

## 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:

14.06.2013

Geschäftszeichen:

II 51-1.23.11-275/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-23.11-275**

#### Geltungsdauer

vom: **14. Juni 2013**

bis: **14. Juni 2015**

#### Antragsteller:

**Excel Industries Limited**  
**Maerdy Industrial Estate South**  
Rhymney  
Gwent NP22 5PY  
GROSSBRITANNIEN

#### Zulassungsgegenstand:

**Wärmedämmstoffe aus Zellulosefasern**  
**"Zellofix", "Warmcel" und "Warmcel 300"**

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

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von losen, ungebundenen Zellulosefasern mit der Bezeichnung "Zellofix", "Warmcel" oder "Warmcel 300".

Die aus Zeitungspapier durch mechanische Zerkleinerung unter Zugabe von Brandschutzmitteln hergestellten Zellulosefasern (nachfolgend als Wärmedämmstoffe bezeichnet) dienen zur Herstellung von Wärmedämmschichten durch maschinelle Verarbeitung an der Anwendungsstelle.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nicht für eine manuelle Verarbeitung der Wärmedämmstoffe.

Die Wärmedämmstoffe werden im Werk Rhymney, Großbritannien, hergestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Die Wärmedämmstoffe sind wie folgt im Bauwerk zu verwenden:

- a) als freiliegende Wärmedämmstoffe auf horizontalen oder gewölbten bzw. mäßig geneigten Flächen ( $\leq 10^\circ$ ) und zwischen Bindern oder Balken von Dachdecken
- b) als raumausfüllende Wärmedämmstoffe in geschlossenen Hohlräumen von Wänden in Holztafelbauweise und vergleichbaren Hohlräumen

Die Wärmedämmstoffe werden anwendungsspezifisch mit unterschiedlichen Rohdichten verarbeitet.

Die Wärmedämmstoffe sind nicht druckbelastbar. Der Einbau muss in vor Feuchtigkeit geschützten Bereichen erfolgen.

1.2.2 Die Wärmedämmstoffe dürfen für vorgefertigte Außenbauteile GK 0 (Gefährdungsklasse 0 nach DIN 68800-3<sup>1</sup>) in Holzbauwerken unter folgenden Voraussetzungen verwendet werden:

- a) Die Bedingungen nach DIN 68800-2<sup>2</sup>, Abschnitte 5 bis 9, werden erfüllt.
- b) Die Bauteile werden werksseitig vorgefertigt, z. B. in Fertighausbetrieben, und ihre Herstellung wird überwacht. Die Wärmedämmstoffe werden entweder im Werk oder auf der Baustelle von innen trocken eingebaut.
- c) Die Einbaufeuchte des Konstruktionsholzes beträgt, auch bei geneigten Dächern,  $u \leq 20\%$ .
- d) Die Wärmedämmstoffe werden trocken eingebaut.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Zusammensetzung und Herstellungsverfahren

Die Wärmedämmstoffe müssen nach der Zusammensetzung und dem Herstellungsverfahren denen entsprechen, die den Zulassungsversuchen zugrunde lagen. Zusammensetzung und Herstellungsverfahren sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

<sup>1</sup> DIN 68800-3:1990-04

Holzschutz, Vorbeugender chemischer Holzschutz

<sup>2</sup> DIN 68800-2:1996-05

Holzschutz; Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-23.11-275

Seite 4 von 8 | 14. Juni 2013

**2.1.2 Rohdichte**

Jeder Einzelwert der Rohdichte der Wärmedämmstoffe muss bei Prüfung nach Anlage 1, Abschnitt A2.1 oder A2.2, innerhalb folgender Bereiche liegen:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| a) freiliegend (Abschnitt 1.2.1, Abs. a)    | 30 bis 55 kg/m <sup>3</sup> |
| b) raumausfüllend (Abschnitt 1.2.1, Abs. b) | 35 bis 55 kg/m <sup>3</sup> |

**2.1.3 Setzmaß****2.1.3.1 Setzmaß bei Erschütterungen**

Die Wärmedämmstoffe dürfen sich bei der Prüfung des Setzmaßes nach Anlage 1, Abschnitt A3.1, um nicht mehr als 20 % setzen.

