

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

04.02.2022

Geschäftszeichen:

III 11-1.23.31-14/22

Nummer:

Z-23.4-224

Geltungsdauer

vom: **4. Februar 2022**

bis: **29. Januar 2025**

Antragsteller:

Ravago Building Solutions Germany GmbH

Value Park Y51

06258 Schkopau

Gegenstand dieses Bescheides:

**Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudierten Polystyrol-
Hartschaumplatten**

ROOFMATE SL-AP, Ravatherm XPS 300 SL, Ravatherm XPS 300 SL B1

FLOORMATE 500-AP, Ravatherm XPS 500 SL, Ravatherm XPS 500 SL B1

FLOORMATE 700-AP, Ravatherm XPS 700 SL

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und drei Anlagen.

Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-23.4-224 vom
29. Januar 2020.

DIBt

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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Die allgemeine Bauartgenehmigung gilt für die Bauart Wärmedämmsystem Umkehrdach bestehend aus extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten nach ETA-19/0425 mit Schäumhaut (nachfolgend als Extruderschaumplatten bezeichnet) gemäß Abschnitt 1.1.1, der wasserableitenden Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK" gemäß Abschnitt 1.1.2 und weiteren Komponenten gemäß den Abschnitten 1.1.3 und 1.1.4.

1.1.1 Extruderschaumplatten

Die Extruderschaumplatten müssen der ETA-19/0425 vom 24. Januar 2022 entsprechen und für alle Nenndicken die Leistungen gemäß ETA-19/0425 aufweisen. Im Wärmedämmsystem sind Extruderschaumplatten mit Nenndicken gemäß Tabelle 1 zu verwenden.

Tabelle 1: Bezeichnung und Nenndicken der Extruderschaumplatten

Produkttyp Bezeichnung gemäß ETA- 19/0425 vom 24. Januar 2022	ROOFMATE SL-AP, Ravatherm XPS 300 SL, Ravatherm XPS 300 SL B1	FLOORMATE 500-AP, Ravatherm XPS 500 SL, Ravatherm XPS 500 SL B1	FLOORMATE 700- AP, Ravatherm XPS 700 SL
Nenndicke (mm)	50 - 200	50 - 200	50 - 120

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

1.1.2 Wasserableitende diffusionsoffene Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK"

1.1.2.1 Abmessungen und Flächengewicht

Die Breite der wasserableitenden, diffusionsoffenen Trennlage beträgt 3,00 m, die Dicke ca. 0,20 mm. Die Trennlage hat ein Flächengewicht von ca. 60 g/m².

1.1.2.2 Brandverhalten

Die Trennlage muss hinsichtlich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse E nach DIN EN 13501-1¹ 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 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

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 $\geq 250 \text{ kg/m}^2$) 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 Begrünung nach Abschnitt 2.3.5.1

In dieser Ausführung des Wärmedämmsystems darf oberhalb der Extruderschaumplatten ($d \geq 120 \text{ mm}$) die wasserableitende, diffusionsoffene Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK" verlegt werden. Die Extruderschaumplatten dürfen in dieser Ausführung auch in zwei Lagen entsprechend Abschnitt 2.3.5.1.1 verlegt werden.

- Ausführung als befahrbares Umkehrdach nach Abschnitt 2.3.5.2 bei Verwendung der Extruderschaumplatten "FLOORMATE 500-AP", "Ravatherm XPS 500 SL", "Ravatherm XPS 500 SL B1" sowie "FLOORMATE 700-AP", "Ravatherm XPS 700 SL"
- Ausführung mit Kiesschicht und wasserableitender Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK" nach Abschnitt 2.3.5.3

Das Wärmedämmsystem besteht aus den Extruderschaumplatten und der darüber angeordneten wasserableitenden, diffusionsoffenen Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK" sowie einer Kiesschicht zuoberst. Die Extruderschaumplatten dürfen in dieser Ausführung auch in zwei Lagen entsprechend Abschnitt 2.3.5.3 verlegt werden."

