

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Antragsteller:	BASF SE 67056 Ludwigshafen
Praxisobjekt:	Untersuchung eines Umkehrdachs mit extensiver Begrünung
Inhalt des Antrags:	Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit, der Druckfestigkeit und des Feuchtegehalts an thermisch verschweißten Wärmedämmplatten aus 4 Lagen von extrudiertem Polystyrol (XPS) nach allg. bauaufsichtlicher Zulassung Z-23.31-2083
Dämmstoff:	Wärmedämmstoff für Gebäude aus extrudiertem Polystyrol (XPS) mehrlagig thermisch verschweißst, mit Schäumhaut und Stufenfalz; Treibmittel: CO ₂ und Isobutan „Styrodur 3000 SQ“ Nennstärke 240 mm aus 4 Lagen von XPS-Schichten (55-65-65-55)mm Herstelldatum: 07.08.2015 einlagig verlegt auf dem Umkehrdach eines Einfamilienhauses, Ausführung mit extensiver Begrünung: Dachbegrünungs-System LDW 35 und wasserableitender Trennlage ZinCo TGV21 Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit nach Z-23.31-2083 für die Anwendung im begrünten Umkehrdach: 0,039 W/(m·K)
Objekt:	Einfamilienhaus in 67240 Bobenheim - Roxheim
Zeitpunkt des Einbaus:	Sommer 2015
Herkunft der Proben:	Die Probenahme erfolgte am 17.04.2018 durch einen Mitarbeiter des FIW München.
Wareneingang:	Nr. 18-3986 vom 26.04.2018
Bericht Nr.:	L1-18-068
Ausstellungsdatum:	31. Januar 2019
Seiten Bericht:	8
Seiten insgesamt:	13
Anlage:	Prüfbericht R-246/18 Produktinformation ZinCo Trenn- und Gleitvlies TGV 21 und Dachbegrünungssystem LDW 35

Aufgabenstellung:

Zur Beurteilung des Langzeitverhaltens eines Wärmedämmsystems wurden am 17. April 2018 aus einem Umkehrdach mit extensiver Begrünung eines Einfamilienhauses in Bobenheim-Roxheim an zwei Entnahmestellen Proben entnommen um deren wichtigste anwendungsrelevante Eigenschaften zu untersuchen.

Das Wärmedämmsystem, welches oberhalb der Dachabdichtung verlegt wurde, besteht aus einer einlagig verlegten thermisch verschweißten Polystyrol- Hartschaumplatte (XPS), nach allg. bauaufsichtlicher Zulassung Z-23.31-2083, mit Schäumhaut und Stufenfalz mit der Bezeichnung "**Styrodur 3000 SQ**" und einer wasserableitenden Trennlage ZinCo TGV 21 zwischen Dämmung und „Dachbegrünungssystem LDW 35“.

Das hier eingebaute Produkt "**Styrodur 3000 SQ**" hat eine Nenndicke von 240 mm.

Laut Angabe des Antragstellers wird das Produkt "**Styrodur 3000 SQ**" aus Rohlingen (60-80-80-60) mm gefertigt, die zu XPS- Hartschaumschichten (hier: 55-65-65-55) mm weiterverarbeitet und anschließend thermisch verschweißt werden.

Probennahme:

Die Probennahme erfolgte am 17. April 2018 unter Teilnahme von drei Mitarbeitern der Firma BASF SE, einem Mitarbeiter der Dachdeckerfirma Heim, dem Eigentümer Herrn Petry, sowie einem Mitarbeiter des FIW München bei heiterem Wetter mit leichter Schleierbewölkung und einer Temperatur von ca. 20 °C.

Das Umkehrdach des 3- geschossigen Einfamilienhauses hat eine Fläche von ca. 12 x 12 m² mit geringem Gefälle < 2%.

Die darunter liegenden Schlafräume und ein Bad werden laut Eigentümer ganzjährig genutzt und normal beheizt.

