

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:

08.04.2016

Geschäftszeichen:

III 11-1.23.34-42/16

Zulassungsnummer:

Z-23.34-1987

Geltungsdauer

vom: **8. April 2016**

bis: **16. Dezember 2016**

Antragsteller:

SUPERGLASS DÄMMSTOFFE

Industriestraße 12
64297 Darmstadt

Zulassungsgegenstand:

Extrudergeschäumte Polystyrol-Hartschaumplatten

"Superfoam 300 SF", "Superfoam 500 SF" und "Superfoam 700 SF"
für die Anwendung unter lastabtragenden Gründungsplatten

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und eine Anlage.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-23.34-1987 vom 20. Oktober 2014.

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 weiter gehender 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 extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten (XPS) mit Schäumhaut (nachfolgend als Extruderschaumplatten bezeichnet).

Das bei der Herstellung der Extruderschaumplatten verwendete Treibmittel besteht aus Kohlendioxid (CO₂), Isobutan und Hilfsstoffen.

Die Extruderschaumplatten haben die Bezeichnung:

- "Superfoam 300 SF",
- "Superfoam 500 SF" oder
- "Superfoam 700 SF".

Die Extruderschaumplatten haben beidseitig eine glatte Oberfläche.

1.2 Anwendungsbereich

Die Extruderschaumplatten dürfen als lastabtragende Schicht und Wärmedämmung unter Gründungsplatten unter vorwiegend ruhender Belastung angewendet werden.

Die Extruderschaumplatten dürfen auch außerhalb der Abdichtung angeordnet werden:

- a) Anwendung bei Beanspruchung durch Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser¹
- b) Anwendung bei Beanspruchung durch drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser²

Die Extruderschaumplatten dürfen im langanhaltend oder ständig drückenden Wasser (Grundwasser) verwendet werden, wobei die Platten maximal 3,5 m in das Wasser eintauchen dürfen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Hinsichtlich der Anforderungen an die Verwendung als lastabtragende Schicht bis 300 mm Dicke wurde im Rahmen des Zulassungsverfahrens die Einhaltung standsicherheitsrelevanter Belange entsprechend dem Sicherheitskonzept der Normen DIN EN 1997-1³, DIN EN 1997-1/NA⁴, DIN 1054⁵ und DIN 1054/A1⁶ nachgewiesen. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wurden hierzu die nachfolgenden Eigenschaften bestimmt.

Das Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung wurde nach den beim DIBt hinterlegten Prüfbestimmungen in Anlehnung an die Norm DIN EN 1606 ermittelt.

- | | |
|---|--|
| 1 | Wasserbeanspruchung im Sinne der Norm DIN 18195-4: Bauwerksabdichtungen; Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung |
| 2 | Wasserbeanspruchung im Sinne der Norm DIN 18195-6: Bauwerksabdichtungen; Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser; Bemessung und Ausführung |
| 3 | 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 |
| 4 | 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 |
| 5 | DIN 1054:2010-12 Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 |
| 6 | DIN 1054/A1:2012-08 Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1:2010; Änderung A1:2012 |

Das Kurzzeittragverhalten unter kombinierter Druck- und Scherbeanspruchung sowie das Langzeit-Kriechverhalten bei Scherbeanspruchung sowie bei kombinierter Druck- und Scherbeanspruchung wurde an Extruderschaumplatten in Liefergröße nach den beim DIBt hinterlegten Prüfverfahren geprüft.

Das Kurzzeittragverhalten und das Langzeit-Kriechverhalten mehrlagiger großformatiger Probekörper unter Druckbeanspruchung wurden nach dem beim DIBt hinterlegten Prüfverfahren festgestellt.

Die Extruderschaumplatten⁷ müssen ebenso den nachfolgend genannten Bestimmungen entsprechen.

2.1.2 Geometrische Eigenschaften

Die Dicke der Extruderschaumplatten "Superfoam 300 SF" und "Superfoam 500 SF" darf 50 mm nicht unterschreiten und 200 mm nicht überschreiten.

Die Dicke der Extruderschaumplatten "Superfoam 700 SF" darf 80 mm nicht unterschreiten und 200 mm nicht überschreiten.

Die Extruderschaumplatten müssen eine Kantenprofilierung (z. B. Stufenfalz) haben.

