

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

13.08.2015

Geschäftszeichen:

II 52-1.23.31-115/12

Zulassungsnummer:

Z-23.31-2004

Antragsteller:

swisspor AG

Bahnhofstraße 50
6312 Steinhausen
SCHWEIZ

Geltungsdauer

vom: **13. August 2015**

bis: **13. August 2017**

Zulassungsgegenstand:

Wärmedämmsystem Umkehrdach

unter Verwendung von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten

"swissporXPS 300 SF" und "swissporXPS 500 SF"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 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 das in Abschnitt 1.2 beschriebene Wärmedämmsystem Umkehrdach bestehend aus extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten mit Schäumhaut (nachfolgend als Extruderschaumplatten bezeichnet) und weiteren Komponenten.

Die Extruderschaumplatten haben die Bezeichnung

"swissporXPS 300 SF" bzw.

"swissporXPS 500 SF".

Die Extruderschaumplatten werden einlagig (bis zu einer Dicke von 100 mm) oder mehrlagig (bei Dicken größer 100 mm) hergestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Das Wärmedämmsystem Umkehrdach darf für einschalige (unbelüftete) Flachdächer mit

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

- Ausführung mit Kiesschicht¹ entsprechend Abschnitt 4.5.1 unter Verwendung von Extruderschaumplatten mit einer Dicke (Gesamtplatte) größer 100 mm
- Ausführung mit Begrünung entsprechend Abschnitt 4.5.2

Es sind die geltenden Anwendungsbedingungen für Bauprodukte der Klasse E nach der Norm DIN EN 13501-1² zu beachten.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die Extruderschaumplatten³ und die weiteren Komponenten des Wärmedämmsystems müssen den nachfolgend genannten Bestimmungen entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Extruderschaumplatten einschließlich Verklebung

2.2.1.1 Herstellung und Zusammensetzung

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

¹ Die Anwendung von einlagig hergestellten Extruderschaumplatten ($30 \text{ mm} \leq d \leq 80 \text{ mm}$) als Wärmedämmung im Umkehrdach bei Ausführung mit Kiesschicht ist in der Norm DIN 4108-10:2008-06: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe; Teil 10: Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe, geregelt.

² 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

³ Die Probekörper sind vor dem Prüfen mind. 45 Tage bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 2) \%$ relativer Luftfeuchte zu lagern.

Die Extruderschaumplatten werden bis zu einer Dicke von 100 mm einlagig hergestellt. Extruderschaumplatten mit einer Dicke größer 100 mm bestehen aus zwei, drei oder vier Einzelplatten, deren gestoßene Oberflächen mittels eines Klebers werksmäßig vollflächig zu einer Gesamtplatte verklebt werden. Die jeweilige Gesamtdicke setzt sich aus Einzelplatten gleicher Plattendicke bzw. mit einer maximalen Differenz der Einzelplattendicke von 10 mm zusammen.

Die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Zusammensetzung der Extruderschaumplatten und des Klebers (entsprechend Abschnitt 2.2.1.3) ist einzuhalten. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

2.2.1.2 Geometrische Eigenschaften

Die Extruderschaumplatten haben beidseitig eine glatte Oberfläche.

Die Extruderschaumplatten müssen eine Kantenprofilierung (z. B. Stufenfalz, Tiefe ≥ 15 mm) haben.

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

- Länge und Breite nach der Norm DIN EN 822⁴,
- Dicke nach der Norm DIN EN 823⁵ (Messpunkte entsprechend Anordnung 3),
- Rechtwinkligkeit nach der Norm DIN EN 824⁶,
- Ebenheit nach der Norm DIN EN 825⁷.

Die zulässigen Abweichungen der gemessenen Einzelwerte von den angegebenen Nennmaßen betragen in Bezug auf die Länge und Breite ± 10 mm, auf die Dicke $+3/-2$ 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.

2.2.1.2.1 Einlagig hergestellte Extruderschaumplatten (Plattentyp 1 bzw. 2)

Die Dicke der einlagig hergestellten Extruderschaumplatten "swissporXPS 300 SF" und "swissporXPS 500 SF" darf 50 mm nicht unterschreiten und 100 mm nicht überschreiten.