Die Dämmschichten des Wärmedämmsystems Umkehrdach dürfen unter Beachtung der Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung abweichend von den Festlegungen der DIN 4108-2², 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 DIN 4108-2:2013-02

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

2.1.2 Sicherung gegen Windsog

2.1.2.1 Allgemeines

Die Extruderschaumplatten sind gegen Windsog zu sichern. Der Nachweis der Windsog-sicherung ist nach DIN EN 1991-1-4³ und DIN EN 1991-1-4/NA⁴ zu erbringen.

2.1.2.2 Sicherung gegen Windsog nach Anlage 1 bei Ausführung nach Abschnitt 2.3.5.3

Bei Ausführung des Umkehrdaches mit Kiesschicht und wasserableitender diffusionsoffener Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK" 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.

2.1.3 Verkehrslasten bei Ausführung als befahrbares Umkehrdach

Umkehrdächer dürfen bei entsprechender Bemessung und Ausführung nach Abschnitt 2.3.5.2 von Personenkraftfahrzeugen oder ähnlichen Kraftfahrzeugen bis zu einer zulässigen Gesamtlast von 30 kN befahren werden (siehe DIN EN 1991-1-1⁵ und DIN EN 1991-1-4/NA⁶).

Befahrbare Umkehrdächer sind so auszubilden, dass Horizontalkräfte infolge von Verkehrs-lasten nicht über die Extruderschaumplatten abgeleitet werden.

2.2 Bemessung

2.2.1 Wärmeleitfähigkeit

Die Extruderschaumplatten im Wärmedämmsystem Umkehrdach dürfen, abweichend von DIN 4108-2², Abschnitt 5.2.2, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entspre-chend 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.

Als Dicke der Extruderschaumplatten gilt die Nenndicke.

3	DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Wind-lasten: Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010
4	DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
5	DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-1: Einwirkungen auf Tragwerke: Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutz-lasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009
6	DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigenge-wicht und Nutzlasten im Hochbau

Tabelle 2: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit

Produkttyp Bezeichnung	Verlegung der Extruderschaum- platten	Dicke der Wärme- dämmschicht (mm)	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit der Wärmedämmschicht (W/(m·K)) bei Ausführung		
			mit Begrünung und als befahrbares Umkehrdach ⁷	mit Begrünung und wasserableitender Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK"	mit Kies- schicht und
			nach Abschnitt 2.3.5.1 und 2.3.5.2 (Aus- führung A/B/C/D/E)	nach Abschnitt 2.3.5.1/ 2.3.5.1.1 (Ausführung A/B)	nach Abschnitt 2.3.5.3 (Ausführung F)
ROOFMATE SL-AP, Ravatherm XPS 300 SL, Ravatherm XPS 300 SL B1	einlagig	50 ≤ d < 120	0,036	–	0,034
		d = 120	0,036	0,039	0,034
		120 < d ≤ 160	0,038	0,041	0,036
		160 < d ≤ 200	0,039	0,042	0,037
	zweilagig	220 ≤ d ≤ 240	–	0,044	0,037
		240 < d ≤ 280	–	0,046	0,039
280 < d ≤ 400		–	0,047	0,040	
FLOORMATE 500-AP, Ravatherm XPS 500 SL, Ravatherm XPS 500 SL B1	einlagig	50 ≤ d ≤ 70	0,037	–	0,035
		70 < d ≤ 120	0,038	0,041*	0,036
		120 < d ≤ 160	0,039	0,042	0,037
		160 < d ≤ 200	0,040	0,043	0,038
	zweilagig	220 ≤ d ≤ 240	–	0,046	0,039
		240 < d ≤ 280	–	0,047	0,040
280 < d ≤ 400		–	0,048	0,041	
FLOORMATE 700-AP, Ravatherm XPS 700 SL	einlagig	50 ≤ d ≤ 70	0,037	–	0,035
		70 < d ≤ 120	0,038	0,041*	0,036
	zweilagig	220 ≤ d ≤ 240	–	0,046	0,039