Die Prüfung der geometrischen Eigenschaften der Extruderschaumplatten erfolgt nach folgenden Normen:

- Länge und Breite nach der Norm DIN EN 822⁸,
- Dicke nach der Norm DIN EN 823⁹ (Messpunkte entsprechend Anordnung 3),
- Rechtwinkligkeit nach der Norm DIN EN 824¹⁰,
- Ebenheit nach der Norm DIN EN 825¹¹.

Die in Tabelle 1 angegebenen zulässigen Abweichungen von den angegebenen Nennmaßen der Extruderschaumplatten dürfen nicht überschritten werden.

Tabelle 1: Geometrische Anforderungen

Eigenschaft	Zulässige Abweichungen bei einer Dicke der Extruderschaumplatten von	
	d ≤ 120 mm	d > 120 mm
Länge und Breite	± 10 mm	± 10 mm
Dicke	± 2 mm	+4/-2 mm
Rechtwinkligkeit in Längen- und Breitenrichtung	± 5 mm/m	± 5 mm/m
Ebenheit	2 mm	3 mm

2.1.3 Rohdichte

Die Rohdichte der Extruderschaumplatten muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 1602¹² dem in Tabelle 2 angegebenen Rohdichtebereich entsprechen.

Die Prüfung ist je Plattentyp an fünf Probekörpern mit Liefermaßen durchzuführen.

⁷ Die Probekörper sind vor dem Prüfen mind. 45 Tage bei (23 ± 2) °C und (50 ± 2) % relativer Luftfeuchte zu lagern.

⁸ DIN EN 822:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Länge und Breite; Deutsche Fassung EN 822:2013

⁹ DIN EN 823:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dicke; Deutsche Fassung EN 823:2013

¹⁰ DIN EN 824:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rechtwinkligkeit; Deutsche Fassung EN 824:2013

¹¹ DIN EN 825:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Ebenheit; Deutsche Fassung EN 825:2013

¹² DIN EN 1602:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 1602:2013

2.1.4 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen der Extruderschaumplatten ist nach der Norm DIN EN 1604¹³ bei einer Prüftemperatur von 70 °C und einer Luftfeuchte von 90 % zu bestimmen. Die Maßänderungen dürfen 5,0 % nicht überschreiten.

2.1.5 Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung

Die Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung ist nach der Norm DIN EN 1605¹⁴ zu bestimmen.

Dabei erfolgt die Prüfung mit der Prüfbedingung 2 der Norm DIN EN 1605¹⁴, Abschnitt 7.2. Tabelle 1. Die Dicke der Probekörper ist die Lieferdicke der zu prüfenden Extruderschaumplatte.

Bei dieser Prüfung dürfen die Maßänderungen der Extruderschaumplatten 5,0 % nicht überschreiten.

Tabelle 2:

Plattentyp Bezeichnung	Dicke der Extruderschaum- platten (mm)	Grenzwert der Wärmeleit- fähigkeit λ_{grenz} (W/(m·K))	Rohdichte (kg/m ³)	Nennwert der Druck- festigkeit $f_{c,\text{Nenn}}$ (kPa)
Superfoam 300 SF	50 ≤ d ≤ 60	0,0329	30 - 37	300
	60 < d ≤ 100	0,0347		
	100 < d ≤ 120	0,0357		
	120 < d ≤ 160	0,0376		
	160 < d ≤ 200	0,0385		
Superfoam 500 SF	50 ≤ d ≤ 60	0,0329	33 - 40	500
	60 < d ≤ 100	0,0347		
	100 < d ≤ 120	0,0357		
	120 < d ≤ 160	0,0376		
	160 < d ≤ 200	0,0385		
Superfoam 700 SF	80 ≤ d ≤ 100	0,0347	36 - 43	700
	100 < d ≤ 120	0,0357		
	120 < d ≤ 160	0,0376		
	160 < d ≤ 200	0,0385		

2.1.6 Druckfestigkeit bzw. Druckspannung bei 10 % Stauchung

Jeder Einzelwert der Druckfestigkeit bzw. Druckspannung bei 10 % Stauchung muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 826¹⁵ mindestens dem in Tabelle 2 jeweils angegebenen Nennwert der Druckfestigkeit $f_{c,\text{Nenn}}$ entsprechen.

