

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

30.03.2012

Geschäftszeichen:

II 52-1.23.31-147/10

Zulassungsnummer:

Z-23.31-1708

Antragsteller:

Knauf Insulation GmbH

Heraklithstraße 8

84359 Simbach am Inn

Geltungsdauer

vom: **1. April 2011**

bis: **1. April 2014**

Zulassungsgegenstand:

Extrudergeschäumte Polystyrol-Hartschaumplatten

"Polyfoam C"

für die Anwendung als Umkehrdach mit Begrünung

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 Anwendung von werkmäßig hergestellten Dämmstoffen aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) mit Schäumhaut (nachfolgend als Extruderschaumplatten bezeichnet).

Das bei der Herstellung der Extruderschaumplatten verwendete Treibmittel besteht bei Extruderschaumplatten bis zu einer Dämmstoffdicke von 80 mm aus Kohlendioxid (CO₂), bei Extruderschaumplatten mit Dämmstoffdicken > 80 mm aus einem Gemisch aus den teilhalogenierten Kohlenwasserstoffen HFKW 152 a und Kohlendioxid (CO₂).

Die Extruderschaumplatten haben die Bezeichnung:

"Polyfoam C".

1.2 Anwendungsbereich

Die Extruderschaumplatten dürfen als Wärmedämmung oberhalb der Dachabdichtung als Umkehrdach wie folgt angeordnet werden:

Das Wärmedämmsystem Umkehrdach mit Begrünung darf für einschalige (unbelüftete) Flachdächer mit

- a) schwerer Unterkonstruktion (Massivdecke; Flächengewicht $\geq 250 \text{ kg/m}^2$)
- b) 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.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Die Extruderschaumplatten¹ müssen den nachfolgend genannten Bestimmungen entsprechen.

2.1.2 Geometrische Eigenschaften

Die Dicke der Extruderschaumplatten darf 60 mm nicht unterschreiten und 120 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 822²,
- Dicke nach der Norm DIN EN 823³ (Messpunkte entsprechend Anordnung 3),

¹ Die Probekörper sind vor dem Prüfen mind. 45 Tage bei (23 ± 2) °C und (50 ± 2) % relativer Luftfeuchte zu lagern.

² DIN EN 822:1996-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Länge und Breite Deutsche Fassung EN 822:1994

³ DIN EN 823:1996-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dicke; Deutsche Fassung EN 823:1994

- Rechtwinkligkeit nach der Norm DIN EN 824⁴,
- Ebenheit nach der Norm DIN EN 825⁵.

Die zulässigen Abweichungen der gemessenen Einzelwerte von den angegebenen Nennmaßen betragen in Bezug auf die Länge und Breite ± 10 mm, auf die Dicke $+5/-2$ mm, auf die Rechtwinkligkeit in Längen- und Breitenrichtung ± 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 der Extruderschaumplatten muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 1602⁶ mindestens 30 kg/m^3 und darf maximal bis 37 kg/m^3 betragen.

2.1.4 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen der Extruderschaumplatten ist nach der Norm DIN EN 1604⁷ 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 1605⁸ zu bestimmen.

Dabei erfolgt die Prüfung mit den Prüfbedingungen 2 der Norm DIN EN 1605⁸, Abschnitt 7.2, Tabelle 1. Die Dicke der quadratischen Probekörper ist die Lieferdicke.

Die Maßänderungen dürfen 5,0 % nicht überschreiten.

2.1.6 Druckspannung bei 10 % Stauchung

Der Einzelwert der Druckspannung bei 10 % Stauchung muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 826⁹ für die Extruderschaumplatten mindestens 300 kPa betragen.

Es sind 5 quadratische Probekörper in Lieferdicke zu prüfen.

2.1.7 Wasseraufnahme bei langfristigem völligem Eintauchen

Die Wasseraufnahme W_{it} bei langfristigem völligem Eintauchen darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12087¹⁰ höchstens 0,7 Vol.-% betragen. Die Prüfung ist nach dem Verfahren 2A mit einer Abtropfzeit von max. 10 s durchzuführen.

2.1.8 Wasseraufnahme durch Diffusion

Die Wasseraufnahme W_{dv} durch Diffusion darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12088¹¹ höchstens 3,0 Vol.-% betragen.

4	DIN EN 824:1996-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rechtwinkligkeit; Deutsche Fassung EN 824:1994
5	DIN EN 825:1996-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Ebenheit; Deutsche Fassung EN 825:1994
6	DIN EN 1602:1997-01	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 1602:1996
7	DIN EN 1604:2007-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen; Deutsche Fassung EN 1604:1996 + A1:2006
8	DIN EN 1605:2007-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1605:1996 + A1:2006
9	DIN EN 826:1996-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 826:1994
10	DIN EN 12087:2007-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen; Deutsche Fassung EN 12087:1997 + A1:2006
11	DIN EN 12088:1997-08	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion; Deutsche Fassung EN 12088:1997

2.1.9 Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung

Der Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung ist nach der Norm DIN EN 12091¹² 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.