**2.1.3.2 Setzmaß unter verschärften Klimabedingungen**

Die Wärmedämmstoffe dürfen sich bei der Prüfung des Setzmaßes nach Anlage 1, Abschnitt A3.2, um nicht mehr als 10 % setzen.

**2.1.4 Feuchteaufnahme**

Die Wärmedämmstoffe dürfen bei Prüfung nach Anlage 1, Abschnitt A4, nicht mehr als 20 Masse-% Feuchte aufnehmen.

**2.1.5 Wärmeleitfähigkeit**

Die Wärmedämmstoffe dürfen bei Prüfung der Wärmeleitfähigkeit nach Anlage 1, Abschnitt A5, den Wert  $\lambda_{10, \text{tr}} = 0,0374 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  nicht überschreiten.

**2.1.6 Brandverhalten**

Die Wärmedämmstoffe müssen, geprüft nach Anlage 1, Abschnitt A6, die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) erfüllen.

**2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung****2.2.1 Herstellung**

Bei der Herstellung der Wärmedämmstoffe sind die Bestimmungen des Abschnitts 2.1 einzuhalten.

**2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung**

Die Wärmedämmstoffe sind so zu verpacken, dass sie während des Transports und der Lagerung auf der Baustelle trocken bleiben.

**2.2.3 Kennzeichnung**

Die Verpackung des Bauprodukts muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Weiterhin ist die Verpackung der Wärmedämmstoffe in deutlicher Schrift mit folgenden Angaben zu versehen:

- Zellulosefaser-Dämmstoff "Zellofix" (oder "Warmcel" oder "Warmcel 300") als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-275
- $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2)
- Excel Industries Ltd., Rhymney, Gwent NP22 5PY, Großbritannien, oder Name des Vertreibers
- Herstellwerk<sup>3</sup> und Herstelldatum<sup>3</sup>
- Füllgewicht

3

Kann auch verschlüsselt angegeben werden.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-23.11-275

Seite 5 von 8 | 14. Juni 2013

- Hinweis:

Die Verarbeitung von "Zellofix" (oder "Warmcel" oder "Warmcel 300") entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.11-275 darf nur durch geschulte Fachbetriebe erfolgen, die vom Antragsteller in einer Liste geführt werden.

Der Lieferschein muss folgende Angaben enthalten:

- Zellulosefaser-Dämmstoff "Zellofix" (oder "Warmcel" oder "Warmcel 300") als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-275

### 2.3 Übereinstimmungsnachweis

#### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

#### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Tabelle 1 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, sind Proben nach dem in Tabelle 1 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Es sind mindestens die Prüfungen entsprechend Tabelle 1 sowie die Kontrolle der Kennzeichnung (Abschnitt 2.2.3) durchzuführen. Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle oder der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und auf Verlangen der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

Tabelle 1: Art und Umfang der Prüfungen im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises

Eigenschaft nach Abschnitt	Prüfung nach Anlage 1, Abschnitt	Mindesthäufigkeit	
		werkseigene Produktionskontrolle	Fremdüberwachung
Rohdichte nach 2.1.2	A2.1	1 x wöchentlich	2 x jährlich
	A2.2	1 x wöchentlich	2 x jährlich
Setzmaß nach 2.1.3	A3.1	2 x wöchentlich	2 x jährlich
	A3.2	1 x monatlich	2 x jährlich
Feuchteaufnahme nach 2.1.4	A4	1 x monatlich	2 x jährlich
Wärmeleitfähigkeit nach 2.1.5	A5*	-	2 x jährlich
Brandverhalten nach 2.1.6	A6	1 x wöchentlich	2 x jährlich
* Im Laufe des Überwachungszeitraumes ist der gesamte Rohdichtebereich zu erfassen.			

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauteile gilt für die Wärmedämmschicht folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit:

$$\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

### 3.2 Nenndicke

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes ist die Nenndicke der Wärmedämmschicht anzusetzen.

