

10829 Berlin, 16. Januar 2008

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-332

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 51-1.23.12-221

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-23.12-1689

**Antragsteller:**

bodi GmbH  
Hollefeldstraße 16a  
48282 Emsdetten

**Zulassungsgegenstand:**

Polystyrol-Extruderschaum-Granulat (XPS) als Kerndämmung  
zum nachträglichen Verfüllen des Hohlraums von  
zweischaligem Mauerwerk für Außenwände  
"Bodiflock XPS-Einblasgranulat"

**Geltungsdauer bis:**

31. Dezember 2012

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



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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 "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" als Kerndämmung zur vollständigen Ausfüllung des Hohlraums von zweischaligem Mauerwerk für Außenwände.

"Bodiflock XPS-Einblasgranulat" ist ein Dämmstoff aus recyceltem Polystyrol-Extruderschaum-Granulat (XPS), der nachträglich in den Hohlraum von zweischaligem Mauerwerk maschinell eingeblasen wird.

Das Granulat weist Abmessungen bis 6 mm Länge auf.

#### 1.2 Anwendungsbereich

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Zusammensetzung

Der Wärmedämmstoff muss nach der Zusammensetzung und dem Herstellungsverfahren dem entsprechen, der den Zulassungsversuchen zugrunde lag.

Zusammensetzung und Herstellungsverfahren sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

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

##### 2.1.2 Schüttdichte

Jeder Einzelwert der Schüttdichte muss bei Prüfung nach DIN EN 1097-3<sup>2</sup> in einem Messgefäß mit einem Mindestvolumen von 10 Liter mindestens 85 kg/m<sup>3</sup> und höchstens 105 kg/m<sup>3</sup> betragen.

##### 2.1.3 Wärmeleitfähigkeit

"Bodiflock XPS-Einblasgranulat" darf bei Prüfung der Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 12667<sup>3</sup> (Probenhöhe 100 mm; die Rahmengröße muss den äußeren Abmessungen des Schutzrings entsprechen) den Wert  $\lambda_{10,lr} = 0,0385 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  nicht überschreiten.

##### 2.1.4 Brandverhalten

"Bodiflock XPS-Einblasgranulat" muss die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1<sup>4</sup> erfüllen.



1	DIN 1053-1:1996-11:	Mauerwerk; Teil 1: Berechnung und Ausführung
2	DIN EN 1097-3:1998-06:	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen; Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt; Deutsche Fassung EN 1097-3:1998
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

### 2.1.5 Setzmaß im Hohlraum

"Bodiflock XPS-Einblasgranulat" darf sich bei der Prüfung des Setzmaßes nach Anlage 1 um nicht mehr als 2 % setzen.

### 2.1.6 Wasserabstoßung

Die Wasserabstoßung von "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" muss nach DIN EN 14316-1<sup>5</sup>, Anhang E, ermittelt werden und darf nicht weniger als 200 ml betragen.

## 2.2 Herstellung, Verpackung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Bei der Herstellung von "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" sind die Bestimmungen des Abschnitts 2.1 einzuhalten.

### 2.2.2 Verpackung

"Bodiflock XPS-Einblasgranulat" ist in Säcken mit einem Fassungsvermögen von 200 Litern zu liefern.

### 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 mit folgenden Angaben zu versehen:

- "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" zur Herstellung von Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk für Außenwände nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.12-1689
- $\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
- normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2)
- bodi GmbH, 48282 Emsdetten
- Herstellwerk<sup>6</sup> und Herstelldatum<sup>6</sup>
- Füllgewicht

Der Lieferschein muss folgende Angaben enthalten:

- "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" zur Herstellung von Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk für Außenwände nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.12-1689

## 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 einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

<sup>5</sup> DIN EN 14316-1:2004-11: Wärmedämmstoffe für Gebäude; An der Verwendungsstelle hergestellte Wärmedämmung aus Produkten mit expandiertem Perlite (EP); Teil 1: Spezifikation für gebundene und Schüttdämmstoffe vor dem Einbau; Deutsche Fassung EN 14316-1:2004

<sup>6</sup> Darf auch verschlüsselt angegeben werden.



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.

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	2.1.2	1 x täglich	2 x jährlich
Wärmeleitfähigkeit nach 2.1.3	2.1.3	-	2 x jährlich
Brandverhalten nach 2.1.4	2.1.4	1 x wöchentlich	2 x jährlich
Setzmaß im Hohlraum nach 2.1.5	Anlage 1	-	2 x jährlich
Wasserabstoßung nach 2.1.6	2.1.6	1 x monatlich	2 x jährlich

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Brandverhalten

"Bodiflock XPS-Einblasgranulat" ist ein normalentflammbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-B2).

#### 3.2 Wärmeschutz

Der Wärmedurchlasswiderstand der Außenwände aus zweischaligem Mauerwerk mit "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" als Kerndämmung ist rechnerisch nach DIN 4108-3<sup>7</sup> zu ermitteln. Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes der gesamten Wandkonstruktion sind die Innenwand, die "Bodiflock XPS-Einblasgranulat"-Schüttung und die Außenschale zu berücksichtigen. Als Bemessungswert für die Wärmeleitfähigkeit von "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" ist folgender Wert in Ansatz zu bringen:

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

#### 3.3 Tauwasserschutz

Ein rechnerischer Nachweis des Tauwasserausfalls infolge Wasserdampfdiffusion ist nicht erforderlich.

#### 3.4 Dicke der Kerndämmung

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

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Vor dem maschinellen Einfüllen von "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" 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 Verfüguung sind vor dem Einblasen der Kerndämmung auszubessern.

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

<sup>7</sup> DIN 4108-3:2001-07:

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung



- 4.2 "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" ist entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers zu verarbeiten. Besonders ist darauf zu achten, dass "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" im trockenen Anlieferungszustand eingebaut und der Hohlraum des zweischaligen Mauerwerks vollständig ausgefüllt wird.
- 4.3 Die Dicke der einzubauenden Kerndämmschicht ist bestimmt durch den mittleren Abstand der beiden Mauerwerksschalen. Dieser Abstand wird ermittelt durch Anbohren der Vorsatzschale 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 "Bodiflock XPS-Einblasgranulat" darf als Kerndämmstoff nur von Unternehmen eingebaut werden, die ausreichende Erfahrungen 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 Das die Kerndämmung (maschinell) herstellende Unternehmen hat für jede Anwendungsstelle eine Bescheinigung, die in Durchschrift dem Bauherrn auszuhändigen ist, mit folgenden Angaben auszustellen:
- Ausführendes Unternehmen
  - Bauvorhaben/Bauteil
  - Datum des Einbaus
  - Herstellwerk des Kerndämmstoffes
  - Mittlere Dicke der Kerndämmung
  - Einblas-Schüttdichte

Fechner

Beglaubigt



## Prüfverfahren

### 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 Minuten 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.