Es sind 5 quadratische Probekörper in Lieferdicke zu prüfen.

- 13 DIN EN 1604:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen; Deutsche Fassung EN 1604:2013
- 14 DIN EN 1605:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1605:2013
- 15 DIN EN 826:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 826:2013

2.1.7 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

Die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene ist nach der Norm DIN EN 1607¹⁶ zu prüfen. Jeder gemessene Einzelwert der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene darf 100 kPa nicht unterschreiten.

Die Abmessungen der Probekörper müssen mindestens 100 mm x 100 mm x Lieferdicke betragen. Sie sind aus dem mittleren Plattenbereich der Extruderschaumplatten herauszuschneiden.

2.1.8 Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung

Die Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung erfolgt nach der Norm DIN EN 1606¹⁷ an jeweils 2 Probekörpern je Plattentyp. Die Abmessungen der Probekörper entsprechen der Lieferdicke der Extruderschaumplatte.

Die Prüfzeit beträgt mindestens ein Jahr. Es sind folgende Laststufen zu prüfen:

Superfoam 300 SF	die Laststufe 130 kPa,
Superfoam 500 SF	die Laststufe 180 kPa,
Superfoam 700 SF	die Laststufe 240 kPa.

2.1.9 Wasseraufnahme bei langfristigem völligem Eintauchen

Die Wasseraufnahme W_{it} bei langfristigem völligem Eintauchen darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12087¹⁸ höchstens 0,7 Vol.-% betragen. Die Prüfung ist nach dem Verfahren 2A mit einer Abtropfzeit von max. 10 s durchzuführen. Die Prüfung ist an drei Probekörpern¹⁹ in Lieferdicke durchzuführen.

2.1.10 Wasseraufnahme durch Diffusion

Die Wasseraufnahme W_{dv} durch Diffusion darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12088²⁰ höchstens 3,0 Vol.-% betragen.

Es sind zwei Probekörper (Abmessungen 500 mm x 500 mm x Lieferdicke) zu prüfen. Im Vorfeld der Prüfung ist die Rohdichte der hier verwendeten Probekörper zu bestimmen. Es ist darauf zu achten, dass die ermittelte Rohdichte annähernd der Rohdichte der für die Prüfung der Druckspannung nach Abschnitt 2.1.6 verwendeten Probekörper entspricht.

2.1.11 Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung

Der Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung ist nach der Norm DIN EN 12091²¹ zu führen. Dazu sind die beiden im Diffusionsversuch befeuchteten Proben zu verwenden.

Die Wasseraufnahme darf nach dem Frost-Tau-Wechselversuch um nicht mehr als 1,0 Vol.-% erhöht sein. Die Proben dürfen keine äußerlich sichtbaren Veränderungen erfahren haben.

Nach Ermittlung der Feuchte ist an 4 quadratische Proben (jeweils 2 im feuchten und 2 im trockenen Zustand - nach Trocknung bei 60 °C bis zur Massenkonstanz) die Druckspannung bei 10 % Stauchung nach der Norm DIN EN 826¹⁵ zu ermitteln.

16	DIN EN 1607:2013-03	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene; Deutsche Fassung EN 1607:2013
17	DIN EN 1606:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1606:2013
18	DIN EN 12087:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen; Deutsche Fassung EN 12087:2013
19	Die Länge bzw. Breite der Probekörper muss mindestens 200 mm betragen	
20	DIN EN 12088:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion; Deutsche Fassung EN 12088:2013
21	DIN EN 12091:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Frost-Tau-Wechselbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 12091:2013

Die Druckspannung²² bei 10 % Stauchung nach der Frost-Tau-Wechselbeanspruchung darf gegenüber der Festigkeit der "nicht frostbeanspruchten Vergleichsprobe"²² um nicht mehr als 10,0 % vermindert sein und den Nennwert der Druckfestigkeit $f_{c,Nenn}$ nach Tabelle 2 nicht unterschreiten.

2.1.12 Geschlossenheit

Die Geschlossenheit der Extruderschaumplatten muss bei Prüfung nach DIN EN ISO 4590²³ (mit Korrektur) mindestens 95 Vol.-% betragen.

