Deutsches Institut für Bautechnik

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 02.11.2020

Geschäftszeichen: III 11-1.23.34-47/20

Nummer:
Z-23.34-1989

Geltungsdauer
vom: **2. November 2020**
bis: **2. November 2023**

Antragsteller:
FRANZ ROTTNER bi-foam Schaumglas GmbH
Einsteinstraße 131
06785 Oranienbaum-Wörlitz

Gegenstand dieses Bescheides:
Wärmedämmschüttung aus Schaumglas-Schotter "bi-foam Schaumglas: BFS 160 (bifoamschotter)" als lastabtragende Wärmedämmung unter Gründungsplatten

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und drei Anlagen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

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 weiter gehender 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Dieser Bescheid gilt für die Wärmedämmschüttung unter Verwendung von losem Schaumglasschotter mit der Bezeichnung "bi-foam Schaumglas: BFS 160 (bifoamschotter)" (nachfolgend als Wärmedämmstoff bezeichnet).

Der Wärmedämmstoff besteht aus einem künstlichen, gebrochenen Korngemisch, das durch Aufblähen aus Altglas in der Körnung 10/80 mm hergestellt wird.

Mit dem Wärmedämmstoff wird an der Anwendungsstelle durch Schüttung und anschließende Verdichtung eine Wärmedämmschicht hergestellt.

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der Wärmedämmstoff darf im verdichteten Zustand (Verdichtungsverhältnis v = 1,3 : 1) zur Ausführung lastabtragender Wärmedämmschichten unter Gründungsplatten bei vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden.

Die Dicke der verdichteten Wärmedämmschicht darf 160 mm nicht unterschreiten und 900 mm nicht überschreiten.

Der Wärmedämmstoff darf auch außerhalb der Abdichtung bei Beanspruchung durch Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser[1] angeordnet werden.

Die Anwendung des Wärmedämmstoffes im Kapillarsaum des Grundwassers (in der Regel 30 cm über HGW) und im Bereich von drückendem Wasser ist nicht zulässig. Der anstehende Boden muss gut wasserdurchlässig sein. Bei Vorhandensein von bindigen oder geschichteten Böden, bei denen Stau- oder Schichtenwasser auftreten kann, ist eine Dränung nach DIN 4095[2] vorzusehen.

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 Umweltverträglichkeit

Die Wärmedämmstoffe müssen hinsichtlich der Umweltverträglichkeit die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser"[3] unter Zugrundelegung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (vgl. Anhang I-D.1 dieser Grundsätze) erfüllen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

1 Im Sinne der Wassereinwirkungsklasse W1-E (Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser) nach der DIN 18533-1: Abdichtungen von erdberührten Bauwerken - Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

2 DIN 4095:1990-06 Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung

3 Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser; Fassung 2011 - Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik

2.1.3 Schüttdichte

Jeder Einzelwert der Schüttdichte des Wärmedämmstoffes muss bei Prüfung nach DIN EN 1097-3[4] in Verbindung mit Anlage 1, Abschnitt 1 in einem mindestens 20 Liter Messgefäß mindestens 130 kg/m³ und höchstens 170 kg/m³ betragen.

2.1.4 Wärmeleitfähigkeit

Der Wärmedämmstoff darf (im verdichteten Zustand, v = 1,3 : 1) bei Prüfung der Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 12667[5] bzw. DIN EN 12939[6] in Verbindung mit der Anlage 1, Abschnitt 1 und 2, den Wert λ_{grenz} = 0,0848 W/(m·K) nicht überschreiten.

2.1.5 Wasseraufnahme bei Unterwasserlagerung

Die Wasseraufnahme des Wärmedämmstoffes (im verdichteten Zustand, v = 1,3 : 1) darf bei Unterwasserlagerung bei Vorbehandlung nach Anlage 1, Abschnitt 1 und Prüfung nach Anlage 1, Abschnitt 3, höchstens 10,0 Vol.-% betragen.

2.1.6 Druckspannung bei 10 % Stauchung

Bei Prüfung des Wärmedämmstoffes nach DIN EN 826[7] in Verbindung mit der Anlage 1, Abschnitt 1 und 4 muss jeder Einzelwert der Druckspannung bei 10 % Stauchung mindestens 550 kPa betragen. Es sind mindestens fünf Messungen durchzuführen.

2.1.7 Verhalten bei Frost-Tau-Wechselbelastung

Bei Prüfung an 5 Probekörpern nach DIN 52104-1[8], Verfahren G, dürfen nach 20 Frost-Tau-Wechselbelastungen keine signifikanten Veränderungen an den Probekörpern erkennbar sein.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

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

2.2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung oder der Lieferschein 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.

