

## 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:

12.05.2017

Geschäftszeichen:

III 11-1.23.31-19/14

#### Zulassungsnummer:

**Z-23.31-2079**

#### Geltungsdauer

vom: **12. Mai 2017**

bis: **12. Mai 2020**

#### Antragsteller:

**BASF SE**

Carl-Bosch-Straße 38

67056 Ludwigshafen am Rhein

#### Zulassungsgegenstand:

**Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten "Styrodur 3000 CS"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und drei Anlagen.

DIBt

## 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 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.
- 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 in Abschnitt 1.2 beschriebene Bauart Wärmedämmsystem Umkehrdach bestehend aus den nachfolgend benannten extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten nach DIN EN 13164<sup>1</sup> mit Schäumhaut (nachfolgend als Extruderschaumplatten bezeichnet), der wasserableitenden Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" und weiteren Komponenten gemäß Abschnitt 2.

Die Extruderschaumplatten weisen die Nenndicken gemäß Tabelle 1 auf.

Tabelle 1: Bezeichnung und Nenndicken der Extruderschaumplatten

Produkttyp Bezeichnung gemäß Leistungserklärung	Nenndicke (mm)
Styrodur 3000 CS	60 bis 160

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für die Bauart mit den Extruderschaumplatten und den wasserableitenden Trennlagen, die den vom Antragsteller im Zulassungsverfahren gemachten Angaben und vorgelegten Dokumenten entsprechen.

Die Extruderschaumplatten haben beidseitig eine glatte Oberfläche (Schäumhaut) und weisen eine Kantenprofilierung (z. B. Stufenfalz) auf.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Das Wärmedämmsystem Umkehrdach darf für einschalige (unbelüftete) Flachdächer mit

- schwerer Unterkonstruktion (Massivdecke; Flächengewicht  $\geq 250 \text{ kg/m}^2$ )
- leichter Unterkonstruktion (Flächengewicht  $< 250 \text{ kg/m}^2$ , Wärmedurchlasswiderstand  $R \geq 0,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ )

über Wohn- und Büroräumen und Räumen anderer Gebäude mit vergleichbaren raumklimatischen Verhältnissen angewendet werden, wenn die Extruderschaumplatten in folgenden Ausführungen oberhalb der Dachabdichtung angeordnet werden:

- a) Ausführung mit Begrünung
- b) Ausführung mit Kiesschicht und wasserableitender Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS"

In dieser Ausführung besteht das Wärmedämmsystem aus den Extruderschaumplatten und der darüber angeordneten wasserableitenden, diffusionsoffenen Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" sowie einer Kiesschicht zuoberst.

Die Dämmschichten des Wärmedämmsystems Umkehrdach dürfen unter Beachtung der Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung abweichend von den Festlegungen der DIN 4108-2<sup>2</sup>, Abschnitt 5.2.2, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes berücksichtigt werden.

<sup>1</sup> DIN EN 13164:2015-04      Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Spezifikation: Deutsche Fassung EN 13164:2012

<sup>2</sup> DIN 4108-2:2013-02      Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Extruderschaumplatten

#### 2.1.1 Dicke

Die Dicke, geprüft nach DIN EN 823<sup>3</sup>, muss die Grenzabmaße der Klasse T1 nach DIN EN 13164<sup>1</sup> einhalten.

#### 2.1.2 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

Die Maßänderungen bezüglich der Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen, geprüft nach DIN EN 1604<sup>4</sup> bei 70 °C und 90 % relativer Luftfeuchte, dürfen 5,0 % nicht überschreiten (Stufe DS(70,90) nach DIN EN 13164<sup>1</sup>).

#### 2.1.3 Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung

Die Differenz der Verformungen bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung, geprüft nach DIN EN 1605<sup>5</sup>, Prüfbedingung 2, darf für alle Nenndicken 5,0 % nicht überschreiten (Stufe DLT(2)5 nach DIN EN 13164<sup>1</sup>).

#### 2.1.4 Druckfestigkeit bzw. Druckspannung bei 10 % Stauchung

Die Druckfestigkeit bzw. Druckspannung bei 10 % Stauchung, geprüft nach DIN EN 826<sup>6</sup>, muss mindestens der Stufe der Druckfestigkeit nach Tabelle 2 entsprechen.