* gilt nur für die Plattendicke 120 mm

7

nur bei Verlegung der Extruderschaumplatten "FLOORMATE 500-AP", "Ravatherm XPS 500 SL", "Ravatherm XPS 500 SL B1" oder "FLOORMATE 700-AP", "Ravatherm XPS 700 SL"

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/(m ² ·K)) bei Ausführung der Schutzschicht nach	
	Abschnitt 2.3.5.1 bzw. 2.3.5.2	Abschnitt 2.3.5.1 ⁸ bzw. Abschnitt 2.3.5.3 und mit Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK"
	(Ausführung A/B/C/D/E)	(Ausführung A/B/F)
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 4108-3⁹ zu führen.

2.2.4 Brandverhalten

Dächer, die mit den Extruderschaumplatten entsprechend den Abschnitten 2.3.5.2 und 2.3.5.3 ausgeführt werden, gelten entsprechend DIN 4102-4¹⁰ als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung).

Dächer, die mit den Extruderschaumplatten entsprechend Abschnitt 2.3.5.1 ausgeführt werden, gelten unter Beachtung der Anlage 2 als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung).

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Der Einbau des Wärmedämmsystems (Regelungsgegenstand) muss nach den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung und 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.

⁸ Die angegebenen ΔU -Werte gelten nur bei Verlegung von Extruderschaumplatten nach Abschnitt 2.2.1 mit einer Plattendicke von $d \geq 120$ mm.

⁹ DIN 4108-3:2018-10 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

¹⁰ DIN 4102-4:2016-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

2.3.2 Unterkonstruktion

Flächen, auf denen die Extruderschaumplatten verlegt werden sollen, müssen ausreichend eben sein. Bei befahrbaren Umkehrdächern sind diese Flächen ggf. durch Spachtel- und Ausgleichschichten so zu gestalten, dass die Funktionsfähigkeit des Fahrbelages bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung sichergestellt ist.

2.3.3 Dachabdichtung

Die Dachabdichtung muss den je nach Anwendungsbereich geltenden Fachregeln, z. B. den "Flachdachrichtlinien"¹¹ bzw. der DIN 18531¹² 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 2.3.5.3 und gleichzeitiger Anwendung der Festlegungen zur Windsogsicherung nach Anlage 1 dürfen die Extruderschaumplatten nicht mit der Unterlage oder im Randbereich verklebt werden.

Die Extruderschaumplatten dürfen entsprechend Abschnitt 2.3.5.1.1 und 2.3.5.3 auch in zwei Lagen verlegt 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 und 2.3.5.3 auszuführen. Die Verlegehinweise des Antragstellers sind zu beachten.

2.3.5.1 Ausführung mit Begrünung

Bei der Anordnung einer Dachbegrünung oberhalb der Extruderschaumplatten sind die Festlegungen der Anlage 2 und die einschlägigen Fachregeln, z. B. die "Dachbegrünungsrichtlinien"¹³, zu beachten.

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

Ausführung A:

- Vegetationsschicht (keine Intensivbegrünung mit Wasseranstau in der Dränschicht)
- Filterschicht
- Dränschicht:
 - Kiesschicht (mindestens 5 cm, Rundkorn \varnothing 16 bis 32 mm) oder eine adäquate Dränschicht (z. B. aus Kunststoff-Fadengeflechtmatte, 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

¹¹ 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.

¹² DIN 18531 Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen (in der jeweils gültigen Fassung)

¹³ Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen - Ausgabe 2018, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL)

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.

- 2.3.5.1.1 Zusätzlich darf bei den Ausführungen A und B die wasserableitende, diffusionsoffene Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK" oberhalb der Extruderschaumplatten ($d \geq 120$ mm) verlegt werden. Die Verlegung der Trennlage muss vollflächig und mindestens 15 cm überlappend in Richtung der Dacheinläufe erfolgen.

