

## 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:

21.04.2016

Geschäftszeichen:

I 71-1.10.49-584/1

#### Zulassungsnummer:

**Z-10.49-584**

#### Geltungsdauer

vom: **21. April 2016**

bis: **21. April 2021**

#### Antragsteller:

**Hoesch Bausysteme GmbH**

Hammerstraße 11

57223 Kreuztal

#### Zulassungsgegenstand:

**Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle**

**Typ "isorock-Typ S1", "isorock-Typ S2", "isorock vario-Typ S1", "isorock vario-Typ S2", "isorock integral D-Typ S1" und "isorock integral D-Typ S2"**

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

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Anwendung der Sandwich-elemente mit der Bezeichnung

- "isorock-Typ S1", isorock-Typ S2",
- "isorock vario-Typ S1", "isorock vario-Typ S2",
- "isorock integral D-Typ S1" und "isorock integral D-Typ S2"

mit CE-Kennzeichnung nach EN 14509<sup>1</sup>.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Mineralwolle zwischen Deck-schichten aus Metall. Sie werden in einer Baubreite bis 1200 mm und mit einer durch-gehenden Elementdicke von mindestens 60 mm bis zu maximal 200 mm hergestellt. Als Deckschichten werden ebene und quasi-ebene Bleche aus Stahl verwendet.

Die Sandwichelemente sind raumabschließende und wärmedämmende Außenwand- und Dachbauteile. Die Dachneigung muss mindestens 5 % ( $\triangleq 3^\circ$ ) betragen.

Das Brandverhalten der Sandwichelemente ist klassifiziert nach EN 13501-1.

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 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen die Bestimmungen der harmonisierten europäischen Norm EN 14509<sup>1</sup> sowie die Besonderen Bestimmungen einschließlich den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und die Hinterlegungen beim Deutschen Institut für Bautechnik einhalten.

Die Sandwichelemente müssen gemäß EN 14509<sup>1</sup> CE-gekennzeichnet sein. Die Klassifizierung des Brandverhaltens muss den Zusatz "für alle Endanwendungen" enthalten.

Die Deckschichten aus verzinktem Stahl müssen eine Dehngrenze von mindestens 280 MPa bzw. 320 MPa aufweisen (s. Anlage 2).

Der Kernwerkstoff besteht in Abhängigkeit des Sandwichelement-Typs aus folgender oder gleichwertiger Mineralwolle:

| Bezeichnung               | Anlage | Typ der Mineralwolle<br>(interne Bezeichnung) |       |
|---------------------------|--------|---|-------|
|                           |        | S1-03   | S2-01 |
| isorock-Typ S1            | 1.1    | x   |       |
| isorock-Typ S2            |        |   | x     |
| isorock vario-Typ S1      | 1.2    | x   |       |
| isorock vario-Typ S2      |        |   | x     |
| isorock integral D-Typ S1 | 1.3    | x   |       |
| isorock integral D-Typ S2 |        |   | x     |

<sup>1</sup> EN 14509:2013-12

### 2.1.2 Lastverteiler "Z43-0142"

Der Lastverteiler "Z43-0142" (Stahlprofil) muss gemäß EN 10088-4 CE-gekennzeichnet sein. Er muss aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 bestehen. Die Abmessungen müssen den Angaben in Anlage 5.2 entsprechen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

#### 3.1.1 Allgemeines

Die folgenden Bestimmungen gelten nur, wenn die Sandwichelemente die im Abschnitt 2.1.1 sowie in den Anlagen aufgeführten Eigenschaften einhalten und unter Beachtung des Abschnitts 4 und der Anlagen gemäß den Bestimmungen im Abschnitt 1 verwendet werden.

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

Für die Befestigung der Elemente sind die Verbindungselemente nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. nach den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen, soweit die Besonderen Bestimmungen jener Zulassung es gestatten, zu verwenden. Bei indirekter Befestigung ist die Anlage 2 zu beachten.

Der Nachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitt E.2, E.3.4, E.5 und E.7 der Norm EN 14509<sup>1</sup> vorzunehmen; Abschnitt E.4 und E.6 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach EN 14509<sup>1</sup>, Abschnitt E.5.4, sind einzuhalten. Die charakteristischen Werte für die Knitterspannungen sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger (s. Anlage 3.2) gelten bei Befestigung mit bis zu maximal fünf Schrauben pro Meter. Für mehr Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

$$k = (11 - n) / 6 \quad (n = \text{Anzahl der Schrauben pro Meter})$$

abzumindern.

Diese Festlegungen gelten, sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. nach den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen<sup>2</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 EN 14509<sup>1</sup>, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfeldelementen).

Die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit  $N_{R,k}$  und  $N_{R,vk}$  sowie die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit  $V_{R,k}$  der Verbindungen sind der Anlage 2 bzw. der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen.

Die Kombinationsbeiwerte  $\psi$  und die Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_F$  sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen. Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  sind in folgender Tabelle aufgeführt:

<sup>2</sup>

Siehe: [www.dibt.de](http://www.dibt.de) unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

| 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) | 1,32          | 1,09                  |
| Schubversagen des Kerns   | 1,30          | 1,08                  |
| Druckversagen des Kerns   | 1,40          | 1,11                  |
| Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen   | 1,33          | -                     |

### 3.1.2 Einwirkungen

Die Lasten sind nach den bauaufsichtlich eingeführten 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 Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit.