#### 2.1.5 Wasseraufnahme bei langfristigem völligem Eintauchen

Die Wasseraufnahme  $W_{lt}$  bei langfristigem vollständigem Eintauchen, geprüft nach DIN EN 12087<sup>7</sup> (Verfahren 2A), darf für alle Nenndicken höchstens 0,7 Vol.-% (Stufe WL(T)0,7 nach DIN EN 13164<sup>1</sup>) betragen.

#### 2.1.6 Wasseraufnahme durch Diffusion

Die Wasseraufnahme  $W_{dV}$  durch Diffusion, geprüft nach DIN EN 12088<sup>8</sup>, darf für alle Nenndicken höchstens 3,0 Vol.-% betragen (Stufe WD(V)3 nach DIN EN 13164<sup>1</sup>).

#### 2.1.7 Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung

Die Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung, geprüft nach DIN EN 12091<sup>9</sup> unter Verwendung der im Diffusionsversuch befeuchteten Proben, muss bei allen Nenndicken der Stufe FTCD1 nach DIN EN 13164<sup>1</sup> entsprechen.

Dies bedeutet, dass die Wasseraufnahme nach dem Frost-Tau-Wechselversuch um nicht mehr als 1,0 Vol. % erhöht und die Druckspannung bei 10 % Stauchung nach der Frost-Tau-Wechselbeanspruchung gegenüber der Festigkeit der "nicht frostbeanspruchten Vergleichsprobe" um nicht mehr als 10,0 % vermindert ist.

#### 2.1.8 Wärmeleitfähigkeit

Der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D$  nach DIN EN 13164<sup>1</sup>, ermittelt unter Berücksichtigung der Alterung nach Anhang C.2 der DIN EN 13164<sup>1</sup>, darf den in Tabelle 2 angegebenen Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D$  nicht überschreiten.

3	DIN EN 823:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dicke; Deutsche Fassung EN 823:2013
4	DIN EN 1604:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen; Deutsche Fassung EN 1604: 2013
5	DIN EN 1605:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1605:2013
6	DIN EN 826:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 826:2013
7	DIN EN 12087:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen; Deutsche Fassung EN 12087:2013
8	DIN EN 12088:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion; Deutsche Fassung EN 12088:2013
9	DIN EN 12091:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Frost-Tau-Wechselbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 12091:2013

Tabelle 2: Anforderungen an die Extruderschaumplatten

Produkttyp Bezeichnung gemäß Leistungserklärung	Dicke der Extruderschaum- platten (mm)	Nennwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_D$ (W/(m·K))	Stufe der Druckfestigkeit nach DIN EN 13164 <sup>1</sup>
Styrodur 3000 CS	60 < d ≤ 160	0,033	CS(10\Y)300

### 2.1.9 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten müssen die Anforderungen der Klasse E nach DIN EN 13501-1<sup>10</sup> erfüllen.

## 2.2 Wasserableitende Trennlagen "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS"

### 2.2.1 Abmessungen und Flächengewicht

Die Breite der wasserableitenden diffusionsoffenen Trennlagen muss 3,00 m, die Dicke ca. 0,45 mm betragen. Die Trennlagen müssen ein Flächengewicht von ca. 150 g/m<sup>2</sup> aufweisen. Sie besitzen eine graue Oberseite und eine weiße Unterseite.

### 2.2.2 Brandverhalten

Die Trennlage muss hinsichtlich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse E nach DIN EN 13501-1<sup>10</sup> erfüllen.

## 2.3 Kleber

Zur Befestigung der Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 4.4 sind Kleber zu verwenden, die bezüglich der Beanspruchung durch Oberflächen- und Sickerwasser geeignet und mit der Abdichtung sowie mit den Extruderschaumplatten verträglich sind.

Die Kleber müssen mindestens die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe erfüllen. Der Antragsteller hat geeignete Kleber zu benennen.

Die Verarbeitungsvorschriften des Kleberherstellers sind zu beachten.

## 2.4 Schutzschicht

Die Eigenschaften und Anforderungen an die Schutzschicht und deren Komponenten sind in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausführung in Abschnitt 4.5 spezifisch beschrieben.

Die Komponenten der Schutzschicht müssen mindestens die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe erfüllen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Entwurf

#### 3.1.1 Allgemeines

Die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion ist für die zusätzlichen Lasten, die sich aus dem Aufbau des Umkehrdaches ergeben, sowie für die zulässigen Verkehrslasten nachzuweisen.

