

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 1. März 2005
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-346
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 52-1.23.31-176/03

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-23.31-1312

Antragsteller:

Dow Deutschland GmbH & Co. OHG
Am Kronberger Hang 4
65824 Schwalbach

Zulassungsgegenstand:

Mörtelbeschichtete extrudergeschäumte
Polystyrol-Hartschaumverbundplatte
"ROOFMATE LG-X"
für die Anwendung als Wärmedämmsystem Umkehrdach

Geltungsdauer bis:

31. Dezember 2010

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

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet 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.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Der Zulassungsgegenstand besteht aus extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten "ROOFMATE-X" mit Schäumhaut mit CE-Kennzeichnung nach der Norm DIN EN 13164¹ (nachfolgend als Extruderschaumplatten bezeichnet) und einer werkmäßig einseitig aufgetragenen Beschichtung aus Kunststoffdispersionsputz (nachfolgend als Mörtelschicht bezeichnet).

Das bei der Herstellung der Extruderschaumplatten verwendete Treibmittel besteht aus teilhalogeniertem Kohlenwasserstoff HFKW 134a.

Die Extruderschaumplatten mit Mörtelschicht werden in den Herstellwerken in
77836 Rheinmünster, Deutschland und
NV IBE Tessenderlo, Belgien hergestellt.

Die Extruderschaumplatten mit Mörtelschicht (nachfolgend als Wärmedämmverbundplatten bezeichnet) haben die Werksbezeichnung:
"ROOFMATE LG-X"

1.2 Anwendungsbereich

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

Das Wärmedämmsystem Umkehrdach darf für einschalige (unbelüftete) Flachdächer mit

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

über Wohn- und Büroräumen und Räumen anderer Gebäude mit vergleichbaren raumklimatischen Verhältnissen angewendet werden.

Die Anwendung der Wärmedämmverbundplatten für allgemeine Verkehrsflächen (z.B. als Terrassenbelag) ist nicht zulässig.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Die Extruderschaumplatten müssen den Anforderungen des Anwendungstyps DUK dh nach der Norm DIN V 4108-10², Tabelle 5, in Verbindung mit der Norm DIN EN 13164¹ sowie den nachfolgend genannten Bestimmungen entsprechen.

2.1.2 Geometrische Eigenschaften

Die Dicke der Extruderschaumplatten darf 50 mm nicht unterschreiten und 120 mm nicht überschreiten.

Die Dicke der Mörtelschicht beträgt mindestens 10 mm.

1	DIN V 13164-1:2001-10:	Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Spezifikation: Deutsche Fassung EN 13164: 2001
2	DIN V 4108-10:2004-06:	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe; Teil10: Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe

Die Platten müssen an den Längsseiten mit einer Kantenprofilierung (Nut und Feder) ausgebildet sein.

2.1.3 Druckspannung bei 10 % Stauchung

Die Druckspannung bei 10 % Stauchung muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 13164¹, Abschnitt 4.2.5, den in Tabelle 1 angegebenen Werten entsprechen.

2.1.4 Wärmeleitfähigkeit der Extruderschaumplatten

Im Rahmen der Produktion darf die Wärmeleitfähigkeit λ_i nach der Norm DIN EN 13164¹, Abschnitt 5.3.2, den Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{grenz} nicht überschreiten. Dabei sind die gealterten Werte anzusetzen, hierbei ist der Anhang C der Norm DIN EN 13164¹ zu berücksichtigen.

Für Extruderschaumplatten mit einer Plattendicke von 50 mm bis 120 mm muss ein Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit von $\lambda_{\text{grenz}} = 0,0290 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ eingehalten werden.

2.1.5 Rohdichte der Mörtelschicht

Die Rohdichte des erhärteten Mörtels muss bei Prüfung nach DIN 18555-3³ mindestens $2100 \pm 50 \text{ kg/m}^3$ betragen.

2.1.6 Wasserdampfdurchlässigkeit der Mörtelschicht

Die wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke $s_d = \mu \cdot s$ der Mörtelschicht darf bei Prüfung nach DIN 52615⁴ den Wert von 8 m nicht überschreiten.