2.2.1.2.2 Verklebt hergestellte Extruderschaumplatten (Plattentyp 1a bzw. 2a)

Die Dicke der Extruderschaumplatten (Gesamtplatten) "swissporXPS 300 SF" und "swissporXPS 500 SF" muss größer als 100 mm sein und darf 400 mm nicht überschreiten.

Dabei darf die Dicke der verwendeten Einzelplatten 50 mm nicht unterschreiten und 100 mm nicht überschreiten.

2.2.1.3 Innere Produktverklebung

Bei der werksmäßigen Herstellung der unter Abschnitt 2.2.1.2.2 (Plattentyp 1a bzw. 2a) beschriebenen Extruderschaumplatten sind vor dem Verkleben der Einzelplatten die Schäume an den Klebeflächen zu entfernen. Die Einzelplatten sind mittels eines Klebers vollflächig miteinander zu verkleben. Die aufzubringende Klebermenge beträgt 50 - 100 g/m².

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-23.31-2004

Seite 5 von 13 | 13. August 2015

2.2.1.4 Rohdichte

Jeder Einzelwert der Rohdichte der Extruderschaumplatten "swissporXPS 300 SF" muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 1602⁸ 33 kg/m³ bis 39 kg/m³ betragen.

Jeder Einzelwert der Rohdichte der Extruderschaumplatten "swissporXPS 500 SF" muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 1602⁸ 36 kg/m³ bis 42 kg/m³ betragen.

Die Prüfung ist an fünf Probekörpern mit Liefermaßen durchzuführen.

2.2.1.5 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen der Extruderschaumplatten ist nach der Norm DIN EN 1604⁹ bei einer Prüftemperatur von 70 °C und einer Luftfeuchte von 90 % an drei Probekörpern¹⁰ in Lieferdicke zu bestimmen. Dabei dürfen die Maßänderungen 5,0 % nicht überschreiten.

2.2.1.6 Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung

Die Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung ist nach der Norm DIN EN 1605¹¹ zu bestimmen.

Dabei erfolgt die Prüfung mit den Prüfbedingungen 2 der Norm DIN EN 1605¹¹, Abschnitt 7.2. Tabelle 1. Die Dicke der quadratischen Probekörper ist die Lieferdicke.

Bei dieser Prüfung dürfen die Maßänderungen 5,0 % bzw. 10 mm¹² nicht überschreiten.

2.2.1.7 Druckfestigkeit bzw. Druckspannung bei 10 % Stauchung

Jeder Einzelwert der Druckfestigkeit bzw. Druckspannung bei 10 % Stauchung (σ_{10}) muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 826¹³ mindestens in Tabelle 1 jeweils angegebenen Nennwert der Druckfestigkeit entsprechen.

Es sind 5 quadratische Probekörper in Lieferdicke zu prüfen.

2.2.1.8 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

An Extruderschaumplatten (Plattentyp 1a und 2a) mit einer Dicke größer 100 mm ist die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene nach der Norm DIN EN 1607¹⁴, Abschnitt 4.3.3, zu prüfen. Diese Prüfung muss vor und nach den Versuchen gemäß den Abschnitten 2.2.1.11/ 2.2.1.12 erfolgen. Dabei muss die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene vor dem Diffusionsversuch mindestens 150 kPa und im feuchten Zustand nach den Frost-Tauwechselversuch mindestens 100 kPa entsprechen. Es sind jeweils 5 Probekörpern (50 mm x 50 mm x Lieferdicke) zu prüfen.

2.2.1.9 Wasserdampf-Diffusionswiderstand

An Extruderschaumplatten (Plattentyp 1a und 2a) mit einer Dicke größer 100 mm ist die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ nach der Norm DIN EN 12086¹⁵ an drei Probekörpern zu prüfen. Kein Prüfergebnis darf größer als der Grenzwert $\mu = 220$ sein.