#### 3.1.2 Sicherung gegen Windsog

Allgemeines

Die Extruderschaumplatten sind gegen Windsog zu sichern. Der Nachweis der Windsog-sicherung ist nach den Normen DIN EN 1991-1-4<sup>11</sup> und DIN EN 1991-1-4/NA<sup>12</sup> zu erbringen.

<sup>10</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>11</sup> DIN EN 1991-1-4:2010-12 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten: Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010

<sup>12</sup> DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

3.1.2.1 Sicherung gegen Windsog nach Anlage 1 bei Ausführung nach Abschnitt 4.5.2

Bei Ausführung des Umkehrdaches mit Kiesschicht und wasserableitender diffusionsoffener Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" gilt der Nachweis als erbracht, wenn zur Sicherung gegen Windsog in Abhängigkeit von der Windzone und der Gebäudehöhe die Bestimmungen der Anlage 1 eingehalten werden.

**3.2 Bemessung**

Nachstehende Angaben für die bauphysikalischen Nachweise sind zu berücksichtigen.

**3.2.1 Wärmeleitfähigkeit**

Die Extruderschaumplatten im Wärmedämmsystem Umkehrdach dürfen, abweichend von der Norm DIN 4108-2<sup>2</sup>, Abschnitt 5.2.2, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung berücksichtigt werden.

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes sind für die Extruderschaumplatten aufgrund der im Rahmen des Zulassungsverfahrens geführten Nachweise die anwendungsspezifischen Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach Tabelle 3 in Ansatz zu bringen. Bei der Bestimmung der Bemessungswerte wurde eine durchschnittliche Anwendungszeit des Wärmedämmsystems von etwa 25 Jahren zu Grunde gelegt.

Tabelle 3: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit der Extruderschaumplatten

Produkttyp Bezeichnung gemäß Leistungs- erklärung	Dicke der Wärme- dämmschicht in mm	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit der Wärmedämmschicht in W/(m·K) bei Ausführung	
		mit Begrünung nach Abschnitt 4.5.1 (Ausführung A/B)	mit Kiesschicht <b>und</b> wasser- ableitender Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" nach Abschnitt 4.5.2 (Ausführung C)
Styrodur 3000 CS	60 < d ≤ 160	0,039	0,034

Als Dicke der Extruderschaumplatten gilt die Nenndicke.

**3.2.2 Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient**

Bei der Berechnung des vorhandenen Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_D$  ist der errechnete  $U_D$ -Wert um einen Betrag  $\Delta U$  nach folgender Tabelle 4 zu erhöhen:

Tabelle 4: Erhöhung des  $U_D$ -Wertes

Anteil des Wärmedurchlass- widerstandes unterhalb der Dachhaut in % des gesamten Wärmedurchlasswiderstandes	Erhöhung des $U_D$ -Wertes $\Delta U$ (W/(m <sup>2</sup> ·K)) bei Ausführung der Schutzschicht	
	mit Begrünung nach Abschnitt 4.5.1 (Ausführung A/B)	mit Kiesschicht und wasser- ableitender Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" nach Abschnitt 4.5.2 (Ausführung C)
0 - 10	0,05*	0
10,1 - 50	0,03	0
> 50	0	0

\* Dieser Wert ist stets anzusetzen, wenn der Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschichten unter der Dachhaut < 0,1 m<sup>2</sup> · K/W beträgt.

### 3.2.3 Diffusionstechnischer Nachweis

Überschreitet der Anteil des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauteilschichten unter der Dachhaut ein Drittel des gesamten Wärmedurchlasswiderstandes, so ist ein diffusions-technischer Nachweis nach der Norm DIN 4108-3<sup>13</sup> zu führen.

### 3.2.4 Brandverhalten

Dächer, die mit den Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 4.5.1 ausgeführt werden, gelten unter Beachtung der Anlage 2 als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung).

Dächer, die mit Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 4.5.2 ausgeführt werden, gelten entsprechend DIN 4102-4<sup>14</sup> als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung).

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Der Einbau des Wärmedämmsystems (Zulassungsgegenstand) muss nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und durch Unternehmen erfolgen, die ausreichende Erfahrungen auf diesem Gebiet haben.