Die Nenndicke ist bei der Anwendung als freiliegender Wärmedämmstoff (Abschnitt 1.2.1, Abs. a) die um 20 % verminderte Einbaudicke entsprechend Anlage 1, Abschnitt A1.

Bei geschlossenen Hohlräumen (Abschnitt 1.2.1, Abs. b) ist die Nenndicke gleich der lichten Weite des ausgefüllten Hohlraumes.

### 3.3 Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl

Der rechnerische Nachweis eines möglichen Tauwasserausfalls infolge Dampfdiffusion nach DIN 4108-3<sup>4</sup> ist mit der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl  $\mu = 1/2$  zu führen.

### 3.4 Brandverhalten

Die Wärmedämmstoffe sind normalentflammbare Baustoffe, Baustoffklasse DIN 4102-B2.

### 3.5 Holzschutz

Für die Verwendung der Wärmedämmstoffe nach Abschnitt 1.2.2 gilt DIN 68800-2<sup>2</sup>.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Anforderungen an die Wärmedämmschicht

#### 4.1.1 Rohdichte

Die Wärmedämmschicht muss im eingebauten Zustand folgende Rohdichten aufweisen:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| a) freiliegend (Abschnitt 1.2.1, Abs. a)    | 30 bis 55 kg/m <sup>3</sup> |
| b) raumausfüllend (Abschnitt 1.2.1, Abs. b) | 35 bis 55 kg/m <sup>3</sup> |

Die Rohdichte wird rechnerisch als Quotient aus der Masse des eingebrachten Materials und dem ausgefüllten Volumen ermittelt.

### 4.2 Anforderungen an die Verarbeitung

4.2.1 Die Wärmedämmstoffe sind entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Herstellers einzubringen.

Die Wärmedämmstoffe werden maschinell gemäß den in Abschnitt 1.2.1 beschriebenen Anwendungen verarbeitet.

4.2.2 Die Wärmedämmschicht muss eine gleichmäßige Einbaudicke unter Berücksichtigung der Nenndicke aufweisen. Hierzu sind von dem ausführenden Unternehmen geeignete Höhenmarken vor der Verarbeitung in einem ausreichenden Abstand anzuordnen.

4.2.3 Das ausführende Unternehmen hat die Einbaudicke entsprechend Anlage 1, Abschnitt A1, sowie die Rohdichte entsprechend den Abschnitten 2.1.2 und 4.1.1 zu überprüfen.

4.2.4 Die Anforderungen von DIN 4108-3<sup>4</sup> hinsichtlich der Be- und Entlüftungsöffnungen sowie des Lüftungsquerschnitts oberhalb der Wärmedämmschicht sind zu beachten.

### 4.3 Anforderungen an die konstruktive Ausführung

4.3.1 Für die Ausführung von Konstruktionen bei Verwendung der Wärmedämmstoffe nach Abschnitt 1.2.2 gilt DIN 68800-2<sup>2</sup>.

4.3.2 Beim Einbau auf geneigten oder gewölbten Flächen ist durch geeignete Maßnahmen ein Abrutschen der Wärmedämmstoffe zu verhindern.

<sup>4</sup> DIN 4108-3:2001-07 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-23.11-275**

**Seite 8 von 8 | 14. Juni 2013**

4.3.3 Sind im Bereich der Wärmedämmstoffe Einbauleuchten (Deckenleuchten), Klimaanlage oder andere wärmeerzeugende Einbauten vorgesehen oder vorhanden, ist durch konstruktive Maßnahmen ein im brandschutztechnischen Sinn bedenklicher Wärmestau zu vermeiden (z. B. durch einen Abdeckkasten aus nichtbrennbaren Baustoffen - Baustoffklasse A nach DIN 4102-1<sup>5</sup> -, wobei die Abstände zwischen der Innenkante Abdeckkasten und der Außen- bzw. Oberkante des Einbaugehäuses mindestens 10 cm betragen müssen).

4.3.4 Bei der Anwendung als raumausfüllende Wärmedämmstoffe in geschlossenen Hohlräumen ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen (z. B. Überprüfung durch Kontrollbohrungen), dass der Hohlraum vollständig mit dem Wärmedämmstoff ausgefüllt wird. Bei senkrechten Hohlräumen mit lichten Weiten von höchstens 12 cm soll die Füllhöhe 3,5 m nicht überschreiten.