In der Ausführung A und B mit wasserableitender, diffusionsoffener Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK" dürfen die Extruderschaumplatten nach Abschnitt 1.1.1 auch in zwei Lagen bei einer Gesamtdicke der Wärmedämmschicht von 220 mm bis 400 mm verlegt werden. Bei einer zweilagigen Anordnung muss die Plattendicke der in der unteren Lage der Wärmedämmschicht verlegten Extruderschaumplatten mindestens 120 mm betragen. Für die obere Lage der Wärmedämmschicht dürfen nur Extruderschaumplatten mit einer Plattendicke von mindestens 100 mm zur Anwendung kommen.

Bei zweilagiger Anordnung sind die Lagen Fugen überdeckend versetzt anzuordnen

- 2.3.5.2 Ausführung als befahrbares Umkehrdach

Der grundsätzliche Aufbau (in der Schichtenfolge von oben nach unten) der jeweiligen Ausführung ist wie folgt vorzunehmen:

Ausführung C:

- Vorgefertigte Betonplatten ($d \geq 40$ mm) auf Stelzlagern (vom Antragsteller sind geeignete Systeme festzulegen)
- Extruderschaumplatten (FLOORMATE 500-AP", "Ravatherm XPS 500 SL" bzw. "Ravatherm XPS 500 SL B1" oder "FLOORMATE 700-AP" bzw. "Ravatherm XPS 700 SL", einlagige Anordnung)
- Abdichtung

Ausführung D:

- Verbundsteinpflaster ($d \geq 10$ cm) mit Sand 0/2 mm verfügt
- Bettungsschicht aus frostbeständigem Splitt ($d \geq 5$ cm), Körnung 2/5 mm
- Diffusionsoffenes Polypropylenvlies (Flächengewicht ca. 150 g/m², Dicke ca. 1,0 mm, $s_d < 0,02$ m)
- Extruderschaumplatten (FLOORMATE 500-AP", "Ravatherm XPS 500 SL" bzw. "Ravatherm XPS 500 SL B1" oder "FLOORMATE 700-AP" bzw. "Ravatherm XPS 700 SL", einlagige Anordnung)
- Abdichtung

Für Ausführung D ist in der Dichtungsebene und den darüber liegenden Schichten ein Gefälle $\geq 2,5$ % erforderlich.

Ausführung E:

- Ort betonplatten (Beton mit hohem Wassereindringwiderstand nach DIN EN 206-1¹⁴ und DIN 1045-2¹⁵)
- Diffusionsoffenes Polypropylenvlies (Flächengewicht ca. 140 g/m², Dicke ca. 1,0 mm, $s_d < 0,02$ m)
- Extruderschaumplatten (FLOORMATE 500-AP", "Ravatherm XPS 500 SL" bzw. "Ravatherm XPS 500 SL B1" oder "FLOORMATE 700-AP" bzw. "Ravatherm XPS 700 SL", einlagige Anordnung)
- Abdichtung

Die Fugen zwischen den Ort betonplatten sind gegen das Eindringen von Wasser zu schützen. Für Ausführung E ist in der Dichtungsebene und den darüber liegenden Schichten ein Gefälle ≥ 2 % erforderlich.

2.3.5.3 Ausführung mit Kiesschicht und wasserableitender diffusionsoffener Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK"

Ausführung F:

- Kiesschicht (mind. 5 cm Dicke)
- wasserableitende diffusionsoffene Trennlage "ROOFMATE MK" ($s_d \leq 0,02$ m) oder "Ravatherm XPS MK" ($s_d \leq 0,02$ m)
- Extruderschaumplatten
- Abdichtung

Die Extruderschaumplatten sind einlagig zu verlegen.