Der Antragsteller hat hierzu die ausführenden Unternehmen über die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und die Herstellung des Wärmedämmsystems zu unterrichten und ihnen bei Fragen zur Verfügung zu stehen. Insbesondere hat er die erforderlichen Angaben zu den Eigenschaften der Bauprodukte nach Abschnitt 2 zur Verfügung zu stellen und zu bescheinigen, dass die Extruderschaumplatten und die wasser-ableitende Trennlage den Bestimmungen der Abschnitte 1.1 und 2 entsprechen.

Der Antragsteller hat den ausführenden Unternehmen eine Kopie der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie Verlegeanweisungen zur Verfügung zu stellen, die er in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erstellt.

### 4.2 Unterkonstruktion

Flächen, auf denen die Extruderschaumplatten verlegt werden sollen, müssen ausreichend eben sein.

### 4.3 Dachabdichtung

Die Dachabdichtung muss den je nach Anwendungsbereich geltenden Fachregeln, z. B. den "Flachdachrichtlinien"<sup>15</sup> und der Norm DIN 18195<sup>16</sup> bzw. der Norm DIN 18531<sup>17</sup> entsprechen. Die Dachabdichtung einschließlich der zum Einsatz kommenden Hilfsstoffe muss mit den Extruderschaumplatten verträglich sein.

### 4.4 Wärmedämmschicht

Die Extruderschaumplatten dürfen oberhalb der Dachabdichtung verlegt werden. Sie sind dicht gestoßen ohne Kreuzstöße und stets einlagig zu verlegen.

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 13 | DIN 4108-3:2014-11   | Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung:2014-11 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung |
| 14 | DIN 4102-4:2016-05   | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile   |
| 15 | Richtlinien für die Planung und Ausführung von Dächern mit Abdichtungen; Flachdachrichtlinien; Ausgabe Oktober 2008; aufgestellt und herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks und Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. |   |
| 16 | DIN 18195  | Bauwerksabdichtungen (in der jeweils gültigen Fassung)  |
| 17 | DIN 18531  | Dachabdichtungen - Abdichtungen für nicht genutzte Dächer(in der jeweils gültigen Fassung)  |

Die Extruderschaumplatten dürfen lose verlegt oder mit der Unterlage punktwise oder an den Plattenrändern verklebt werden. Bei Anordnung der Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 4.5.2 und gleichzeitiger Anwendung der Festlegungen zur Windsog-sicherung nach Anlage 1 dürfen die Extruderschaumplatten nicht mit der Unterlage oder im Randbereich verklebt werden.

#### 4.5 Schutzschicht

Die Extruderschaumplatten sind vor UV-Strahlung zu schützen. Die Schutzschicht ist nach den Abschnitten 4.5.1 bzw. 4.5.2 auszuführen. Die Verlegehinweise des Antragstellers sind zu beachten.

##### 4.5.1 Ausführung mit Begrünung

Bei der Anordnung einer Dachbegrünung oberhalb der Extruderschaumplatten sind die Festlegungen der Anlage 2 und die einschlägigen Fachregeln, z. B. die "Richtlinie für Dachbegrünung"<sup>18</sup>, zu beachten.

Der folgende Konstruktionsaufbau (von oben nach unten) ist grundsätzlich vorzusehen:

###### Ausführung A:

- Vegetationsschicht (keine Intensivbegrünung mit Wasseranstau in der Dränschicht)
- Filterschicht
- Dränschicht:
  - Kiesschicht (mindestens 5 cm, Rundkorn  $\varnothing$  16 bis 32 mm) oder eine adäquate Dränschicht (z. B. aus Kunststoff-Fadengeflechtmatten, deren Stauchung unter Auflast in eingebautem Zustand die Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt)  
(kein feuchtigkeitsspeicherndes Material verwenden)
- Extruderschaumplatten einlagig
- Schutzschicht gegen Wurzeldurchwuchs (diese Funktion kann auch mit den Abdichtungslagen erfüllt werden, wenn diese wurzelfest sind)
- Abdichtung

###### Ausführung B:

Bei Anordnung einer Extensivbegrünung darf auf die Dränschicht (s. Ausführung A) verzichtet werden, wenn die Vegetationsschicht die Aufgabe der Dränschicht mit übernehmen kann.

