

# Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum: 26.04.2022      Geschäftszeichen: I 74-1.10.49-731/2

**Nummer:  
Z-10.49-731**

**Geltungsdauer**  
vom: **21. März 2022**  
bis: **21. März 2027**

**Antragsteller:**  
**Kingspan Oy**  
**Paroc Panel System**  
Sysilahden teollisuusalue 2  
21600 PARAINEN  
FINNLAND

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Sandwichelemente "AST L" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und fünf Anlagen, bestehend aus sechs Seiten.  
Der Gegenstand ist erstmals am 20. März 2017 allgemein bauaufsichtlich 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 Wandkonstruktionen unter Verwendung von Sandwichelementen mit der Bezeichnung "PAROC" des Typs "AST L" nach DIN EN 14509<sup>1</sup>, sowie dessen Verbindung mit der Unterkonstruktion mit Schrauben nach Abschnitt 2.1.3.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Mineralwolle zwischen Deckschichten aus ebenen und leicht-profilierten Stahlblechen und müssen dem Abschnitt 2.1.2 entsprechen. Sie werden in einer Baubreite bis 1196 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 79 mm bis 305 mm hergestellt.

Der Anwendungsbereich der wärmedämmenden Wandkonstruktionen ist wie folgt spezifiziert:

- statische und quasi-statische Beanspruchungen aus Wind und aus Temperaturdifferenzen, sowie aus Eigengewicht der Sandwichelemente,
- keine Aussteifung von Gebäuden oder Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Stützen),
- kein Abtrag von Nutzlasten.

### 2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 2.1 Planung

##### 2.1.1 Allgemeines

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

##### 2.1.2 Sandwichelemente

Das Sandwichelement muss der Anlage 1 entsprechen und es müssen in der Leistungserklärung gemäß DIN EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß Anlage 3.1 erklärt sein.

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

Der Kernwerkstoff des Sandwichelementes besteht aus der Mineralwolle "40CS45" der Fa. Paroc, FIN-21600 Parainen oder aus gleichwertiger Mineralwolle.

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

Die Sandwichelemente sind auf einer geeigneten Unterkonstruktion aus Stahl oder Holz zu befestigen. Für die Befestigung sind die Schrauben mit Unterlegscheiben gemäß Anlage 2 zu verwenden.

Jedes Sandwichelement ist mit mindestens zwei Schrauben je Auflager, entsprechend der Anlage 4, zu befestigen.

Für  $e$  (Abstände der Schrauben untereinander) und  $e_R$  (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlage 4 zu beachten.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

<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

## 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

Der Standsicherheitsnachweis 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 zu entnehmen.

Die in Anlage 3.2 aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal fünf Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von 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 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 Anlage 2 anzusetzen. Die Angaben der Anlage 4 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) | 1,30          | 1,08                  |
| Schubversagen des Kerns   | 1,25          | 1,11                  |
| Druckversagen des Kerns   | 1,25          | 1,10                  |
| Versagen der direkten Befestigungen   | 1,33          | ----                  |

### 2.2.2.2 Einwirkungen aus Temperaturdifferenzen

Zusätzlich zu den Beanspruchungen aus Eigengewicht und Wind 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-einstrahlung | Grenzzustand der Tragfähigkeit<br>$T_1$ [°C] | Grenzzustand 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.

### 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".

#### 2.2.3.2 Feuerwiderstand

Wandkonstruktionen mit Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes sind durch diesen Bescheid nicht erfasst.

<sup>4</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

#### **2.2.4 Korrosionsschutz**

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

### **2.3 Ausführung**

#### **2.3.1 Allgemeines**

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

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Wandkonstruktion 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.