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-<br>einstrahlung | Grenzzustand<br>der Tragfähigkeit<br><br>$T_1$ [°C] | Grenzzustand<br>der Gebrauchstauglichkeit |                              |                   |
|--|-------------------------|---|---|------------------------------|-------------------|
|  |                         |   | Farbgruppe *                              | $R_G$ **<br>[%]              | $T_1$ [°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.

### 3.1.3 Beanspruchbarkeiten

Die charakteristischen Kennwerte der Beanspruchbarkeiten der Sandwichelemente und der Schrauben sind den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen. Für die in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion ggf. vorzunehmende Reduzierung der Zugtragfähigkeit der Schrauben sind die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. die in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu beachten.

## 3.2 Brandschutz

### 3.2.1 Brandverhalten

Die Elemente sind klassifiziert nach EN 13501-1, wobei die Bedingungen "für alle Endanwendungen" gemäß EN 14509<sup>1</sup> eingehalten sein müssen. In die Längsfuge der Sandwichelemente wird werkseitig ein Fugenband eingelegt, das Bestandteil bei der Brandklassifizierung zur CE-Kennzeichnung war.

Für die bauaufsichtliche Benennung des Brandverhaltens gilt die Anlage 0.2.2 der Bauregelliste A, Teil 1.

### 3.2.2 Feuerwiderstand

Die Anwendung der Sandwichelemente nach Abschnitt 1 in Konstruktionen, an die Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes gestellt werden, ist in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht geregelt.

## 3.3 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108.

Zur Ermittlung des Bemessungswertes des Wärmedurchgangskoeffizienten der Sandwichelemente ist der im Rahmen der CE-Kennzeichnung deklarierte Wärmedurchgangskoeffizient U bzw. der deklarierte Nennwert der Wärmeleitfähigkeit mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.

Für Sandwichelemente, bei denen der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Kernwerkstoffs auf der Grundlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bestimmt wurde, darf dieser für die Berechnung des Bemessungswertes des Wärmedurchgangskoeffizient U nach EN 14509<sup>1</sup>, Anhang A-10 angesetzt werden.

## 3.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109<sup>3</sup>.

Bei der Ermittlung des Rechenwertes des bewerteten Schalldämm-Maßes gemäß DIN 4109<sup>3</sup> aus dem nach EN 14509<sup>1</sup> im Rahmen der CE-Kennzeichnung angegebenen Nennwert ist ein Vorhaltemaß von -2 dB zu berücksichtigen.

## 3.5 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.

## 3.6 Gesundheitsschutz

Die Sandwichelemente müssen einen Mineralwollekern aufweisen, deren Verwendung durch die Chemikalien-Verbotsverordnung vom 19. Juli 1996 (Bundesgesetzblatt Teil I S. 1151), zuletzt geändert gemäß der Bekanntmachung vom 25. Mai 2000 (Bundesgesetzblatt Teil I S. 747), nicht untersagt ist.

<sup>3</sup>

DIN 4109:1989-11

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Die Sandwichelemente müssen gemäß folgender Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlagen sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3) eingebaut werden.

### 4.2 Bestimmungen für die ausführenden Firmen

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Die Verbindungselemente sind entsprechend den Bestimmungen der im Abschnitt 3.1.1 genannten Zulassungen einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sicherzustellen.

Der Witterung ausgesetzte Schrauben mit Unterlegscheibe und Elastomerdichtung sind von Hand oder mit einem Elektroschrauber mit jeweils entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben. Die Verwendung von Schlagschraubern ist grundsätzlich unzulässig.

### 4.3 Befestigung an der Unterkonstruktion

Bei direkter Befestigung sind die Elemente je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend Anlage 5.1 und 5.3 zu befestigen, bei indirekter Befestigung gemäß Anlage 5.2. An Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die hierfür nach Abschnitt 3.1.1 angegebenen Verbindungselemente zu verwenden. An Auflagern aus Stahlbeton, Spannbeton oder Mauerwerk erfolgt die Befestigung unter Zwischenschaltung von ausreichend verankerten Stahlteilen unter Beachtung der einschlägigen Zulassungen und Normen.

Für  $e$  (Abstände der Schrauben untereinander) und  $e_R$  (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlage 5 zu beachten. Die Auflagerbreite darf die Werte der Anlage 4 nicht unterschreiten.

### 4.4 Anschluss an Nachbarbauteile

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

### 4.5 Detailausbildung

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.

### 4.6 Übereinstimmungsbestätigung

Die Firma, die die Sandwichelemente einbaut, muss für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung gemäß Anlage 6 ausstellen, mit der sie bescheinigt, dass die Kennzeichnung der von ihr eingebauten Sandwichelemente den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und die Vorgaben des Planers (s. Abschnitt 3) sowie die Bestimmungen zum Einbau (s. Abschnitt 4) eingehalten wurden.

Diese Erklärung ist in jedem Einzelfall dem Bauherrn vorzulegen und von ihm in die Bauakte mit aufzunehmen.