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	Die Länge und Breite der Probekörper muss mindestens der Dicke des Probekörpers entsprechen.	
11	DIN EN 1605:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1605:2013
12	Der kleinere Wert ist maßgebend.	
13	DIN EN 826:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 826:2013
14	DIN EN 1607:2013-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene; Deutsche Fassung EN 1607:2013
15	DIN EN 12086:2013-06	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit; Deutsche Fassung EN 12086:2013

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-23.31-2004

Seite 6 von 13 | 13. August 2015

2.2.1.10 Wasseraufnahme bei langfristigem völligem Eintauchen

Die Wasseraufnahme W_{lt} bei langfristigem völligem Eintauchen darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12087¹⁶ 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 Probekörpern¹⁷ in Lieferdicke durchzuführen.

2.2.1.11 Wasseraufnahme durch Diffusion

Die Wasseraufnahme W_{dv} durch Diffusion darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12088¹⁸ 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 2.2.1.7 verwendeten Probekörper entspricht.

2.2.1.12 Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung

Der Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung ist nach der Norm DIN EN 12091¹⁹ 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 826¹³ zu ermitteln. Die Druckspannung²⁰ bei 10 % Stauchung darf nach der Frost-Tauwechselbeanspruchung gegenüber der Festigkeit der "nicht frostbeanspruchten Vergleichsprobe"²⁰ um nicht mehr als 10,0 % vermindert sein und den Nennwert der Druckfestigkeit nach Tabelle 1 nicht unterschreiten.

2.2.1.13 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten müssen die Anforderungen der Klasse E nach der Norm DIN EN 13501-1²¹ (entspricht der bauaufsichtlichen Benennung "normalentflammbar") erfüllen.

Die Brandprüfungen sind nach der Norm DIN EN ISO 11925-2²² durchzuführen.

- | | | |
|----|--|--|
| 16 | DIN EN 12087:2013-06 | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen; Deutsche Fassung EN 12087:2013 |
| 17 | Die Länge bzw. Breite der Probekörper muss mindestens 200 mm betragen. Bei Lieferdicken > 200 mm müssen diese Abmessungen mindestens der Dicke des Probekörpers entsprechen. | |
| 18 | DIN EN 12088:2013-06 | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion; Deutsche Fassung EN 12088:2013 |
| 19 | DIN EN 12091:2013-06 | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Frost-Tau-Wechselbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 12091:2013 |
| 20 | Mittelwert der Einzelmessungen | |
| 21 | 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 |
| 22 | 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 |

2.2.1.14 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit λ bei 10 °C Mitteltemperatur darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12667²³ bzw. DIN EN 12939²⁴ den in Tabelle 1 angegebenen Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{grenz} nicht überschreiten. Die Prüfung erfolgt an Probekörpern nach Alterung nach Anhang C.2 der Norm DIN EN 13164²⁵ (Lagerung der geslicten Probekörper über 90 Tage bei 23 °C/50 % relative Luftfeuchte).

Tabelle 1: Anforderungen an die Extruderschaumplatten

Platten- typ	Produkt Bezeich- nung	Herstel- lungsart nach Abschnitt 2.2.1.2	Dicke der Extruder- schaumplatten (mm)	Grenzwert der Wärme- leitfähigkeit λ_{grenz} (W/(m·K))	Nenn- wert der Druck- festigkeit (kPa)	Baustoff- klasse nach DIN EN 13501-1 ²¹
1	swisspor XPS 300 SF	Einlagig	50 ≤ d ≤ 60 60 < d ≤ 100	0,0329 0,0346	300	E
1a		Zwei- bis vierlagig	100 < d ≤ 120 120 < d ≤ 400	0,0329 0,0346		
2	swisspor XPS 500 SF	Einlagig	50 ≤ d ≤ 60 60 < d ≤ 100	0,0329 0,0346	500	E
2a		Zwei- bis vierlagig	100 < d ≤ 120 120 < d ≤ 400	0,0329 0,0356		

2.2.1.15 Geschlossenzelligkeit

Die Geschlossenzelligkeit der Extruderschaumplatten muss bei Prüfung nach DIN EN ISO 4590²⁶ (mit Korrektur) mindestens 95 Vol.-% betragen.

2.2.2 Weitere Komponenten

Die Eigenschaften und Anforderungen an die weiteren Komponenten des Wärmedämm-systems sind in den Abschnitten 4.3 und 4.5 spezifisch beschrieben.

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Bei der Herstellung der Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 sind die Bestimmungen im Abschnitt 2.1 einzuhalten.

2.3.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 müssen nach Angaben des Herstellers gelagert und vor Beschädigungen geschützt werden.

- ²³ 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
- ²⁴ 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
- ²⁵ DIN EN 13164:2013-03 Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Spezifikation: Deutsche Fassung EN 13164:2012
- ²⁶ DIN EN ISO 4590:2003-08 Harte Schaumstoffe; Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen (ISO 4590:2002); Deutsche Fassung EN ISO 4590:2003

2.3.3 Kennzeichnung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bzw. deren Verpackung oder das beigefügte Etikett müssen 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 2.4 erfüllt sind.

Weiterhin muss die Kennzeichnung in deutlicher Schrift folgende Angaben enthalten:

- Extruderschaumplatten für das Wärmedämmsystem Umkehrdach nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.31-2004
- Bezeichnung des Bauproduktes
- Nenndicke, Nennlänge und Nennbreite
- "Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit: siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung"
- "normalentflammbar" (Klasse E nach DIN EN 13501-1²¹)
- Swisspor AG, 6312 Steinhausen (Schweiz)
- Herstellwerk²⁷ und Herstellungsdatum²⁷

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Extruderschaumplatten nach Abschnitt 2.2.1 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.

2.4.2 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.

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

²⁷

Herstellwerk und Herstellungsdatum dürfen auch verschlüsselt angegeben werden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-23.31-2004

Seite 9 von 13 | 13. August 2015

- 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 Extruderschaumplatten	Prüfung je Plattentyp nach Abschnitt	Häufigkeit je Plattentyp mindestens
Geometrie	2.2.1.2	1 x täglich
Rohdichte	2.2.1.4	
Druckspannung bei 10 % Stauchung	2.2.1.7	
Kennzeichnung	2.3.3	
Kontrolle der Ausgangsstoffe	2.2.1.16	laufend
Wärmeleitfähigkeit*	2.2.1.14	1 x wöchentlich
Geschlossenzelligkeit*	2.2.1.15	1 x monatlich
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	2.2.1.8	
Brandverhalten	2.2.1.13	
* 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.

2.4.3 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 je nach Herstellungsart (Plattentyp) 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 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 der Extruderschaumplatten

Eigenschaft Extruderschaumplatten	Prüfungen je Plattentyp nach Abschnitt	Häufigkeit mindestens
Geometrie	2.2.1.2	2 x jährlich
Rohdichte	2.2.1.4	
Dimensionsstabilität	2.2.1.5	
Verformung	2.2.1.6	
Druckspannung bei 10 % Stauchung	2.2.1.7	
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	2.2.1.8	
Wasserdampf- Diffusionswiderstand	2.2.1.9	
Wasseraufnahme Eintauchen	2.2.1.10	
Wasseraufnahme Diffusion	2.2.1.11	
Frost-Tau-Wechselversuch	2.2.1.12	
Kennzeichnung	2.3.3	1 x jährlich
Geschlossenzelligkeit	2.2.1.15	
Wärmeleitfähigkeit	2.2.1.14	
Brandverhalten	2.2.1.13	

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 den Normen DIN EN 1991-1-4²⁸ und DIN EN 1991-1-4/NA²⁹ zu erbringen.

3.2 Bemessung

Nachstehende Angaben für die bauphysikalischen Nachweise sind zu berücksichtigen.

3.2.1 Wärmeleitfähigkeit

Die Extruderschaumplatten im Wärmedämmsystem Umkehrdach dürfen, abweichend von DIN 4108-2³⁰, 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 die folgenden anwendungsspezifischen Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit in Ansatz zu bringen.