Die Extruderschaumplatten nach Abschnitt 1.1.1 dürfen bei einer Gesamtdicke der Wärmedämmschicht von 220 mm bis 400 mm auch in zwei Lagen verlegt werden. Bei einer zweilagigen Anordnung muss die Plattendicke der in der unteren Lage der Wärmedämmschicht verlegten Extruderschaumplatten mindestens 120 mm betragen. Für die obere Lage der Wärmedämmschicht dürfen nur Extruderschaumplatten mit einer Plattendicke von mindestens 100 mm zur Anwendung kommen.

Bei zweilagiger Anordnung sind die Lagen Fugen überdeckend versetzt anzuordnen.

Für die Kiesschicht ist gewaschener Mittel-/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 "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK" auf der Dämmschicht verhindert werden.

Die Verlegung der wasserableitenden Trennlage "ROOFMATE MK" oder "Ravatherm XPS MK" muss vollflächig und mindestens 15 cm überlappend in Richtung der Dacheinläufe erfolgen.

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 18531¹² bzw. die "Flachdachrichtlinien"¹¹, zu beachten.

¹⁴ DIN EN 206-1:2001-07
DIN EN 206-1/A1:2004-10
DIN EN 206-1/A2:2005-09

Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000

¹⁵ 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

2.3.7 Dachentwässerung

Die Dachentwässerung (siehe DIN EN 752¹⁶, DIN EN 12056¹⁷, DIN 1986-100¹⁸) 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 18531¹², die "Flachdachrichtlinien"¹¹ und die "Dachbegrünungsrichtlinien"¹³, 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 18531-4¹⁹, DIN 1986-3²⁰ und die "Flachdachrichtlinien"¹¹ sowie die Angaben des Herstellers zur Pflege und Wartung des Wärmedämmsystems sind zu beachten.

Frank Iffländer
Referatsleiter

Beglaubigt
Wendler

¹⁶	DIN EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
¹⁷	DIN EN 12056	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
¹⁸	DIN 1986-100:2016-12	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056
¹⁹	DIN 18531-4:2017-07	Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen – Teil 4: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Instandhaltung
²⁰	DIN 1986-3:2004-11	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung

Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten ROOFMATE SL-AP, Ravatherm XPS 300 SL, Ravatherm XPS 300 SL B1, FLOORMATE 500-AP, Ravatherm XPS 500 SL, Ravatherm XPS 500 SL B1, FLOORMATE 700-AP, Ravatherm XPS 700 SL

Anlage 1

Windsogsicherung bei Ausführung des Umkehrdaches nach Abschnitt 2.3.5.3 – Ausführung mit Kiesschicht und wasserableitender Trennlage

1 Voraussetzungen für die Ermittlung der erforderlichen Auflasten

Die Auflasten (Mindestwerte) gelten für Flachdächer entsprechend DIN EN 1991-1-4¹, DIN EN 1991-1-4/NA², 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 1991-1-4¹, DIN EN 1991-1-4/NA² 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 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.

Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten ROOFMATE SL-AP, Ravatherm XPS 300 SL, Ravatherm XPS 300 SL B1 FLOORMATE 500-AP, Ravatherm XPS 500 SL, Ravatherm XPS 500 SL B1 FLOORMATE 700-AP, Ravatherm XPS 700 SL

**Anlage 1
Seite 2 von 4**

2 Lagesicherheit der Extruderschaumplatten

Für die Dachbereiche H und I (Innenbereich) nach DIN EN 1991-1-4¹, 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 1991-1-4¹, 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 1991-1-4¹, Bild 7.6

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

Tabelle 3: Abminderungsfaktor κ in Abhängigkeit von der Breite des Rand- und Eckbereiches F und G nach DIN EN 1991-1-4¹, Bild 7.6

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

⁴

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

Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung
von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten
ROOFMATE SL-AP, Ravatherm XPS 300 SL, Ravatherm
XPS 300 SL B1, FLOORMATE 500-AP, Ravatherm XPS
500 SL, Ravatherm XPS 500 SL B1, FLOORMATE 700-
AP, Ravatherm XPS 700 SL