Auf der gesamten Dachfläche befinden sich 2 Dachabflüsse:

- einer in der nord-östlichen Ecke des Flachdachs
- ein weiterer an der Südseite ca. 1,5 m von der Attika entfernt

Vor der Auswahl der Entnahmestellen wurde darauf geachtet, ob es besonders ungünstige Stellen mit viel Schatten oder vermehrt Moos- oder Pflanzenbewuchs gibt. Das untersuchte Umkehrdach überragt alle umliegenden Gebäude. Nur an der Ostseite steht eine Baumreihe, die aber wegen der Höhe der Bäume praktisch keinen Schatten auf das Umkehrdach wirft. Da keine günstigen oder ungünstigen Entnahmestellen ausgemacht werden konnten, wurde eine Entnahmestelle möglichst an einem Hochpunkt weit vom Dachabfluss entfernt (Entnahmestelle 1) und eine Entnahmestelle in der Nähe eines Dachabflusses (Entnahmestelle 2) ausgewählt.

Entnahmestelle 1 / Probe 1 (Bild 1):

Die Entnahmestelle 1 liegt nahe der nord-westlichen Ecke des Flachdachs ca. 1 m bzw. 0,7 m von der jeweiligen Attika und relativ weit vom Dachabfluss entfernt.

Entnahmestelle 2 / Probe 2 (Bild 2):

Die Entnahmestelle 2 liegt im süd-östlichen Teil des Flachdachs, ca. 2,5 m von der südlichen und ca. 4 m von der östlichen Attika entfernt, in unmittelbarer Nähe eines Dachabflusses (Bild 2).

Die Wärmedämmplatten aus extrudiertem Polystyrol -Hartschaum (XPS) mit Schäumhaut und Stufenfalz, mit der Bezeichnung **“Styrodur 3000 SQ“**, wurden nach Angabe des Eigentümers im Sommer 2015 mit folgendem Aufbau von außen nach innen verlegt (Bild 3 und 4).

- 10 bis 13 cm Substrat mit extensiver Begrünung
- Rieselschutz Polypropylen-Vlies (PP)
- ca. 30 mm Noppenbahn Bez. LDW 35 als Wasserspeicher
- ZinCo Trenn – und Gleitvlies TGV 21; s_d – Wert lt. Produktdatenblatt: $\leq 0,01$ m
- 240 mm „Styrodur 3000 SQ“
- Soprema wurzelfeste Abdichtungsbahn
- Dachbahn PYE PV talkumierte Elastomerbitumenbahn
- Stahlbetondecke

Beobachtungen:

Entnahmestelle 1: (Bild 5)

Unterhalb der entnommenen XPS-Hartschaumplatte wurde leichte Feuchte (jedoch kein stehendes Wasser) festgestellt.

Es gab geringe Schmutzspuren.

Es war keine Durchwurzelung erkennbar.

Das ZinCo Trenn – und Gleitvlies TGV 21 und die wasserspeichernde Noppenbahn wiesen einen geringen Feuchtegehalt auf

Entnahmestelle 2: (Bild 6 und 7)

Die Entnahmestelle befindet sich in der Nähe eines Dachabflusses.

Unterhalb der entnommenen XPS-Hartschaumplatte wurde ca. 1-5 mm stehendes Wasser in Richtung des Dachabflusses festgestellt.

Auf der Unterseite der entnommenen XPS-Hartschaumplatte waren Feuchte und geringe Schmutzspuren erkennbar.

Auf der Oberseite der entnommenen XPS-Hartschaumplatte befanden sich kaum Feuchte und nur sehr geringe Schmutzspuren.

Das ZinCo Trenn – und Gleitvlies TGV 21 und die wasserspeichernde Noppenbahn wiesen einen geringen Feuchtegehalt auf.

Sowohl das ZinCo Trenn – und Gleitvlies TGV 21, sowie die Dachabdichtung wiesen keinerlei Beschädigungen oder Alterungserscheinungen auf und sahen neuwertig aus.

Die entnommenen XPS-Hartschaumplatten wurden nach der Entnahme sofort in Kunststoffolie verpackt und dem FIW München übersandt (Bild 8).

