

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-06/0107
vom 29. September 2021

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

StoTherm Vario 4

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

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

Hersteller

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstraße 1
79780 Stühlingen
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstraße 1
79780 Stühlingen
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

25 Seiten, davon 5 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-06/0107 vom 13. Juli 2016

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. Der Wärmedämmstoff ist mit einem Putzsystem zu 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.

Im Anhang 1 sind die Komponenten und der Systemaufbau des Produkts dargestellt.

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 "StoTherm Vario 4" 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 normal 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) Euroklasse gemäß EN 13501-1
Brandverhalten des EPS- Dämmstoffes	(siehe Anhang 2) Euroklasse E gemäß EN 13501-1
Rohdichte EN 1602 des EPS-Dämmstoffes	$\rho_a \leq 30$ [kg/m ³]

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 Stunden	(siehe Anhang 3.1) Mittelwert [kg/m ²] Mittelwert [kg/m ²] Mittelwert [kg/m ²] Mittelwert [kg/m ²] Maximalwert $\leq 0,5$ [kg/m ²]
Wasserdichtigkeit des WDVS: Hygrothermisches Verhalten an der Prüfwand	Bestanden ohne Mängel
Frost/Tau- Verhalten	Die Wasseraufnahme sowohl des Unterputzes als auch des Putzsystems mit allen Oberputzen ausgenommen "StoSil" und "StoMiral EKP (Edelkratzputz)" beträgt nach 24 Stunden weniger als 0,5 kg/m ² . Das WDVS mit den Oberputzen "StoSil" und "StoMiral EKP (Edelkratzputz)" wurde nach dem Simulations-Verfahren als frost/taubeständig beurteilt.
Stoßfestigkeit	(siehe Anhang 3.2) Kategorie
Wasserdampfdurchlässigkeit - Putzsystem - EPS Dämmstoff	(siehe Anhang 3.3) s _d Wert [m]. $\mu = 20 - 78$ Dämmstoffdicke 400 [mm]

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Haftzugfestigkeiten zwischen Unterputz und EPS-Dämmstoff</p> <p>zwischen Klebemörtel und Untergrund</p> <p>zwischen Klebemörtel und EPS-Dämmstoff</p>	<p>(siehe Anhang 4.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: Anfangszustand (28 d Lagerung) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach hygrothermischen Zyklen <p>(siehe Anhang 4.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dicke [mm] des verwendeten Klebemörtels - Kleinstwert [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 <p>(siehe Anhang 4.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dicke [mm] des verwendeten Klebemörtels - Kleinstwert [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
Minimale Klebefläche	$S [\%] = 0,03 \text{ N/mm}^2 \times 100 / 0,80 \text{ N/mm}^2$ $S = 37,5 \%$ Die minimale Klebefläche S des geklebten WDVS ist 40 %.
Festigkeit der Befestigung (Querverschiebung)	Prüfung nicht erforderlich, somit ist keine Begrenzung der WDVS Länge erforderlich.
<p>Widerstand gegen Windlasten des WDVS Durchziehversuche an Befestigungen statischer Versuch mit Schaumblock</p>	<p>(siehe Anhang 4.4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{Fläche}}$ [kN/Befestigung], - R_{Fuge} [kN/Befestigung], - Dübeltellerdurchmesser ≥ 60 mm bzw. ≥ 90 mm - Tellersteifigkeit $\geq 0,3$ [kN/mm²] - Tragfähigkeit des Dübeltellers $\geq 1,0$ [kN]
<p>Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene des Dämmstoffes unter trockenen Bedingungen Standard EPS</p> <p>elastifiziertes EPS</p>	$\sigma_{\text{mt}} \geq 80$ [kPa] (geklebtes WDVS) $\sigma_{\text{mt}} \geq 100$ [kPa] (geklebtes und gedübeltes WDVS) $\sigma_{\text{mt}} \geq 150$ [kPa] (geklebtes und mit Profilen befestigten WDVS) $\sigma_{\text{mt}} \geq 80$ [kPa]
Scherfestigkeit des WDVS	$20 \leq f_{\text{rk}} \leq 170$ [kPa]

Wesentliches Merkmal	Leistung
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]
Zugversuch am Putzstreifen	(siehe Anhang 4.5)
Haftzugfestigkeiten nach Alterung Oberputz geprüft an der Prüfwand Oberputz nicht geprüft an der Prüfwand	(siehe Anhang 4.6) Kleinstwert/Mittelwert [kN/m ²], Versagensart Kleinstwert/Mittelwert [kN/m ²], Versagensart
Reißfestigkeit des Bewehrungsgewebes im Anlieferungszustand Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [N/mm] Mittelwert [N/mm]
Restreißfestigkeit des Bewehrungsgewebes nach Alterung Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [N/mm] Mittelwert [N/mm]
Relative Restreißfestigkeit des Bewehrungsgewebes nach Alterung Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [%] Mittelwert [%]
Dehnung des Bewehrungsgewebes im Anlieferungszustand Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [%] Mittelwert [%]
Dehnung des Bewehrungsgewebes nach Alterung Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [%] 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 und Wärmedurchgangskoeffizient des WDVS	Rechenwert oder Messwert R (m ² · K)/W, siehe Anhang 5