**4.4 Anforderungen an das ausführende Unternehmen**

Die Wärmedämmstoffe dürfen nur von Unternehmen verarbeitet werden, die über ausreichende Erfahrungen mit der Verarbeitung des Materials verfügen. Der Hersteller hat daher die ausführenden Unternehmen zu schulen.

Der Hersteller hat eine Liste der ausführenden Unternehmen zu führen, die dem Deutschen Institut für Bautechnik und der Überwachungsstelle unaufgefordert in der jeweils neuesten Fassung vorzulegen ist.

Für jede Anwendungsstelle hat das ausführende Unternehmen eine Bescheinigung auszustellen, die unter Bezug auf diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung folgende Angaben enthalten muss:

- Zellulosefaser-Dämmstoff "Zellofix" (oder "Warmcel" oder "Warmcel 300") als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-275
- ausführendes Unternehmen
- Bauvorhaben und Bauteil
- Datum der durchgeführten Einbauarbeiten
- Einbaudicke
- Einbau-Rohdichte
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit
- normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2)

Die Bescheinigung ist dem Bauherrn auszuhändigen und von diesem zu den Bauakten einzureichen.

Frank Iffländer  
Referatsleiter

Beglaubigt

<sup>5</sup> DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

Anlage 1 Seite 1

**A Prüfverfahren**

**A1 Bestimmung der Einbaudicke**

Die Einbaudicke ebener, horizontaler und ohne Abdeckung eingebauter Dämmschichten wird mit einer ebenen Prüfplatte (Abmessungen: 200 mm x 200 mm, Gewicht  $200 \pm 5$  g) geprüft (Prüfdruck:  $50 \text{ N/m}^2$ ). Die Prüfplatte wird vorsichtig auf die Dämmschicht aufgesetzt und die Höhe mittels einer zentrisch, durch die Prüfplatte geführten Nadel ermittelt. Als Dicke ist der Mittelwert aus mindestens 10 Einzelwerten anzugeben, die - über die Fläche verteilt - an verschiedenen Stellen zu ermitteln sind.

**A2 Bestimmung der Rohdichte**

**A2.1 Bestimmung der Rohdichte bei freiliegender Verarbeitung (nach Abschnitt 1.2.1, Abs. a)**

Zur Bestimmung der Rohdichte einer frei eingebauten Dämmschicht wird der Dämmstoff in einen oben offenen formstabilen Behälter mit den lichten Maßen von  $1,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$  (Länge x Breite x Höhe; Volumen =  $0,25 \text{ m}^3$ ) eingblasen. Die Oberfläche ist bündig mit der Oberkante des Behälters an einem Lineal manuell durch Abzupfen des überstehenden Materials abzugleichen.

Der Inhalt des Behälters wird auf  $100 \text{ g}$  genau gewogen. Aus der Masse und dem Volumen ( $0,25 \text{ m}^3$ ) wird die Rohdichte ( $\text{kg/m}^3$ ) berechnet. Die Einzelergebnisse von 3 Versuchen und der Mittelwert sind anzugeben.

**A2.2 Bestimmung der Rohdichte bei Verarbeitung in Hohlräumen (nach Abschnitt 1.2.1, Abs. b)**

Zur Bestimmung der Rohdichte einer unter räumlicher Begrenzung eingebauten Dämmschicht ist der Dämmstoff in einen allseits geschlossenen Behälter aus Lochblech (ca.  $3,2 \text{ mm}$  Lochung) mit den lichten Maßen von  $0,55 \text{ m} \times 0,55 \text{ m} \times 0,33 \text{ m}$  (Volumen =  $0,10 \text{ m}^3$ ) durch eine Einblasöffnung einzublasen.

Der Inhalt des Behälters wird auf  $100 \text{ g}$  genau gewogen, und die Rohdichte ist aus der ermittelten Masse und dem Volumen ( $0,10 \text{ m}^3$ ) zu berechnen. Die Einzelergebnisse von 3 Versuchen und der Mittelwert sind anzugeben.

