

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

14.02.2014

Geschäftszeichen:

II 52-1.23.34-39/11

### Zulassungsnummer:

**Z-23.34-1951**

### Geltungsdauer

vom: **14. Februar 2014**

bis: **14. Februar 2017**

### Antragsteller:

**Dow Deutschland Anlagengesellschaft mbH**

Am Kronberger Hang 4

65824 Schwalbach

### Zulassungsgegenstand:

**Extrudergeschäumte Polystyrol-Hartschaumplatten**

**"XENERGY SL"**

**für die Anwendung als lastabtragende Wärmedämmung unter  
Gründungsplatten**

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

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von Dämmstoffen aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) mit beidseitiger Schäumhaut, die als lastabtragende Wärmedämmung unter Gründungsplatten zur Anwendung kommen, nachfolgend als Extruderschaumplatten bezeichnet.

Das bei der Herstellung der Extruderschaumplatten verwendete Treibmittel besteht aus Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Isobutan.

Die Extruderschaumplatten haben die Bezeichnung:

"XENERGY SL".

Die Extruderschaumplatten haben beidseitig eine glatte Oberfläche.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Extruderschaumplatten dürfen als lastabtragende 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 Sickerwasser<sup>1</sup>
- b) Anwendung bei Beanspruchung durch drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser<sup>2</sup>

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

Die Extruderschaumplatten<sup>3</sup> müssen den nachfolgend genannten Bestimmungen entsprechen.

##### 2.1.2 Geometrische Eigenschaften

Die Nenndicke der Extruderschaumplatten "XENERGY SL" darf 80 mm nicht unterschreiten und 120 mm nicht überschreiten.

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

<sup>1</sup> Wasserbeanspruchung im Sinne der DIN 18195-4: Bauwerksabdichtungen - Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung

<sup>2</sup> Wasserbeanspruchung im Sinne der DIN 18195-6: Bauwerksabdichtungen - Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser; Bemessung und Ausführung

<sup>3</sup> Die Probekörper sind vor dem Prüfen mind. 45 Tage bei (23 ± 2) °C und (50 ± 2) % relativer Luftfeuchte zu lagern.

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

- Länge und Breite nach der Norm DIN EN 822<sup>4</sup>,
- Dicke nach der Norm DIN EN 823<sup>5</sup>,
- Rechtwinkligkeit nach der Norm DIN EN 824<sup>6</sup>,
- Ebenheit nach der Norm DIN EN 825<sup>7</sup>.

Die zulässigen Abweichungen der gemessenen Einzelwerte von den angegebenen Nennmaßen betragen in Bezug auf die Länge und Breite  $\pm 10$  mm, auf die Dicke  $+3/-2$  mm, auf die Rechtwinkligkeit in Längen- und Breitenrichtung  $\pm 5$  mm/m und hinsichtlich der Ebenheit der Extruderschaumplatten 7 mm bei einer Nennlänge/Nennbreite von  $< 1000$  mm bzw. 14 mm bei einer Nennlänge/Nennbreite von 1000 bis 2000 mm.

**2.1.3 Rohdichte**

Die Rohdichte muss bei Prüfungen nach der Norm DIN EN 1602<sup>8</sup> dem in Tabelle 1 angegebenen Rohdichtebereich entsprechen.

**2.1.4 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen**

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen ist nach der Norm DIN EN 1604<sup>9</sup> bei einer Prüftemperatur von 70 °C und einer Luftfeuchte von 90 % zu bestimmen. Dabei dürfen die Maßänderungen 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 1605<sup>10</sup> zu bestimmen.

Dabei erfolgt die Prüfung mit den Prüfbedingungen 2 der Norm DIN EN 1605<sup>10</sup>, 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.

**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 826<sup>11</sup> mindestens dem in Tabelle 1 angegebenen Nennwert der Druckfestigkeit  $f_{c,Nenn}$  entsprechen.

Die Abmessungen der Probekörper entsprechen der Dicke der Extruderschaumplatte. Die Prüfung ist mit einer konstanten Geschwindigkeit von 10 % Stauchung je Minute bezogen auf die ursprüngliche Höhe der Probe durchzuführen.