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
"StoTherm Vario 4"	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+
<p>⁽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)</p> <p>⁽²⁾ Produkte/Materialien für die Fußnote (1) nicht gilt</p> <p>⁽³⁾ Produkte/Materialien, die nicht bzgl. ihres Brandverhaltens getestet werden (z. B. Produkte/Materialien der Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EC)</p>			

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 29. September 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Anja Rogsch
Referatsleiterin

Beglaubigt
Windhorst

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dämmstoff mit zugehöriger Befestigungsart	<ul style="list-style-type: none"> • Profile <ul style="list-style-type: none"> – "Sto-Halteleiste PVC" – "Sto-Verbindungsleiste PVC" Polyvinylchlorid (PVC) Profile • Dübel für Profile <ul style="list-style-type: none"> – WS 8 L – ejothem SDK U – SDF-K plus – ejothem NK U 		
	<p>Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS)* <ul style="list-style-type: none"> - Standard-EPS - Elastifiziertes EPS • Zusätzliche Klebemörtel (wie im geklebten WDVS) • Dübel für Wärmedämmstoff alle Dübel mit ETA nach EAD 330196-01-0604¹ 	<p>–</p> <p>–</p>	<p>60 bis 400</p> <p>60 bis 200</p>
Unterputz	<p>StoLevell Duo StoLevell Duo Plus Identisch mit den o. g. gleichnamigen Klebemörteln</p>	<p>4,5 bis 6,0 (Pulver)</p>	<p>3,0 bis 5,0</p>
Textilglas-Gittergewebe	<p>Sto-Glasfasergewebe Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m² und einer Maschenweite von ca. 6,0 mm x 6,0 mm.</p>	–	–
	<p>Sto-Glasfasergewebe F Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm.</p>	–	–
	<p>Sto-Abschirmgewebe AES (Spezialgewebe mit eingelegten Fäden aus nichtrostendem Stahl zur Reduzierung von elektromagnetischen Strahlungen)</p>		
	<p>Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm</p>		
	<p>Sto-Panzergewebe (Einbau zusätzlich zum Standardgewebe zur Erhöhung der Stoßfestigkeit)</p> <p>Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 450 g/m² und einer Maschenweite von ca. 7,5 mm x 7,5 mm</p>	–	–