Probenvorbereitung und durchgeführte Prüfungen:

In den Laborräumen des FIW München wurden die entnommenen XPS- Hartschaumplatten sofort gesäubert und gewogen.

Anschließend wurden folgende Probekörper aus den XPS- Hartschaumplatten zugeschnitten:

Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit im feuchten Zustand

Von Entnahmestelle 1 und 2 aus der Mitte und aus dem Randbereich der entnommen XPS-Hartschaumplatte wurden folgende Proben vorbereitet, die aufgrund der Nenndicke von 240 mm und einer maximalen Einbaudicke von 200 mm im Messgerät mittig geteilt wurden.

Mitte:

1 Probe 500 x 500 x 120 mm³ obere Hälfte / 1 Probe 500 x 500 x 120 mm³ untere Hälfte

Rand:

1 Probe 500 x 500 x 120 mm³ obere Hälfte / 1 Probe 500 x 500 x 120 mm³ untere Hälfte

Aufgrund der unterschiedlichen Gewichte der oberen und unteren Plattenhälfte wurden die in PE-Folie verpackten Proben jeweils einzeln im Messplattenverfahren (MPV) gemessen.

Die Wärmeleitfähigkeit wurde nach EN 12667 an den feuchten Proben bei 10 °C Mitteltemperatur bestimmt.

Bestimmung der Druckspannung / Druckfestigkeit im feuchten Zustand.

Nach der Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit nach EN 12667 wurden aus den Lambda-Proben aus dem mittleren Bereich Proben für die Druckspannung / Druckfestigkeit vorbereitet.

4 Proben 200 x 200 x 120 mm³ obere Hälfte / 4 Proben 200 x 200 x 120 mm³ untere Hälfte

Nach der Bestimmung der Druckspannung / Druckfestigkeit wurden die Proben bei 70 °C bis zur Massekonstanz getrocknet.

Bestimmung des masse- bzw. volumenbezogenen Feuchtegehalts:

Von beiden Entnahmestellen 1 und 2 wurde ein Reststück in jeweils 11 Schichten (Schicht 1 $\hat{=}$ Oberseite, Schicht 11 $\hat{=}$ Unterseite) geschnitten. Diese Schichten wurden bei 70 °C bis zur Massekonstanz getrocknet.

Aus allen Probekörpern (einschließlich der Proben, an denen die Wärmeleitfähigkeit und die Druckspannung bestimmt wurden), wurde die Rohdichte trocken bestimmt und der masse- bzw. volumenbezogene Feuchtegehalt volumenanteilig errechnet.

Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit nach EN 12086

Die Wasserdampfdurchlässigkeit wurde aus einem Probestück der Entnahmestelle 2- Randbereich bestimmt (Details siehe Prüfbericht R-246/18).

Ergebnisse:

Die Ergebnisse werden in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Bestimmung der Druckspannung im feuchten Zustand nach EN 826:

		Entnahmestelle 1:		Entnahmestelle 2:	
		oben	unten	oben	unten
Nennstärke	mm	118,9	121,3	118,5	121,6
Druckspannung nach EN 826	kPa	431	457	422	452
Stauchung	%	4	4	4	3
Rohdichte trocken	kg/m ³	33,0	-	33,0	-
mittlerer Feuchtegehalt volumenbezogen (volumenanteilig gemittelt)	Vol.-%	0,12	nicht bestimmt	0,02	nicht bestimmt

Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit nach EN 12667:

		Entnahmestelle 1:			
		Randbereich		Mitte	
		oben	unten	oben	unten
Geprüfte Dicke	mm	118,5	121,2	118,8	121,4
Rohdichte trocken	kg/m ³	30,8	35,5	34,0	35,1
Wärmeleitfähigkeit feucht $\lambda_{10\text{ °C, feucht}}$	W/(m·K)	0,0337	0,0341	0,0338	0,0339
Feuchtegehalt	Vol.-%	0,53	0,13	0,26	0,19

		Entnahmestelle 2:			
		Randbereich		Mitte	
		oben	unten	oben	unten
Geprüfte Dicke	mm	118,6	121,3	118,5	121,9
Rohdichte trocken	kg/m ³	33,3	35,1	34,0	34,8
Wärmeleitfähigkeit feucht $\lambda_{10\text{ °C, feucht}}$	W/(m·K)	0,0339	0,0342	0,0340	0,0342
Feuchtegehalt	Vol.-%	0,15	0,43	0,13	0,76

Bestimmung des Feuchtegehalts von Abschnitten einer XPS-Hartschaumplatte die in jeweils 11 Schichten geschnitten wurde:

Entnahmestelle 1		Richtung der Schichten: (1) oben nach (11) unten										
		*): Thermische Verschweißung										
Schicht		1	2	3 ⁾	4	5	6 ⁾	7	8	9 ⁾	10	11
Dicke	mm	20,2	20,0	20,2	20,2	20,0	27,9	20,1	20,2	20,1	20,1	19,9
Länge	mm	545,0	545,0	546,0	547,0	546,0	547,0	546,0	544,0	545,0	544,0	545,0
Breite	mm	142,3	142,5	142,5	142,7	142,4	142,7	142,6	142,6	142,4	142,6	142,6
Rohdichte trocken	kg/m ³	35,0	31,7	42,3	30,6	30,6	39,2	30,3	30,5	42,3	32,5	36,4
massebezogener Feuchtegehalt	m.-%	10,9	7,24	7,61	22,4	5,22	3,27	18,1	22,4	0,62	2,05	1,53
volumenbezogener Feuchtegehalt	Vol.-%	0,38	0,23	0,32	0,68	0,16	0,13	0,55	0,68	0,03	0,07	0,06

Entnahmestelle 2		Richtung der Schichten: (1) oben nach (11) unten										
		*): Thermische Verschweißung										
Schicht		1	2	3 ⁾	4	5	6 ⁾	7	8	9 ⁾	10	11
Dicke	mm	20,1	20,1	20,2	19,9	20,0	28,2	20,1	20,1	20,0	20,1	20,1
Länge	mm	597,0	598,0	598,0	598,0	598,0	598,0	585,0	585,0	586,0	586,0	587,0
Breite	mm	144,7	144,3	144,3	144,5	143,2	144,4	144,7	144,8	144,3	144,6	144,6
Rohdichte trocken	kg/m ³	35,3	31,6	41,7	30,7	30,6	38,9	30,3	30,4	41,9	32,3	35,8
massebezogener Feuchtegehalt	m.-%	10,7	3,68	7,62	11,4	8,35	14,2	26,7	3,49	65,9	8,99	0,71
volumenbezogener Feuchtegehalt	Vol.-%	0,38	0,12	0,32	0,35	0,26	0,55	0,81	0,11	2,76	0,29	0,03

Bestimmung des Gesamt- Feuchtegehalts (volumenanteilig gemittelt) und der Trockenrohddichte aller Probenstücke

bestimmt aus der Probe der in Schichten geschnitten XPS- Hartschaumplatten, den Probekörpern aus der Bestimmung der Druckspannung, dem Probekörper aus der Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und diversen Reststücken, einschließlich der Eckstücke.

Entnahmestelle:		1	2
Nenndicke	mm	240	240
Rohdichte trocken	kg/m ³	33,8	34,3
mittlerer Feuchtegehalt massebezogen (volumenanteilig gemittelt)	m.-%	9,3	14,1
mittlerer Feuchtegehalt volumenbezogen (volumenanteilig gemittelt)	Vol.- %	0,28	0,49

Die Eckstücke zeigten keine signifikant erhöhten Feuchtegehalte.

Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit nach EN 12086

Die Wasserdampfdurchlässigkeit wurde aus einem Probestück der Entnahmestelle 2- Randbereich bestimmt.

Die Details zur Prüfung und die Ergebnisse sind im Prüfbericht R-246/18 des FIW Münchens dokumentiert und liegen diesem Bericht als Anlage bei.

Bemerkung:

Die ermittelten Ergebnisse gelten für die ausgebauten XPS- Hartschaumplatten nach einer Einbauzeit von ca. 3 Jahren in dem beschriebenen Praxisobjekt unter den angegebenen Bedingungen.

Beurteilung:

Nach ungefähr 3 Jahren Einbauzeit der XPS- Hartschaumplatten „Styrodur 3000 SQ“ im Umkehrdach

„Ausführung mit Begrünung einlagig verlegt mit ZinCo Trenn – und Gleitvlies TGV 21“ eines 3-geschossigen Einfamilienhauses in Bobenheim - Roxheim, betrug der mittlere Feuchtegehalt der Dämmplatten der Entnahmestelle 1 ca. 0,28 Vol.-% und der Entnahmestelle 2 ca. 0,43 Vol.-%.

Somit wiesen die Dämmstoffplatten insgesamt eher geringe Feuchtegehalte auf.

Der etwas höhere Feuchtegehalt bei der Entnahmestelle 2 ist ggf. auf die Lage in unmittelbarer Nähe zu einem Dachabfluss zurückzuführen, an dem sich Wasser leicht anstaut.

Die Druckfestigkeit im feuchten Zustand der entnommenen XPS- Hartschaumplatten wurde sowohl bei der Entnahmestelle 1 als auch 2 bestimmt.

Die Ergebnisse der Druckfestigkeit bei der Entnahmestelle 1 lagen zwischen 431 und 457 kPa bei 4 % Stauchung.

Die Ergebnisse der Druckfestigkeit bei der Entnahmestelle 2 lagen zwischen 422 und 452 kPa bei 3-4 % Stauchung.

Die Druckfestigkeit der geprüften XPS- Hartschaumplatten liegt damit deutlich über dem Nennwert der Druckfestigkeit von 300 kPa.

Der Messwert der Wärmeleitfähigkeit im feuchten Zustand betrug bei der entnommenen XPS- Hartschaumplatten von

Entnahmestelle 1:

Rand oben: 0,0337 W/(m·K)
Rand unten: 0,0341 W/(m·K)

Mitte oben: 0,0338 W/(m·K)
Mitte unten: 0,0339 W/(m·K)

Entnahmestelle 2:

Rand oben: 0,0339 W/(m·K)
Rand unten: 0,0342 W/(m·K)

Mitte oben: 0,0340 W/(m·K)
Mitte unten: 0,0342 W/(m·K)

Die Ergebnisse liegen somit deutlich unter dem in der Zulassung Z.23.31-2083 angegebenen Bemessungswert von $0,039 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ für die Anwendung im Umkehrdach mit Begrünung.

Die Wasserdampfdurchlässigkeit nach EN 12086 wurde aus einem Probestück der Entnahmestelle 2- Randbereich bestimmt.

Die Details zur Prüfung und die Ergebnisse sind im Prüfbericht R-246/18 des FIW Münchens dokumentiert und liegen diesem Bericht als Anlage bei.

Bemerkung:

Die gemessenen Werte gelten für den beschriebenen Dachaufbau unter den angegebenen Bedingungen und können nicht auf andere Bauwerke, Randbedingungen und Einbausituationen übertragen werden.

Gräfelfing, den 31. Januar 2019

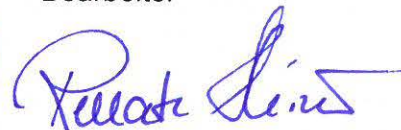
Sachgebietsleiter



Dipl.- Ing. (FH) W. Albrecht



Bearbeiter



Dipl.-Ing.(FH) Renate Hirmer



Bild 1: Entnahmestelle 1 - Richtung Nord-West



Bild 2: Entnahmestelle 2 - Richtung Süd – Ost unmittelbar
Neben einem Dachabfluss



Bild 3: Entnahmestelle 1:
(Aufbau auch gültig für Entnahmestelle 2)
10 bis 13 cm Substrat mit extensiver Begrünung
Rieselschutz PP-Bahn
ca. 30 mm Noppenbahn
ZinCo Trenn – und Gleitvlies TGV 21
240 mm „Styrodur 3000 SQ“ – 4 lagig thermisch verschweißt



Bild 4: Entnahmestelle 1:
Entnommene XPS-Platte 240 mm „Styrodur 3000 SQ“ – 4-lagig thermisch verschweißt



Bild 5: Entnahmestelle 1:

Unterhalb der entnommenen XPS-Hartschaumplatte wurde leichte Feuchte (jedoch kein stehendes Wasser) festgestellt

Es gab geringe Schmutzspuren

Es war keine Durchwurzelung erkennbar

Die wasserspeichernde Noppenbahn und das ZinCo Trenn – und Gleitvlies TGV 21 wiesen einen geringen Feuchtegehalt auf



Bild 6: Entnahmestelle 2

Deutlich erkennbare Feuchtigkeit auf der Unterseite der XPS-Platte, da die Platten 1-5 mm im Wasser lagen.

Dagegen gab es auf der Oberseite kaum Feuchte und nur sehr geringe Schmutzspuren.

Eine auszugsweise Veröffentlichung des Untersuchungsberichtes in Druckschriften ist nur mit schriftlicher Genehmigung des FIW München zulässig.

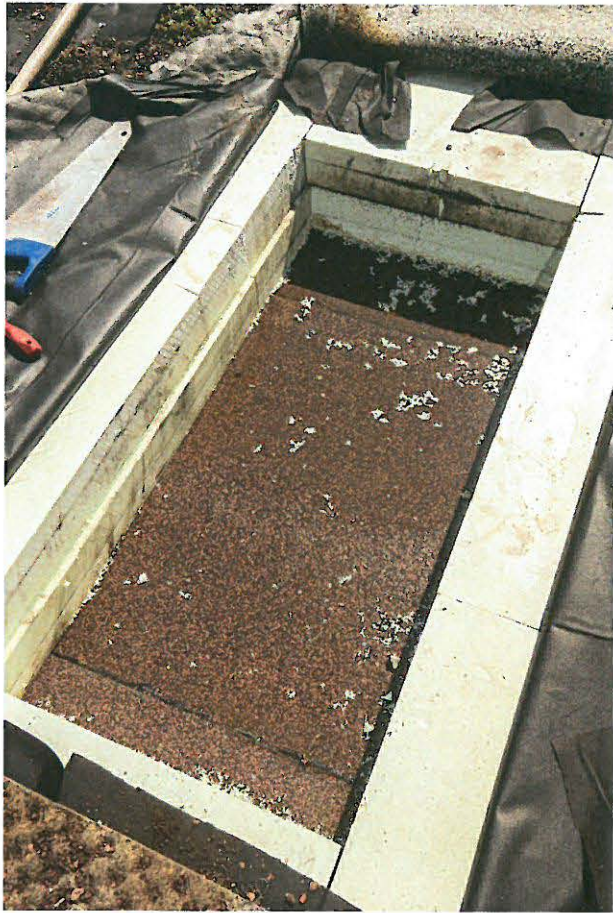


Bild 7: Entnahmestelle 2

Die Entnahmestelle befindet sich in der Nähe eines Dachabflusses.

Unterhalb der entnommenen XPS-Hartschaumplatte waren ca. 1-5 mm stehendes Wasser in Richtung des Dachabflusses

Die wasserspeichernde Noppenbahn und das ZinCo Trenn – und Gleitvlies TGV 21 wiesen einen geringen Feuchtegehalt auf



Bild 8: Entnahmestelle 1 und 2
Die entnommenen Proben wurden sofort in Kunststoffolie verpackt
und dem FIW München übersandt

Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit nach DIN EN 12086

Prüfbericht Nr.: R-246/18

Antragsteller: BASF SE - Produkt- und Branchenservice Styrodur Carl-Bosch-Str. 38 67056 Ludwigshafen

Materialbezeichnung: Styrodur 3000 SQ

Materialbeschreibung: Wärmedämmstoff aus extrudiertem Polystyrol-Hartschaum (XPS) nach EN 13164, mit CO₂ und Isobutan als Treibmittel; mit Stufenfalz und beidseitiger Schäumhaut; aus vierlagig verschweißten XPS-Platten (55 mm, 65 mm, 65 mm, 55 mm); Nenndicke ca. 240 mm. Farbe: grün

Probennahme: Durch einen Mitarbeiter des FIW München am 17.04.2018 in einem EFH in Bobenheim-Roxheim entnommen. Wareneingang Nr.: 3986 vom 26.04.2018.

