

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum:

21.04.2021

Geschäftszeichen:

III 12.1-1.23.11-20/21

**Nummer:**

**Z-23.11-1836**

**Geltungsdauer**

vom: **22. April 2021**

bis: **22. April 2026**

**Antragsteller:**

**NeptuTherm e.K.**

Im Speitel 56

76229 Karlsruhe

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Wärmedämmung aus Seegrass**

**"NeptuTherm"**

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

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und eine Anlage.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Regelungsgegenstand

Dieser Bescheid gilt für die Wärmedämmung unter Verwendung von losen, ungebundenen Fasern aus natürlichem Seegras mit der Bezeichnung "NeptuTherm" (nachfolgend als Wärmedämmstoff bezeichnet).

Der Wärmedämmstoff besteht aus an den Mittelmeerküsten aufgelesen Meerbällen (der Durchmesser beträgt 2 bis 10 cm), die nach Lufttrocknung mechanisch in einer Schneidmühle zerkleinert werden. Vor und nach der Zerkleinerung erfolgen Siebungen zur Entfernung von Sand. Der Wärmedämmstoff enthält keine im Rahmen des Herstellungsprozesses beigefügten Zusätze.

Der Wärmedämmstoff dient zur Herstellung von Wärmedämmschichten durch manuelle oder maschinelle Verarbeitung an der Anwendungsstelle.

Der Wärmedämmstoff wird im Werk in Karlsruhe hergestellt.

#### 1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der Wärmedämmstoff ist manuell oder maschinell zu verarbeiten und wie folgt im Bauwerk zu verwenden:

- a) freiliegende Wärmedämmung auf horizontalen oder gewölbten bzw. mäßig geneigten Flächen ( $\leq 10^\circ$ ) und zwischen Bindern oder Balken von Dachdecken
- b) raumfüllende Wärmedämmung in geschlossenen Hohlräumen von Wänden in Holzrahmenbauweise und vergleichbaren Hohlräumen
- c) raumfüllende Wärmedämmung in geschlossenen Hohlräumen zwischen Sparren und Holzbalken sowie in Hohlräumen entsprechender Konstruktionen

Der Wärmedämmstoff ist nicht druckbelastbar. Die Verwendung muss in vor Feuchtigkeit, Niederschlag und Bewitterung geschützten Bereichen erfolgen.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Zusammensetzung

Der Wärmedämmstoff muss nach der Zusammensetzung dem entsprechen, der den Zulassungsversuchen zugrunde lag. Die Zusammensetzung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

##### 2.1.2 Rohdichte

Jeder Einzelwert der Rohdichte des Wärmedämmstoffes muss bei Prüfung nach Anlage 1, Abschnitt A2.1 oder A2.2, 65 bis 75 kg/m<sup>3</sup> betragen.

Die Trocknungstemperatur beträgt 100 °C.

##### 2.1.3 Setzmaß

###### 2.1.3.1 Setzmaß bei Erschütterungen

Der Wärmedämmstoff darf sich bei der Prüfung des Setzmaßes nach Anlage 1, Abschnitt A3.1, um nicht mehr als 6 % setzen.

###### 2.1.3.2 Setzmaß unter verschärften Klimabedingungen

Der Wärmedämmstoff darf sich bei der Prüfung des Setzmaßes nach Anlage 1, Abschnitt A3.2, um nicht mehr als 11 % setzen.

#### 2.1.3.3 Setzmaß im Hohlraum

Der Wärmedämmstoff darf sich bei der Prüfung des Setzmaßes nach Anlage 1, Abschnitt A3.3, nicht setzen.

#### 2.1.4 Feuchteaufnahme

Der Wärmedämmstoff darf bei Prüfung nach DIN EN ISO 12571<sup>1</sup> bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchte nicht mehr als 20 Masse-% Feuchte aufnehmen.

#### 2.1.5 Wärmeleitfähigkeit

Der Wärmedämmstoff darf bei Prüfung der Wärmeleitfähigkeit nach Anlage 1, Abschnitt A4, den Wert  $\lambda_{10, tr} = 0,0405 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  nicht überschreiten.