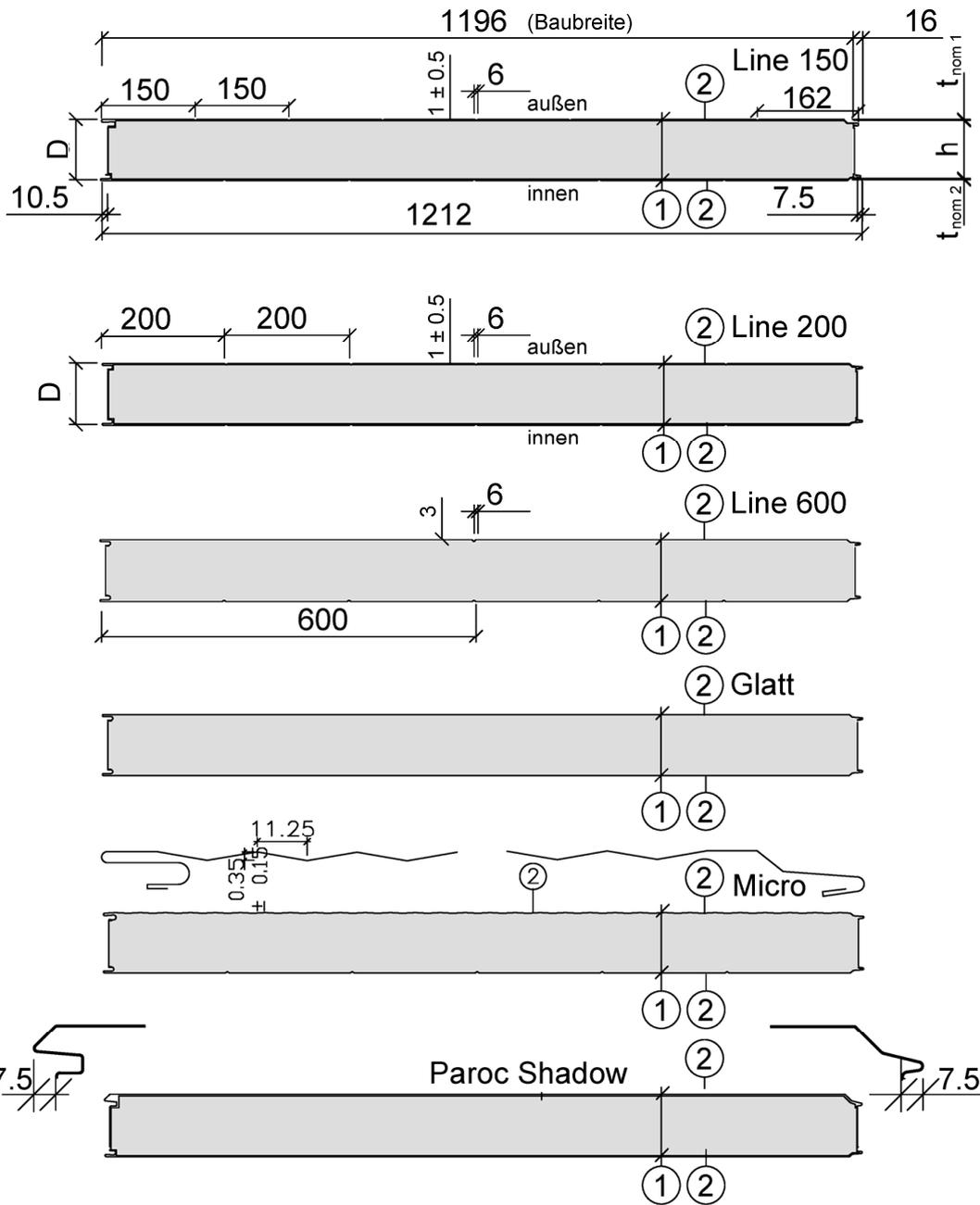
Die Sandwichelemente sind so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

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.

Renée Kamanzi-Fechner  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Marckhoff



Diese Deckschichtvarianten können beliebig kombiniert werden.

- 1 Elementdicke (Außenmaß)  $D = 79$  bis  $305$  mm
- 2 Nennblechdicke der Deckschichten:  $t_{nom1}$  und  $t_{nom2} = 0,50$  bis  $0,70$  mm

Verwendung als Wandelement: Typ "AST L"

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "AST L" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Geometrie, Abmessungen und Profilierungen

Anlage 1

### 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:

- 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.)

