

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 9. Mai 2007
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-332
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 51-1.23.11-364/07

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-23.11-1154

Antragsteller:

Liapor GmbH & Co. KG
Industriestraße 2
91352 Hallerndorf-Pautzfeld

Liaver Ilmenau
Liapor GmbH & Co. KG
Gewerbepark "Am Wald" 17
98693 Ilmenau

Zulassungsgegenstand:

Wärmedämm-Schüttung
aus Blähglas-Granulat
"Liaver"

Geltungsdauer bis:

30. April 2012

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



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-23.11-1154 vom 31. Juli 2002.
Der Gegenstand ist erstmals am 21. November 1997 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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 losem Blähglas-Granulat mit der Bezeichnung "Liaver" als Wärmedämm-Schüttung.

"Liaver" (nachfolgend als Wärmedämmstoff bezeichnet) ist ein künstliches, ungebrochenes Korngemisch, das durch Aufblähen aus Altglas hergestellt wird.

Der Wärmedämmstoff wird in den Korngruppen 2/4 mm oder 4/8 mm im Werk Liapor GmbH & Co. KG, 91352 Hallerdorf-Pautzfeld, Betriebsstätte Liaver Ilmenau, hergestellt.

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

1.2 Anwendungsbereich

a1) Der Wärmedämmstoff darf in loser Schüttung als horizontale, nicht druckbelastbare Wärmedämmung, z. B. für Dämmungen zwischen den Balken, verwendet werden.

a2) In verdichtetem Zustand (siehe Abschnitt 4) darf der Wärmedämmstoff auch wie ein Dämmstoff des Anwendungsgebiet DEO nach DIN V 4108-10¹ druckbelastbar verwendet werden.

b) In verdichtetem Zustand (siehe Abschnitt 4) darf der Wärmedämmstoff in geschlossenen vertikalen Hohlräumen von Wänden in Holzrahmenbauweise oder Holztafelbauart verwendet werden (Anwendungsgebiet WH nach DIN V 4108-10¹).

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Zusammensetzung und Herstellungsverfahren

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 Korngrößenverteilung und Schüttdichte

Die Korngrößenverteilung des Wärmedämmstoffes muss bei Prüfung nach DIN EN 13055-1², Abschnitt 4.4, der Korngruppe 2/4 mm oder der Korngruppe 4/8 mm entsprechen.

Die Schüttdichte der Korngruppe 2/4 mm muss bei Prüfung nach DIN EN 13055-1², Abschnitt 4.2.1, $200 \text{ kg/m}^3 \pm 15 \%$ betragen.

Die Schüttdichte der Korngruppe 4/8 mm muss bei Prüfung nach DIN EN 13055-1², Abschnitt 4.2.1, $190 \text{ kg/m}^3 \pm 15 \%$ betragen.



¹ DIN V 4108-10:2004-06: Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden; Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe; Teil 10: Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe

² DIN EN 13055-1:2002-08: Leichte Gesteinskörnungen; Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel; Deutsche Fassung EN 13055-1:2002

2.1.3 Wärmeleitfähigkeit

Der Wärmedämmstoff darf bei Prüfung der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52612-1³ oder DIN EN 12667⁴ (Probenhöhe 100 mm; die Rahmengröße muss den äußeren Abmessungen des Schutzrings entsprechen) den Wert $\lambda_{10, \text{tr}} = 0,0670 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ nicht überschreiten.

2.1.4 Setzmaß unter Erschütterung

Der unverdichtete Wärmedämmstoff darf sich bei der Prüfung des Setzmaßes nach Anlage 1, Abschnitt A2, um nicht mehr als 8 % setzen.

2.1.5 Druckspannung bei 10 % Stauchung

Bei Prüfung des Wärmedämmstoffes nach DIN EN 826⁵ muss jeder Einzelwert der Druckspannung bei 10 % Stauchung mindestens $0,90 \text{ N}/\text{mm}^2$ betragen.

Das Prüfmaterial ist vor der Prüfung um rd. 10 Vol.-% zu verdichten. Der Prüfrahm muss eine lichte Weite von rd. 200 mm x 200 mm haben. Die Füllhöhe des verdichteten Materials ist auf rd. 120 mm zu begrenzen.

2.1.6 Setzmaß im Hohlraum

Der Wärmedämmstoff darf sich bei der Prüfung des Setzmaßes nach Anlage 1, Abschnitt A3, um nicht mehr als 10 % setzen.