Zusätzlich sind zum Übereinstimmungszeichen folgende Angaben im Rahmen der Kennzeichnung erforderlich:

Schaumglasschotter "bi-foam Schaumglas: BFS 160 (bifoamschotter)", Körnung 10/80 mm, für lastabtragende Wärmedämmung unter Gründungsplatten nach Bescheid Z-23.34-1847

- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit: λ = 0,13 W/(m·K)
- Bemessungswert der Druckspannung: f_{cd} = 170 kPa
- nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A1)

4	DIN EN 1097-3:1998-06	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen; Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt
5	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
6	DIN EN 12939:2001-02	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand
7	DIN EN 826:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 826:2013
8	DIN 52104-1:1982-11	Prüfung von Naturstein; Frost-Tau-Wechsel-Versuch; Verfahren A bis Q

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

- FRANZ ROTTNER bi-foam Schaumglas GmbH, 06785 Oranienbaum-Wörlitz, Deutschland
- Herstellwerk[9] und Herstelldatum[9]

2.3 Übereinstimmungsnachweis

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 2 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Hierbei erfolgt die Prüfung zur Umweltverträglichkeit am Glasmehl, aus dem der Wärmedämmstoff hergestellt wird. Wird das Glasmehl von unterschiedlichen Lieferanten bezogen, sind die verschiedenen Lieferungen im Wechsel bezüglich der Umweltverträglichkeit zu prüfen. Der Lieferant des Glasmehls ist im Prüfbericht anzugeben. Die Elemente gemäß Tabelle 1, Zeilen 1 bis 8 sind mindestens einmal in 3 Monaten nach Aufschluss mit Königswasser gemäß DIN EN 13657[10] sowie nach Elution gemäß DIN EN 12457-4[11] zu bestimmen. Dabei ist die Einhaltung der Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser"[3] über einen Vergleich mit den im DIBt hinterlegten Werten nachzuweisen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

[9] Herstellwerk und Herstelldatum können auch verschlüsselt angegeben werden.

[10] DIN EN 13657:2003-01 Charakterisierung von Abfällen - Aufschluß zur anschließenden Bestimmung des in Königswasser löslichen Anteils an Elementen in Abfällen; Deutsche Fassung EN 13657:2002

[11] DIN EN 12457-4:2003-01 Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 4: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 10 l/kg für Materialien mit einer Korngröße unter 10 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung); Deutsche Fassung EN 12457-4:2002

Tabelle 1:

Zeile	Element	Analyseverfahren
1	Arsen (As)	DIN EN ISO 11969[12] oder DIN EN ISO 11885[13]
2	Blei (Pb)	DIN 38406-6[14] oder DIN EN ISO 11885[13]
3	Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 5961[15] oder DIN EN ISO 11885[13]
4	Chrom gesamt (Cr)	DIN EN 1233[16] oder DIN EN ISO 11885[13]
5	Kupfer (Cu)	DIN 38406-7[17] oder DIN EN ISO 11885[13]
6	Nickel (Ni)	DIN 38406-11[18] oder DIN EN ISO 11885[13]
7	Quecksilber (Hg)	DIN EN 1483[19]
8	Zink (Zn)	DIN 38406-8[20] oder DIN EN ISO 11885[13]

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine statistische Auswertung der ermittelten Druckfestigkeit vorzunehmen. Die Ermittlung des 5 %-Quantilwertes $f_{c,0,05}$ erfolgt entsprechend der Anlage 2.

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

[12] DIN EN ISO 11969:1996-11 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Arsen - Atomabsorptionsspektrometrie (Hydridverfahren) (ISO 11969:1996); Deutsche Fassung EN ISO 11969:1996

[13] DIN EN ISO 11885:2009-09 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) (ISO 11885:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11885:2009

[14] DIN 38406-6:1998-07 Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Kationen (Gruppe E) – Teil 6: Bestimmung von Blei mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) (E 6)

[15] DIN EN ISO 5961:1995-05 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Cadmium durch Atomabsorptionsspektrometrie (ISO 5961:1994); Deutsche Fassung EN ISO 5961:1995

[16] DIN EN 1233:1996-08 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Chrom - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie; Deutsche Fassung EN 1233:1996

[17] DIN 38406-7:1991-09 Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Kationen (Gruppe E); Bestimmung von Kupfer mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) (E 7)

[18] DIN 38406-11:1991-09 Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Kationen Gruppe E); Bestimmung von Nickel mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) (E 11)

[19] DIN EN 1483:1997-08 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber

[20] DIN 38406-8:2004-10 Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Kationen (Gruppe E) – Teil 8: Bestimmung von Zink - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) in der Luft-Ethin-Flamme (E 8)

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

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.