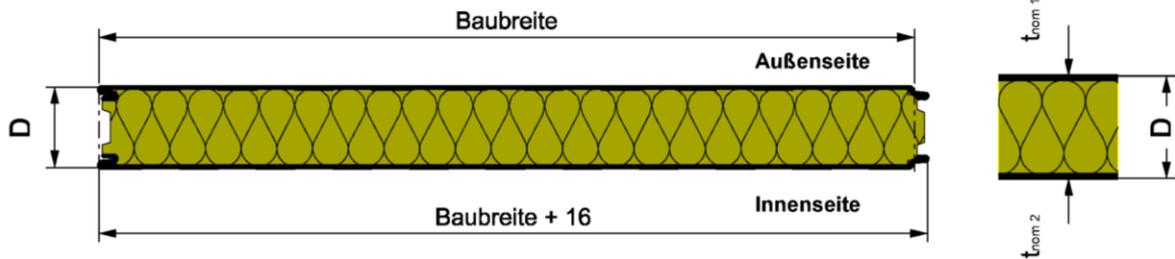
## 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

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.

Uwe Bender  
Abteilungsleiter

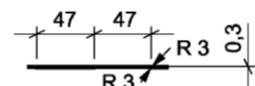
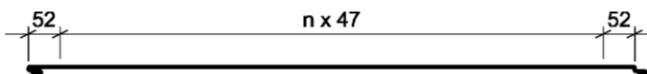
Beglaubigt

**Wand- und Dachelemente "isorock-Typ S1" und "isorock-Typ S2"**

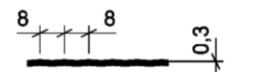
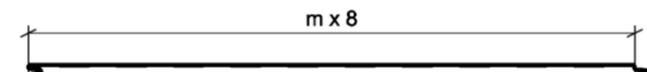


**Deckschichten**

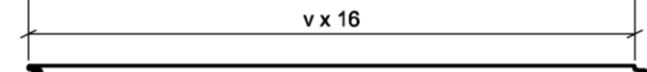
L = liniert



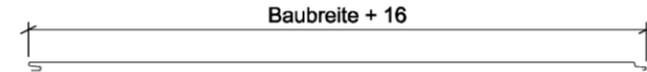
M = microprofiliert



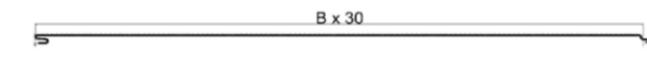
V = v-profiliert



E = eben



B = MaxiMicro



- Elementdicke:  $60 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$
- Nennblechdicke der Deckschichten:  $0,5 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}} \leq 1,00 \text{ mm}$
- Dehngrenze der Deckschichten:  $\geq 280 \text{ MPa}$
- Deckschichttypen der Außenschale L, M, V, E, B
- Deckschichttypen der Innenschale L, E
- Die Deckschichten können beliebig kombiniert werden: LL, LE, ML, ME, VL, VE, EL, EE, BL, BE

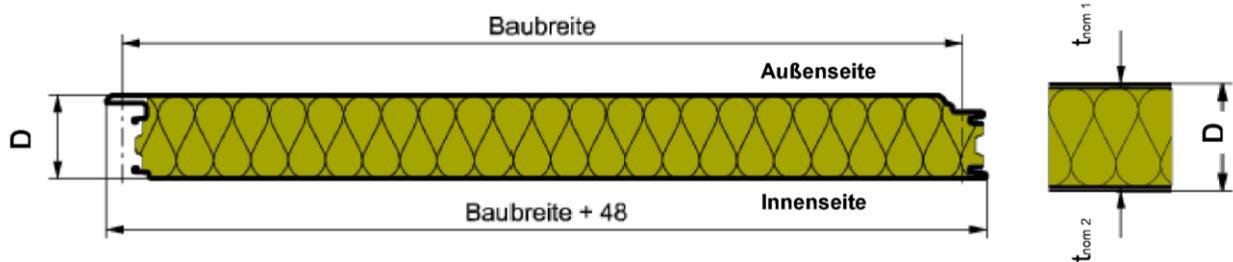
elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-584

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

Wand- und Dachelemente "isorock-Typ S1" und "isorock-Typ S2"