2.1.13 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit λ bei 10 °C Mitteltemperatur darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12667²⁴ bzw. DIN EN 12939²⁵ den in Tabelle 2 angegebenen Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{grenz} nicht überschreiten. Die Prüfung erfolgt an Probekörpern nach Alterung nach Anhang C.2 der Norm DIN EN 13164²⁶.

2.1.14 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten müssen die Anforderungen der Klasse E nach der Norm DIN EN 13501-1²⁷ (entspricht der bauaufsichtlichen Benennung "normalentflammbar") erfüllen. Die Brandprüfungen sind nach der Norm DIN EN ISO 11925-2²⁸ durchzuführen.

2.1.15 Zusammensetzung

Die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Zusammensetzung ist einzuhalten. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

2.2 Herstellung, Bezeichnung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

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

2.2.2 Bezeichnung

Die Extruderschaumplatten sind wie folgt zu bezeichnen:

Superfoam 300 SF – Z-23.34-1987- XPS – E

Superfoam 500 SF – Z-23.34-1987- XPS – E

Superfoam 700 SF – Z-23.34-1987- XPS – E

2.2.3 Kennzeichnung

Das Bauprodukt, die Verpackung des Bauprodukts oder das beigefügte Etikett muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

²² Mittelwert der Einzelmessungen

²³ DIN EN ISO 4590:2003-08 Harte Schaumstoffe; Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen (ISO 4590:2002); Deutsche Fassung EN ISO 4590:2003

²⁴ 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

²⁵ 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; Deutsche Fassung EN 12939:2000

²⁶ DIN EN 13164:2013-03 Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Spezifikation: Deutsche Fassung EN 13164:2012

²⁷ 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

²⁸ DIN EN ISO 11925-2:2011-02 Prüfungen zum Brandverhalten - Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung - Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11925-2:2010

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-23.34-1987

Seite 8 von 13 | 8. April 2016

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Weiterhin muss die Kennzeichnung in deutlicher Schrift folgende Angaben enthalten:

Für die Anwendung als Wärmedämmung unter lastabtragenden Gründungsplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.34-1987

- Extruderschaumplatten
- Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit²⁹
 - bei Beanspruchung durch Bodenfeuchte und nichtstauendem Sickerwasser¹
 - im drückenden Wasser und aufstauendem Sickerwasser²
- Nennwert der Druckfestigkeit $f_{c,Nenn}$
- "normalentflammbar" (Klasse E nach DIN EN 13501-1²⁷)
- Nenndicke, Nennlänge und Nennbreite
- SUPERGLASS DÄMMSTOFFE, 64297 Darmstadt
- Herstellwerk³⁰ und Herstellungsdatum³⁰

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 Bauproduktes 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 der Bauprodukte 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 3 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Die Prüfung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle nach Abschnitt 2.1.8 ist an der kleinsten und größten Plattendicke einmal jährlich durchzuführen und von der Überwachungsstelle begleitend zu überwachen. Die Beendigung der Prüfung erfolgt in Abstimmung mit der Überwachungsstelle. Im Laufe des Überwachungszeitraums sind hierbei alle Plattentypen zu erfassen.

²⁹ Es sind im Rahmen der Kennzeichnung die konkreten Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit je Anwendung nach Tabelle 6 anzugeben.

³⁰ Herstellwerk und Herstellungsdatum dürfen auch verschlüsselt angegeben werden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-23.34-1987

Seite 9 von 13 | 8. April 2016

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.

Tabelle 3: Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle

Eigenschaften	Prüfung nach Abschnitt	Häufigkeit je Produkt/Plattentyp mindestens
Geometrie	2.1.2	1 x täglich
Rohdichte	2.1.3	
Druckspannung bei 10 % Stauchung	2.1.6	
Kennzeichnung	2.2.3	
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	2.1.7	1 x je 5 Produktionstage an 3 Proben
Kontrolle der Ausgangsstoffe	2.1.15	laufend
Wärmeleitfähigkeit*	2.1.13	1 x wöchentlich
Geschlossenzelligkeit*	2.1.12	1 x monatlich
Brandverhalten	2.1.14	
Langzeit-Kriechverhalten	2.1.8	1 x jährlich
* Prüfverfahren ist mit der Überwachungsstelle zu vereinbaren		

In jedem Herstellwerk ist im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle eine statistische Auswertung der ermittelten Druckfestigkeiten der Extruderschaumplatten vorzunehmen. Die Ermittlung des 5 %-Quantilwertes der Druckfestigkeit erfolgt entsprechend der Anlage 1.