Die Prüfung ist unter der Randbedingung 23-0/50 durchzuführen.

2.1.7 Plattengewicht der Wärmedämmverbundplatten

Das Gewicht der Wärmedämmverbundplatten muss im trockenen Zustand mindestens 22 kg/m^2 betragen.

2.1.8 Wasseraufnahme beim Diffusionsversuch

Die Wasseraufnahme W_{dV} durch Diffusion der Wärmedämmverbundplatten darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12088⁵ maximal 3 Vol.-%.

Es sind drei Probekörper zu prüfen.

2.1.9 Festigkeitseigenschaft bei Druckbeanspruchung vor und nach Frost-Tauwechselbeanspruchung

Die Prüfung der Frost-Tauwechselbeanspruchung ist nach der Norm DIN EN 12091 an den im Diffusionsversuch nach Abschnitt 2.1.8 befeuchteten Probekörpern der Wärmedämmverbundplatte durchzuführen.

Nach der Frost-Tauwechselprüfung dürfen die Proben auch in der Mörtelschicht keine äußerlich sichtbaren Veränderungen erfahren haben.

Die Feuchteaufnahme in den Extruderschaumplatten darf nach den Frost-Tauwechselprüfungen um nicht mehr als 1,0 Vol.-% erhöht sein. Die Feuchte der Mörtelschicht ist zu ermitteln und anzugeben.

Die Druckspannung bei 10 % Stauchung darf bei Prüfung nach DIN EN 826² an der Extruderschaumplatte nach der Frost-Tauwechselbeanspruchung gegenüber der Festigkeit der "nicht frostbeanspruchten Vergleichsprobe" um nicht mehr als 10 % vermindert sein.

2.1.10 Brandverhalten

Die Extruderschaumplatten und die Wärmedämmverbundplatten müssen die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach der Norm DIN 4102-1⁶, Abschnitt 6.1, erfüllen.

3	DIN 18555-3:1982-09:	Prüfung von Mörteln mit mineralischen Bindemitteln; Festmörtel; Bestimmung der Biegezugfestigkeit, Druckfestigkeit und Rohdichte
4	DIN 52615:1987-11:	Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Bau- und Dämmstoffen
5	DIN EN 12088:1997-08:	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion; Deutsche Fassung EN 1602:1996

Die Brandprüfungen sind nach der Norm DIN 4102-1⁶ in Verbindung mit der Norm DIN 4102-16⁷ durchzuführen.

Der Mittelwert der im Rahmen der Brandprüfung ermittelten Rohdichte der Extruderschaumplatten muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 1602⁸ mindestens 35 kg/m³ betragen. Einzelwerte dürfen den Wert um nicht mehr als 10 % unterschreiten und den Wert von 45 kg/m³ nicht überschreiten.

Tabelle 1: Anforderungen

Plattentyp Bezeichnung	Grenzwert der Wärmeleit- fähigkeit λ_{grenz} (W/(m·K))	Rohdichte (Mittelwert, mindestens) (kg/m ³)	Druckfestigkeit bzw. Druck- spannung bei 10 % Stauchung (mindestens) (kPa)	Baustoffklasse nach DIN 4102-1 ³
Extruderschaum- platte	0,0290	35	300	B1
Mörtelschicht	-	2100 ± 50	-	-
Wärmedämm- verbundplatte	-	-	-	B1

2.1.11 Abreißfestigkeit zwischen Mörtelschicht und Extruderschaumplatte

Die Abreißfestigkeit, geprüft nach DIN EN 1607⁹, darf bei Zugrichtung senkrecht zur Plattenebene den Wert von 200 kPa nicht unterschreiten.

2.1.12 Abreißfestigkeit zwischen Mörtelschicht und Extruderschaumplatte nach Diffusionsversuch und Frost-Tauwechselbeanspruchung

Die Abreißfestigkeit darf nach den Beanspruchungen durch den Diffusionsversuch und der Frost-Tauwechselbeanspruchung um nicht mehr als 10 % des ursprünglichen Wertes (nach Abschnitt 2.1.11) vermindert sein.

2.1.13 Zusammensetzung

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

2.2 Herstellung, Bezeichnung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Bei der Herstellung der Wärmedämmverbundplatten sind die Bestimmungen in Abschnitt 2.1 einzuhalten.

2.2.2 Bezeichnung

Die Wärmedämmverbundplatten sind wie folgt zu bezeichnen:

ROOFMATE LG-X - Zulassung Nr. Z-23.31-1312 - XPS – DUK dh - 0,035 - (Nenndicke der Extruderschaumplatten) - B1

6 DIN 4102-1:1998-05: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

7 DIN 4102-16:1998-05: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 16: Durchführung von Brandschachtprüfungen

8 DIN EN 1602:1997-01: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 1602:1996

9 DIN EN 1607:1997-08: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene; Deutsche Fassung EN 1607:1996

2.2.3 Kennzeichnung

Das Bauprodukt, die Verpackung des Bauprodukts oder der Beipackzettel des Bauprodukts muss 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 2.3 erfüllt sind.

Zusätzlich sind die Wärmedämmverbundplatten auf ihrer Verpackung, ggf. auch auf dem Erzeugnis selbst, in deutlicher Schrift wie folgt zu kennzeichnen

- Für außenliegende Wärmedämmung (Umkehrdach) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.31-1312
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit
- schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1)
- Nennstärke, Nennlänge und Nennbreite
- Dow Deutschland GmbH & Co. OHG, 65824 Schwalbach

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle gelten die entsprechenden Regelungen der Norm DIN EN 13164¹ sowie die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten zusätzlichen Regelungen des Prüf- und Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Für die Überwachung des Brandverhaltens gelten die Regelungen der "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹⁰ in der jeweils gültigen Fassung.

2.3.3 Fremdüberwachung

In den genannten Herstellwerken sind die werkseigene Produktionskontrolle und die Einhaltung der Kennzeichnung durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Für die im Rahmen der Fremdüberwachung durchgeführten Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen des Prüf- und Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Für die Überwachung des Brandverhaltens gelten die Regelungen der "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹⁰ in der jeweils gültigen Fassung.

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.

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.

¹⁰ Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, zuletzt erschienen in den Mitteilungen vom 1. April 1997

3.1.2 Sicherung gegen Windsog

Die Extruderschaumplatten sind gegen Windsog zu sichern. Der Nachweis der Windsogsicherung ist zu erbringen. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn zur Sicherung gegen Windsog in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe Auflasten (Mindestwerte) entsprechend Tabelle 2 aufgebracht werden.

Die Auflasten der Tabelle 2 gelten nur, wenn die Dachabdichtung sogsicher mit der Dachkonstruktion verbunden ist.

Tabelle 2: Erforderliche Auflast zur Sicherung gegen Windsog

Höhe der Dachtraufe über Gelände	Randbereich ($\frac{a}{8}$, mindestens jedoch 1 m*)	Restfläche
0 - 8 m	$\geq 1,0 \text{ kN/m}^2$; z.B. Rasengittersteine	keine zusätzliche Auflast
> 8 m - 20 m	$\geq 1,6 \text{ kN/m}^2$; z.B. Rasengittersteine entsprechenden Gewichts. Bei sehr lang gestreckten Gebäuden $b : a > 3$ darf im mittleren Bereich der langen Seite im Abstand a von der Ecke die zusätzliche Auflast entfallen.	keine zusätzliche Auflast
> 20 m - 30 m	Nachweis im Einzelfall	keine zusätzliche Auflast
* a = Breite des Flachdaches		

Die Definition der Dachbereiche (siehe Tabelle 2) richtet sich nach DIN 1055-4¹¹.

Die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion ist für die zusätzliche Belastung nachzuweisen.

3.2 Bemessung

Nachstehende Angaben für die bauphysikalischen Nachweise sind zu berücksichtigen.

3.2.1 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmedämmverbundplatten dürfen, abweichend von DIN 4108-2¹², Abschnitt 5.3.3, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung berücksichtigt werden, auch wenn sie außerhalb der Abdichtung angeordnet sind.