Der Antragsteller hat die hierfür geeigneten Stoffe bzw. Stoffgemische in einer Arbeitsanweisung anzugeben. Es dürfen nur Stoffe bzw. Stoffgemische verwendet werden, die in der Arbeitsanweisung enthalten sind.

##### 4.5.2 Ausführung mit Kiesschicht und wasserableitender, diffusionsoffener Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS"

###### Ausführung C:

- Kiesschicht (mind. 5 cm Dicke)
- wasserableitende diffusionsoffene Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" ( $s_d \leq 0,02$  m)
- Extruderschaumplatten einlagig
- Abdichtung

Für die Kiesschicht ist gewaschener Grobkies (Rundkorn) der Lieferkörnung 16 bis 32 mm zu verwenden. Die Kiesschicht muss mindestens 5 cm dick sein. Größere Schichtdicken können sich aufgrund der Anforderungen nach Abschnitt 3.1.2 ergeben. Die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion ist für die zusätzliche Belastung nachzuweisen.

<sup>18</sup>

Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen; Richtlinie für Dachbegrünungen; , Ausgabe 2008, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL)

Das Eindringen von Gesteinsteilchen in die Fugen der Extruderschaumplatten kann durch Anordnung der wasserableitenden, diffusionsoffenen Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" mit einem  $s_d \leq 0,02$  m auf der Dämmschicht verhindert werden.

Die Verlegung der Trennlage muss vollflächig und mindestens 15 cm überlappend in Richtung der Dacheinläufe erfolgen.

#### 4.6 Dachdetails

Im Bereich der Anschlüsse an aufgehende Bauteile, Dachrandabschlüsse, Anschlüsse an Durchdringungen und Bewegungsfugen ist auf eine funktionsgerechte Ausführung zu achten.

Für die Ausführung sind die je nach Anwendungsbereich geltenden Fachregeln, z. B. die Normen DIN 18531-3<sup>17</sup>, DIN 18195-8<sup>16</sup> und DIN 18195-9<sup>16</sup> bzw. die "Flachdachrichtlinien"<sup>15</sup>, zu beachten.

#### 4.7 Dachentwässerung

Die Dachentwässerung (siehe Norm DIN EN 752<sup>19</sup>, DIN EN 12056<sup>20</sup>, DIN 1986-100<sup>21</sup>) ist so auszubilden, dass ein langfristiges Überstauen der Wärmedämmplatten ausgeschlossen ist. Ein kurzfristiges Überstauen (während intensiver Niederschläge) kann als unbedenklich angesehen werden.

Bezüglich der Dachneigungen sind die je nach Anwendungsbereich anerkannten technischen Regeln, z. B. die Normen DIN 18531<sup>17</sup> und DIN 18195<sup>16</sup>, die "Flachdachrichtlinien"<sup>15</sup> und die "Richtlinie für Dachbegrünungen"<sup>18</sup>, zu beachten.

#### 4.8 Übereinstimmungsbestätigung

Der Unternehmer, der das Wärmedämmsystem (Zulassungsgegenstand) einbaut, muss für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der er bescheinigt, dass die von ihm ausgeführten Bauteile und die hierfür verwendeten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen (ein Muster für diese Übereinstimmungsbestätigung s. Anlage 3). Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

Frank Iffländer  
Referatsleiter

Beglaubigt

<sup>19</sup>	DIN EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
<sup>20</sup>	DIN EN 12056	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
<sup>21</sup>	DIN 1986-100:2008-05	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056

**Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten "Styrodur 3000 CS"**

**Anlage 1**  
**Seite 1 von 4**

**Windsogsicherung bei Ausführung des Umkehrdaches nach Abschnitt 4.5.2 – Ausführung mit Kiesschicht und wasserableitender Trennlage**