²⁸ 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

²⁹ DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

³⁰ DIN 4108-2:2013-02 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

Tabelle 4:

Plattentyp Bezeichnung	Herstellungs- art nach Abschnitt 2.2.1.2	Dicke der Extruder- schaumplatten (mm)	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit bei	
			Ausführung mit Kiesschicht nach Abschnitt 4.5.1 ¹	Ausführung mit Begrünung nach Abschnitt 4.5.2
			(W/(m · K))	(W/(m · K))
swissporXPS 300 SF	Einlagig	50 ≤ d ≤ 60 60 < d ≤ 100	- -	0,039 0,041
	Zwei- bis vierlagig	100 < d ≤ 120 120 < d ≤ 400	0,034 0,036	0,039 0,041
swissporXPS 500 SF	Einlagig	50 ≤ d ≤ 60 60 < d ≤ 100	- -	0,039 0,041
	Zwei- bis vierlagig	100 < d ≤ 120 120 < d ≤ 400	0,034 0,037	0,039 0,042

Als Dicke der Extruderschaumplatten ist die Nenndicke einzusetzen.

3.2.2 Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient

Bei der Berechnung des vorhandenen Wärmedurchgangskoeffizienten U ist der errechnete U-Wert um einen Betrag ΔU nach Tabelle 5 zu erhöhen.

Tabelle 5:

Anteil des Wärmedurchlass- widerstandes unterhalb der Dachhaut in % des gesamten Wärmedurchlasswiderstandes	Erhöhung des U_D -Wertes ΔU (W/(m ² ·K)) bei Ausführung der Schutzschicht nach
	Abschnitt 4.5.1 und 4.5.2
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 m ² ·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 4108-3³¹ zu führen.

3.2.4 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten erfüllen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Klasse E nach DIN EN 13501-1²¹)

31

DIN 4108-3:2014-11

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

Dächer, die mit den Extruderschaumplatten entsprechend den Abschnitten 4.5.1 ausgeführt werden, gelten als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung).

Dächer, die mit den Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 4.5.2 ausgeführt werden, gelten unter Beachtung der Anlage 1 als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung).

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Unterkonstruktion

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

4.2 Dachabdichtung

Die Dachabdichtung muss den je nach Anwendungsbereich geltenden Fachregeln, z. B. den "Flachdachrichtlinien"³² und der Norm DIN 18195³³ bzw. der Norm DIN 18531³⁴ entsprechen. Die Dachabdichtung einschließlich der zum Einsatz kommenden Hilfsstoffe muss mit den Extruderschaumplatten verträglich sein.

4.3 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.

4.4 Wärmedämmschicht

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 (siehe Abschnitt 4.3) werden.

4.5 Schutzschicht

Die Extruderschaumplatten sind vor UV-Strahlung zu schützen. Die Schutzschicht ist nach Abschnitt 4.5.1 oder Abschnitt 4.5.2 auszuführen.

4.5.1 Ausführung mit Kiesschicht

Ausführung:

- Kiesschicht (mind. 5 cm Dicke)
- Extruderschaumplatten
- 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.

Das Eindringen von Gesteinsteilchen in die Fugen der Extruderschaumplatten kann durch Anordnung eines diffusionsdurchlässigen, UV-beständigen und verrottungsfesten Kunststoffaservlieses auf der Dämmschicht verhindert werden.

³² 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.

³³ DIN 18195 Bauwerksabdichtungen (in der jeweils gültigen Fassung)

³⁴ DIN 18531 Dachabdichtungen - Abdichtungen für nicht genutzte Dächer

4.5.2 Ausführung mit Begrünung

Bei der Anordnung einer Dachbegrünung oberhalb der Extruderschaumplatten sind die einschlägigen Fachregeln, z. B. die "Richtlinie für Dachbegrünung"³⁵, zu beachten. Der folgende Konstruktionsaufbau (von oben nach unten) ist 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.

4.6 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 18531-3³⁴, DIN 18195-8³³ und DIN 18195-9³³ bzw. die "Flachdachrichtlinien"³², zu beachten.

4.7 Dachentwässerung

Die Dachentwässerung (siehe DIN EN 752³⁶, DIN EN 12056³⁷, DIN 1986-100³⁸) 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 18531³⁴ und DIN 18195³³, die "Flachdachrichtlinien"³² und die "Richtlinie für Dachbegrünungen"³⁵, zu beachten.

Frank Iffländer
Referatsleiter

Beglaubigt

- ³⁵ Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen - Richtlinie für Dachbegrünungen -, Ausgabe 2008, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL)
- ³⁶ DIN EN 752 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
- ³⁷ DIN EN 12056 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
- ³⁸ 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 4.5.2

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.