

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-09/0284
vom 19. November 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Knauf WARM-WAND System EPS/SM700

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Produktbereichscode: 4
Außenseitiges Wärmedämm-Verbundsystem mit
Putzschicht auf expandiertem Polystyrol zur
Wärmedämmung von Gebäuden

Hersteller

Knauf Gips KG
Am Bahnhof 7
97346 Iphofen
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Knauf Gips KG
Am Bahnhof 7
97346 Iphofen
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

19 Seiten, davon 6 Anhänge, die fester Bestandteil dieser
Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 040083-00-0404

Diese Fassung ersetzt

ETA-09/0284 vom 21. Juni 2018

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Produkt ist ein Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) mit Putzschicht – ein Bausatz, bestehend aus Komponenten, die vom Hersteller oder einem Lieferanten werksmäßig hergestellt werden. Es wird auf der Baustelle aus diesen Komponenten hergestellt. Der WDVS Hersteller ist letztlich verantwortlich für alle in dieser ETA aufgeführten Komponenten des WDVS.

Das WDVS besteht aus einem vorgefertigten Wärmedämmstoff aus expandiertem Polystyrol (EPS), der auf eine Wand geklebt und gegebenenfalls zusätzlich mechanisch befestigt wird. Die Befestigungsarten und die entsprechenden Komponenten sind im Anhang 1 angegeben. Der Wärmedämmstoff ist mit einem Putzsystem versehen, das aus einem (auf der Baustelle aufgetragenen) Unter- und Oberputz besteht, wobei der Unterputz eine Bewehrung enthält. Das Putzsystem wird direkt auf die Dämmplatten ohne Luftzwischenraum oder Trennschicht aufgebracht.

Das WDVS schließt besondere Zubehörteile (z. B. Sockelprofile, Kantenprofile ...) für den Anschluss an angrenzende Bauteile (Öffnungen, Ecken, Brüstungen ...) mit ein. Die Bewertung und Leistung dieser Komponenten ist nicht Bestandteil dieser ETA, jedoch ist der WDVS-Hersteller verantwortlich für die entsprechende Kompatibilität und Leistung innerhalb des WDVS, wenn die Komponenten als ein Teil des Bausatzes geliefert werden.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn das WDVS entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang 2 bis 5 verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des WDVS "Knauf WARM-WAND System EPS/SM700" von mindestens 25 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

Für die Nutzung, Instandhaltung und Reparatur muss der Oberputz für die vollständige Erhaltung der Leistungseigenschaften des WDVS instandgehalten werden. Die Instandhaltung schließt mindestens ein:

- Sichtkontrolle des WDVS,
- Reparaturen von unfallbedingten örtlich begrenzten Beschädigungen,
- die perspektivische Instandhaltung mit Produkten, die mit dem WDVS übereinstimmen (möglicherweise nach dem Abwaschen oder entsprechender Vorbereitung).

Erforderliche Reparaturen sind durchzuführen, sobald die Notwendigkeit erkannt worden ist.

Die Information über Nutzung, Instandhaltung und Reparatur ist in der technischen Dokumentation des Herstellers angegeben.

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers sicherzustellen, dass die Information den zuständigen Personen bekannt gemacht wird.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten des WDVS	(siehe Anhang 2) Klasse gemäß EN 13501-1
Brandverhalten des EPS- Dämmstoffes - Rohdichte des EPS-Dämmstoffes nach EN 1602	(siehe Anhang 2) Klasse E gemäß EN 13501-1 Wert [kg/m ³]
Brandverhalten des PU-Klebeschaums	nicht zutreffend
Leistung bei Fassadenbrand	keine Leistung bewertet
Neigung zum kontinuierlichen Schwelen des WDVS	nicht zutreffend