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, Lagerung

Der Wärmedämmstoff ist so zu verpacken, dass er während des Transports und der Lagerung auf der Baustelle trocken bleibt. Die Verpackung erfolgt in Säcken mit einem Fassungsvermögen von 60 oder 100 Litern und in Big Bags mit einem Inhalt von 1 m^3 .

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:

- Blähglas-Granulat "Liaver" als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-1154
- Korngruppe
- $\lambda = 0,070 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A1)
- Liapor GmbH & Co. KG oder Name des Vertreibers
- Herstellwerk⁶ und Herstelldatum⁶
- Füllvolumen



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 EN 826:1996-05: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung, Deutsche Fassung EN 826:1996

6 Kann auch verschlüsselt angegeben werden.

Der Lieferschein muss folgende Angaben enthalten:

- Blähglas-Granulat "Liaver" als Wärmedämmstoff nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-1154
- Korngruppe

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.

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 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 nach 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
Korngrößenverteilung nach 2.1.2	2.1.2	1 x täglich	2 x jährlich
Schüttdichte nach 2.1.2	2.1.2	1 x täglich	2 x jährlich
Wärmeleitfähigkeit nach 2.1.3	2.1.3	-	1 x jährlich
Setzmaß unter Erschütterung nach 2.1.4	A2	2 x wöchentlich**	2 x jährlich
Druckspannung bei 10 % Stauchung nach 2.1.5	2.1.5	1 x wöchentlich	2 x jährlich
Setzmaß im Hohlraum nach 2.1.6	A3	-	2 x jährlich

* je Korngruppe
 ** Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle darf ein mit der Überwachungsstelle vereinbartes Verfahren angewendet werden.

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:

$$\lambda = 0,070 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

3.2 Nenndicke

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

Die Nenndicke ist bei der Anwendung a1) nach Abschnitt 1.2 die um 10 % verminderte Einbaudicke entsprechend Anlage 1, Abschnitt A1.

Sofern der Wärmedämmstoff verdichtet eingebaut wird, ist bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes die Einbaudicke zugrunde zu legen, die nach Anlage 1,



Abschnitt A1, zu ermitteln ist oder die der lichten Weite des ausgefüllten Hohlraumes entspricht.

3.3 Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl

Der rechnerische Nachweis eines möglichen Tauwasserausfalls infolge Dampfdiffusion nach DIN 4108-3⁷ ist mit der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl $\mu = 5$ zu führen.

3.4 Brandverhalten

Der Wärmedämmstoff ist ein nichtbrennbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-A1) nach DIN 4102-4⁸.

4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 Der Wärmedämmstoff ist in trockenem Zustand, entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Herstellers einzubringen.
- 4.2 Die Wärmedämmschicht ist entweder aus der Korngruppe 2/4 mm oder aus der Korngruppe 4/8 mm herzustellen.
- 4.3 Der Wärmedämmstoff ist bei Anwendungen a2) bzw. b) nach Abschnitt 1.2 um jeweils 10 % zu verdichten.
- 4.4 Auf der Baustelle sind je Bauteil täglich die Schüttdichte auf der Basis der konstruktionsbedingten Vorgabe des jeweiligen Hohlraumvolumens und des zugehörigen Einbaugewichts des Wärmedämmstoffes sowie die Einbaudicke entsprechend Anlage 1, Abschnitt A1, zu überprüfen.

Fechner

Beglaubigt



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

8 DIN 4102-4:1994-03: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

Prüfverfahren

Die für die nachfolgend genannten Prüfungen A2 und A3 erforderlichen Probekörper sind aus manuell und aus maschinell verarbeitetem Material herzustellen.

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 ± 5 g) geprüft (Prüfdruck: 50 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 des Setzmaßes unter Erschütterung

Der Dämmstoff wird in einen Behälter mit den lichten Maßen von $0,55 \text{ m} \times 0,55 \text{ m} \times 0,33 \text{ m}$ (Volumen = $0,10 \text{ m}^3$) eingebracht. Die Oberfläche ist bündig mit der Oberkante des Behälters abzugleichen. Anschließend wird der Behälter auf die 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 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 drei Versuchen in der Mitte des Behälters in Anlehnung an Abschnitt A1 bestimmt. Das relative Setzmaß wird folgendermaßen bestimmt:

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

D_v = Dicke in m vor den Erschütterungsversuchen

D_n = Dicke in m nach den Erschütterungsversuchen

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

A3 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 mm betragen, die Holzbeplankung darf 20 mm nicht unterschreiten. Zur Sichtkontrolle kann eine der beiden Beplankungsflächen aus 6 mm 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 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 lose von oben 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 jeweils einmal für jede Korngruppe durchgeführt.