Die Druckspannung¹³ bei 10 % Stauchung darf bei Prüfung nach DIN EN 826⁹ nach der Frost-Tau-Wechselbeanspruchung gegenüber der Festigkeit der "nicht frostbeanspruchten Vergleichsprobe"¹³ um nicht mehr als 10,0 % vermindert sein und den in Tabelle 1 angegebenen Nennwert der Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

2.1.10 Geschlossenzelligkeit

Die Geschlossenzelligkeit der Extruderschaumplatten muss bei Prüfung nach DIN EN ISO 4590¹⁴ (mit Korrektur) mindestens 95 Vol.-% betragen.

2.1.11 Wärmeleitfähigkeit

Im Rahmen der Produktion darf die Wärmeleitfähigkeit λ_i der Extruderschaumplatten nach der Norm DIN EN 13164¹⁵, Abschnitt 5.3.2, den Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{grenz} nach Tabelle 1 nicht überschreiten. Dabei sind die gealterten Werte anzusetzen, hierbei ist der Anhang C.2 der Norm DIN EN 13164¹⁵ zu berücksichtigen.

2.1.12 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten müssen den Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach DIN 4102-1¹⁶, Abschnitt 6.1, erfüllen. Die Verklebung der Extruderschaumplatten auf dem Untergrund muss ausschließlich mit schwerentflammbaren Klebstoffen (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach DIN 4102-1¹⁶, Abschnitt 7.9, erfolgen.

Die Brandprüfungen sind nach der Norm DIN 4102-1¹⁶ in Verbindung mit der Norm DIN 4102-16¹⁷ durchzuführen.

2.1.13 Zusammensetzung

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

Tabelle 1: Anforderungen

Plattentyp Bezeichnung	Dicke der Extruder- schaumplatten (mm)	Grenzwert der Wärmeleit- fähigkeit λ_{grenz} (W/(m·K))	Nennwert der Druckfestigkeit (kPa)
Polyfoam C	60 > 60	0,0338 0,0366	300

- ¹² DIN EN 12091:1997-08 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Frost-Tau-Wechselbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 12091:1997
- ¹³ Mittelwert der Einzelmessungen
- ¹⁴ DIN EN ISO 4590:2003-08 Harte Schaumstoffe; Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen (ISO 4590:2002); Deutsche Fassung EN ISO 4590:2003
- ¹⁵ DIN EN 13164:2009-02 Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS); Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13164:2008
- ¹⁶ DIN 4102-1:1998-05: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- ¹⁷ DIN 4102-16:1998-05: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 16: Durchführung von Brand-schachtprüfungen

2.2 Herstellung, Bezeichnung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

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

2.2.2 Bezeichnung

Die Extruderschaumplatten sind wie folgt zu bezeichnen:

Polyfoam C – Z-23.31-1708 - XPS – B1

2.2.3 Kennzeichnung

Das Bauprodukt, die Verpackung des Bauprodukts oder das beigefügte Etikett muss vom Hersteller zusätzlich 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 Umkehrdach mit Dachbegrünung nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.31-1708

- Extruderschaumplatte
- Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit
- "schwerentflammbar" (Baustoffklasse DIN 4102-B1) mit Reaktionsharzklebstoff: brennend abtropfend
- Nenndicke, Nennlänge und Nennbreite
- Knauf Insulation GmbH, 84359 Simbach am Inn
- Herstellwerk¹⁸ und Herstellungsdatum¹⁸

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung 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.

¹⁸

Herstellwerk und Herstellungsdatum dürfen auch verschlüsselt angegeben werden.

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"¹⁹ 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.

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	2.1.13	laufend
Wärmeleitfähigkeit*	2.1.11	1 x wöchentlich
Geschlossenzelligkeit*	2.1.10	1 x monatlich
Brandverhalten (DIN 4102-B1)	siehe Richtlinien ¹⁹	
* Prüfverfahren ist mit der Überwachungsstelle zu vereinbaren		

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, sind Proben nach dem 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.

¹⁹

Zuletzt veröffentlicht in den Mitteilungen vom 1. April 1997

Für die Überwachung des Brandverhaltens gelten die Regelungen der "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung¹⁹ in der jeweils gültigen Fassung.