Anlage 1.1

**Wandelemente "isorock vario-Typ S1" und "isorock vario-Typ S2"**



**Deckschichten**

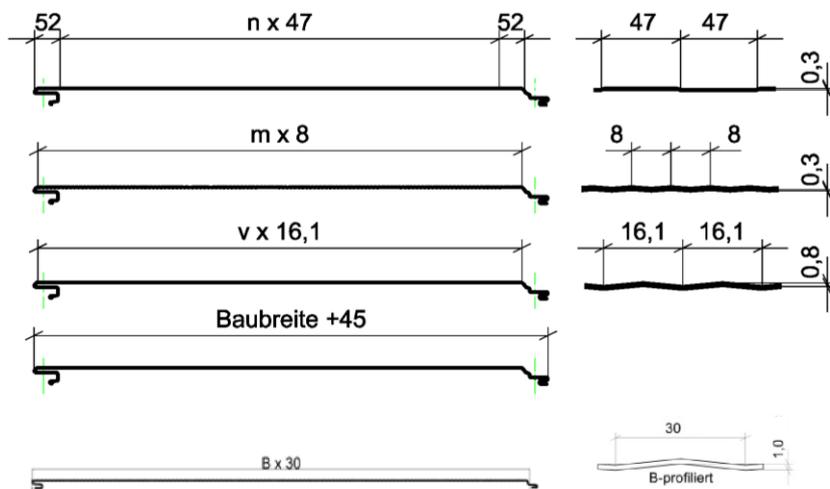
L = liniert

M = microprofiliert

V = v-profiliert

E = eben

B = MaxiMicro



- Elementdicke:  $80 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$   
 Nennblechdicke der Deckschichten:  $0,5 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}} \leq 0,75 \text{ mm}$   
 Dehngrenze der Deckschichten:  $\geq 280 \text{ MPa}$  bzw.  $\geq 320 \text{ MPa}$  (siehe Anlage 2)  
 Deckschichttypen der Außenschale L, M, V, E, B  
 Deckschichttypen der Innenschale L, E  
 Die Deckschichten können beliebig kombiniert werden: LL, LE, ML, ME, VL, VE, EL, EE, BL, BE

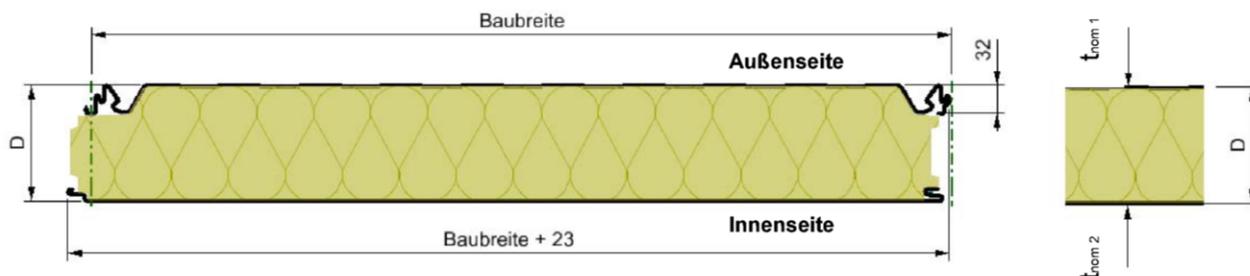
elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-584

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

Wandelemente "isorock vario-Typ S1" und "isorock vario-Typ S2"

Anlage 1.2

**Dachelemente "isorock integral D-Typ S1" und "isorock integral D-Typ S2"**



**Deckschichten**

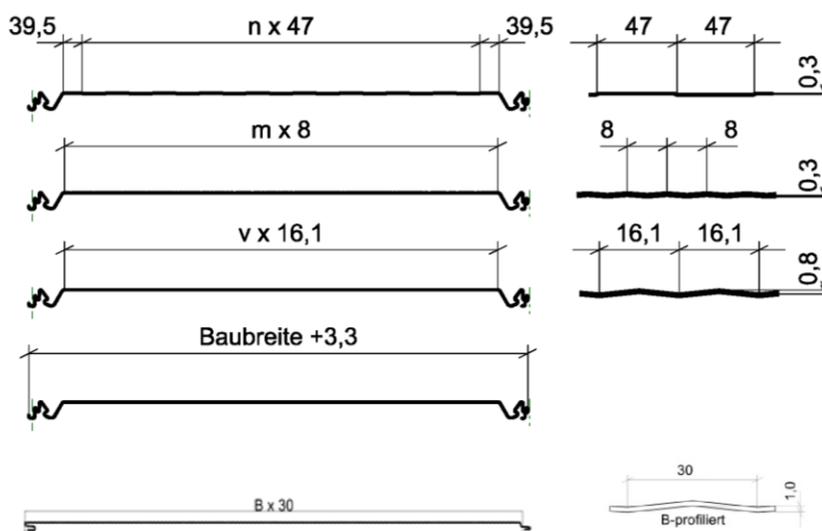
L = liniert

M = microprofiliert

V = V-profiliert

E = eben

B = MaxiMicro



- Elementdicke:  $95 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$   
 Nennblechdicke der Deckschichten:  $0,5 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}} \leq 0,75 \text{ mm}$   
 Dehngrenze der Deckschichten:  $\geq 280 \text{ MPa}$   
 Deckschichttypen der Außenschale: L, M, V, E, B  
 Deckschichttypen der Innenschale: L, E  
 Die Deckschichten können beliebig kombiniert werden: LL, LE, ML, ME, VL, VE, EL, EE, BL, BE

elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-584

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

Dachelemente "isorock integral D-Typ S1" und "isorock integral D-Typ S2"

Anlage 1.3

### Verbindungen

Für die Verbindungen der Dach- und Wandelemente mit der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder der folgenden europäischen technischen Zulassungen verwendet werden:

- 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)

### Direkte Befestigung

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

### Indirekter Befestigung der Wandelemente "isorock vario-Typ S1" und "isorock vario-Typ S2"

Die Befestigung muss mit dem **Lastverteiler und zwei Schrauben** entsprechend **Anlage 5.2** erfolgen.

Die Wandelemente (s. Anlage 1.2) müssen eine äußere Nennblechdicke von  $t_{nom1} = 0,75$  mm besitzen.

Elemente mit  $t_{nom1} < 0,75$  mm müssen direkt befestigt werden.