**A3 Bestimmung des Setzmaßes**

**A3.1 Bestimmung des Setzmaßes bei Erschütterungen**

Der Dämmstoff wird in einen oben offenen Behälter (Bauart gemäß Abschnitt A2.2, jedoch ohne Deckel) eingblasen. Die Oberfläche ist bündig mit der Oberkante des Behälters an einem Lineal manuell durch Abzupfen abzugleichen.

Anschließend wird der Behälter auf eine Vorrichtung zur Setzmaßbestimmung montiert. Die Anlage besteht aus einer Aufnahmeplatte, die durch einen Exzenter angeregt wird. Der Exzenter ist so eingestellt, dass der Behälter gleichmäßig um  $50 \text{ mm}$  angehoben und anschließend im freien Fall auf harte Kunststofflager aufschlägt.

Der Vorgang wird 20 mal wiederholt. Die Füllhöhe des Behälters wird jeweils vor und nach 3 Versuchen in der Mitte des Behälters in Anlehnung an Abschnitt A1 bestimmt.

Das relative Setzmaß wird folgendermaßen bestimmt:

$$\text{relatives Setzmaß} = (D_v - D_n) / D_v \cdot 100 \%$$

$D_v$  Füllhöhe in m vor den Erschütterungsversuchen

$D_n$  Füllhöhe in m nach den Erschütterungsversuchen

Die Rohdichten sind bezogen auf die Behälterhöhe und auf die Dicke  $D_n$  anzugeben.

Anlage 1 Seite 2

**A3.2** Bestimmung des Setzmaßes unter verschärften Klimabedingungen

Der Dämmstoff wird in einen oben offenen Behälter (Bauart gemäß Abschnitt A2.2, jedoch ohne Deckel) eingeblasen. Die Oberfläche ist bündig mit der Oberkante des Behälters an einem Lineal manuell durch Abzupfen abzugleichen.

Die Rohdichte des eingeblasenen Materials, die  $35 \text{ kg/m}^3$  nicht überschreiten soll, ist zu bestimmen. Die Probe wird danach vorsichtig in eine auf  $40 \text{ °C}$  und  $90 \%$  relative Feuchte eingestellte Klimakammer gestellt und dort 7 Tage belassen. Die Füllhöhe wird vor und nach dem Versuch in der Mitte des Behälters in Anlehnung an Abschnitt A1 bestimmt und ist auf ganze Millimeter gerundet anzugeben.

**A4** Bestimmung der Gleichgewichtsfeuchte

Die Bestimmung der Gleichgewichtsfeuchte erfolgt nach DIN EN ISO 12571<sup>1</sup> bei  $23 \text{ °C}$  und  $80 \%$  relativer Luftfeuchte bei einer Rücktrocknungstemperatur von  $70 \text{ °C}$ .

**A5** Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit

Die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit erfolgt nach DIN 52612-1<sup>2</sup> oder DIN EN 12667<sup>3</sup>.

Die Prüfkörper für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit werden durch Einblasen des Dämmstoffs in Probenhalterungen mit den lichten Innenmaßen von mindestens  $500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$  hergestellt. Zur Messung wird die Dicke der Probe auf  $100 \text{ mm}$  vermindert. Auf dieses Volumen ist auch die anzugebende Rohdichte zu beziehen. Bei der Probenherstellung bzw. bei der Prüfung sind die unter Abschnitt 2.1.2 angegebenen Rohdichtebereiche einzuhalten.

Während der Laufzeit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises (siehe Tabelle 1) Proben zu prüfen, die hinsichtlich ihrer Rohdichte den unter Abschnitt 2.1.2 angegebenen Bereich erfassen.

**A6** Bestimmung des Brandverhaltens

Die Brandprüfungen sind nach DIN 4102-1<sup>4</sup> durchzuführen.

1	DIN EN ISO 12571:2000-04	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften; Deutsche Fassung EN ISO 12571:2000
2	DIN 52612-1:1979-09	Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Durchführung und Auswertung
3	DIN EN 12667:2001-05	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät; Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche Fassung EN 12667:2001
4	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen