

## 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:

14.05.2012

Geschäftszeichen:

II 51-1.23.12-349/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-23.12-1875**

#### Geltungsdauer

vom: **14. Mai 2012**

bis: **31. Januar 2017**

#### Antragsteller:

**Knauf Insulation GmbH**  
Heraklithstraße 8  
84359 Simbach am Inn

#### Zulassungsgegenstand:

**Lose Glaswollefasern als Kerndämmung zum nachträglichen Verfüllen des Hohlraumes von  
zweischaligem Mauerwerk für Außenwände  
"Supafil"**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und eine Anlage.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-23.12-1875 vom 31. Januar 2012. Der Gegenstand ist erstmals am 31. Januar 2012 allgemein  
bauaufsichtlich zugelassen worden.

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 weitergehender 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 "Supafil" als Kerndämmung zur vollständigen Ausfüllung des Hohlraumes von zweischaligem Mauerwerk für Außenwände.

"Supafil" ist ein Mineralwolle-Erzeugnis, das nachträglich in den Hohlraum von zweischaligem Mauerwerk maschinell eingefüllt wird.

"Supafil" wird aus loser Mineralwolle (Glaswollefasern) hergestellt und bei der Produktion wasserabweisend und staubbündend eingestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

"Supafil" darf als nachträglich einzubringende Wärmedämmschicht für zweischaliges Mauerwerk mit Kerndämmung nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 8.4.3.4, verwendet werden.

Hinsichtlich des Brand- und Glimmverhaltens darf "Supafil" als nichtbrennbarer Baustoff gemäß den Landesbauordnungen verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Zusammensetzung und Herstellungsverfahren

"Supafil" muss aus loser Mineralwolle bindemittelfrei hergestellt und mittels eines Hydrophobierungsmittels wasserabweisend ausgerüstet werden.

"Supafil" muss nach Zusammensetzung und Herstellverfahren dem Material entsprechen, das den Zulassungsversuchen zugrunde lag.

Entsprechend der Änderung der Chemikalien-Verbotsverordnung vom 25. Mai 2000<sup>2</sup> (Abschnitt 23, Spalte 3 der Tabelle) handelt es sich bei der zum Einsatz kommenden künstlichen Mineralwolle um biolösliche Mineralwolle, die vom Krebsverdacht freigestellt ist.

Herstellverfahren und Zusammensetzung von "Supafil" sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

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

##### 2.1.2 Schüttdichte

Die Schüttdichte von "Supafil" muss bei Prüfung nach Anlage 1, Abschnitt A1, im Bereich zwischen 30 kg/m<sup>3</sup> und 40 kg/m<sup>3</sup> liegen.

##### 2.1.3 Wasserabweisende Wirkung

"Supafil" muss wasserabweisend sein. Die Wasseraufnahme darf, geprüft nach Anlage 1, Abschnitt A2, im Mittel nach 4 h den Wert von 1,0 kg/m<sup>2</sup> und nach 28 d den Wert von 4,0 kg/m<sup>2</sup> nicht überschreiten. Die Schüttdichte von "Supafil" muss dabei im Mittel auf 35 kg/m<sup>3</sup> eingestellt werden.



<sup>1</sup> DIN 1053-1:1996-11 Mauerwerk; Teil 1: Berechnung und Ausführung  
<sup>2</sup> Bundesgesetzblatt Jahrgang 2000 Teil 1 Nr. 24, ausgegeben zu Bonn am 31. Mai 2000

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-23.12-1875

Seite 4 von 8 | 14. Mai 2012

**2.1.4 Wärmeleitfähigkeit**

Die Wärmeleitfähigkeit von "Supafil" nach Konditionierung bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte darf bei Prüfung nach DIN 52612-1<sup>3</sup> oder DIN EN 12667<sup>4</sup> in Verbindung mit Anlage 1, Abschnitt A3, den Wert  $\lambda_{10} = 0,0336 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  nicht überschreiten.

**2.1.5 Brandverhalten**

"Supafil" muss die Anforderungen an Baustoffe der Klasse A1 gemäß Entscheidung der Europäischen Kommission 96/603/EG erfüllen.

"Supafil" glimmt nicht. "Supafil" muss bei der Prüfung im Brandschacht nach DIN 4102-16<sup>5</sup> die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse DIN 4102-A2 nach DIN 4102-1<sup>6</sup>, Abschnitte 5.2.2.5 a und 5.2.2.5 d, erfüllen.

Der Glühverlust muss bei Prüfung nach DIN EN 13820<sup>7</sup> kleiner gleich 0,3 Masse-% betragen.

**2.1.6 Setzmaß im Hohlraum**

"Supafil" darf sich bei der Prüfung des Setzmaßes nach Anlage 1, Abschnitt A4, nicht setzen.

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

**2.2.1 Herstellung**

Bei der Herstellung von "Supafil" sind die Bestimmungen des Abschnitts 2.1 einzuhalten.

**2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung**

"Supafil" ist so zu verpacken, dass es 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 Bauprodukts in deutlicher Schrift mit folgenden Angaben zu versehen; darüber hinaus erforderliche Kennzeichnungen, z. B. nach der Gefahrstoffverordnung, bleiben hiervon unberührt.

- "Supafil" lose Glaswollefasern zur nachträglichen Herstellung von Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk für Außenwände nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.12-1875
- nichtbrennbar (Klasse A1 gemäß Entscheidung der Europäischen Kommission 96/603/EG, nicht glimmend)
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit:  $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$



3	DIN 52612-1:1979-09	Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Durchführung und Auswertung
4	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
5	DIN 4102-16:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 16: Durchführung von Brandschachtprüfungen
6	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
7	DIN EN 13820:2003-12	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Gehalts an organischen Bestandteilen; Deutsche Fassung EN 13820:2003

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-23.12-1875

Seite 5 von 8 | 14. Mai 2012

- Knauf Insulation GmbH, 84359 Simbach am Inn
- Herstellwerk<sup>8</sup> und Herstelldatum<sup>8</sup>
- Füllgewicht

Der Lieferschein muss folgende Angaben enthalten:

- "Supafil" lose Glaswollefasern zur nachträglichen Herstellung von Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk für Außenwände nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.12-1875

### 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 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 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.

<sup>8</sup>

Darf auch verschlüsselt angegeben werden.

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 es 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 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 auf Verlangen der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

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

Eigenschaft nach Abschnitt	Prüfung nach Abschnitt	Mindesthäufigkeit	
		Werkseigene Produktionskontrolle	Fremdüberwachung
Schüttdichte nach 2.1.2	Anlage 1, A1	1 x wöchentlich	2 x jährlich
Wasserabweisende Wirkung nach 2.1.3	Anlage 1, A2	1 x wöchentlich*	2 x jährlich
Wärmeleitfähigkeit nach 2.1.4	2.1.4 Anlage 1, A3	-	2 x jährlich**
Brandverhalten nach 2.1.5	2.1.5	-	2 x jährlich***
Setzmaß nach 2.1.6	Anlage 1, A4	-	1 x jährlich

\* In Abstimmung mit der Überwachungsstelle kann die wasserabweisende Eigenschaft bereits nach einer Prüfzeit von 7 Tagen, jedoch bei einer größeren Probenanzahl nachgewiesen werden.  
 \*\* Im Laufe des Überwachungszeitraumes ist der gesamte Schüttdichtebereich zu erfassen.  
 \*\*\* Glühverlustbestimmung nach DIN EN 13820<sup>7</sup>



### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Brandverhalten

"Supafil" ist ein nichtbrennbarer Baustoff (Klasse A1 nach DIN EN 13501-1<sup>9</sup> gemäß Entscheidung der Europäischen Kommission 96/603/EG, nicht glimmend).

#### 3.2 Wärmeschutz

Der Wärmedurchlasswiderstand der Außenwände aus zweischaligem Mauerwerk mit "Supafil" als Kerndämmung ist rechnerisch nach DIN 4108-3<sup>10</sup> zu ermitteln.

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes der gesamten Wandkonstruktion sind die Innenwand, die "Supafil"-Dämmschicht und die Außenschale zu berücksichtigen.

Als Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von "Supafil" ist folgender Wert in Ansatz zu bringen:

$$\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

#### 3.3 Dicke der Kerndämmung

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes der Kerndämmung ist der mittlere Abstand der beiden Mauerwerksschalen entsprechend der Ermittlung nach Abschnitt 4.3 anzusetzen.

#### 3.4 Tauwasserschutz

Ein rechnerischer Nachweis des Tauwasserausfalls infolge Wasserdampfdiffusion ist nicht erforderlich.

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Vor Durchführung des Einblasens von "Supafil" hat sich die ausführende Firma davon zu überzeugen, dass die Vormauerschale in einem ordnungsgemäßen Zustand ist und keine Durchfeuchtungen aufweist. Risse und Fehlstellen in der Verfugung sind vor dem Einblasen der Kerndämmung auszubessern.

Vorhandene Lüftungsöffnungen in der Vormauerschale müssen am Fußpunkt der Wand erhalten bleiben.

4.2 "Supafil" ist entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers zu verarbeiten. Besonders ist darauf zu achten, dass "Supafil" im trockenen Anlieferungszustand eingebaut und der Hohlraum des zweischaligen Mauerwerks voll ausgefüllt wird.

4.3 Die Dicke der einzubauenden Kerndämmschicht ist bestimmt durch den mittleren Abstand der beiden Mauerwerksschalen. Dieser Abstand wird ermittelt durch Anbohren und Messen an mindestens 5 Stellen je Geschoss und Wandfläche in der Lagerfuge. Es gilt das Mittel aus den jeweiligen 5 Messungen (auf 5 mm gerundet).

4.4 "Supafil" darf nur von Unternehmen verarbeitet werden, die eine ausreichende Erfahrung mit dieser Bauart haben und vorher vom Antragsteller entsprechend geschult wurden. Der Antragsteller 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.

4.5 Bei der Verarbeitung von "Supafil" sind die geltenden Arbeitsschutzvorschriften zu beachten.

<sup>9</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; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009

<sup>10</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-23.12-1875**

**Seite 8 von 8 | 14. Mai 2012**

4.6 Die ausführenden Unternehmen haben für jede Anwendungsstelle vor Ausführung der Dämmmaßnahme die Schüttdichte von "Supafil" nach Anlage 1, Abschnitt A1, zu bestimmen. Die nach Wägung ermittelte Schüttdichte ist auf einer Bescheinigung festzuhalten. Die Bescheinigung, die dem Bauherrn auszuhändigen ist, muss folgende Angaben enthalten.

- "Supafil" lose Glaswollefasern zur nachträglichen Herstellung von Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk für Außenwände nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.12-1875
- ausführendes Unternehmen
- Bauvorhaben/Bauteil
- Datum des Einbaus
- Herstellwerk des Kerndämmstoffes
- Gewicht des insgesamt eingeblasenen Kerndämmstoffes
- Schüttdichte
- mittlere Dicke der Kerndämmung
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit
- nichtbrennbar

Frank Iffländer  
Referatsleiter

Beglaubigt





Anlage 1  
Seite 1 von 2

## Prüfverfahren

Die für die nachfolgend genannten Prüfungen erforderlichen Probekörper sind aus maschinell verarbeitetem Material herzustellen.