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit ( $V_{RK}$ )** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder der oben genannten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit ( $N_{RV,k}$ )** der Befestigung sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

| Elementtyp           | Stahlgüte der Deckschicht | Elementdicke $D^{1)}$ [mm] | Zwischenaullager $N_{RV,k}$ [kN] | Endauflager <sup>2)</sup> $N_{RV,k}$ [kN] |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|---|
| isorock vario-Typ S1 | S280                      | 80                         | 3,69                             | 2,32                                      |
|                      |                           | 200                        | 4,60                             | 3,19                                      |
|                      | S320                      | 80                         | 3,97                             | 2,50                                      |
|                      |                           | 200                        | 5,00                             | 3,47                                      |
| isorock vario-Typ S2 | S280                      | 80                         | 5,06                             | 2,93                                      |
|                      |                           | 200                        | 6,35                             | 3,86                                      |
|                      | S320                      | 80                         | 5,45                             | 3,15                                      |
|                      |                           | 200                        | 6,91                             | 4,19                                      |

<sup>1)</sup> Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D dürfen linear interpoliert werden.

<sup>2)</sup> Abstand Mitte Lastverteiler zum Paneelrand  $e_R \geq 110$  mm (s. Anlage 5.2)  
 Ist der Randabstand  $\geq 500$  mm gelten die Werte für das Zwischenaullager.

Diese Werte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Befestigung (Überknöpfen).

Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2

**Von der CE-Kennzeichnung einzuhaltende Werte**

**Sandwichelemente "isorock-Typ S1", "isorock vario-Typ S1" und "isorock integral D-Typ S1"**  
 (Kernwerkstoff: "S1-03")

|   |                  |      |      |
|---|------------------|------|------|
| Elementdicke D <sup>1)</sup> [mm]                   | 60 - 80          | 120  | 200  |
| Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]                      | 112              |      |      |
| Schubmodul (Kern) G <sub>C</sub> [MPa]              | 6,1              |      |      |
| Schubfestigkeit (Kern) f <sub>Cv</sub> [MPa]        |                  |      |      |
| - Kurzzeitschubfestigkeit                           | 0,06             | 0,05 | 0,05 |
| - Langzeitschubfestigkeit                           | 0,03             | 0,03 | 0,02 |
| Druckfestigkeit (Kern) f <sub>Cc</sub> [MPa]        | 0,08             | 0,08 | 0,06 |
| Zugfestigkeit mit Deckschicht f <sub>Ct</sub> [MPa] | 0,14             | 0,14 | 0,06 |
| Kriechfaktoren [/]                                  |                  |      |      |
| Φ <sub>2000</sub>                                   | 1,0              |      |      |
| Φ <sub>100000</sub>                                 | 1,5              |      |      |
| Dehngrenze der Stahldeckschichten [MPa]             |                  |      |      |
| - isorock-Typ S1                                    | ≥ 280            |      |      |
| - isorock vario-Typ S1                              | ≥ 280 bzw. ≥ 320 |      |      |
| - isorock integral D-Typ S1                         | ≥ 280            |      |      |
| 1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. |                  |      |      |

**Sandwichelemente "isorock-Typ S2", "isorock vario-Typ S2" und "isorock integral D-Typ S2"**  
 (Kernwerkstoff: "S2-01")

|   |                  |      |      |
|---|------------------|------|------|
| Elementdicke D <sup>1)</sup> [mm]                   | 60 - 80          | 120  | 200  |
| Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]                      | 140              |      |      |
| Schubmodul (Kern) G <sub>C</sub> [MPa]              | 5,7              |      |      |
| Schubfestigkeit (Kern) f <sub>Cv</sub> [MPa]        |                  |      |      |
| - Kurzzeitschubfestigkeit                           | 0,07             | 0,07 | 0,06 |
| - Langzeitschubfestigkeit                           | 0,03             | 0,03 | 0,03 |
| Druckfestigkeit (Kern) f <sub>Cc</sub> [MPa]        | 0,15             |      |      |
| Zugfestigkeit mit Deckschicht f <sub>Ct</sub> [MPa] | 0,22             | 0,22 | 0,17 |
| Kriechfaktoren [/]                                  |                  |      |      |
| Φ <sub>2000</sub>                                   | 0,5              |      |      |
| Φ <sub>100000</sub>                                 | 1,0              |      |      |
| Dehngrenze der Stahldeckschichten [MPa]             |                  |      |      |
| - isorock-Typ S2                                    | ≥ 280            |      |      |
| - isorock vario-Typ S2                              | ≥ 280 bzw. ≥ 320 |      |      |
| - isorock integral D-Typ S2                         | ≥ 280            |      |      |
| 1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. |                  |      |      |

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

Kennwerte

Anlage 3.1

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

**Sandwichelemente "isorock-Typ S1", "isorock vario-Typ S1" und "isorock integral D-Typ S1"**

(Kernwerkstoff: "S1-03")

Knitterspannungen für **äußere Deckschichten**

| Deckschichttyp<br>siehe Anlage 1 | Elementdicke D <sup>1)</sup><br>[mm] | Knitterspannungen [MPa] |                                   |                             |  |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--|
|                                  |                                      | im Feld                 | im Feld,<br>erhöhte<br>Temperatur | am<br>Zwischen-<br>auflager | am Zwischen-<br>auflager,<br>erhöhte<br>Temperatur |
| L, M, V, E, B                    | 60                                   | 137                     | 108                               | 82                          | 65   |
|                                  | 120                                  |                         |                                   | 76                          | 60   |
|                                  | 200                                  |                         |                                   | 69                          | 54   |