Die Trocknungstemperatur beträgt 100 °C.

#### 2.1.6 Brandverhalten

Der Wärmedämmstoff muss, geprüft nach DIN 4102-1<sup>2</sup>, die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) erfüllen.

#### 2.1.7 Schimmelwachstum

Für den Wärmedämmstoff darf das Ausmaß des Schimmelwachstums, geprüft nach DIN EN 60068-2-10<sup>3</sup>, höchstens der Bewertungsstufe 1 entsprechen.

### 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

#### 2.2.1 Herstellung

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

#### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Der Wärmedämmstoff ist so zu verpacken, dass er während des Transports und der Lagerung auf der Baustelle trocken bleibt.

#### 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 des Wärmedämmstoffes in deutlicher Schrift mit folgenden Angaben zu versehen:

- Seegras "NeptuTherm" als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-23.11-1836
- $\lambda_B = 0,046 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2)
- NeptuTherm e.K., 76229 Karlsruhe, oder Name des Vertreibers
- Herstellwerk<sup>4</sup> und Herstelldatum<sup>4</sup>
- Füllmenge
- Hinweis:

Die Verarbeitung von "NeptuTherm" entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-23.11-1836 darf nur durch geschulte Fachbetriebe erfolgen.

- |   |                           |   |
|---|---------------------------|---|
| 1 | DIN EN ISO 12571:2013-12  | Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften (ISO 12571:2013); Deutsche Fassung EN ISO 12571:2013 |
| 2 | DIN 4102-1:1998-05        | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen   |
| 3 | DIN EN 60068-2-10:2006-03 | Umgebungseinflüsse; Teil 2-10: Prüfverfahren; Prüfung J und Leitfaden: Schimmelwachstum (IEC 60068-2-10:2005); Deutsche Fassung EN 60068-2-10:2005                                  |
| 4 |                           | Kann auch verschlüsselt angegeben werden.   |

Der Lieferschein muss folgende Angaben enthalten:

- Seegras "NeptuTherm" als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-23.11-1836

## **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

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

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts 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.

### **2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die 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 das Werk und 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 bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Tabelle 1: Art und Umfang der Prüfungen im Rahmen der Übereinstimmungsbestätigung

Eigenschaft nach Abschnitt	Prüfung nach 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	1 x wöchentlich*	2 x jährlich
	A3.2	1 x monatlich	2 x jährlich
	A3.3	-	1 x jährlich
Feuchteaufnahme nach 2.1.4	2.1.4	1 x monatlich	2 x jährlich
Wärmeleitfähigkeit nach 2.1.5	A4**	-	2 x jährlich
Brandverhalten nach 2.1.6	2.1.6	1 x wöchentlich	2 x jährlich
Schimmelwachstum nach 2.1.7	2.1.7	-	1 x jährlich
* Das Prüfverfahren ist mit der fremdüberwachenden Stelle zu vereinbaren			
** Im Laufe des Überwachungszeitraumes ist der gesamte Rohdichtebereich zu erfassen.			

### 3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 3.1 Planung und Bemessung

##### 3.1.1 Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit

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

$$\lambda_B = 0,046 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

##### 3.1.2 Nenndicke

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

Die Nenndicke ist bei der Anwendung als freiliegender Wärmedämmstoff (Abschnitt 1.2, Abs. a) die um 10 % verminderte Einbaudicke entsprechend Anlage 1, Abschnitt 1.

Bei geschlossenen Hohlräumen (Abschnitt 1.2, Abs. b und c) ist die Nenndicke gleich der lichten Weite des ausgefüllten Hohlraumes.

### 3.1.3 Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl

Der rechnerische Nachweis eines möglichen Tauwasserausfalls infolge Dampfdiffusion nach DIN 4108-3<sup>5</sup> ist mit der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl  $\mu = 1$  oder  $2$  zu führen.

### 3.1.4 Brandverhalten

Der Wärmedämmstoff ist ein normalentflammbarer Baustoff, Baustoffklasse DIN 4102-B2.