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Abgabe gefährlicher Stoffe	keine Leistung bewertet
Wasseraufnahme Unterputz nach 1 Stunde nach 24 Stunden Putzsystem nach 1 Stunde nach 24 Stunden EPS-Dämmstoff nach 24 h	(siehe Anhang 3.1) Mittelwert [kg/m ²] Mittelwert [kg/m ²] Mittelwert [kg/m ²] Mittelwert [kg/m ²] Maximalwert 0,5 kg/m ²
Wasserdichtigkeit des WDVS: Hygrothermisches Verhalten an der Prüfwand	Bestanden ohne Mängel
Wasserdichtigkeit des WDVS: Frost/Tau-Verhalten	Die Wasseraufnahme sowohl der Unterputze als auch des Putzsystems beträgt nach 24 Stunden weniger als 0,5 kg/m ² für alle Kombinationen des WDVS. Das WDVS ist dementsprechend als frost/taubeständig beurteilt worden.
Stoßfestigkeit	(siehe Anhang 3.2) Kategorie
Wasserdampfdurchlässigkeit - Putzsystem - EPS Dämmstoff	(siehe Anhang 3.3) s _d Wert [m] μ = 20 - 70 Dämmstoffdicke 400 mm

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Haftzugfestigkeiten zwischen Unterputz und EPS Dämmstoff zwischen Klebemörtel und Untergrund zwischen Klebemörtel und EPS Dämmstoff	(siehe Anhang 4.1) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: Anfangszustand (28 d Lagerung) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach hygrothermischen Zyklen (siehe Anhang 4.2) - Dicke [mm] des verwendeten Klebemörtels - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: Anfangszustand (trockene Bedingungen) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach 2 d Wasserlagerung, 2 h Trocknung - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach 2 d Wasserlagerung, 7 d Trocknung (siehe Anhang 4.3) - Dicke [mm] des verwendeten Klebemörtels - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: Anfangszustand (trockene Bedingungen) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach 2 d Wasserlagerung, 2 h Trocknung - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach 2 d Wasserlagerung, 7 d Trocknung
Festigkeit der Befestigung (Querverschiebung)	Prüfung nicht erforderlich, somit ist keine Begrenzung der WDVS-Länge erforderlich.
Widerstand gegen Windlasten des WDVS Durchziehversuche an Befestigungen statischer Versuch mit Schaumblock dynamischer Windsogversuch	(siehe Anhang 4.4) - $R_{Fläche}$ [kN/Befestigung], - R_{Fuge} [kN/Befestigung], - Dübeltellerdurchmesser ≥ 60 mm bzw. ≥ 90 mm - Tellersteifigkeit $\geq 0,3$ kN/mm ² - Tragfähigkeit des Dübeltellers $\geq 1,0$ kN nicht zutreffend
Zugfestigkeit senkrecht zur Platten-ebene des Dämmstoffes unter trockenen Bedingungen Standard EPS Elastifiziertes EPS	$\sigma_{mt} \geq 80$ kPa (geklebtes WDVS) $\sigma_{mt} \geq 100$ kPa (geklebtes und gedübeltes WDVS) $\sigma_{mt} \geq 150$ kPa (geklebtes und mit Profilen befestigtes WDVS) $\sigma_{mt} \geq 80$ kPa
Scherfestigkeit des WDVS	$20 \leq f_{tk} \leq 170$ [kPa]
Schermodul des WDVS Standard EPS Elastifiziertes EPS	$1,0 \leq G_m \leq 3,8$ MPa $0,3 \leq G_m \leq 1,0$ MPa

Wesentliches Merkmal	Leistung
Durchzieh Widerstand der Befestigung von Profilen	$\geq 0,5 \text{ kN}$
Zugversuch am Putzstreifen	(siehe Anhang 4.5) Rissbreite w_{rk} [mm]
Haftzugfestigkeiten nach Alterung Oberputz nicht an der Prüfwand geprüft	(siehe Anhang 4.6) Kleinstwert/Mittelwert [kN/m^2], Versagensart
Reißfestigkeit des Bewehrungs- gewebes im Anlieferungszustand	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [N/mm]
Restreißfestigkeit des Bewehrungs- gewebes nach Alterung	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [N/mm]
Relative Restreißfestigkeit des Bewehrungsgewebes nach Alterung	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [%]
Dehnung des Bewehrungsgewebes im Anlieferungszustand	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [%]
Dehnung des Bewehrungsgewebes nach Alterung	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [%]

3.4 Schallschutz (BWR 5)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Luftschalldämmung des WDVS	keine Leistung bewertet
Dynamische Steifigkeit des EPS Dämmstoffes	keine Leistung bewertet
Luftströmungswiderstand des EPS Dämmstoffes	keine Leistung bewertet

3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wärmedurchlasswiderstand des WDVS	(Siehe Anhang 5) Rechenwert oder Messwert R [$\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$]
Wärmedurchgangskoeffizient des WDVS	(siehe Anhang 5) Rechenwert oder Messwert U [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 040083-00-0404 gilt folgende Rechtsgrundlage: 97/556/EC geändert durch 2001/596/EC.

Folgende Systeme sind anzuwenden:

Produkt	Verwendungszweck	Stufen oder Klassen (Brandverhalten)	Systeme
"Knauf WARM-WAND System EPS/SM700"	WDVS an Außenwänden mit Brandschutzanforderungen	A1 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
		A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, (A1 bis E) ⁽³⁾ , F	2+
	WDVS an Außenwänden ohne Brandschutzanforderungen	beliebig	2+
⁽¹⁾ Produkte/Materialien, die bei ihrer Herstellung eine genau bestimmte Behandlung erfahren, die zu einer besseren Einstufung ihres Brandverhaltens führen (z. B. Zusatz eines Flammschutzmittels oder Begrenzung des Gehalts an organischen Substanzen) ⁽²⁾ Produkte/Materialien für die Fußnote (1) nicht gilt ⁽³⁾ Produkte/Materialien, die nicht bzgl. ihres Brandverhaltens getestet werden (z. B. Produkte/Materialien der Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EC)			

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 19. November vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dirk Brandenburger
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Klett

Anhang 1

Aufbau des WDVS

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m²]	Dicke [mm]
Dämmstoff mit zugehöriger Befestigungsart	Geklebtes WDVS: Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS) - Standard-EPS - Elastifiziertes EPS	– –	≤ 400 ≤ 200
	• Klebemörtel - SM700 (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 25 % Wasser erfordert)	3,0 bis 5,0	–
	- SM700 Pro (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 25 % Wasser erfordert)	3,0 bis 5,0	–
	- Duo-Kleber (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 25 % Wasser erfordert)	3,0 bis 5,0	–
	- Sockel SM (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 25 % Wasser erfordert)	3,0 bis 5,0	–
	Mit Profilen mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel: Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS) - Standard-EPS • Zusätzliche Klebemörtel (wie im geklebten WDVS) Profile - "Knauf Halteleiste PVC" - "Knauf Verbindungsleiste PVC" Polyvinylchlorid (PVC) – Profile Dübel für Profile - WS 8 L - ejotherm SDK U, ejotherm NK U - SDF-K plus	–	60 bis 200
	Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel: Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS) - Standard-EPS - Elastifiziertes EPS • Zusätzliche Klebemörtel (wie im geklebten WDVS) Dübel für Wärmedämmstoff Dübel mit ETA nach EAD 330196-01-0604 ¹	– –	60 bis 400 60 bis 200
Unterputz	SM700	7,0 bis 14,0	5,0 bis 10,0
	SM700 Pro Identisch mit den o. g. gleichnamigen Klebemörteln	7,0 bis 14,0	5,0 bis 10,0

¹ EAD330196-01-0604

Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m²]	Dicke [mm]
Textilglas- Gitter- gewebe	Armiergewebe 5x5 mm Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas- Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 205 g/m² und einer Maschenweite von ca. 5,0 mm x 5,0 mm.	–	–
	Armiergewebe 4x4 mm Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas- Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 160 g/m² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm	–	–
Oberputz	Dickschichtige zementgebundene Trockenmörtel, die eine Zugabe von ca. 25 – 30 % Wasser erfordern: Mak 3	11,0 bis 13,0	7,0 bis 10,0
	• Dünnschichtige zementgebundene Trockenmörtel, die eine Zugabe von ca. 25 – 30 % Wasser erfordern: Noblo (Korngröße 1,5 bis 2,0 und 3,0 mm)	2,3 bis 3,7	1,5 bis 3,0
	• Noblo Filz 1.0 (Korngröße 1,0 mm)	1,6 bis 8,0	1,0 bis 5,0
	Noblo Filz 1.5 (Korngröße 1,5 mm)	2,2 bis 7,5	1,5 bis 5,0
	SP260 Pro (Korngröße 2,0 und 3,0 mm)	3,2 bis 5,0	2,0 bis 3,0
	RP240 (Korngröße 2,0 und 3,0 mm) Gebrauchsfertige Paste – Bindemittel Vinyl/Siloxan:	3,1 bis 5,0	2,0 bis 5,0
	Conni S (Korngröße 1,5 bis 2,0 und 3,0 mm)	2,2 bis 3,7	1,5 bis 3,0
Zubehör	• Gebrauchsfertige Pasten – Styrol-Acrylbindemittel: Addi S (Korngröße 1,5 bis 2,0 und 3,0 mm)	2,2 bis 3,2	1,5 bis 3,0
	Die Verantwortung obliegt dem Hersteller des WDVS.		

Anhang 2

Brandschutz (BWR 2)

2.1 Brandverhalten

Systemzusammen- stellung	Organischer Gehalt	Flammschutzmittel	Klasse gemäß EN 13501-1
Unterputz	max. 3,3 %	kein Flammschutzmittel	
EPS-Dämmstoff	Klasse E gemäß EN 13501-1	Klasse E gemäß EN 13501-1	
Profile	—	—	
Dübel	—	—	
Putzsystem: Unterputze mit Oberputz wie in Anhang 1 angegeben:			
Mak 3	max. 2,7 %	kein Flammschutzmittel	B - s1,d0
Noblo			
Noblo Filz 1.0			
Noblo Filz 1.5			
SP260 Pro			
RP240	max. 8,4 %	min. 2,0 %	B - s2,d0
Conni S			
Addi S			

2.2 Rohdichte des EPS-Dämmstoffs nach EN 1602

$\rho_a \leq 30 \text{ kg/m}^3$

Anhang 3

Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.1 Wasseraufnahme

Unterputz	Dicke [mm]	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
		nach 1 h	nach 24 h
SM700	6 – 7	0,093	0,329
SM700 Pro	6 – 7	0,033	0,368

Putzsystem Unterputze "SM700" und "SM700 Pro" mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Dicke [mm]	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
		nach 1 h	nach 24 h
Noblo	3	0,048	0,464
Noblo Filz 1.0	2	0,046	0,382
Noblo Filz 1.5	3	0,046	0,366
SP260 Pro	keine Leistung bewertet		
RP240	5	0,136	0,408
Mak 3	10	0,123	0,328
Conni S	3	0,018	0,291
Addi S	3	0,032	0,340

3.2 Widerstand gegen Stoßbeanspruchung

Putzsystem Unterputze "SM700" und "SM700 Pro" mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Einlagiges Standardgewebe "Armiergewebe 5x5mm"
Noblo	Kategorie II
Noblo Filz 1.0	keine Leistung bewertet
Noblo Filz 1.5	keine Leistung bewertet
SP260 Pro	Kategorie II
RP240	Kategorie II
Mak 3	Kategorie II
Conni S	Kategorie I
Addi S	Kategorie II

3.3 Wasserdampfdurchlässigkeit

Putzsystem Unterputze "SM700" und "SM700 Pro" mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d (Ergebnis ermittelt mit einer Schichtdicke des Unterputzes von 6-7 mm)
Noblo	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 3 mm: 0,1 m)
Noblo Filz 1.0	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Schichtdicke von 9 mm: 0,14 m)
Noblo Filz 1.5	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Schichtdicke von 10 mm: 0,09 m)
SP260 Pro	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 5 mm: 0,1 m)
RP240	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 5 mm: 0,1 m)
Mak 3	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Schichtdicke von 12 mm: 0,3 m)
Conni S	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Schichtdicke von 3 mm: 0,21 m)
Addi S	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Schichtdicke von 3 mm: 0,20 m)

Anhang 4

Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

4.1 Haftzugfestigkeit zwischen Unterputz und Wärmedämmstoff (EPS)

		Versagens- art	Konditionierung		
			Anfangs- zustand [kPa]	nach 7 d Wasser- lagerung [kPa]	nach Frost/Tau- wechsel Versuch
SM700	Mittelwert	Im Dämmstoff	140	106	Prüfung nicht erforderlich, da Frost/Tau-Zyklen nicht erforderlich
	Kleinstwert		118	75	
SM700 Pro	Mittelwert	Im Dämmstoff	160	100	
	Kleinstwert		149	97	

4.2 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Untergrund

Untergrund: Beton		Versagens- art	Konditionierung		
			Anfangs- zustand [kPa]	2 d Wasser- lagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2 d Wasser- lagerung und 7 d Trocknung [kPa]
SM700	Mittelwert	Im Klebemörtel	540	230	420
	Kleinstwert		500	200	350
SM700 Pro	Mittelwert	Im Klebemörtel	1320	890	1340
	Kleinstwert		1243	817	1195
Duo- Kleber	Mittelwert	Im Klebemörtel	1615	1319	1634
	Kleinstwert		1431	1229	1476
Sockel SM	Mittelwert	Im Klebemörtel	2158	1663	2211
	Kleinstwert		2052	1478	2005

4.3 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Dämmstoff (EPS)

		Versagens- art	Konditionierung		
			Anfangs- zustand [kPa]	2 d Wasser- lagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2 d Wasser- lagerung und 7 d Trocknung [kPa]
SM700	Mittelwert	Im Dämmstoff	140	80	80
	Kleinstwert		118	71	76*
SM700 Pro	Mittelwert	Im Dämmstoff	160	60	100
	Kleinstwert		149	52	97
Duo- Kleber	Mittelwert	Im Dämmstoff	187	keine Leistung bewertet	
	Kleinstwert		173		
Sockel SM	Mittelwert	Im Dämmstoff	154	149	129
	Kleinstwert		143	135	108
* ≤ 80 kPa aber Versagen im Dämmstoff					

Minimale Klebefläche

$$S [\%] = 0,03 \text{ N/mm}^2 \times 100 / 0,08 \text{ N/mm}^2$$

$$S = 37,5 \%$$

Die minimale Klebefläche S des geklebten WDVS ist 40 %.

4.4 Standsicherheit

Die nachfolgend angegebenen Versagenslasten gelten nur für die genannten Kombinationen der Eigenschaften der Bestandteile und die aufgeführten Eigenschaften des Wärmedämmstoffes.

4.4.1 Standsicherheit von mit Profilen mechanisch befestigten WDVS

Eigenschaften des EPS (Standard-EPS)	Abmessungen	500 mm x 500 mm
	Dicke	≥ 60 mm
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	≥ 150 kPa
	Schermodul	≥ 1,0 N/mm ²
Versagenslasten [kN/Platte] (Statischer Schaumblock- versuch)	Horizontale Halteprofile alle 30 cm befestigt und 49,4 cm lange vertikale Verbindungsprofile	Mindestwert: 0,095 Mittelwert: 0,101

4.4.2 Standsicherheit von mit Dübeln mechanisch befestigten WDVS

Gilt für alle in Anhang 1 aufgeführten Dübel bei oberflächenbündiger Montage				
Eigenschaften des EPS (Standard- EPS)	Dicke	≥ 60 mm		
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	≥ 100 kPa		
	Schermodul	≥ 1,0 N/mm²		
Dübeltellerdurchmesser		Ø 60 mm	Ø 90 mm	
Tellersteifigkeit		≥ 0,3 kN/mm		
Tragfähigkeit des Dübeltellers		≥ 1,0 kN		
Versagenslast [kN/Befestiger]	Dübel nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fläche}	Mindestwert: 0,51 Mittelwert: 0,52	Mindestwert: 0,72 Mittelwert: 0,73
	Dübel im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch)	R _{Fuge}	Mindestwert: 0,40 Mittelwert: 0,43	Mindestwert: 0,43 Mittelwert: 0,47

Gilt für alle in Anhang 1 aufgeführten Dübel bei oberflächenbündiger Montage			
Eigenschaften des EPS (Elastifiziertes EPS)	Dicke	≥ 80 mm	
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	≥ 80 kPa	
	Schermodul	≥ 0,4 N/mm ²	
Dübeltellerdurchmesser		Ø 60 mm	
Tellersteifigkeit		≥ 0,3 kN/mm	
Tragfähigkeit des Dübeltellers		≥ 1,0 kN	
Versagenslast [kN/Befestiger]	Dübel nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fläche}	Mindestwert: 0,45 Mittelwert: 0,47
	Dübel im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch)	R _{Fuge}	Mindestwert: 0,31 Mittelwert: 0,32

Die o. g. Versagenslasten für einen Dübeltellerdurchmesser von 60 mm gelten für folgende Dübel mit versenkter Montage nur unter folgenden Bedingungen:

Dübel	EPS-Dicke	Einbaubedingungen*
ejotharm STR U 2G (ETA-04/0023)	≥ 80 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm ($\triangleq$ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Einschneidetiefe: 20 mm
	≥ 100 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm ($\triangleq$ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Einschneidetiefe: 35 mm
fischer TermoZ CS II 8, fischer TermoZ CS II 8 DT 110 V (ETA-14/0372)	≥ 80 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm ($\triangleq$ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Einschneidetiefe: 20 mm
* entsprechend der jeweiligen Dübel-ETA		

4.5 Zugversuch am Putzstreifen

Der Mittelwert der Rissbreite bei 1 % Dehnung des mit Textilglas-Gittergewebe bewehrten Unterputzes beträgt:

Unterputz "SM700" mit dem nachstehend angegebenen Gewebe	Mittelwert der Rissbreite $w_{m(1\%)}$
"Armiergewebe 5 x 5 mm"	0,1 mm

Bei allen anderen Kombinationen wurde für die Rissbreite keine Leistung bewertet.

4.6 Haftzugfestigkeit nach Alterung

Putzsystem Unterputz "SM700" und "SM700 Pro" mit Oberputz wie nachstehend angegeben		Versagens- art	nach hygrothermischen Zyklen [kPa]	7 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
Noblo	Mittelwert	Im Dämmstoff		112
	Kleinstwert			107
Noblo Filz 1.0	Mittelwert	Im Dämmstoff		110
	Kleinstwert			103
Noblo Filz 1.5	Mittelwert	Im Dämmstoff		118
	Kleinstwert			107
SP260 Pro	Mittelwert	Im Dämmstoff		111
	Kleinstwert			106
RP240	Mittelwert	Im Dämmstoff	120	109
	Kleinstwert		100	102
Conni S	Mittelwert	Im Dämmstoff	120	152
	Kleinstwert		100	149
Addi S	Mittelwert	Im Dämmstoff	110	154
	Kleinstwert		80	141
Mak 3	Mittelwert	keine Leistung bewertet		
	Kleinstwert			

4.7 Bewehrung (Textilglas-Gittergewebe)

"Armiergewebe 4x4 mm"	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit in Anlieferungszustand	≥ 43 N/mm	≥ 45 N/mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	≥ 26 N/mm	≥ 29 N/mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	≥ 50 %	≥ 50 %
Dehnung im Anlieferungszustand	3,6 %	3,9 %
Dehnung nach Alterung	2,3 %	2,3 %

"Armiergewebe 5x5 mm"	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit in Anlieferungszustand	≥ 52 N/mm	≥ 49 N/mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	≥ 31 N/mm	≥ 32 N/mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	≥ 50 %	≥ 50 %
Dehnung im Anlieferungszustand	4,1 %	3,8 %
Dehnung nach Alterung	2,3 %	2,3 %

Anhang 5

Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Wärmedurchlasswiderstand

Der von dem WDVS erbrachte zusätzliche Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands R zum Wanduntergrund wird berechnet nach EN ISO 6946 aus dem Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands des Wärmedämmstoffes R_D , gegeben mit der CE-Kennzeichnung, und dem Wärmedurchlasswiderstand des Putzsystems R_{render} , der etwa $0,02 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$ beträgt.

$$R = R_D + R_{render}$$

Die durch mechanische Befestigungsmittel (Dübel, Profile) verursachten Wärmebrücken erhöhen den Wärmedurchgangskoeffizienten U . Dieser Einfluss ist gemäß EN ISO 6946 zu berücksichtigen.

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

mit:	U_c :	Korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]
	n :	Anzahl der Dübel pro m^2
	χ_p :	örtlicher Einfluss der durch einen Dübel verursachten Wärmebrücke. Es können die nachfolgend angegebenen Werte angesetzt werden, wenn die Zulassung des Dübels hierüber keine Angabe enthält:
	$\chi_p = 0,004 \text{ W/K}$	bei Dübeln mit galvanisch verzinkter Schraube und mit einem mit Kunststoffmaterial bedeckten Dübelkopf
	$\chi_p = 0,002 \text{ W/K}$	bei Dübeln mit Schraube aus nichtrostendem Stahl mit einem mit Kunststoffmaterial bedeckten Dübelkopf und bei Dübeln, bei denen sich am Kopf der Schraube ein Luftzwischenraum befindet

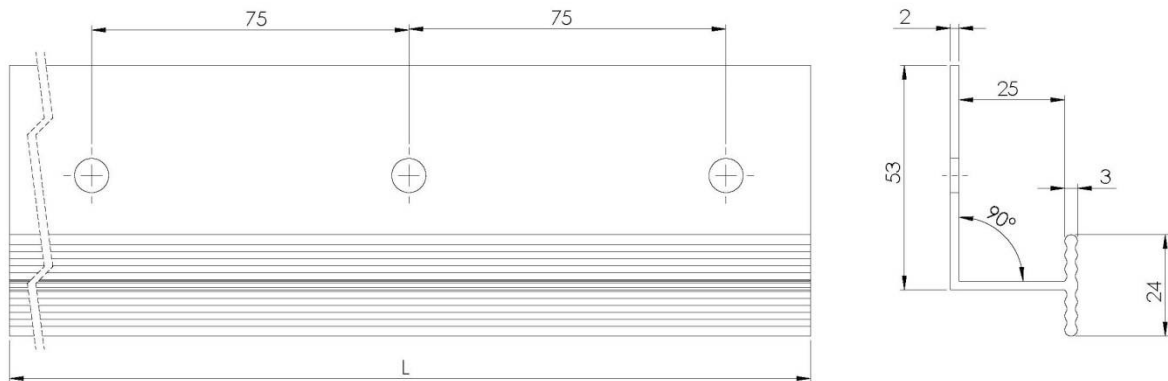
Die durch Profile verursachten Wärmebrücken sind vernachlässigbar.

Anhang 6 Profile

In den mit Profilen mechanisch befestigten WDVS sind Polyvinylchlorid (PVC)-Profile, PVC-U, EGL, 082-05-T33 nach EN ISO 1163-1 zu verwenden.

Der Durchzieh Widerstand der Befestigungen von Profilen beträgt $\geq 0,5$ kN.

Horizontales Halteprofil – "Halteleiste PVC" (Abmessungen in Millimetern)



Vertikales Verbindungsprofil – "Verbindungsleiste PVC" (Abmessungen in Millimetern)