Anlage 1
Seite 3 von 4

3 Lagesicherheit der Kiesschüttung und der Betonplatten

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

Tabelle 4: Maximale Gebäudehöhen über Grund bei einer alleinigen Auflast aus Kies der Körnung 16/32 für die Dachbereiche F und G nach DIN EN 1991-1-4¹, Bild 7.6

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

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

Tabelle 5: Plattendicken t der Betonplatten in mm

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

Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung
 von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten
 ROOFMATE SL-AP, Ravatherm XPS 300 SL, Ravatherm
 XPS 300 SL B1, FLOORMATE 500-AP, Ravatherm XPS
 500 SL, Ravatherm XPS 500 SL B1, FLOORMATE 700-
 AP, Ravatherm XPS 700 SL

4 Beispiele zur Auflastausführung der Dachbereiche

Der zu verwendende Kies ist gewaschener Mittel-/Grobkies (Rundkorn) der Lieferkörnung 16 bis 32 mm entsprechend der Norm DIN EN 12620⁵. Die nachfolgenden Ausführungsbeispiele für die Auflast gehen von einer Schüttdichte von mindestens 1600 kg/m³ und einer Rohdichte der Betonplatten aus Normalbeton nach DIN 1045-2⁶ 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/m ²	Ausführung der Auflast mittels
0,75	z. B. 5 cm Kiesschicht 16/32
1,00	z. B. 6 cm Kiesschicht 16/32
1,25	z. B. 8 cm Kiesschicht 16/32 oder 60 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 60 mm) auf 5 cm Kiesschicht 16/32
1,50	z. B. 10 cm Kiesschicht 16/32 oder 60 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 60 mm) auf 5 cm Kiesschicht 16/32
1,75	z. B. 11 cm Kiesschicht 16/32 oder 60 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 60 mm) auf 5 cm Kiesschicht 16/32
2,00	z. B. 13 cm Kiesschicht 16/32 oder 60 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 60 mm) auf 5 cm Kiesschicht 16/32
2,50	z. B. 16 cm Kiesschicht 16/32 oder 80 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 80 mm) auf 6 cm Kiesschicht 16/32
3,00	z. B. 19 cm Kiesschicht 16/32 oder 80 mm dicke Betonplatten (Gehwegplatten (350 x 350 x 80 mm) auf 9 cm Kiesschicht 16/32
3,50	z. B. 22 cm Kiesschicht 16/32 oder 80 mm dicke Betonplatten (500 x 500 x 80 mm) auf 12 cm Kies- schicht 16/32
4,00	z. B. 25 cm Kiesschicht 16/32 oder 100 mm dicke Betonplatten (500 x 500 x 80 mm) auf 13 cm Kies- schicht 16/32
4,50	z. B. 28 cm Kiesschicht 16/32 oder 100 mm dicke Betonplatten (500 x 500 x 100 mm) auf 16 cm Kies- schicht 16/32

⁵ DIN EN 12620
⁶ DIN 1045-2:2008-08

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

Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten ROOFMATE SL-AP, Ravatherm XPS 300 SL, Ravatherm XPS 300 SL B1, FLOORMATE 500-AP, Ravatherm XPS 500 SL, Ravatherm XPS 500 SL B1, FLOORMATE 700-AP, Ravatherm XPS 700 SL

Brandschutztechnische Anforderungen ("widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung)) bei Ausführung des Umkehrdaches mit Begrünung nach Abschnitt 2.3.5.1

1 Dächer mit einfacher Intensivbegrünung

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

2 Dächer mit Extensivbegrünungen

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

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

Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung
von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten
ROOFMATE SL-AP, Ravatherm XPS 300 SL, Ravatherm
XPS 300 SL B1, FLOORMATE 500-AP, Ravatherm XPS
500 SL, Ravatherm XPS 500 SL, B1, FLOORMATE 700-
AP, Ravatherm XPS 700 SL

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-23.4-224 vom 4. Februar 2022 eingebaut wurde.

.....
(Ort, Datum)

.....
(Firma/Unterschrift)

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