4	DIN EN 822:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Länge und Breite Deutsche Fassung EN 822:2013
5	DIN EN 823:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dicke; Deutsche Fassung EN 823:2013
6	DIN EN 824:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rechtwinkligkeit; Deutsche Fassung EN 824:2013
7	DIN EN 825:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Ebenheit; Deutsche Fassung EN 825:2013
8	DIN EN 1602: 2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 1602:2013
9	DIN EN 1604:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen; Deutsche Fassung EN 1604: 2013
10	DIN EN 1605:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1605:2013
11	DIN EN 826:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 826:2013

### 2.1.7 Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung

Die Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung erfolgt nach der Norm DIN EN 1606<sup>12</sup> an jeweils 2 Probekörpern. Die Abmessungen der Probekörper entsprechen der Lieferdicke der Extruderschaumplatte.

Die Prüfzeit beträgt mindestens ein Jahr.

Es ist die Laststufe 110 kPa zu prüfen.

### 2.1.8 Wasseraufnahme bei langfristigem völligem Eintauchen

Die Wasseraufnahme bei langfristigem völligem Eintauchen bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12087<sup>13</sup> (Prüfverfahren 2A) darf höchstens 0,7 Vol.-% betragen. Abweichend von der Norm DIN EN 12087<sup>13</sup> ist die Abtropfzeit auf max. 10 s zu reduzieren.

### 2.1.9 Wasseraufnahme durch Diffusion

Die Wasseraufnahme durch Diffusion darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12088<sup>14</sup> höchstens 3,0 Vol.-% betragen.

### 2.1.10 Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung

Der Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung ist nach der Norm DIN EN 12091<sup>15</sup> zu führen. Dazu sind die im Diffusionsversuch befeuchteten Proben zu verwenden.

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

Die Druckspannung bei 10 % Stauchung<sup>16</sup> darf bei Prüfung nach DIN EN 826<sup>11</sup> nach der Frost-Tauwechselbeanspruchung gegenüber der Festigkeit der "nicht frostbeanspruchten Vergleichsprobe"<sup>16</sup> um nicht mehr als 10 % vermindert sein und den in Tabelle 1 angegebenen Nennwert der Druckfestigkeit  $f_{c,Nenn}$  nicht unterschreiten.

### 2.1.11 Geschlossenheit

Die Geschlossenheit der Extruderschaumplatten muss bei Prüfung nach DIN EN ISO 4590<sup>17</sup> (mit Korrektur) mindestens 95 Vol.-% betragen.

### 2.1.12 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  bei 10 °C Mitteltemperatur darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12667<sup>18</sup> bzw. DIN EN 12939<sup>19</sup> den in Tabelle 1 angegebenen Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{grenz}$  nicht überschreiten. Die Prüfung erfolgt an Probekörpern nach Alterung nach Anhang C.2 der Norm DIN EN 13164<sup>20</sup>.

12	DIN EN 1606:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1606:2013
13	DIN EN 12087:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen; Deutsche Fassung EN 12087:2013
14	DIN EN 12088:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion; Deutsche Fassung EN 12088:2013
15	DIN EN 12091:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Frost-Tau-Wechselbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 12091:2013
16	Mittelwert der Einzelmessungen	
17	DIN EN ISO 4590:2003-08	Harte Schaumstoffe; Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen (ISO 4590:2002); Deutsche Fassung EN ISO 4590:2003
18	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 12667:1997
19	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 12939:1997
20	DIN EN 13164:2009-02	Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13164:2008

### 2.1.13 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten müssen die Anforderungen der Klasse E nach der Norm DIN EN 13501-1<sup>21</sup> (entspricht der bauaufsichtlichen Benennung "normalentflammbar") erfüllen.

Die Brandprüfungen sind nach der Norm DIN EN ISO 11925-2<sup>22</sup> durchzuführen.