Tabelle 2: Prüfungen im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises

Eigenschaft nach Abschnitt	Prüfung nach Abschnitt	Mindesthäufigkeit	
		Werkseigene Produktionskontrolle	Fremdüberwachung
Schüttdichte 2.1.3	2.1.3	1 x täglich	2 x jährlich
Wärmeleitfähigkeit 2.1.4	2.1.4	-	2 x jährlich
Wasseraufnahme bei Unterwasserlagerung 2.1.5	2.1.5	-	1 x jährlich
Druckspannung bei 10 % Stauchung 2.1.6	2.1.6	1 x täglich	2 x jährlich
Verhalten bei Frost-Tau-Wechselbelastung 2.1.7	2.1.7	-	1 x jährlich
Umweltverträglichkeit Elemente[21] nach Tabelle 1	Tabelle 1	1 x je 3 Monate[22]	2 x jährlich

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk sind 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 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 2 sowie die Kontrolle der Kennzeichnung durchzuführen.

Hierbei erfolgt die Prüfung zur Umweltverträglichkeit am Glasmehl, aus dem der Wärmedämmstoff hergestellt wird. Wird das Glasmehl von unterschiedlichen Lieferanten bezogen, sind die verschiedenen Lieferungen im Wechsel bezüglich der Umweltverträglichkeit zu prüfen. Der Lieferant des Glasmehls ist im Prüfbericht anzugeben. Die Elemente gemäß Tabelle 1, Zeilen 1 bis 8 sind mindestens zweimal jährlich nach Aufschluss mit Königswasser gemäß DIN EN 13657[10] sowie nach Elution gemäß DIN EN 12457-4[11] zu bestimmen. Dabei ist die Einhaltung der Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser"[3] über einen Vergleich mit den im DIBt hinterlegten Werten nachzuweisen.

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.

[21] Unter Berücksichtigung der im DIBt hinterlegten Werte

[22] Die Ergebnisse der Fremdüberwachung können auf die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle angerechnet werden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Der Nachweis der Standsicherheit der Gründung ist nicht Gegenstand der allgemeinen Bauartgenehmigung dieses Bescheides.

Die maximale Beanspruchung der verdichteten Wärmedämmschicht senkrecht zu ihrer Ebene darf beim Standsicherheitsnachweis den in Abschnitt 3.2.3 angegebenen Bemessungswert der Druckspannung nicht übersteigen.

Die verdichtete Wärmedämmschicht darf parallel zu ihrer Ebene belastet werden, wenn die Bestimmungen des Abschnitts 3.2.3 eingehalten werden.

Bei Anordnung der verdichteten Wärmedämmschicht unter einem lastabtragenden Bauteil treten Verformungen aus der Stauchung der Wärmedämmschicht auf, die zu berücksichtigen sind.

3.2 Bemessung

3.2.1 Wärmeleitfähigkeit

Die lastabtragende Wärmedämmung darf abweichend von DIN 4108-2[23], Abschnitt 5.2.2, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entsprechend den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung berücksichtig werden, auch wenn sie außerhalb der Abdichtung angeordnet ist.

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

$$\lambda = 0{,}13 \text{ W/(m·K)}$$

3.2.2 Planungsdicke

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes ist die Planungsdicke anzusetzen.

Die Planungsdicke ist die Mindestdicke der im Verhältnis v = 1,3 : 1 verdichteten Wärmedämmschicht.

3.2.3 Nachweis der Standsicherheit der Gründung

Beim Nachweis der Standsicherheit darf maximal der Bemessungswert der Druckspannung f_{cd}[24] der verdichteten Wärmedämmschicht nach Tabelle 3 rechnerisch in Ansatz gebracht werden.

Der Bemessungswert der Druckspannung f_{cd}[24] der verdichteten Wärmedämmschicht in Tabelle 3 ergibt sich aus dem Nennwert der Druckfestigkeit $f_{c,Nenn}$ dividiert durch den Teilsicherheitsbeiwert für die Materialeigenschaften γ_M[25] und den Anpassungsfaktor α[26].

Für den Nachweis der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit der Gründung sind DIN EN 1997-1[27], DIN EN 1997-1/NA[28], DIN 1054[29] und DIN 1054/A1[30] maßgebend.

23	DIN 4108-2:2013-02	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
24	definiert als	c = compression, d = design
25	definiert als	Teilsicherheitsbeiwert für die Baustoff- oder Produkteigenschaft (siehe DIN 1055-100: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung - Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln, Abschnitt 8.3)
26	definiert als	produktionsspezifischer Anpassungsfaktor
27	DIN EN 1997-1:2009-09	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009
28	DIN EN 1997-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
29	DIN 1054:2010-12	Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
30	DIN 1054/A1:2012-08	Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1:2010; Änderung A1:2012

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

Bei der Beurteilung der Setzungen sind auch die Verformungen der Wärmedämmschicht zu berücksichtigen. Bei der Setzungsberechnung ist die Wärmedämmschicht mit dem jeweiligen Steifemodul E_s nach Tabelle 3 zu berücksichtigen.

In die Wärmedämmschicht dürfen Horizontalkräfte eingeleitet werden. Dabei darf der Bemessungswert der Schubspannung den Wert von 30 % des Bemessungswertes der Normalspannung der zugehörigen Einwirkungskombination nicht überschreiten.

Tabelle 3:

Bezeichnung	Nennwert der Druckfestigkeit $f_{c,Nenn}$	Bemessungswert der Druckspannung f_{cd}[24] = $f_{c,Nenn}/(\gamma_M$[25]$\cdot\alpha$[26]$)$	Steifemodul der Wärmedämmschicht E_s
	(kPa)	(kPa)	(kPa)
bi-foam Schaumglas: BFS 160 (bifoamschotter)	550	170	5000

3.2.4 Brandverhalten

Der Wärmedämmstoff ist ein nichtbrennbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-A1) nach DIN 4102-4[31].

3.3 Ausführung

Der Wärmedämmstoff ist entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Herstellers einzubauen. Der geschüttete Wärmedämmstoff ist im Verhältnis v = 1,3 : 1 zu verdichten.

Die Dicke der Schüttung unter Berücksichtigung der o. a. Verdichtung ist so auszuführen, dass die vorgegebene Planungsdicke der Wärmedämmschicht an keiner Stelle unterschritten wird. Bei Planungsdicken größer 300 mm ist der Wärmedämmstoff in zwei bzw. drei Lagen zu schütten und jeweils zu verdichten. Die Lagenstärke nach Verdichtung darf maximal 300 mm betragen.

Zum Schutz der Wärmedämmschicht während des Einbaus der Gründungsplatte ist eine Trennschicht, z. B. PE-Folie, oberhalb der Wärmedämmschicht zu verlegen, oder es sind andere geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Der seitliche Randbereich ist entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Herstellers auszubilden.

Die bauausführende Firma 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 (Muster siehe Anlage 3).

Frank Iffländer
Referatsleiter

Beglaubigt
Wendler

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

[31] DIN 4102-4:2016-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Wärmedämmschüttung aus Schaumglas-Schotter "bi-foam Schaumglas: BFS 160 (bifoamschotter)" als lastabtragende Wärmedämmung unter Gründungsplatten

Anlage 1

Prüfungen

1 Vorbehandlung des Prüfmaterials

Für die Prüfungen ist Prüfmaterial zu verwenden, welches unter Beachtung der in Abschnitt 2.1.3 der Besonderen Bestimmungen dieses Bescheids jeweils angegebenen Schüttdichte in einem Zwangsmischer vorbehandelt wurde. Die Schüttdichte nach Vorbehandlung im Zwangsmischer ist anzugeben.

2 Wärmeleitfähigkeit

Die Probekörper für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 12667[1] bzw. DIN EN 12939[2] werden durch Einschütten des Dämmstoffes in Probenhalterungen mit den Abmessungen von ca. 800 mm x 800 mm x (100-200) mm hergestellt. Der Dämmstoff wird im Verhältnis v = 1,3 : 1 verdichtet. Die Messfläche beträgt 500 mm x 500 mm.

3 Wasseraufnahme bei Unterwasserlagerung

Die Probekörper für die Bestimmung der Wasseraufnahme werden durch Einschütten des Dämmstoffes in einen Kunststoffrahmen mit Kunststoffboden mit den Innenmaßen von ca. 570 mm x 570 mm x 145 mm hergestellt. Der Dämmstoff wird im Verhältnis v = 1,3 : 1 verdichtet. Die Oberseite des Kunststoffrahmens wird mit einem Lochblech abgedeckt. Der gefüllte Kunststoffrahmen wird in einem geeigneten Gefäß 28 Tage bei 23 °C vollständig unter Wasser getaucht. Die Eintauchtiefe beträgt 10 cm.