1

EAD 330196-01-0604

Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Haftvermittler	StoPrep Miral Sto-Putzgrund Sto-Putzgrund QS StoPrep QS Gebrauchsfertige pigmentierte acrylharzgebundene Flüssigkeit, StoPrep Miral zusätzlich mit Kaliwasserglas Zur Verträglichkeit mit den Oberputzen siehe unten.	0,3 bis 0,4 l/m ²	–
Oberputz	ggf. zu verwenden mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"/ "StoPrep QS"*** Gebrauchsfertige Pasten - Bindemittel Acrylharzdispersion: <ul style="list-style-type: none"> Stolit K (Korngröße 1,5 bis 6,0 mm) Stolit R (Korngröße 1,5 bis 6,0 mm) Stolit Effect (Korngröße 3,0 mm) Stolit MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) Stolit Milano Stolit K (Korngröße 1,5 mm) + Stolit Milano StoMarlit K (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) StoMarlit R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) Sto-Ispolit K (Korngröße 1,5 – 2,5 und 3,5 mm) Sto-Ispolit R (Korngröße 1,5 bis 3,5 mm) Sto-Ispolit MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) StoSuperlit (Korngröße 2,0 mm) StoLotusan K (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) StoLotusan MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Paste – Acrylbindemittel – in Verbindung mit einem Farbanstrich: <ul style="list-style-type: none"> StoNivellit + StoColor Silco • Gebrauchsfertige Pasten – Acrylsiloxan-Bindemittel: <ul style="list-style-type: none"> Sto-Silkolit K (Korngröße 1,5 bis 3,5 mm) Sto-Silkolit R (Korngröße 1,5 bis 3,5 mm) Sto-Silkolit MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) StoSilco K (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) StoSilco R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) StoSilco MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) StoSilco blue K (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) StoSilco blue MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) 	2,2 bis 6,5 2,2 bis 6,5 4,5 bis 5,5 2,2 bis 4,7 2,0 bis 4,0 4,7 bis 5,6 2,6 bis 4,9 2,5 bis 4,4 2,3 bis 4,3 2,3 bis 4,3 2,3 bis 4,3 4,5 bis 6,0 2,2 bis 4,3 2,2 bis 4,3 3,0 bis 3,5 0,2 bis 0,4 l/m ² 2,3 bis 4,3 2,3 bis 4,3 2,3 bis 4,3 2,2 bis 4,3 2,2 bis 4,3 2,2 bis 4,3 2,2 bis 4,7 2,2 bis 4,0	– – durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 1,0 bis 2,0 2,0 bis 3,0 durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 1,0 bis 1,5 durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,0 durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5 durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Oberputz	ggf. zu verwenden mit "Sto-Putzgrund QS"/ "StoPrep QS":**		
	• Gebrauchsfertige Pasten – Acrylbindemittel (Verarbeitungstemperatur zwischen 0 °C und 15 °C): Stolit QS K (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm)	2,2 bis 4,3	} durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5
	Stolit QS R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm)	2,2 bis 4,3	
	Stolit QS MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig)	2,2 bis 4,3	
	• Gebrauchsfertige Pasten – Acrylsiloxan-Bindemittel (Verarbeitungstemperatur zwischen 0 °C und 15 °C): StoSilco QS K (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm)	2,2 bis 4,3	} durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5
	StoSilco QS R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm)	2,2 bis 4,3	
	StoSilco QS MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig)	2,2 bis 4,3	
	ggf. zu verwenden mit "StoPrep Miral":**		
	• Gebrauchsfertige Pasten – Bindemittel Kaliwasserglas: StoSil K (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm)	2,2 bis 4,4	} durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5
	StoSil R (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm)	2,4 bis 3,9	
	StoSil MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig)	1,5 bis 4,0	
	• Zementgebundene Trockenmörtel die eine Zugabe von ca. 25 Gew.% Wasser erfordern: StoMiral K (Korngröße 1,5 bis 6,0 mm)	1,7 bis 5,0	} durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,5
	StoMiral R (Korngröße 1,5 bis 6,0 mm)	1,7 bis 4,5	
	StoMiral MP (feine Struktur)	1,5 bis 4,0	
	• Zementgebundene Trockenmörtel die eine Zugabe von 20 bis 23 % Wasser erfordern in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich: StoMiral Nivell F (feine Struktur)	3,0 bis 4,5	2,0 bis 5,0
• Zementgebundene Trockenmörtel die eine Zugabe von ca. 30 Gew.% Wasser erfordern in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich: Sto-Strukturputz K (Korngröße 2,0 und 3,0 mm)	2,3 bis 2,7	} durch die Korngröße geregelt	
Sto-Strukturputz R (Korngröße 2,0 und 3,0 mm)	2,4 bis 2,7		
• Zementgebundener Trockenmörtel der eine Zugabe von 24 bis 32 % Wasser erfordert: StoMiral EKP (Edelkratzputz) (Korngröße 2,0 bis 4,0 mm)	15,0 bis 25,0	8,0 bis 10,0***	
• Gebrauchsfertige Pasten – Acrylbindemittel – zusammen mit werkseitig vorgefertigten Putzelementen: StoClayer B oder StoEcoshape eingebettet in Sto- Klebe und Fugenmörtel	5,0 bis 9,0	4,7 bis 7,0	

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dekorativer Schluss- anstrich (optional)	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Farbe: StoColor Silco StoColor Silco G StoColor Lotusan StoColor Lotusan G StoColor Jumbosil StoColor Maxicryl StoColor Crylan StoColor X-black StoColor Solical StoColor Solical G Sto Colr Maxisil 	[l/ m ²] 0,2 bis 0,4	
Zubehör	Die Verantwortung obliegt dem Hersteller.		
* Es sind werkmäßig vorgefertigte unbeschichtete Platten aus expandiertem Polystyrol (EPS) nach EN 13163:2015 zu verwenden ** Die Unterrichtung der Verarbeiter über die Anwendung eines Haftvermittlers obliegt der Verantwortung des Herstellers. *** Die Auftragsdicke von 10 bis 25 mm wird durch Kratzen auf 8 bis 10 mm reduziert.			