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes ist für die Wärmedämmverbundplatte folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit in Ansatz zu bringen:

$$\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}.$$

Für die Berechnung ist als Dicke die Nenndicke der Extruderschaumplatte (ohne Mörtelschicht) einzusetzen.

3.2.2 Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient

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

11	DIN 1055-4:1986-08:	Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten; Windlasten bei nicht schwingungsanfälligen Bauwerken
12	DIN 4108-2:2003-04:	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

Tabelle 3:

Anteil des Wärmedurchlasswiderstandes unterhalb der Dachhaut in % des gesamten Wärmedurchlasswiderstandes	Erhöhung des U-Wertes ΔU (W/(m ² · K))
0 - 10	0,05*
10,1 - 50	0,03
> 50	0

* Dieser Wert ist stets anzusetzen, wenn der Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschichten unter der Dachhaut > 0,1 m² · 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 DIN 4108-3¹³ zu führen.

3.2.4 Brandverhalten

Die Wärmedämmverbundplatten sind im eingebauten Zustand schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach DIN 4102-1³.

Mit den Wärmedämmverbundplatten belegte Dachflächen gelten im zulässigen Anwendungsbereich (bis zu 20° Dachneigung) als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7¹⁴.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Unterkonstruktion

Flächen, auf denen die Wärmedämmverbundplatten verlegt werden sollen, müssen hinsichtlich der Ebenheit den Anforderungen gemäß DIN 18202¹⁵ genügen.

4.2 Dachabdichtung

Die Dachabdichtung muss den einschlägigen Fachregeln, z.B. den "Flachdachrichtlinien"¹⁶, entsprechen.

4.3 Dämmschicht

Die Wärmedämmverbundplatten dürfen oberhalb der Dachabdichtung verlegt werden. Sie sind gestoßen ohne Kreuzstöße und stets einlagig mit der Dämmschicht nach unten zu verlegen.

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

4.4 Dachneigung

Die Wärmedämmverbundplatten dürfen lose nur auf ebenen Dachflächen mit Neigungen bis zu 10° flächig aufliegend verlegt werden.

¹³ DIN 4108-3:2001-07: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

¹⁴ DIN 4102-7:1998-07: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 7: Bedachungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

¹⁵ DIN 18202:1997-04: Toleranzen im Hochbau; Bauwerke

¹⁶ Fachregeln für Dächer mit Abdichtungen – Flachdachrichtlinien – Ausgabe September 2001, aufgestellt und herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks und dem Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.

Auf Dachflächen von Gebäuden (Höhe/Länge > 0,4) in den Windlastzonen III und IV nach DIN 1056¹⁷, Anhang A, dürfen lose verlegte Wärmedämmverbundplatten nicht angewendet werden (siehe hierzu auch Abschnitt 3.1). Unabhängig davon ist die Verlegung bei Dachneigungen von mehr als 10° nur mit besonderen Maßnahmen für die Lagesicherung zulässig.

4.5 Dachdetails

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

Für die Ausführung sind die einschlägigen Fachregeln, z.B. die "Flachdachrichtlinien"¹⁶, zu beachten.

4.6 Dachentwässerung

Die Dachentwässerung (siehe DIN EN 752¹⁸, DIN EN 12056¹⁹, DIN 1986-100²⁰) ist so auszubilden, dass ein langfristiges Überstauen der Wärmedämmverbundplatten ausgeschlossen ist.

Ein kurzfristiges Überstauen (während intensiver Niederschläge) kann als unbedenklich angesehen werden.

Bezüglich der Dachneigungen sind die anerkannten technischen Regeln, z.B. die "Flachdachrichtlinien"¹⁶, zu beachten.

Bender

Beglaubigt

17	DIN 1056:1984-10:	Freistehende Schornsteine in Massivbauart; Berechnung und Ausführung
18	DIN EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
19	DIN EN 12056	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden (in der jeweils gültigen Fassung)
20	DIN 1986-100:2002-03:	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056