### 2.1.14 Zusammensetzung

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

Tabelle 1

Plattentyp Bezeichnung	Dicke der Extruder- schaum- platten  (mm)	Grenzwert der Wärme- leitfähigkeit $\lambda_{\text{grenz}}$  (W/(m·K))	Rohdicht e  (kg/m <sup>3</sup> )	Nennwert der Druck- festigkeit $f_{c,\text{Nenn}}$  (kPa)	Brandverhalten nach DIN EN 13501- 1 <sup>21</sup>
XENERGY SL	80 80 < d ≤ 120	0,0299 0,0309	34 - 38	400	Klasse E

## 2.2 Herstellung, Bezeichnung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Bei der Herstellung der Extruderschaumplatten sind die Bestimmungen in Abschnitt 2.1 einzuhalten.

### 2.2.2 Bezeichnung

Die Extruderschaumplatten sind wie folgt zu bezeichnen:

XENERGY SL - Z-23.34-1951 - 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.

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-23.34-1951

- Extruderschaumplatte
- Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit<sup>23</sup>
  - bei Beanspruchung durch Bodenfeuchte und nichtstauendem Sickerwasser<sup>1</sup>
  - im drückenden Wasser und aufstauendem Sickerwasser<sup>2</sup>
- Nennwert der Druckfestigkeit  $f_{c,\text{Nenn}}$

<sup>21</sup> DIN EN 13501-1:2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten; Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007 + A1:2009

<sup>22</sup> DIN EN ISO 11925-2:2011-02 Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten - Teil 2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung (ISO 11925-2:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11925-2:2010

<sup>23</sup> Es sind im Rahmen der Kennzeichnung die konkreten Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit je Anwendung nach Tabelle 5 anzugeben.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-23.34-1951

Seite 7 von 11 | 14. Februar 2014

- "normalentflammbar" (Baustoffklasse E nach DIN EN 13501-1<sup>21</sup>)
- Nenndicke, Nennlänge und Nennbreite
- DOW Deutschland Anlagengesellschaft mbH, 65824 Schwalbach
- Herstellwerk<sup>24</sup> und Herstellungsdatum<sup>24</sup>

**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 2 aufgeführten Maßnahmen einschließen. Zusätzlich sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>25</sup> in der jeweils gültigen Fassung maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

<sup>24</sup> Herstellwerk und Herstellungsdatum dürfen auch verschlüsselt angegeben werden.

<sup>25</sup> Zuletzt veröffentlicht in den "Mitteilungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik, Heft 2 vom 1. April 1997.

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 2: Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle

Eigenschaften	Prüfung nach Abschnitt	Häufigkeit mindestens
Geometrie	2.1.2	1 x täglich
Rohdichte	2.1.3	
Druckspannung bei 10 % Stauchung	2.1.6	
Kennzeichnung	2.2.3	
Kontrolle der Ausgangsstoffe	2.1.14	laufend
Wärmeleitfähigkeit*	2.1.12	1 x wöchentlich
Geschlossenzelligkeit*	2.1.11	1 x monatlich
Langzeit-Kriechverhalten	2.1.6	1 x jährlich
Brandverhalten	2.1.13	1 x monatlich
* 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 3 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 Prüfung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung nach Abschnitt 2.1.7 im Rahmen der Fremdüberwachung ist an der kleinsten und größten Plattendicke einmal jährlich 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 3: Umfang der Fremdüberwachung

Eigenschaft	Prüfungen nach Zulassung Abschnitt	Häufigkeit 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	
Wasseraufnahme Eintauchen	2.1.8	
Wasseraufnahme Diffusion	2.1.9	
Frost-Tau-Wechselversuch	2.1.10	
Brandverhalten	2.1.13	
Kennzeichnung	2.2.3	
Geschlossenzelligkeit	2.1.11	1 x jährlich
Wärmeleitfähigkeit	2.1.12	

### 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.

Schubbeanspruchungen sind unzulässig. Zur Ableitung von Horizontallasten sind besondere konstruktive Maßnahmen vorzusehen.