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 3: Umfang der Fremdüberwachung

Eigenschaft	Prüfungen je Plattentyp 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	2.1.7	
Wasseraufnahme Diffusion	2.1.8	
Frost-Tau-Wechselversuch	2.1.9	
Kennzeichnung	2.2.3	1 x jährlich
Geschlossenzelligkeit	2.1.10	
Wärmeleitfähigkeit	2.1.11	
Brandverhalten	siehe Richtlinien ¹⁹	

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

Die Extruderschaumplatten sind gegen Windsog zu sichern. Der Nachweis der Windsog-sicherung ist nach der Norm DIN 1055-4²⁰ zu erbringen.

3.2 Bemessung

Nachstehende Angaben für die bauphysikalischen Nachweise sind zu berücksichtigen.

3.2.1 Wärmeleitfähigkeit

Die Extruderschaumplatten dürfen, abweichend von der Norm DIN 4108-2²¹, Abschnitt 5.3.3, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung berücksichtigt werden.

²⁰

DIN 1055-4:2005-03

Einwirkungen auf Tragwerke; Teil 4: Windlasten

²¹

DIN 4108-2:2003-07

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

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes sind in Abhängigkeit von der Plattendicke folgende Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit in Ansatz zu bringen:

für Extruderschaumplatten mit einer Plattendicke von 60 mm

$$\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)},$$

für Extruderschaumplatten mit einer Plattendicke größer 60 mm bis 120 mm

$$\lambda = 0,043 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}.$$

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 ΔU nach folgender Tabelle 4 zu erhöhen:

Tabelle 4:

Anteil des Wärmedurchlasswiderstandes unterhalb der Dachhaut in % des gesamten Wärmedurchlasswiderstandes	Erhöhung des U_D -Wertes $\Delta U \text{ (W/(m}^2 \cdot \text{K))}$
0 - 10	0,05*
10,1 - 50	0,03
> 50	0
* Dieser Wert ist stets anzusetzen, wenn der Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschichten unter der Dachhaut $< 0,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ beträgt.	

3.2.3 Diffusionstechnischer Nachweis

Überschreitet der Anteil des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauteilschichten unter der Dachhaut ein Drittel des gesamten Wärmedurchlasswiderstandes, so ist ein diffusionstechnischer Nachweis nach der Norm DIN 4108-3²² zu führen.

3.2.4 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten erfüllen die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102 B1) nach DIN 4102-1¹⁶. Bei Verklebung der Extruderschaumplatten auf dem Untergrund sind ausschließlich schwerentflammbare Klebstoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) zu verwenden.

Dächer, die mit den Extruderschaumplatten und einem Dachaufbau entsprechend Abschnitt 4.4 ausgeführt werden, gelten entsprechend der Norm DIN 4102-4²³ als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung). Bei Ausführung mit einer einfachen Intensivbegrünung oder einer Extensivbegrünung sind zusätzlich die Bestimmungen der Anlage 1 zu berücksichtigen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Unterkonstruktion

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

²² DIN 4108-3:2001-07 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

²³ DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

4.2 Dachabdichtung

Die Dachabdichtung muss den je nach Anwendungsbereich geltenden Fachregeln, z. B. den "Flachdachrichtlinien"²⁴ und der Norm DIN 18195²⁵ bzw. der Norm DIN 18531²⁶ entsprechen.

4.3 Dämmschicht

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

Die Platten dürfen lose verlegt oder mit der Unterlage punktwise oder an den Plattenrändern verklebt werden.

4.4 Schutzschicht

Die Extruderschaumplatten sind vor UV-Strahlung zu schützen.

Bei der Anordnung einer Dachbegrünung oberhalb der Extruderschaumplatten sind die einschlägigen Fachregeln, z. B. die "Richtlinie für Dachbegrünung"²⁷ sowie Anlage 1 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 Ø 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
- 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 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 einschlägigen Fachregeln, z. B. die "Flachdachrichtlinien"²⁴ zu beachten.

²⁴ 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.

²⁵ DIN 18195 Bauwerksabdichtungen (in der jeweils gültigen Fassung)

²⁶ DIN 18531 Dachabdichtungen - Abdichtungen für nicht genutzte Dächer

²⁷ Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen; Richtlinie für Dachbegrünungen; Ausgabe 2008, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL)

4.6 Dachentwässerung

Die Dachentwässerung (siehe DIN EN 752²⁸, DIN EN 12056²⁹, DIN 1986-100³⁰) 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 anerkannten technischen Regeln, z. B. die "Flachdachrichtlinien"²⁴, zu beachten.

Frank Iffländer
Referatsleiter

Beglaubigt

²⁸	DIN EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
²⁹	DIN EN 12056	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
³⁰	DIN 1986-100:2008-05	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056

Anlage 1

Brandschutztechnische Anforderungen ("widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung)) bei Ausführung des Umkehrdaches mit Begrünung nach Abschnitt 4.4

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.