Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

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

Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 02.07.2020

Geschäftszeichen: III 11-1.23.31-68/19

Nummer:

Z-23.31-2083

Geltungsdauer

vom: **19. Juli 2020**

bis: **19. Juli 2023**

Antragsteller:

BASF SE
Carl-Bosch-Straße 38
67056 Ludwigshafen am Rhein

Gegenstand dieses Bescheides:

Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten "Styrodur 3000 SQ"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und drei Anlagen.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Die allgemeine Bauartgenehmigung gilt für die Bauart Wärmedämmsystem Umkehrdach bestehend aus den extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten nach DIN EN 13164[1] mit Schäumhaut (nachfolgend als Extruderschaumplatten bezeichnet) gemäß Abschnitt 1.1.1, der wasserableitenden Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" gemäß Abschnitt 1.1.2 und weiteren Komponenten gemäß Abschnitt 1.1.3 und 1.1.4.

1.1.1 Extruderschaumplatten

Die Extruderschaumplattern müssen DIN EN 13164[1] entsprechen und für alle Nenndicken mindestens die Leistungen nach Tabelle 1 erfüllen.

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

Die Nenndicke der Extruderschaumplatten beträgt 160 mm bis 300 mm.

Die Extruderschaumplatten bestehen aus drei, vier oder fünf Lagen, deren gestoßene, zuvor einseitig bzw. beidseitig plan gefräste Oberflächen durch thermisches Verschweißen der Einzelplatten (Dicke der Einzelplatten 65 mm und 77 mm) werksmäßig vollflächig zu einer Gesamtplatte zusammengefügt werden. Die jeweilige Gesamtdicke setzt sich aus Einzelplatten gleicher Plattendicke bzw. mit einer maximalen Differenz der Einzelplattendicke von 12 mm zusammen.

Tabelle 1 Leistungen der Extruderschaumplatten nach DIN EN 13164[1]

Produkttyp Bezeichnung gemäß Leistungserklärung	"Styrodur 3000 SQ"
	Stufe/Klasse/Nennwert
Grenzabmaße (Dicke)	T 1
Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	DS (70,90)
Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	DLT (2)5
Druckfestigkeit bzw. Druckspannung bei 10 % Stauchung	CS(10\Y) 300
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	TR 100
Scherfestigkeit	SS 150
Wasseraufnahme bei langzeitigem völligem Eintauchen	WL(T) 0,7
Wasseraufnahme durch Diffusion	WD(V) 3
Frost-Tau-Wechselbeanspruchung	FTCD 1*
Brandverhalten	E

[1] DIN EN 13164:2015-04 Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Spezifikation: Deutsche Fassung EN 13164:2012 +A1:2015

Produkttyp Bezeichnung gemäß Leistungserklärung		"Styrodur 3000 SQ"
		Stufe/Klasse/Nennwert
Wärmeleitfähigkeit λ_D (W/(m·K))		
Nenndicke	160 - 300 mm	0,033

* Die Wasseraufnahme nach der Frost-Tau-Wechselbeanspruchung darf um nicht mehr als 1 Vol.-% erhöht sein und die Verminderung der Druckspannung bei 10 % Stauchung, geprüft nach DIN EN 826, sowie der Zugspannung nach DIN EN 1607 nach der Frost-Tauwechselbeanspruchung darf nicht mehr als 10 % des Ausgangswerts betragen.

1.1.2 Wasserableitende diffusionsoffene Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS"

1.1.2.1 Abmessungen und Flächengewicht

Die Breite der wasserableitenden, diffusionsoffenen Trennlage beträgt 3,00 m, die Dicke ca. 0,45 mm. Die Trennlage hat ein Flächengewicht von ca. 150 g/m². Sie besitzt eine graue Oberseite und eine weiße Unterseite.

1.1.2.2 Brandverhalten

Die Trennlage muss hinsichtlich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse E nach DIN EN 13501-1[2] erfüllen.

1.1.3 Kleber

Zur Befestigung der Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 2.3.4 sind Kleber zu verwenden, die bezüglich der Beanspruchung durch Oberflächen- und Sickerwasser geeignet sind.