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 4 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Laufe der Überwachung sollen alle Plattendicken durch die Fremdüberwachung erfasst werden. Dabei ist die Wärmeleitfähigkeit im ersten Jahr der Überwachung bei jedem Überwachungsbesuch an mindestens zwei Dicken und im Zuge der weiteren Überwachung an mindestens jeweils einer Dicke zu prüfen.

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 4: Umfang der Fremdüberwachung

Eigenschaft	Prüfungen nach Abschnitt	Häufigkeit je Produkt/Plattentyp mindestens
Geometrie	2.1.2	2 x jährlich
Rohdichte	2.1.3	
Dimensionsstabilität	2.1.4	
Verformung	2.1.5	
Druckspannung bei 10 % Stauchung	2.1.6	
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	2.1.7	
Wasseraufnahme Eintauchen	2.1.9	
Wasseraufnahme Diffusion	2.1.10	
Frost-Tau-Wechselversuch	2.1.11	
Kennzeichnung	2.2.3	
Geschlossenzelligkeit	2.1.12	1 x jährlich
Wärmeleitfähigkeit	2.1.13	
Brandverhalten	2.1.14	

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Der Nachweis der Standsicherheit der Gründung ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

Die maximale Beanspruchung der Extruderschaumplatten senkrecht zu ihrer Ebene darf beim Standsicherheitsnachweis den in Abschnitt 3.2.1 angegebenen Bemessungswert der Druckspannung nicht übersteigen.

Die Extruderschaumplatten dürfen parallel zu ihrer Ebene entsprechend Abschnitt 4.2 belastet werden, wenn die Bestimmungen des Abschnitts 3.2.1 eingehalten werden.

Bei Anordnung der Extruderschaumplatten unter einem lastabtragenden Bauteil treten Verformungen aus der Stauchung der Dämmplatte auf.

Wenn die Gesamtdicke der Wärmedämmschicht 120 mm nicht überschreitet darf angenommen werden, dass bei Einhaltung der Spannungsbegrenzungen gemäß Abschnitt 3.2.1 diese Stauchungen 3 % nicht überschreiten. Bei Bauwerken, die auf Setzungen empfindlich reagieren, ist diese Verformung zu berücksichtigen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Nachweis der Standsicherheit der Gründung

3.2.1.1 Allgemeines

Beim Nachweis der Standsicherheit darf maximal der Bemessungswert der Druckspannung f_{cd}^{31} der Extruderschaumplatten nach Tabelle 5 rechnerisch in Ansatz gebracht werden.

Der Bemessungswert der Druckspannung f_{cd}^{31} der Extruderschaumplatten ergibt sich aus dem Nennwert der Druckfestigkeit $f_{c,Nenn}$ dividiert durch den Teilsicherheitsbeiwert für die Materialeigenschaften γ_M^{32} und den Anpassungsfaktor α^{33} .

Für den Nachweis der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit der Gründung sind die Normen DIN EN 1997-1³, DIN EN 1997-1/NA⁴, DIN 1054⁵ und DIN 1054/A1⁶ maßgebend. Bei der Beurteilung der Setzungen sind auch die Verformungen der Wärmedämmschicht zu berücksichtigen.

Tabelle 5: Bemessungswerte der Druckspannung

Plattentyp Bezeichnung	Nennwert der Druckfestigkeit $f_{c,Nenn}$ (kPa)	Dicke der Extruder- schaum- platten (mm)	Bemessungswert der Druckspannung f_{cd}^{31} $= f_{c,Nenn}/\gamma_M^{32} \cdot \alpha^{33}$ (kPa)	
			Einlagige Anordnung nach Abschnitt 4.2	Mehrlagige Anordnung nach Abschnitt 4.3
Superfoam 300 SF	300	$50 \leq d \leq 120$	185	150
		$120 < d \leq 200$	185	-
Superfoam 500 SF	500	$50 \leq d \leq 120$	255	210
		$120 < d \leq 200$	210	-
Superfoam 700 SF	700	$80 \leq d \leq 120$	340	250
		$120 < d \leq 200$	250	-

3.2.1.2 Einlagige Anordnung

Bei einlagiger Anordnung der Extruderschaumplatten dürfen Horizontalkräfte in die Wärmedämmschicht eingeleitet werden. Dabei darf der Bemessungswert der Schubspannung den Wert von 20 % des Bemessungswertes der Normalspannung der zugehörigen Einwirkungskombination nicht überschreiten.