Nach jeweils 10 Minuten Abtropfen des senkrecht gestellten Kunststoffrahmens wird durch Wägungen nach 1 Minute, 14 Tagen und 28 Tagen die Wasseraufnahme bestimmt.

4 Druckspannung bei 10 %-Stauchung

Die Prüfungen sind in quadratischen Prüfrahmen mit den Abmessungen 200 mm x 200 mm x ca. 170 mm durchzuführen.

Das Prüfmaterial ist vor der Prüfung im Verhältnis v = 1,3 : 1 zu verdichten.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

[1]	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
[2]	DIN EN 12939:2001-02	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand

Wärmedämmschüttung aus Schaumglas-Schotter "bi-foam Schaumglas: BFS 160 (bifoamschotter)" als lastabtragende Wärmedämmung unter Gründungsplatten

Anlage 2

Ermittlung des 5 %-Fraktilwertes der Druckfestigkeiten im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle

Der 5 %-Fraktilwert der Druckfestigkeit ist im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle einmal jährlich je Produkttyp und Herstellwerk in Auswertung der Stichproben entsprechend den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Abschnitt 2.3.2, Tabelle 2, mit einem einseitigen Vertrauensniveau von 75 % wie folgt zu bestimmen.

Bei der Auswertung der ersten 35 Proben ist von einer unbekannten Varianz auszugehen.

Der 5 %-Fraktilwert für den Fall "σ unbekannt" (bei unbekannter Varianz) ist bei Normalverteilung

$$\hat{x}_{0,05} = \hat{x} - K_s \cdot s_X$$

wobei
- $\hat{x}_{0,05}$ statistischer Schätzwert für das 5 %-Fraktil
- $\hat{x}$ Stichprobenmittelwert
- K_s Fraktilfaktoren unter Beachtung des festgelegten Vertrauensniveaus W = 0,75 mit $\nu = n - 1$ (n = Anzahl der Stichproben) und
- s_X Standardabweichung ist.

Fraktilfaktoren K_s

$\nu = n - 1$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K_s-Wert[3]	3,15	2,68	2,46	2,34	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,05	2,03	2,01	1,99

Fraktilfaktoren K_s

$\nu = n - 1$	15	17	19	24	29	34
K_s-Wert[3]	1,98	1,95	1,93	1,90	1,87	1,85

Der 5 %-Fraktilwert für den Fall "σ bekannt" (bei bekannter Varianz) ist bei Normalverteilung

$$\hat{x}_{0,05} = \bar{x} - K_\sigma \cdot \sigma_X$$

wobei
- $\hat{x}_{0,05}$ statistischer Schätzwert für das 5 %-Fraktil
- $\bar{x}$ Stichprobenmittelwert
- K_σ Fraktilfaktoren unter Beachtung des festgelegten Vertrauensniveaus W = 0,75 mit $\nu = n - 1$ und
- σ_X Standardabweichung ist.

Fraktilfaktoren K_σ

$\nu = n - 1$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K_σ-Wert[3]	2,02	1,98	1,94	1,91	1,89	1,87	1,86	1,85	1,85	1,84	1,83	1,82	1,81

Fraktilfaktoren K_σ

$\nu = n - 1$	15	17	19	24	29	39	49	99
K_σ-Wert[3]	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,75	1,74	1,71

[3] ISO 12491:1997-5 Statistische Verfahren für die Güteüberwachung von Bauprodukten und Bauteilen

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Wärmedämmschüttung aus Schaumglas-Schotter "bi-foam Schaumglas: BFS 160 (bifoamschotter)" als lastabtragende Wärmedämmung unter Gründungsplatten

Anlage 3

Muster für eine Übereinstimmungserklärung zur allgemeinen Bauartgenehmigung

Übereinstimmungserklärung

- Name und Anschrift des Unternehmens, welches **die Wärmedämmschüttung** (Regelungsgegenstand) eingebaut hat:

  ……
  ……..

- Bauvorhaben:

  ……
  ……..

- Zeitraum des Einbaus:

  ……

Hiermit wird bestätigt, dass der **Regelungsgegenstand** hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der von dem Bescheid Nr. Z-23.34-1989 vom 2. November 2020 erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eingebaut wurde.

…….. ……
(Ort, Datum) (Firma/Unterschrift)

(Diese Erklärung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.)

Muster

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-23.34-1989