Die Kleber müssen mit der Abdichtung sowie mit den Extruderschaumplatten verträglich sein und mindestens die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe erfüllen. Der Antragsteller hat geeignete Kleber zu benennen.

Die technischen Datenblätter und Verarbeitungsvorschriften des Kleberherstellers sind zu beachten.

1.1.4 Schutzschicht

Die Eigenschaften und Anforderungen an die Schutzschicht und deren Komponenten sind in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausführung in Abschnitt 2.3.5 spezifisch beschrieben.

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

1.2 Anwendungsbereich

Das Wärmedämmsystem Umkehrdach darf für einschalige (unbelüftete) Flachdächer mit

- schwerer Unterkonstruktion (Massivdecke; Flächengewicht ≥ 250 kg/m²) oder
- leichter Unterkonstruktion (Flächengewicht < 250 kg/m², Wärmedurchlasswiderstand R ≥ 0,15 m²·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 Kiesschicht nach Abschnitt 2.3.5.1
- Ausführung mit Kiesschicht und wasserabweisender, diffusionsoffener Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" nach Abschnitt 2.3.5.2

[2] DIN EN 13501-1:2019-05 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten; Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2018

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

– Ausführung mit Begrünung nach Abschnitt 2.3.5.3

Die Dämmschichten des Wärmedämmsystems Umkehrdach dürfen unter Beachtung der Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung abweichend von den Festlegungen der DIN 4108-2[3], Abschnitt 5.2.2, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes berücksichtigt werden.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

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

2.1.2 Sicherung gegen Windsog

2.1.2.1 Allgemeines

Die Extruderschaumplatten sind gegen Windsog zu sichern. Der Nachweis der Windsogsicherung ist nach DIN EN 1991-1-4[4] und DIN EN 1991-1-4/NA[5] zu erbringen.

2.1.2.2 Sicherung gegen Windsog nach Anlage 1 bei Ausführung nach Abschnitt 2.3.5.2

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.

2.2 Bemessung

2.2.1 Wärmeleitfähigkeit

Die Extruderschaumplatten im Wärmedämmsystem Umkehrdach dürfen, abweichend von DIN 4108-2[3], Abschnitt 5.2.2, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung berücksichtigt werden.

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes sind für die Extruderschaumplatten die anwendungsspezifischen Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach Tabelle 2 in Ansatz zu bringen. Bei der Bestimmung der Bemessungswerte wurde eine durchschnittliche Anwendungszeit des Wärmedämmsystems von etwa 25 Jahren zu Grunde gelegt.

3	DIN 4108-2:2013-02	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
4	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
5	DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

Tabelle 2: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit der Extruderschaumplatten

Produkttyp Bezeichnung gemäß Leistungserklärung	Dicke der Wärmedämmschicht (mm)	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit (W/(m·K)) bei Ausführung		
		mit Kiesschicht Abschnitt 2.3.5.1	mit Kiesschicht und wasserableitender Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" nach Abschnitt 2.3.5.2	mit Begrünung nach Abschnitt 2.3.5.3 (Ausführung A/B)
Styrodur 3000 SQ	160 < d ≤ 300	0,034	0,034	0,039

Als Dicke der Extruderschaumplatten gilt die Nenndicke.

2.2.2 Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient

Bei der Berechnung des vorhandenen Wärmedurchgangskoeffizienten U_D ist der errechnete U_D-Wert um einen Betrag ΔU nach folgender Tabelle 3 zu erhöhen:

Tabelle 3: Erhöhung des U_D-Wertes

Anteil des Wärmedurchlasswiderstandes unterhalb der Dachhaut in % des gesamten Wärmedurchlasswiderstandes	Erhöhung des U_D-Wertes ΔU (W/(m²·K)) bei Ausführung der Schutzschicht	
	mit Kiesschicht nach Abschnitt 2.3.5.1 und mit Begrünung nach Abschnitt 2.3.5.3 (Ausführung A/B)	mit Kiesschicht und wasserableitender Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" nach Abschnitt 2.3.5.2
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 m²·K/W beträgt.