Prüfmethode: Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit nach DIN EN 12086:2013.
Prüfbedingungen nach Abschnitt 7.1 Satz A: 23-0/50

Probenvorbehandlung: Von einem Probekörper mit ca. 240 mm Dicke (Entnahmestelle 2 / Probe 2 - Randbereich) wurden 10 Prüfkörper in Schichten zu 10 mm, 20 mm, 10 mm (thermischer Verbundbereich), 20 mm, 10 mm, 10 mm, 20 mm, 10 mm (thermischer Verbundbereich), 20 mm und 10 mm herausgeschnitten.

Prüfzeitraum: November 2018

Ergebnisse: An den 10 Probekörpern mit einer mittleren Rohdichte von 42 kg/m³ wurden folgende Werte der Diffusionswiderstandszahl μ und der entsprechenden Wasserdampf-diffusionsäquivalenten Luftschichtdicke $s_d = \mu \cdot d$ ermittelt:

Probe-Körper Nr.	geprüfte Dicke d mm	Rohdichte kg/m ³	Wasserdampf- diffusionswider- standszahl μ	Wasserdampf- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d m
1 Schäumhaut (oben)	9,6	39,3	256	2,47
2 Kernschicht	19,5	31,7	131	2,55
3 Thermischer Verschweißungsbereich	9,6	52,5	142	1,37
4 Kernschicht	19,5	29,9	90	1,75
5 Thermischer Verschweißungsbereich, geteilt	9,6	56,0	119	1,15
6 Thermischer Verschweißungsbereich, geteilt	9,9	55,2	120	1,18
7 Kernschicht	19,6	29,7	95	1,86
8 Thermischer Verschweißungsbereich	9,6	52,8	136	1,31
9 Kernschicht	19,9	31,8	136	2,71
10 Schäumhaut (unten)	9,8	39,5	239	2,35

Erläuterung: Die ermittelten Werte gelten ausschließlich für die geprüfte Dicke d und die gewählten Prüfbedingungen.
Die Schichten zwischen Kern und thermischem Verschweißungsbereich wurden nicht gemessen.

Gräfelfing, den 18.12.2018

Sachgebietsleiter

Dipl. Ing. (FH) Stefan Kutschera



Prüfer

Michael Zimmermann

Produktdatenblatt

Trenn- und Gleitvlies TGV 21 ✓

Art.-Nr. 2180 / 2185



Luftdurchlässiges aber wasserabweisendes Vlies aus Polypropylen, einsetzbar als diffusionsoffene Trennlage, z. B. bei Umkehrdach-Begrünungen oder Metalldächern.

Technische Daten

Trenn- und Gleitvlies TGV 21

thermisch gebundenes, wasserabweisend eingestelltes Vlies aus 100 % Polypropylen.

Dicke:	ca. 0,55 mm
Flächenmasse:	ca. 80 g/m ²
Farbe:	schwarz
Höchstzugkraft: längs	140 N/5cm
quer	100 N/5cm
Weiterreißkraft: längs	24 N
quer	30 N

Höchstzugdehnung:	> 150 %
Wirksame Öffnungsweite:	D _w = 0,06 mm
Luftdurchlässigkeit bei 1 mbar:	750 l/(m ² ·s)

WDD-äquivalente Luftschichtdicke nach DIN 52 615:	s _d ≤ 0,01 m
---	-------------------------

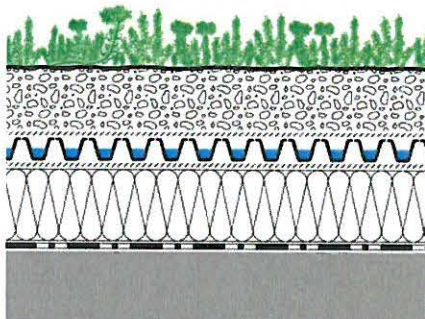
Abmessungen:		
Rollenbreite	ca. 1,60 m	
Rollenlänge	ca. 250,00 m	Art.-Nr. 2180
	ca. 50,00 m	Art.-Nr. 2185