### 2. Charakteristischen Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit

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 den oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Sandwichelemente "AST L" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeit

Anlage 2

**Mindestens erforderliche Leistungen**

**1. Stahldeckschicht**

Dehngrenze:  $\geq 320$  MPa

**2. Kernwerkstoff**

| Elementtyp<br>(Typ der Mineralwolle)   |                      | AST L<br>(40CS45) |       |       |
|--|----------------------|-------------------|-------|-------|
|  |                      | 79                | 153   | 305   |
| Elementdicke (Außenmaß) D <sup>1)</sup>  | [mm]                 |                   |       |       |
| Rohdichte der Kernschicht  | [kg/m <sup>3</sup> ] | 71                |       |       |
| Schubmodul G <sub>c</sub>  | [MPa]                | 3,6               | 3,6   | 3,4   |
| Schubfestigkeit f <sub>cv</sub><br>(Kurzzeit)  | [MPa]                | 0,054             | 0,047 | 0,039 |
| Druckfestigkeit f <sub>cc</sub>  | [MPa]                | 0,057             | 0,051 | 0,047 |
| Zugfestigkeit f <sub>ct</sub>  | [MPa]                | 0,120             |       |       |
| <sup>1)</sup> Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren. |                      |                   |       |       |

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

Sandwichelemente "AST L" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1

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

für die äußeren Deckschichten  $t_{nom1}$

| Elementtyp<br>(Typ der Mineralwolle) | Elementdicke<br>$D^{1)}$<br>[mm] | Knitterspannungen [MPa] |                                 |                          |   |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|---|
|                                      |                                  | im Feld                 | im Feld<br>(erhöhte Temperatur) | am Zwischen-<br>auflager | am Zwischenauflager<br>(erhöhte Temperatur) |
| <b>AST L<br/>(40CS45)</b>            | <b>79</b>                        | <b>100</b>              | <b>100</b>                      | <b>65</b>                | <b>65</b>                                   |
|                                      | <b>153</b>                       | <b>100</b>              | <b>100</b>                      | <b>50</b>                | <b>50</b>                                   |
|                                      | <b>305</b>                       | <b>83</b>               | <b>83</b>                       | <b>29</b>                | <b>29</b>                                   |

für die inneren Deckschichten  $t_{nom2}$

| Elementtyp<br>(Typ der Mineralwolle) | Elementdicke<br>$D^{1)}$<br>[mm] | Knitterspannungen [MPa] |                          |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                                      |                                  | im Feld                 | am Zwischen-<br>auflager |
| <b>AST L<br/>(40CS45)</b>            | <b>79</b>                        | <b>100</b>              | <b>95</b>                |
|                                      | <b>153</b>                       | <b>100</b>              | <b>65</b>                |
|                                      | <b>305</b>                       | <b>83</b>               | <b>37</b>                |

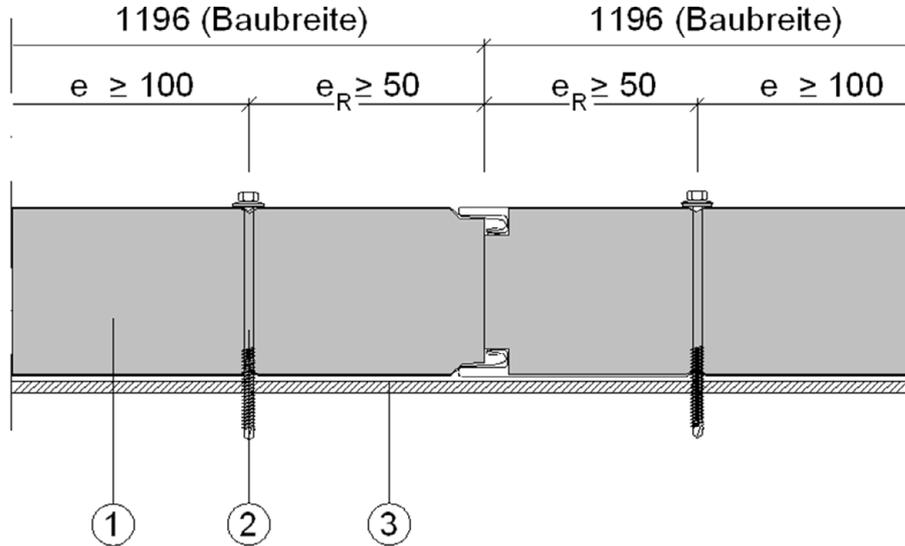
1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

Sandwichelemente "AST L" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Knitterspannungen

Anlage 3.2

**Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente**



Maßangaben in mm

- (1) Sandwichelement gem. Anlage 1
- (2) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2
- (3) Auflager, Unterkonstruktion

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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.49-731

Sandwichelemente "AST L" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente

Anlage 4

**Übereinstimmungserklärung**

**über die fachgerechte Verlegung und Befestigung der Sandwichelemente gemäß der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-731**

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

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

\_\_\_\_\_

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 "AST L" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5