2.2.3 Diffusionstechnischer Nachweis

Überschreitet der Anteil des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauteilschichten unter der Dachhaut ein Drittel des gesamten Wärmedurchlasswiderstandes, so ist ein diffusionstechnischer Nachweis nach DIN 4108-3[6] zu führen.

2.2.4 Brandverhalten

Dächer, die mit Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 2.3.5.1 und 2.3.5.2 ausgeführt werden, gelten entsprechend DIN 4102-4[7] als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung).

Dächer, die mit den Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 2.3.5.3 ausgeführt werden, gelten unter Beachtung der Anlage 2 als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung).

[6] DIN 4108-3:2018-10 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

[7] DIN 4102-4:2016-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

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

Der Antragsteller hat hierzu die ausführenden Unternehmen über die Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung und die Herstellung des Wärmedämmsystems zu unterrichten und ihnen bei Fragen zur Verfügung zu stehen. Insbesondere hat er die erforderlichen Angaben und Unterlagen zu den Bauprodukten nach Abschnitt 1.1 zur Verfügung zu stellen.

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

2.3.2 Unterkonstruktion

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

2.3.3 Dachabdichtung

Die Dachabdichtung muss den je nach Anwendungsbereich geltenden Fachregeln, z. B. den "Flachdachrichtlinien"[8] bzw. der DIN 18531[9] entsprechen. Die Dachabdichtung einschließlich der zum Einsatz kommenden Hilfsstoffe muss mit den Extruderschaumplatten verträglich sein.

2.3.4 Wärmedämmschicht

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

Die Extruderschaumplatten dürfen lose verlegt oder mit der Unterlage punktweise oder an den Plattenrändern verklebt werden.

Bei Anordnung der Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 2.3.5.2 und gleichzeitiger Anwendung der Festlegungen zur Windsogsicherung nach Anlage 1 dürfen die Extruderschaumplatten nicht mit der Unterlage oder im Randbereich verklebt werden.

2.3.5 Schutzschicht

Die Extruderschaumplatten sind vor UV-Strahlung zu schützen. Die Schutzschicht ist nach den Abschnitten 2.3.5.1, 2.3.5.2 bzw. 2.3.5.3 auszuführen. Die Verlegehinweise des Antragstellers sind zu beachten.

2.3.5.1 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 2.1.2 ergeben. Die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion ist für die zusätzliche Belastung nachzuweisen.

[8] 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.

[9] DIN 18531 Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen (in der jeweils gültigen Fassung)

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

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

Ausführung:

- Kiesschicht (mind. 5 cm Dicke)
- Wasserableitende, diffusionsoffene Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS"
- 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 2.1.2 ergeben. Die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion ist für die zusätzliche Belastung nachzuweisen.

Das Eindringen von Gesteinsteilchen in die Fugen der Extruderschaumplatten kann durch Anordnung 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 wasserableitenden Trennlage "Isover AquaDefense UKD" oder "Bachl LiquiStopp LS" muss vollflächig und mindestens 15 cm überlappend in Richtung der Dacheinläufe erfolgen.

2.3.5.3 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"[10], 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 ∅ 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.

[10] Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen - Richtlinie für Dachbegrünungen -, Ausgabe 2018, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL)

2.3.6 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. DIN 18531[9] bzw. die "Flachdachrichtlinien"[8], zu beachten.

2.3.7 Dachentwässerung

Die Dachentwässerung (siehe DIN EN 752[11], DIN EN 12056[12], DIN 1986-100[13]) 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. DIN 18531[9], die "Flachdachrichtlinien"[8] und die "Richtlinie für Dachbegrünungen"[10], zu beachten.

2.3.8 Übereinstimmungserklärung

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16a Abs. 5 i. V. m. § 21 Abs. 2 MBO abzugeben (Muster siehe Anlage 3).

3 Bestimmungen für Unterhalt und Wartung

Die mit dem Wärmedämmsystem ausgeführte Dachfläche in Verbindung mit der Dachentwässerung und den Dacheinläufen ist regelmäßig, d. h. mindestens einmal jährlich, zu warten. Die geltenden Fachregeln, z. B. DIN 18531-4[14], DIN 1986-3[15] und die "Flachdachrichtlinien"[8] sowie die Angaben des Herstellers zur Pflege und Wartung des Wärmedämmsystems sind zu beachten.