Merkmale

- chemisch und biologisch neutral
- beständig gegenüber Säuren und Alkalien
- bitumen- und polystyrolverträglich
- verrottungsbeständig
- einfach und schnell zu verlegen
- luft- und dampfdurchlässig
- wasserabweisend

Beispiel

„Begrüntes Umkehrdach“



Pflanzebene
 Systemerde „Steinrosenflur“
 Systemfilter SF
 Floradrain® FD 25
 Trenn- und Gleitvlies TGV 21
 Wärmedämmung aus extrudiertem Polystyrol
 Wurzelschutzfolie WSF 40
 Dachabdichtung auf Tragkonstruktion

Vorschlag für Ausschreibung

Thermisch gebundenes, wasserabweisend eingestelltes Vlies aus Polypropylen, s_d-Wert gemäß DIN 52 615 < 0,01 m, Luftdurchlässigkeit bei 1 mbar: 750 l/(m²·s), Höchstzugkraft längs mind. 140 N/5cm, Höchstzugdehnung

> 150 %, liefern und verlegen.

Fabrikat: ZinCo Trenn- und Gleitvlies TGV 21
 Lieferrachweis: ZinCo GmbH,
 Telefon: 07022 9060-600

ZinCo GmbH
 Lise-Meitner-Straße 2 · 72622 Nürtingen
 Telefon 07022 9060-600 · Telefax 07022 9060-610
 info@zinco.de · www.zinco.de

Leben auf dem Dach



6 fürs GRÜN

- Dachbegrünung
- Kunstrasen
- Teichbau
- Gartenbeleuchtung
- Flachdachbau
- Straßenbau

Unser Dachbegrünungs-System LDW 35 - Die Leichte



- 1 Sedumsprossen in verschiedenen Arten
- 2 Vegetationstragschicht: Hydrotop-E leicht, Extensivsubstrat, 3 cm Einbauhöhe
- 3 Rieselschutz: Qualitätsvlies PP 150 g/m², GRK 3
- 4 Vegetationstragschicht / Wasserspeicher: LDW 35

Mit dem System "LDW 35 - Die Leichte" können Sie ein Gründach mit einer Belastung von weniger als 70 kg/m² Auflast im wassergesättigten Zustand realisieren. Wichtig für alle Dächer, die bei ihrer Planung noch nicht als Gründach konzipiert wurden! Das System ist geeignet für Flachdächer bis 2° Neigung.

Wasserspeicherplatte LDW 35

Die Wasserspeicherplatte LDW 35 besteht aus Verbundschaumstoff und ist aufgrund ihrer Struktur sehr gut geeignet für Begrünungen mit geringer Auflast.

Hauptanwendungsgebiete

- Wasserspeicher-Element und Wurzelraum für extensive Dachbegrünungen
- Extensive Dachbegrünungen mit Belastungen bis ca. 70 kg/m² Gesamtaufbau
- Auch für Umkehrdächer geeignet
- Extensive Dachbegrünungen auf Dächern mit einer Neigung bis 2 Grad



Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	LDW 35
Rohstoff	---	Verbundschaumstoff VB 80
Höhe	mm	35
Netto-Raumgewicht (Dichte)	kg/m ³	80
Wasserspeichervolumen	l/m ²	17,0
Stauchhärte (DIN EN ISO 845)	kPa 40%	13,0
Zertifizierung	---	ausgezeichnet nach Öko-Tex Standard 100 TEXTILES VERTRAUEN Schadstoffgeprüfte Textilien

Lieferform

Bezeichnung	Einheit	LDW 35
Länge	m	1,00
Breite	m	1,00
m ² / Platte	m ²	1,00

* alle Werte sind ca. Angaben

* Stand: 07/2015