**1 Voraussetzungen für die Ermittlung der erforderlichen Auflasten**

Die Auflasten (Mindestwerte) gelten für Flachdächer entsprechend den Normen DIN EN 1991-1-4<sup>1</sup>, DIN EN 1991-1-4/NA<sup>2</sup>, jeweils Abschnitt 7.2.3 nur, wenn die Dachabdichtung mit der Dachkonstruktion sowie dem Dachrandabschluss (Attika) windsogsicher unter Berücksichtigung der entsprechenden Beiwerte der Normen DIN EN 1991-1-4<sup>1</sup>, DIN EN 1991-1-4/NA<sup>2</sup> verbunden ist. Die Auflast muss durch eine Kiesschicht der Lieferkörnung 16/32 oder durch Betonplatten erfolgen und die Extruderschaumplatten müssen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Das Dach ist mit einem umlaufenden Dachrandabschluss (Attika) auszubilden. Die Höhe des Dachrandabschlusses (Attika) muss die Höhe des Dachaufbaus des Umkehrdaches (einschließlich Kiesschüttung bzw. Betonplattenbelag) um mindestens 5 cm überschreiten. Die Dachabdichtung ist an dem Dachrandabschluss (Attika) über die Oberfläche der Kiesschüttung bzw. des Betonplattenbelages hochzuführen und windsogsicher anzuschließen (siehe auch "Flachdachrichtlinie"<sup>3</sup>).

Die Nennlänge L der Extruderschaumplatten darf maximal 1250 mm und die Nennbreite B maximal 600 mm betragen. Die Extruderschaumplatten müssen eine Kantenprofilierung (z. B. Stufenfalz) haben. Die Extruderschaumplatten sind einlagig und lose zu verlegen.

Die nachfolgenden Bestimmungen gelten nur für Gebäude, die die Höhenbegrenzung nach Tabelle 1 der Anlage 1 einhalten.

**Tabelle 1:** Maximale Höhe der Dachkante h über Gelände

Windzone/Windprofil		Maximale Höhe der Dachkante h über Gelände
1	Binnenland	100 m
2	Binnenland	100 m
	Küste und Inseln der Ostsee	70 m
3	Binnenland	65 m
	Küste und Inseln der Ostsee	36 m
4	Binnenland	44 m
	Küsten der Nord – und Ostsee und Inseln der Ostsee	21 m
	Inseln der Nordsee	16 m

<sup>1</sup> DIN EN 1991-1-4:2010-12 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten: Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010

<sup>2</sup> DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

<sup>3</sup> Richtlinien für die Planung und Ausführung von Dächern mit Abdichtungen; Flachdachrichtlinien; Ausgabe Oktober 2008; aufgestellt und herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks und Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.

**Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten "Styrodur 3000 CS"**

**Anlage 1  
 Seite 2 von 4**

**2 Lagesicherheit der Extruderschaumplatten**

Für die Dachbereiche H und I (Innenbereich) nach der Norm DIN EN 1991-1-4<sup>1</sup>, Bild 7.6, ist die erforderliche Auflast durch die mindestens 5 cm dicke Kiesschüttung (Lieferkörnung 16/32, Auflast ca. 0,75 kN/m<sup>2</sup>) zu erbringen.

Für die Dachbereiche F und G nach der Norm DIN EN 1991-1-4<sup>1</sup>, Bild 7.6, sind die Auflasten nach Tabelle 2 einzuhalten. In Abhängigkeit von der Breite des Eckbereiches  $e/10$  kann eine Reduktion der Auflastwerte nach Tabelle 2 mit dem entsprechenden Abminderungsfaktor  $\kappa$  nach Tabelle 3 erfolgen.

**Tabelle 2:** Erforderliche Auflast in kN/m<sup>2</sup> zu Sicherung gegen Windsog für die Dachbereiche F und G nach DIN EN 1991-1-4<sup>1</sup>, Bild 7.6

Windzone/Windprofil		Höhe der Dachkante h in m					
		< 10	< 18	< 25	< 35	< 50	< 100
1	Binnenland	1,2	1,6	1,8	2,1	2,4	2,8
2	Binnenland	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,4
	Küste und Inseln der Ostsee	2,0	2,4	2,6	3,0	3,3	3,8
3	Binnenland	1,9	2,3	2,6	3,1	3,5	4,2
	Küste und Inseln der Ostsee	2,5	2,9	3,1	3,7	4,0	-
4	Binnenland	2,3	2,8	3,1	3,7	4,2	-
	Küsten der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	3,0	3,4	3,7	-	-	-
	Inseln der Nordsee	3,4	3,9	-	-	-	-

**Tabelle 3:** Abminderungsfaktor  $\kappa$  in Abhängigkeit von der Breite des Rand- und Eckbereiches F und G nach DIN EN 1991-1-4<sup>1</sup>, Bild 7.6

$e/10^4$	> 1,0m	> 1,5m	> 2,5m	> 6m
$\kappa$	0,90	0,75	0,65	0,50

4

$e = b$  (windwirksame Gebäudebreite) oder  $2 \times h$  (Gebäudehöhe), der kleinere Wert ist maßgebend

**Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten "Styrodur 3000 CS"** **Anlage 1**  
**Seite 3 von 4**

**3 Lagesicherheit der Kiesschüttung und der Betonplatten**

Eine Kiesschüttung der Körnung 16/32 als alleinige Auflast in den Dachbereichen F und G ist in Abhängigkeit von der Windzone und der Gebäudekategorie nur bis zu den in Tabelle 4 angegebenen Gebäudehöhen über Gelände zulässig. Bei Überschreitung dieser angegebenen Gebäudehöhen ist die Auflast mittels Betonplatten auszuführen.

Tabelle 4: Maximale Gebäudehöhen über Grund bei einer alleinigen Auflast aus Kies der Körnung 16/32 für die Dachbereiche F und G nach DIN EN 1991-1-4<sup>1</sup>, Bild 7.6

Windzone/Windprofil		Höhe der Dachkante h in m
1	Binnenland	< 44
2	Binnenland	< 29
	Küste und Inseln der Ostsee	< 11
3	Binnenland	< 20
	Küste und Inseln der Ostsee	< 6
4	Binnenland	< 14
	Küsten der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	-
	Inseln der Nordsee	-

Soll in den Dachbereichen F und G die Auflast durch die Anordnung von Betonplatten (Abmessungen L x B = 350 x 350 mm bzw. 500 x 500 mm) im Kiesbett erbracht werden, so sind die Tabelle 5 angegebenen Mindestabmessungen (Plattendicke T) der Betonplatten in Abhängigkeit von der Windzone und der Gebäudekategorie einzuhalten.

Tabelle 5: Plattendicken t der Betonplatten in mm

Windzone/Windprofil		Höhe der Dachkante h in m					
		< 10	< 18	< 25	< 35	< 50	< 100
1	Binnenland	50	50	50	75	100	100
2	Binnenland	50	50	75	75	100	100
	Küste und Inseln der Ostsee	75	75	75	100	100	125
3	Binnenland	50	75	75	100	100	125
	Küste und Inseln der Ostsee	75	100	100	125	125	-
4	Binnenland	75	75	100	125	125	-
	Küsten der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	100	100	125	-	-	-
	Inseln der Nordsee	100	125	-	-	-	-

**Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten "Styrodur 3000 CS" Anlage 1**  
**Seite 4 von 4**

**4 Beispiele zur Auflastausführung der Dachbereiche**

Der zu verwendende Kies ist gewaschener Mittel-/Grobkies (Rundkorn) der Lieferkörnung 16 bis 32 mm entsprechend der Norm DIN EN 12620<sup>5</sup>. Die nachfolgenden Ausführungsbeispiele für die Auflast gehen von einer Schüttdichte von mindestens 1600 kg/m<sup>3</sup> aus und einer Rohdichte der Betonplatten aus Normalbeton nach der Norm DIN 1045-2<sup>6</sup> von mindestens 2000 kg/m<sup>3</sup> aus.

Liegen keine Herstellerangaben zu den Dichten der Kiesschüttung bzw. der Betonplatten vor, ist vor Ort durch Wägung die Einhaltung der erforderlichen Auflasten zu überprüfen.

Tabelle 6: Beispiele für Auflasten zur Windsogsicherung

Auflast in kN/m <sup>2</sup>	Ausführung der Auflast mittels
0,75	z. B. 5 cm Kiesschicht 16/32
1,00	z. B. 6 cm Kiesschicht 16/32
1,25	z. B. 8 cm Kiesschicht 16/32 oder 60 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 60 mm) auf 5 cm Kiesschicht 16/32
1,50	z. B. 10 cm Kiesschicht 16/32 oder 60 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 60 mm) auf 5 cm Kiesschicht 16/32
1,75	z. B. 11 cm Kiesschicht 16/32 oder 60 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 60 mm) auf 5 cm Kiesschicht 16/32
2,00	z. B. 13 cm Kiesschicht 16/32 oder 60 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 60 mm) auf 5 cm Kiesschicht 16/32
2,50	z. B. 16 cm Kiesschicht 16/32 oder 80 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 80 mm) auf 6 cm Kiesschicht 16/32
3,00	z. B. 19 cm Kiesschicht 16/32 oder 80 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 80 mm) auf 9 cm Kiesschicht 16/32
3,50	z. B. 22 cm Kiesschicht 16/32 oder 80 mm dicke Betonplatten (500 x 500 x 80 mm) auf 12 cm Kies- schicht 16/32
4,00	z. B. 25 cm Kiesschicht 16/32 oder 100 mm dicke Betonplatten (500 x 500 x 80 mm) auf 13 cm Kies- schicht 16/32
4,50	z. B. 28 cm Kiesschicht 16/32 oder 100 mm dicke Betonplatten (500 x 500 x 100 mm) auf 16 cm Kies- schicht 16/32