Hinsichtlich der Aufnahme horizontaler Einwirkungen ist außerdem Abschnitt 4.2 zu beachten.

3.2.1.3 Mehrlagige Anordnung

Schubbeanspruchungen sind unzulässig. Es dürfen keine Horizontalkräfte in die Wärmedämmschicht eingeleitet werden.

³¹

definiert als

c = compression, d = design

³²

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)

³³

definiert als

produktionsspezifischer Anpassungsfaktor

3.2.2 Setzungsberechnung

Die Setzungen sind bei einer Dicke der Wärmedämmschicht größer 120 mm für zwei Grenzfälle zu untersuchen:

- Berechnung für den anstehenden Baugrund ohne Berücksichtigung der Wärmedämmschicht
- Berechnung für den anstehenden Baugrund und die Wärmedämmschicht unter Verwendung des Elastizitätsmoduls der gestauchten Extruderschaumplatte (Einzelplatte) nach 50 Jahren (Berücksichtigung der Langzeit-Kriechverformung des Dämmstoffs):

Superfoam 300 SF $E_{50} = 8000 \text{ kPa}$

Superfoam 500 SF $E_{50} = 9000 \text{ kPa}$

Superfoam 700 SF (bis 120 mm Dicke) $E_{50} = 10000 \text{ kPa}$

Superfoam 700 SF (>120 mm bis 200 mm Dicke) $E_{50} = 8000 \text{ kPa}$

3.2.3 Wärmeleitfähigkeit

Die Extruderschaumplatten dürfen auch abweichend von der Norm DIN 4108-2³⁴, Abschnitt 5.2.2 bei Anwendung in ständig oder langanhaltend drückendem Wasser beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung berücksichtigt werden.

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes sind für die Extruderschaumplatten in Abhängigkeit von dem Einbauzustand folgende Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach Tabelle 6 in Ansatz zu bringen:

Tabelle 6: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit

Plattentyp Bezeichnung	Dicke der Extruderschaumplatten (mm)	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit W/(m·K) im Einbauzustand	
		a) bei Bodenfeuchte und nichtstauendem Sickerwasser ¹	b) im ständig oder langanhaltend drückenden Wasser ²
Superfoam 300 SF	50 ≤ d ≤ 60	0,034	0,039
	60 < d ≤ 100	0,036	0,041
	100 < d ≤ 120	0,037	0,042
	120 < d ≤ 160	0,039	0,044
	160 < d ≤ 200	0,040	0,045
Superfoam 500 SF	50 ≤ d ≤ 60	0,034	0,039
	60 < d ≤ 100	0,036	0,041
	100 < d ≤ 120	0,037	0,042
	120 < d ≤ 160	0,039	0,044
	160 < d ≤ 200	0,040	0,045
Superfoam 700 SF	80 ≤ d ≤ 100	0,036	0,041
	100 < d ≤ 120	0,037	0,042
	120 < d ≤ 160	0,039	0,044
	160 < d ≤ 200	0,040	0,045

Als Dicke der Wärmedämmung ist die Nenndicke der Extruderschaumplatten anzusetzen.

34

DIN 4108-2:2013-02

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

3.2.4 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten erfüllen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Klasse E nach DIN EN 13501-1²⁷).

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Antragsteller hat für die Ausführungen Verlegeanweisungen zu erstellen.

Grundsätzlich ist Folgendes zu beachten:

Die Extruderschaumplatten sind auf einer Sauberkeitsschicht (z. B. Beton C 8/10) zu verlegen. Der Untergrund muss ausreichend eben sein.

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

Für die jeweilige Wärmedämmschicht dürfen nur Einzelplatten gleicher Bezeichnung (Plattentyp)/Druckfestigkeit verwendet werden.

Die seitlichen Ränder der Wärmedämmschicht sind bei Belastung durch drückendes Wasser durch geeignete Maßnahmen (z. B. durch Verspachteln mit einem Kleber oder geeigneten Dichtmassen) vor dem Eindringen von Wasser zu schützen.