<sup>1)</sup> Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Knitterspannungen für **innere Deckschichten**

| Deckschichttyp<br>siehe Anlage 1 | Elementdicke D<br>[mm] | Knitterspannungen [MPa] |                     |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|
|                                  |                        | im Feld                 | am Zwischenaufleger |
| L, E                             | 60 - 200               | 137                     | 110                 |

**Sandwichelemente "isorock-Typ S2", "isorock vario-Typ S2" und "isorock integral D-Typ S2"**

(Kernwerkstoff: "S2-01")

Knitterspannungen für **äußere Deckschichten**

| Deckschichttyp<br>siehe Anlage 1 | Elementdicke D <sup>1)</sup><br>[mm] | Knitterspannungen [MPa] |                                   |                             |  |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--|
|                                  |                                      | im Feld                 | im Feld,<br>erhöhte<br>Temperatur | am<br>Zwischen-<br>auflager | am Zwischen-<br>auflager,<br>erhöhte<br>Temperatur |
| L, M, V, E, B                    | 60                                   | 150                     | 135                               | 105                         | 95   |
|                                  | 120                                  |                         |                                   | 99                          | 89   |
|                                  | 200                                  |                         |                                   | 90                          | 81   |

<sup>1)</sup> Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Knitterspannungen für **innere Deckschichten**

| Deckschichttyp<br>siehe Anlage 1 | Elementdicke D <sup>1)</sup><br>[mm] | Knitterspannungen [MPa] |                     |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------|
|                                  |                                      | im Feld                 | am Zwischenaufleger |
| L, E                             | 60                                   | 161                     | 145                 |
|                                  | 120                                  | 111                     | 100                 |
|                                  | 200                                  | 148                     | 133                 |

<sup>1)</sup> Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

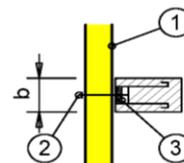
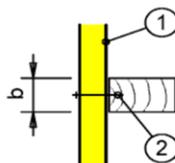
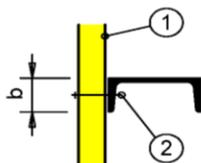
Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

Knitterspannungen

Anlage 3.2

**Auflagerbedingungen (Beispiele)**

**1. Zwischenaufleger (Wandelement durchlaufend)**



**Bild 1**  
 Stahlaufleger

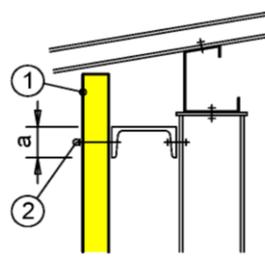
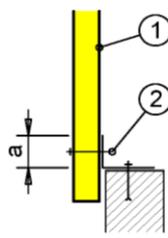
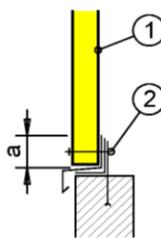
**Bild 2**  
 Holzaufleger

**Bild 3**  
 Betonaufleger

Zwischenauflegerbreite:  $b \geq 60 \text{ mm}$

- ① Wandelement
- ② Verbindungselement
- ③ im Beton verankertes Stahlaufleger mit Hartschaumstreifen  
 z.B. Vierkantröhr, HTU-Schiene oder Flachstahl 60x8 mm

**2. Endaufleger Beispiel: Stahlunterkonstruktion**



**Bild 4**  
 Fußpunkt  
 Wandelement  
 aufgesetzt

**Bild 5**  
 Fußpunkt  
 Wandelement  
 vorgesetzt

**Bild 6**  
 Traufpunkt

Endauflegerbreite:  $a \geq 40 \text{ mm}$

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.49-584

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

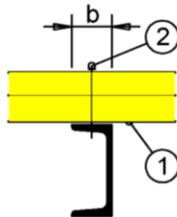
Auflagerausbildung der Wandelemente, Beispiele

Anlage 4.1

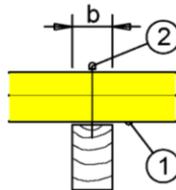
**Auflagerbedingungen (Beispiele)**

**1. Zwischenaufleger**

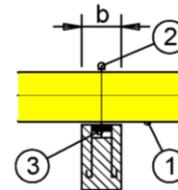
**(Dachelement durchlaufend)**



**Bild 1**  
 Stahlaufleger



**Bild 2**  
 Holzaufleger



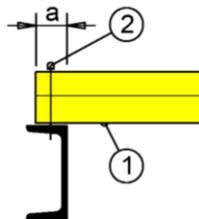
**Bild 3**  
 Betonaufleger

Zwischenauflegerbreite:  $b \geq 60 \text{ mm}$

- ① Dachelement
- ② Verbindungselement
- ③ im Beton verankertes Stahlaufleger mit Hartschaumstreifen  
 z.B. Vierkantrrohr, HTU-Schiene oder Flachstahl 60x8 mm