## 3.2 Ausführung

### 3.2.1 Wärmedämmschicht

#### 3.2.1.1 Rohdichte

Die Wärmedämmschicht muss im eingebauten Zustand eine Rohdichte von mindestens  $65 \text{ kg/m}^3$  und höchstens  $75 \text{ kg/m}^3$  aufweisen:

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

### 3.2.2 Verarbeitung

3.2.2.1 Der Wärmedämmstoff ist entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Herstellers manuell oder maschinell gemäß den in Abschnitt 1.2 beschriebenen Anwendungen einzubringen.

3.2.2.2 Die Wärmedämmschicht muss eine gleichmäßige Einbaudicke unter Berücksichtigung der Nenndicke aufweisen. Hierzu sind geeignete Höhenmarken vor der Verarbeitung in einem ausreichenden Abstand anzuordnen.

3.2.2.3 Der Verarbeiter hat die Einbaudicke entsprechend Anlage 1, Abschnitt A1, sowie die Rohdichte entsprechend Abschnitt 3.2.1.1 zu überprüfen.

3.2.2.4 Die Anforderungen von DIN 4108-3<sup>5</sup> hinsichtlich der Be- und Entlüftungsöffnungen sowie des Lüftungsquerschnitts oberhalb der Wärmedämmschicht sind zu beachten.

### 3.2.3 Konstruktive Ausführung

3.2.3.1 Beim losen Einbau auf geneigten oder gewölbten Flächen ist durch geeignete Maßnahmen ein Abrutschen des Wärmedämmstoffes zu verhindern.

3.2.3.2 Sind im Bereich des Wärmedämmstoffes 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>2</sup> -, wobei die Abstände zwischen der Innenkante Abdeckkasten und der Außen- bzw. Oberkante des Einbaugehäuses mindestens  $10 \text{ cm}$  betragen müssen).

3.2.3.3 Bei der Anwendung als raumausfüllender Wärmedämmstoff in geschlossenen Hohlräumen ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen (z. B. Überprüfung durch Kontrollbohrungen), dass der Hohlraum vollständig mit dem Wärmedämmstoff ausgefüllt wird.

### 3.2.4 Einbau

Der Wärmedämmstoff darf für Außenbauteile verwendet werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- 1) Der Wärmedämmstoff wird trocken eingebaut (Feuchtegehalt  $u < 25 \text{ M.-%}$ ).
- 2) Die Einbaufeuchte des Konstruktionsholzes beträgt zum Zeitpunkt des raumseitigen Schließens der Bauteile  $u \leq 20 \text{ M.-%}$ , bei geneigten Dächern mit Dachdeckungen  $u \leq 35 \text{ M.-%}$ .
- 3) Bei Außenbauteilen mit Wetterschale oder mit Dachdeckung sind die Abdeckungen wie folgt auszubilden:
  - 3a) Außenseitige/oberseitige Abdeckung mit  $s_d \leq 0,1 \text{ m}$  (Luftschichten zwischen Dämmstoff und Abdeckung brauchen nicht berücksichtigt zu werden).

<sup>5</sup> DIN 4108-3:2018-10 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

- 3b) Innenseitige/unterseitige Abdeckung als Dampfbremse mit  $s_d > 100$  m, wobei die raumseitige Luftsperrebene/Dampfbremsebene so dauerhaft fugendicht auszubilden ist, dass keine strömende Luft von innen nach außen in die Konstruktion gelangen kann.

Es darf auch eine Dampfbremse mit feuchtevariablem Diffusionswiderstand verwendet werden:  $s_d > 10$  m im winterlichen Klima,  $s_d < 1$  m im sommerlichen Klima.

### 3.2.5 Ausführende Unternehmen

Der Wärmedämmstoff darf nur von Unternehmen verarbeitet werden, die über ausreichende Kenntnisse hinsichtlich der Verarbeitung des Materials verfügen und vom Antragsteller in Hinblick auf die maschinelle Verarbeitung geschult wurden.