Frank Iffländer
Referatsleiter

Beglaubigt
Wendler

[11]	DIN EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
[12]	DIN EN 12056	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
[13]	DIN 1986-100:2016-12	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056
[14]	DIN 18531-4:2017-07	Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen – Teil 4: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Instandhaltung
[15]	DIN 1986-3:2004-11	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung

Windsogsicherung bei Ausführung des Umkehrdaches nach Abschnitt 2.3.5.2 – Ausführung mit Kiesschicht und wasserableitender Trennlage

1 Voraussetzungen für die Ermittlung der erforderlichen Auflasten

Die Auflasten (Mindestwerte) gelten für Flachdächer entsprechend DIN EN 1991-1-4[1], und DIN EN 1991-1-4/NA[2], jeweils Abschnitt 7.2.3 nur, wenn die Dachabdichtung mit der Dachkonstruktion sowie dem Dachrandabschluss (Attika) windsogsicher unter Berücksichtigung der entsprechenden Beiwerte der DIN EN 1991-1-4[1] und DIN EN 1991-1-4/NA[2] verbunden ist. Die Auflast muss durch eine Kiesschicht der Lieferkörnung 16/32 oder durch Betonplatten erfolgen und die Extruderschaumplatten müssen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung 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"[3]).

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

[1] 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

[2] 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] 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.

2 Lagesicherheit der Extruderschaumplatten

Für die Dachbereiche H und I (Innenbereich) nach DIN EN 1991-1-4[1], Bild 7.6, ist die erforderliche Auflast durch die mindestens 5 cm dicke Kiesschüttung (Lieferkörnung 16/32, Auflast ca. 0,75 kN/m²) zu erbringen.

Für die Dachbereiche F und G nach DIN EN 1991-1-4[1], 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 κ nach Tabelle 3 erfolgen.

Tabelle 2: Erforderliche Auflast in kN/m² zu Sicherung gegen Windsog für die Dachbereiche F und G nach DIN EN 1991-1-4[1], Bild 7.6

		Höhe der Dachkante h in m					
Windzone/Windprofil		< 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 κ in Abhängigkeit von der Breite des Rand- und Eckbereiches F und G nach DIN EN 1991-1-4[1], Bild 7.6

e/10[4]	> 1,0m	> 1,5m	> 2,5m	> 6m
κ	0,90	0,75	0,65	0,50

[4] e = b (windwirksame Gebäudebreite) oder 2 x h (Gebäudehöhe), der kleinere Wert ist maßgebend

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[1], 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

		Höhe der Dachkante h in m					
Windzone/Windprofil		< 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	-	-	-	-

4 Beispiele zur Auflastausführung der Dachbereiche

Der zu verwendende Kies ist gewaschener Mittel-/Grobkies (Rundkorn) der Lieferkörnung 16 bis 32 mm entsprechend DIN EN 12620[5]. Die nachfolgenden Ausführungsbeispiele für die Auflast gehen von einer Schüttdichte von mindestens 1600 kg/m³ und einer Rohdichte der Betonplatten aus Normalbeton nach der DIN 1045-2[6] von mindestens 2000 kg/m³ 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/m²	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 Kiesschicht 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 Kiesschicht 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 Kiesschicht 16/32

[5] DIN EN 12620 Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2002+A1:2008

[6] DIN 1045-2:2008-08 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 extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten "Styrodur 3000 SQ" **Anlage 2**

Brandschutztechnische Anforderungen ("widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung)) bei Ausführung des Umkehrdaches mit Begrünung nach Abschnitt 2.3.5.3

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, Erdsubstrat) 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 extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten "Styrodur 3000 SQ" **Anlage 3**

Muster für eine Übereinstimmungserklärung

Übereinstimmungserklärung

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

- Bauvorhaben:
  ……
  ……

- Zeitraum des Einbaus:
  ……

Hiermit wird bestätigt, dass der **Regelungsgegenstand** hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr.: Z-23.31-2083 vom 2. Juli 2020 eingebaut wurde.

…….. ……
(Ort, Datum) (Firma/Unterschrift)

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

Muster