**2. Endaufleger**

**Beispiel: Stahlunterkonstruktion**



**Bild 4**  
 Traufpunkt

Endauflegerbreite:  $a \geq 40 \text{ mm}$

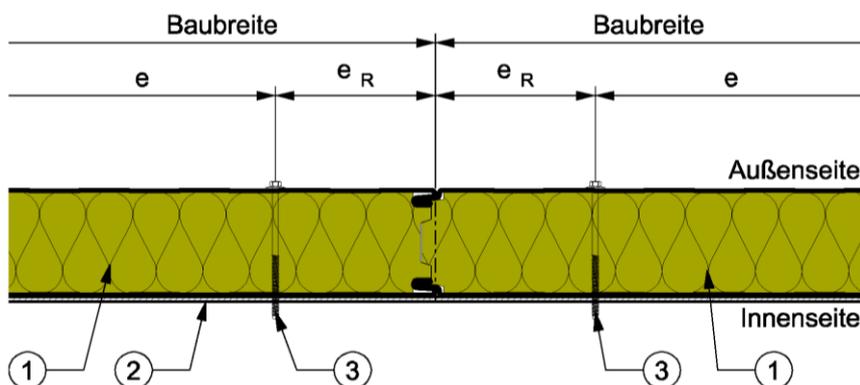
elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-584

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

Auflagerausbildung der Dachelemente, Beispiele

Anlage 4.2

**Direkte Befestigung der Wand- und Dachelemente "isorock-Typ S1" und "isorock-Typ S2"**



- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager
- (3) Verbindungselement

| Schraubenabstände           | e                  | e <sub>R</sub>    |
|-----------------------------|--------------------|-------------------|
| Senkrecht zur Spannrichtung | ≥ 100 mm           | ≥ 50 mm           |
| Parallel zur Spannrichtung  | Stützweitenabstand | ≥ 20 mm und ≥ 3 d |
| d: Schraubendurchmesser     |                    |                   |

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-10.49-584

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

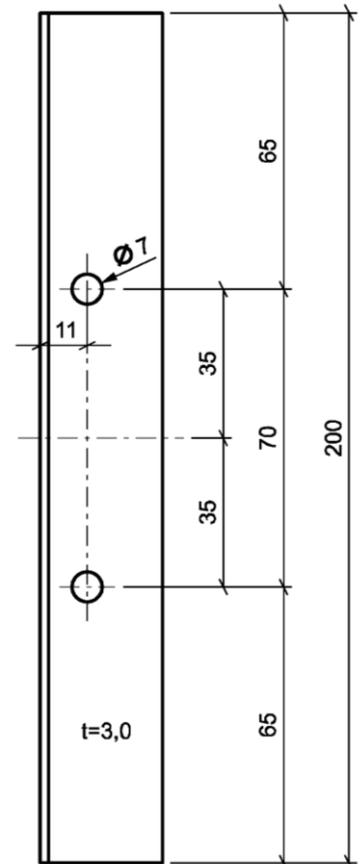
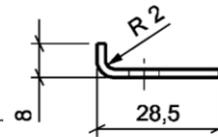
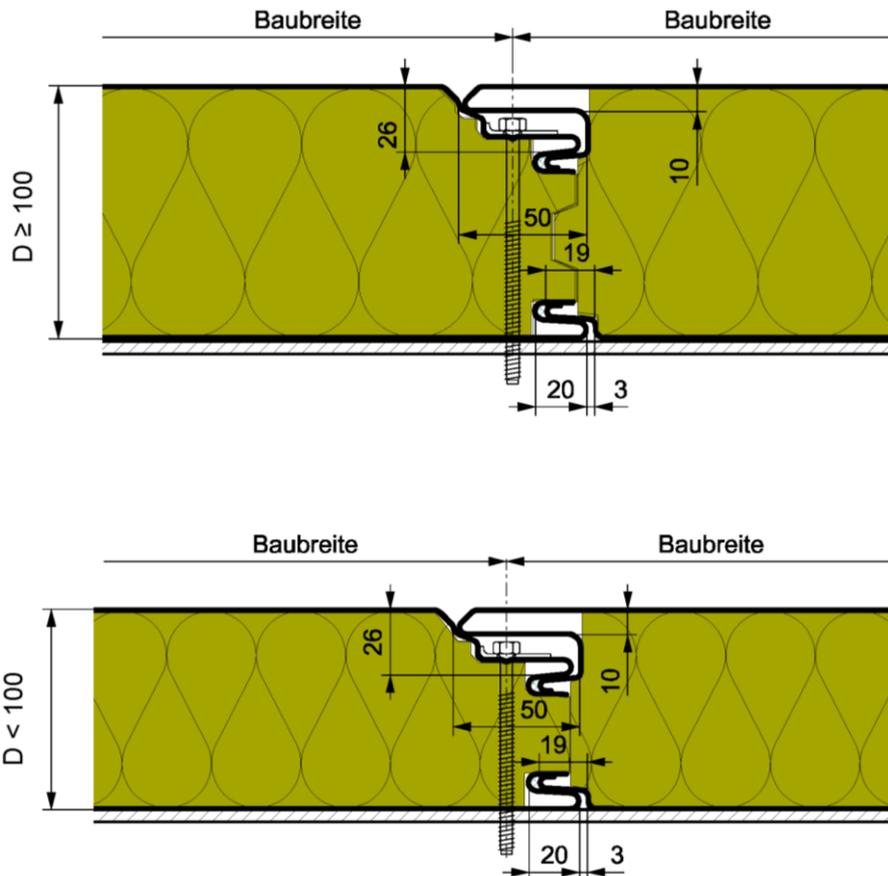
Direkte, sichtbare Befestigung der Wand- und Dachelemente "isorock-Typ S1" und "isorock-Typ S2"