Bei Anordnung der Extruderschaumplatten unter einem lastabtragenden Bauteil treten Verformungen aus der Stauchung der Dämmplatte auf. Es darf angenommen werden, dass bei Einhaltung der Spannungsbegrenzungen gemäß Abschnitt 3.2.1 diese Stauchung 3 % nicht überschreitet. Bei Bauwerken, die auf Setzungen empfindlich reagieren, ist diese Verformung zu berücksichtigen.

#### 3.2 Bemessung

##### 3.2.1 Nachweis der Standsicherheit der Gründung

Beim Nachweis der Standsicherheit darf maximal der Bemessungswert der Druckspannung  $f_{cd}^{26}$  der Extruderschaumplatten nach Tabelle 4 rechnerisch in Ansatz gebracht werden.

Der Bemessungswert der Druckspannung  $f_{cd}^{26}$  der Extruderschaumplatten nach Tabelle 4 ergibt sich aus dem Nennwert der Druckfestigkeit  $f_{c,Nenn}$  dividiert durch den Teilsicherheitsbeiwert für die Materialeigenschaften  $\gamma_M^{27}$  und den Anpassungsfaktor  $\alpha^{28}$ .

26

definiert als

c = compression, d = design

27

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)

28

definiert als

produktionsspezifischer Anpassungsfaktor

Für den Nachweis der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit der Gründung ist die Norm DIN EN 1997-1<sup>29</sup>, DIN EN 1997-1/NA<sup>30</sup>, DIN 1054<sup>31</sup> und DIN 1054/A1<sup>32</sup> maßgebend. Bei der Beurteilung der Setzungen sind auch die Verformungen der Wärmedämmschicht zu berücksichtigen.

Tabelle 4

Plattentyp Bezeichnung	Dicke der Extruder- schaumplatten  (mm)	Nennwert der Druckfestigkeit $f_{c,Nenn}$  (kPa)	Bemessungswert der Druckspannung $f_{cd}$ <sup>26</sup> $= f_{c,Nenn} / \gamma_M$ <sup>27</sup> · $\alpha$ <sup>28</sup>  (kPa)
XENERGY SL	$80 \leq d \leq 120$	400	155

### 3.2.2 Wärmeleitfähigkeit

Die Extruderschaumplatten dürfen beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung berücksichtigt werden.

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes sind für die Extruderschaumplatten folgende Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach Tabelle 5 in Ansatz zu bringen:

Tabelle 5

Plattentyp Bezeichnung	Dicke der Extruder- schaumplatten (mm)	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit W/(m·K) im Einbauzustand	
		a) bei Bodenfeuchte und nichtstauendem Sickerwasser	b) im drückenden Wasser und bei aufstauendem Sickerwasser
XENERGY SL	80	0,031	0,036
	$80 < d \leq 120$	0,032	0,037

Als Dicke der Extruderschaumplatten gilt die Nenndicke.

### 3.2.3 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten erfüllen im eingebauten Zustand die Anforderungen an normal-entflammable Baustoffe (Klasse E nach DIN EN 13501-1<sup>21</sup>).

<sup>29</sup> 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

<sup>30</sup> 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

<sup>31</sup> DIN 1054:2010-12 Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1

<sup>32</sup> DIN 1054/A1:2012-08 Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1:2010; Änderung A1:2012

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

Der Antragsteller hat für die Ausführungen Verlegeanweisungen zu erstellen.

Grundsätzlich ist Folgendes zu beachten:

Die Extruderschaumplatten sind einlagig zu verlegen. 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 oberhalb der Dämmschicht zu verlegen, oder es sind andere geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

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.

Frank Iffländer  
Referatsleiter

Beglaubigt

## 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 A2.1<sup>1</sup>

$v = n - 1$	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 6<sup>2</sup>

$v = n - 1$	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

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

$\sigma_x$  Standardabweichung ist.

Quantilfaktoren  $K_\sigma$  gemäß Tabelle A2.2<sup>1</sup>

$v = n - 1$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$K_\sigma$ -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  $K_\sigma$  gemäß Tabelle 5<sup>2</sup>

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

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

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