<sup>5</sup> DIN EN 12620  
<sup>6</sup> DIN 1045-2:2008-08

Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2002+A1:2008  
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton - Festlegung,  
Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1

**Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten "Styrodur 3000 CS" Anlage 2**

**Brandschutztechnische Anforderungen ("widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung)) bei Ausführung des Umkehrdaches mit Begrünung nach Abschnitt 4.5.1**

**1 Dächer mit einfacher Intensivbegrünung**

Dächer mit einfacher Intensivbegrünung (kein Wasseranstau in der Dränschicht) – das sind solche, die bewässert und gepflegt werden und die in der Regel eine dicke Substratschicht aufweisen - sind ohne weiteres als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) zu bewerten.

**2 Dächer mit Extensivbegrünungen**

Bei Dächern mit Extensivbegrünungen durch überwiegend niedrig wachsende Pflanzen (z. B. Gras, Sedum, Eriken) ist ein ausreichender Widerstand gegen Flugfeuer und strahlende Wärme gegeben, wenn

- 2.1 eine mindestens 3 cm dicke Schicht Substrat (Dachgärtnererde, Erds substrat) mit höchstens 20 Gew. % organische Bestandteile vorhanden ist. Bei Begrünungsaufbauten, die dem nicht entsprechen (z. B. Substrat mit höherem Anteil organischer Bestandteile, Vegetationsmatten aus Schaumstoff) ist ein Nachweis nach DIN 4102, Teil 7, bei einer Neigung von 15° und im trockenen Zustand (Ausgleichsfeuchte bei Klima 23/50) ohne Begrünung zu führen;
- 2.2 Gebäudeabschlusswände, Brandwände oder Wände, die an Stelle von Brandwänden, zulässig sind, in Abständen von höchstens 40 m mind. 30 cm über das begrünte Dach, bezogen auf Oberkante Substrat bzw. Erde geführt sind.  
Sofern diese Wände aufgrund bauordnungsrechtlicher Bestimmungen nicht über Dach geführt werden müssen, genügt auch eine 30 cm hohe Aufkantung aus nichtbrennbaren Baustoffen oder ein 1 m breiter Streifen aus Betonplatten oder Grobkies.
- 2.3 Vor Öffnungen in der Dachfläche (Dachfenster, Lichtkuppeln) und vor Wänden mit Öffnungen ein mind. 0,5 m breiter Streifen aus massiven Platten oder Grobkies angeordnet wird, es sei denn, dass die Brüstung der Wandöffnung mehr als 0,8 m über Oberkante Substrat hoch ist. Vor Dachausstiegen ist eine Fläche von mind. 1 m x 1 m mit Betonplatten oder Grobkies zu belegen.
- 2.4 Bei aneinandergereihten giebelständigen Gebäuden im Bereich der Traufe ein in der Horizontalen gemessener mindestens 1 m breiter Streifen nachhaltig unbegrünt bleibt und mit einer Dachhaut aus nichtbrennbaren Baustoffen (Betonplatten oder Grobkies) versehen ist.

**Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung  
von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten  
"Styrodur 3000 CS"**

**Anlage 3**

Muster für eine Übereinstimmungsbestätigung

**Übereinstimmungsbestätigung**

- Name und Anschrift des Unternehmens, welches **das Wärmedämmsystem** (Zulassungsgegenstand) eingebaut hat:

.....  
.....

- Bauvorhaben:

.....  
.....

- Zeitraum des Einbaus:

.....

Hiermit wird bestätigt, dass der **Zulassungsgegenstand** hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-23.31-2079 vom 12.05.2017 eingebaut wurde.

.....  
(Ort, Datum)

.....  
(Firma/Unterschrift)

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