Anlage 5.1

**Indirekte Befestigung der Wandelemente "isorock vario-Typ S1" und "isorock vario-Typ S2"**

Die indirekte Befestigung muss mit dem **Lastverteiler "Z43-0142"** und **zwei Schrauben** erfolgen. Die Schlüsselweite des Schraubenkopfes muss  $\geq 3/8"$  oder der Bund des Kopfes muss  $\geq 10,5$  mm sein. Für die Schrauben sind Verbindungselemente nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4 oder Verbindungselemente nach den in Anlage 2 genannten Zulassungen zu verwenden.

**Lastverteiler "Z43-0142"**



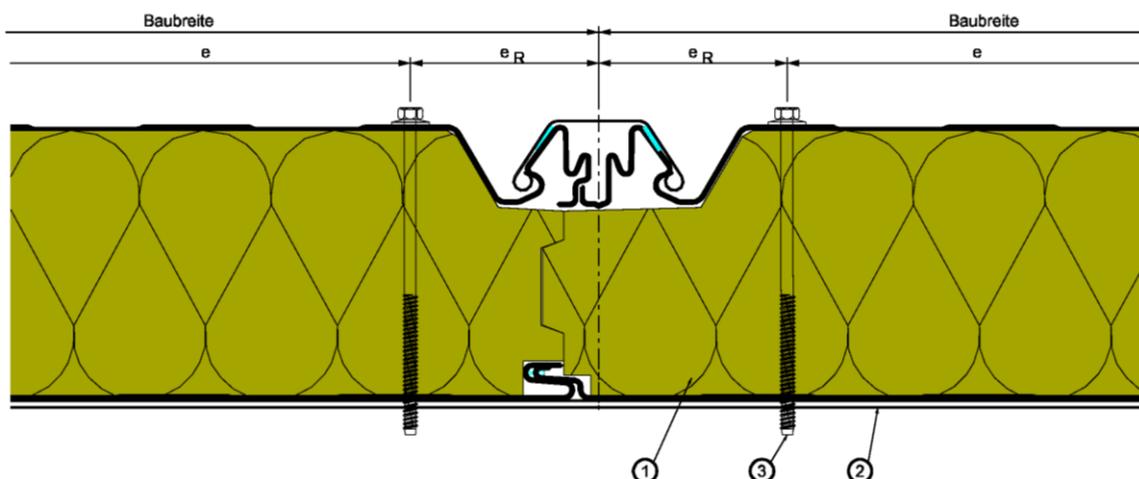
Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2 entsprechen

| Schraubenabstände           | e                  | e <sub>R</sub>  |
|-----------------------------|--------------------|---|
| Senkrecht zur Spannrichtung | Baubreite          | In der Fuge   |
| Parallel zur Spannrichtung  | Stützweitenabstand | Mitte Lastverteiler zum Paneelrand $\geq 110$ mm bzw. äußere Schraube zum Paneelrand $\geq 75$ mm |

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

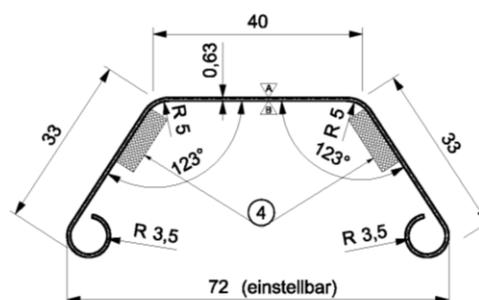
Indirekte, verdeckte Befestigung der Wandelemente "isorock vario-Typ S1" und "isorock vario-Typ S2"

Anlage 5.2



**Abdeckleiste mit Dichtband**

- ① Dachelement
- ② Auflager
- ③ Verbindungselement
- ④ Dichtband



Abdeckleiste mit Dichtband  
 Material: S 320 6 D  
 DIN EN 10147 (1995.08)

| Schraubenabstände           | e                  | e <sub>R</sub> |
|-----------------------------|--------------------|----------------|
| Senkrecht zur Spannrichtung | ≥ 100 mm           | ≥ 100 mm       |
| Parallel zur Spannrichtung  | Stützweitenabstand | ≥ 60 mm        |

elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-584

Sandwich-elemente nach EN 14509 mit Stahl-deckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

Direkte, sichtbare Befestigung der Dachelemente "isorock integral D-Typ S1" und "isorock integral D-Typ S2"

Anlage 5.3

## Übereinstimmungsbestätigung

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 Lastverteiler sind/waren gemäß den Bestimmungen nach Abschnitt 2.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gekennzeichnet.

c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Lastverteiler entsprechen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

d. Der Einbau der Sandwichelemente erfolgte nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie den Vorgaben aus der statischen Berechnung.

e. Eine Kopie dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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  
- CE-Kennzeichen  
- Begleitangaben zum CE-Kennzeichen

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Mineralwolle

Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 6