Das bauausführende Unternehmen hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben. Die Übereinstimmungserklärung muss folgende Angaben enthalten:

- Seegras "NeptuTherm" als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-23.11-1836
- ausführendes Unternehmen
- Bauvorhaben und Bauteil
- Datum der durchgeführten Einbauarbeiten
- Einbaudicke
- Einbau-Rohdichte
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit
- normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2)
- Erklärung der Übereinstimmung mit der allgemeinen Bauartgenehmigung

Frank Iffländer  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Robert Jansch

**Wärmedämmung aus Seegrass  
"NeptuTherm"**

**Anlage 1  
Seite 1 von 2**

**A Prüfverfahren**

Die Prüfungen sind sowohl an manuell als auch an maschinell hergestellten Proben durchzuführen.

**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, Abs. a)**

Zur Bestimmung der Rohdichte einer frei eingebauten Dämmschicht wird der Dämmstoff in einen formstabilen Behälter mit den lichten Maßen  $1,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$  (Länge x Breite x Höhe; Volumen =  $0,25 \text{ m}^3$ ) eingefüllt. Die Oberfläche ist bündig mit der Oberkante des Behälters 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, Abs. b und c)**

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 Einfüllöffnung einzubringen.

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 unter Erschütterungen**

Der Dämmstoff wird in einen oben offenen Behälter (Bauart gemäß Abschnitt A2.2, jedoch ohne Deckel) eingefüllt. Die Oberfläche ist bündig mit der Oberkante des Behälters 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.

Dieser 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.

**Wärmedämmung aus Seegrass  
"NeptuTherm"**

**Anlage 1  
Seite 2 von 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) eingefüllt. Die Oberfläche ist bündig mit der Oberkante des Behälters abzugleichen.

Die Rohdichte des eingefüllten Materials, die  $70 \text{ kg/m}^3$  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.

**A3.3 Bestimmung des Setzmaßes im Hohlraum**

Für den Nachweis des Setzungsverhaltens wird eine Holzständerkonstruktion als Modellwand verwendet. Die Maße des Hohlraums der Modellwand betragen mindestens  $1,0 \text{ m} \times 0,625 \text{ m} \times 0,16 \text{ m}$  (Höhe x Breite x Tiefe). Die Dicke des Ständerwerkes muss  $40 \text{ mm}$  betragen, die Holzbeplankung darf  $20 \text{ mm}$  nicht unterschreiten. Zur Sichtkontrolle kann eine der beiden Beplankungsflächen aus  $6 \text{ mm}$  dickem Sicherheitsglas hergestellt werden.

Unter die federnd aufzustellende Modellwand wird ein Pendelrüttlermotor installiert. Die Unwuchtgewichte dieses Pendelrüttlermotors werden so eingestellt, dass der Spitzenwert der Beschleunigung in Wandrichtung mindestens  $15 \text{ m/s}^2$  beträgt. Die Drehzahl des Motors muss ca.  $2800 \text{ 1/min}$  betragen, um die Anregungsfrequenz von etwa  $45\text{-}50 \text{ Hz}$  zu erhalten.

Der Dämmstoff ist durch ein Loch in der Frontseite der Modellwand einzubringen.

Anschließend wird die Modellwand durch den Pendelrüttlermotor für  $30 \text{ min.}$  den Erschütterungen ausgesetzt. Nach Erschütterungsende werden das Setzmaß und die Rohdichte (bezogen auf die Einfüllhöhe und bezogen auf die gesetzte Höhe) ermittelt.

Der Versuch wird einmal durchgeführt.

**A4 Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit**

Die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit erfolgt nach DIN EN 12667<sup>1</sup>.

Die Prüfkörper für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit werden durch Einfüllen des Dämmstoffes in Probehalterungen mit den lichten Innenmaßen von  $500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$  hergestellt. Zur Messung wird die Dicke der Probe auf  $100 \text{ mm}$  vermindert. Auf das sich daraus ergebende Volumen ist auch die anzugebende Rohdichte zu beziehen.

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

<sup>1</sup> 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