4.2 Einlagige Anordnung der Extruderschaumplatten

Die Extruderschaumplatten nach Abschnitt 2.1.2 dürfen einlagig verlegt werden.

Eine Einleitung von horizontalen Einwirkungen in die Wärmedämmschicht darf nur bei Ausführung der Gründungsplatte als Ortbetonplatte erfolgen.

Bei Anordnung einer PE-Folie zwischen der Gründungsplatte und der Dämmschicht können keine horizontalen Einwirkungen übertragen werden.

Der Randabschluss der Dämmschicht aus Extruderschaumplatten ist entsprechend den Verlegehinweisen des Antragstellers auszuführen.

4.3 Mehrlagige Anordnung der Extruderschaumplatten

Die Extruderschaumplatten nach Abschnitt 2.1.2 mit einer Dicke von maximal 120 mm dürfen in maximal drei Lagen bis zu einer Gesamtdicke der Wärmedämmschicht von 300 mm verlegt werden.

Bei mehrlagiger Anordnung sind die Lagen Fugen überdeckend versetzt anzuordnen.

4.4 Bauwerksabdichtung

Die Gründungsplatte muss vor einer Beanspruchung durch Wasser geschützt werden. Dazu sind in Abhängigkeit von der Wasserbeanspruchung z. B. Bauwerksabdichtungen nach der Norm DIN 18195-4³⁵ bzw. nach der Norm DIN 18195-6³⁶ einzubauen.

Die Bauwerksabdichtung einschließlich der zum Einsatz kommenden Hilfsstoffe muss mit den Extruderschaumplatten verträglich sein.

Frank Iffländer
Referatsleiter

Beglaubigt

³⁵ DIN 18195-4:2011-12

Bauwerksabdichtungen - Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarswasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden; Bemessung und Ausführung

³⁶ DIN 18195-6:2011-12

Bauwerksabdichtungen - Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser; Bemessung und Ausführung

Extrudergeschäumte Polystyrol-Hartschaumplatten "Superfoam 300 SF", "Superfoam 500 SF" und "Superfoam 700 SF" für die Anwendung unter lastabtragenden Gründungsplatten

Anlage 1

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

Der 5 %-Quantilwert der Druckfestigkeit ist im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle einmal jährlich je Produkttyp und Herstellwerk in Auswertung der Stichproben entsprechend Abschnitt 2.3.2, Tabelle 2, mit einer Aussagewahrscheinlichkeit von 75 % wie folgt zu bestimmen.

Bei der Auswertung der ersten 35 Proben ist die Standardabweichung zu schätzen (unbekannt zu setzen).

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

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

wobei

$\hat{x}_{0,05}$ statistischer Schätzwert für das 5 %-Quantil

\hat{x} Stichprobenmittelwert

K_s Quantilfaktoren unter Beachtung der festgelegten Aussagewahrscheinlichkeit $W = 0,75$ gemäß mit $v = n - 1$ ($n =$ Anzahl der Stichproben) und

s_x Standardabweichung ist.

Quantilfaktoren K_s gemäß Tabelle A2.1¹

$v = n - 1$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K_s -Wert	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

Quantilfaktoren K_s gemäß Tabelle 6²

$v = n - 1$	15	17	19	24	29	34
K_s -Wert	1,98	1,95	1,93	1,90	1,87	1,85

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

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

wobei

$\hat{x}_{0,05}$ statistischer Schätzwert für das 5 %-Quantil

\bar{x} Stichprobenmittelwert

K_σ Quantilfaktoren unter Beachtung der festgelegten Aussagewahrscheinlichkeit $W = 0,75$ mit $v = n - 1$ und

σ_x Standardabweichung ist.

Quantilfaktoren K_σ gemäß Tabelle A2.2¹

$v = n - 1$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K_σ -Wert	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

Quantilfaktoren K_σ gemäß Tabelle 5²

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

¹ aus "Grundlagen zur Beurteilung von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten im Prüfzeichen- und Zulassungsverfahren" des IfBt in der Fassung von Mai 1986

² ISO 12491:1997-05 Statistische Verfahren für die Güteüberwachung von Bauprodukten und Bauteilen