### A1 Bestimmung der Schüttdichte

Zur Bestimmung der Schüttdichte ist das Granulat in einen allseits geschlossenen Behälter aus Lochblech mit ca. 3,2 mm Lochung mit den lichten Maßen von 0,55 m x 0,55 m x 0,33 m (Volumen = 0,10 m<sup>3</sup>) durch eine Öffnung einzufüllen. Nach Wägung des gefüllten Behälters und nach Abzug des Behältergewichtes ist aus dem Gewicht des Granulats und dem Messvolumen durch Quotientenbildung die Schüttdichte zu bestimmen.

### A2 Bestimmung der wasserabweisenden Wirkung

Die Prüfung der wasserabweisenden Eigenschaft des Granulats ist an drei verdichteten Proben mit einem Volumen von je 1 dm<sup>3</sup> durchzuführen. Die Herstellung dieser Proben erfolgt mit Hilfe eines zylindrischen Messgefäßes mit einem Innendurchmesser von 100 mm, dessen Unterseite mit einem nichtrostenden Drahtgewebe (Maschenweite 0,2 mm) verschlossen ist.

Es wird soviel Granulat in das Messgefäß eingefüllt, dass nach der Verdichtung mit einem Stampfer (Kreisfläche ca. 25 cm<sup>2</sup>/Gewicht des Stampfers ca. 30 g) ein Volumen von 1 dm<sup>3</sup> vorliegt. Die ermittelte Rohdichte der Proben muss der Anforderung nach Abschnitt 2.1.2 entsprechen.

Anschließend werden die Proben 4 Stunden 20 ± 2 mm tief in der Prüflüssigkeit (Wasser mit einem pH-Wert von 9,0 ± 0,5) gelagert.

Die Prüflüssigkeit ist vorher aus destilliertem Wasser unter Zusatz von Calciumhydroxid herzustellen.

Während des gesamten Prüfvorganges ist in angemessenen Zeitabständen der pH-Wert der Prüflüssigkeit zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren.

Nach Ablauf der 4 Stunden werden die Proben (incl. Rohr und Sieb) der Prüflüssigkeit entnommen und 15 Minuten zum Abtropfen aufgestellt und danach gewogen.

Anschließend werden die Proben erneut eingetaucht und der Vorgang wird 7 d und 28 d nach dem ersten Eintauchen wiederholt.

Aus dem Gewicht der Proben vor dem ersten Eintauchen und dem jeweiligen Gewicht nach den einzelnen Eintauchzeiten wird die Gewichtszunahme, bezogen auf 1 dm<sup>2</sup>, bestimmt und der Mittelwert gebildet. Einzelwerte sind auf 0,1 g, Mittelwerte auf ganze Zahlen gerundet anzugeben.

### A3 Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit

Die Probekörper für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit werden durch Einschütten des Granulats in Probenhalterungen mit den lichten Innenmaßen von 500 mm x 500 mm x 100 mm hergestellt. Auf dieses Volumen ist auch die anzugebende Schüttdichte zu beziehen.

Bei der Probenherstellung bzw. bei der Prüfung ist die unter Abschnitt 2.1.2 angegebene Schüttdichte einzuhalten.



**Anlage 1**  
**Seite 2 von 2**

A4 Bestimmung des Setzmaßes

Für den Nachweis des Setzungsverhaltens wird eine Holzständerkonstruktion als Modellwand verwendet. Die Maße des Hohlraums der Modellwand betragen mindestens 1,0 m x 0,625 m x 0,16 m (Höhe x Breite x Tiefe). Die Dicke des Ständerwerkes muss 40 mm betragen, die Holzbeplankung darf 20 mm nicht unterschreiten. Zur Sichtkontrolle kann eine der beiden Beplankungsflächen aus 6 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 1/min betragen, um die Anregungsfrequenz von etwa 45-50 Hz zu erhalten.

Der Dämmstoff ist maschinell in den Modellwandhohlraum einzufüllen.

Anschließend wird die Modellwand durch den Pendelrüttlermotor für 30 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.