Anhang 2
Brandschutz (BWR 2)
Brandverhalten

Systemzusammenstellung	Organischer Gehalt	Flammschutzmittel	Euroklasse gemäß EN 13501-1
Unterputz	max. 1,9 %	kein Flammschutzmittel	
EPS- Dämmstoff	Euroklasse E gemäß EN 13501-1	Euroklasse E gemäß EN 13501-1	
Profile	-	-	
Dübel	-	-	
Putzsystem Unterputz mit Oberputz und verträglichem Haftvermittler wie in Anhang 1 angegeben:			
Stolit K/R/ (Korngröße 3,5 bis 6,0 mm)	max. 9,6 %	min. 8,0 %	C – s2,d0
Stolit K/R (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm)			
Stolit Effect/MP			
Stolit Milano			
Stolit K1,5 + Stolit Milano			
StoMarlit K/R			
StoLotusan K/MP			
StoNivellit + StoSilco Color			
StoSilco K/R/MP			
StoSilco blue K/MP			
Stolit QS K/R/MP			
StoSilco QS K/R/MP			
Sto-Ispolit K/R/MP	max. 9,3 %	kein Flammschutzmittel	B – s2,d0
Sto-Silkolit K/ R/MP			
StoSil K/R/MP	max. 6,0 %		B – s1,d0
StoMiral K/R/MP	max. 1,7 %	kein Flammschutzmittel	
StoMiral Nivell F in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich			
Sto-Strukturputz K/R ", in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich			
StoMiral EKP (Edelkratzputz)			
Sto-Klebe- und Fugenmörtel + StoClayer B/ StoEcoshape	max. 8,0 % max. 7,9 %	min. 15,0% min. 20,0 %	B – s2,d0
StoSuperlit	-	-	(Keine Leistung bewertet)

Anhang 3

Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.1 Wasseraufnahme (Prüfung der Kapillarwirkung)

Unterputz:

Unterputz	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1h	nach 24h
StoLevell Duo	0,09	0,37
StoLevell Duo Plus	0,03	0,13

Putzsystem:

Unterputz "StoLevell Duo" mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1h	nach 24h
Stolit K/R/Effect/MP	0,05	0,04
Stolit Milano	0,01	0,10
Stolit K1.5 + Stolit Milano	0,02	0,08
StoMarlit K/R	0,02	0,09
Sto-Ispolit K/R/MP	0,04	0,24
StoLotusan K/MP	0,01	0,08
Sto-Klebe- und Fugenmörtel + StoClayer B/ StoEcoshape	0,05	0,24
StoSuperlit	0,05	0,25
StoNivellit + StoSilco Color	0,04	0,24
Sto-Silkolit K/R/MP	0,05	0,36
StoSilco K/R/MP	0,04	0,23
StoSilco blue K/MP	0,03	0,21
Stolit QS K/R/MP	0,04	0,24
StoSilco QS K/R/MP	0,05	0,24
StoSil K/R/MP	0,18	0,72
StoMiral K/R/MP	0,03	0,30
StoMiral Nivell F, in Verbindung mit einem dekorativen Schlußanstrich	0,04	0,43
Sto-Strukturputz K/R in Verbindung mit einem dekorativen Schlußanstrich	0,05	0,44
StoMiral EKP (Edelkratzputz)	0,04	0,89

Unterputz "StoLevell Duo Plus" mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1h	nach 24h
Stolit K/R/Effect/MP/	0,02	0,14
Stolit Milano	0,01	0,06
Stolit K1.5 + Stolit Milano	0,01	0,07
StoMarlit K/R	0,02	0,14
Sto-Ispolit K/R/MP	0,04	0,24
StoLotusan K/MP	0,02	0,20
Sto-Klebe- und Fugenmörtel + StoClayer B/StoEcoshape	0,06	0,33
StoSuperlit	0,07	0,31
StoNivellit + StoSilco Color	0,04	0,21
Sto-Silkolit K/R/MP	0,05	0,36
StoSilco K/R/MP	0,02	0,20
StoSilco blue K/MP	0,02	0,14
Stolit QS K/R/MP	0,01	0,16
StoSilco QS K/R/MP	0,01	0,16
StoSil K/R/MP	0,09	0,77
StoMiral K/R/MP	0,03	0,17
StoMiral Nivell F, in Verbindung mit einem dekorativen Schlußanstrich	0,02	0,16
Sto-Strukturputz K/R in Verbindung mit einem dekorativen Schlußanstrich	0,13	0,33
StoMiral EKP (Edelkratzputz)	0,21	0,74

3.2 Stoßfestigkeit

Standardgewebe: "Sto-Glasfasergewebe" oder Sto-Glasfasergewebe F"

Putzsystem: Unterputz "StoLevell Duo" oder "StoLevell Duo Plus" mit Oberputz wie nachstehend angegeben:	Standardgewebe	Standardgewebe + Sto-Panzer- gewebe	Sto-Abschirm- gewebe AES
Stolit K/R/Effect/MP	Kategorie II	Kategorie I	Kategorie II
Stolit Milano	Kategorie III		
Stolit K1.5 + Stolit Milano	Kategorie II		
StoMarlit K/R			
Sto-Ispolit K/R/MP	Kategorie II		Kategorie II
StoLotusan K/MP		Kategorie I	
Sto-Klebe- und Fugenmörtel + StoClayer B/StoEcoshape	Kategorie I		Kategorie I
StoSuperlit	Kategorie II	Kategorie I	Kategorie II
StoNivellit + StoSilco Color	Kategorie III	Kategorie II	Kategorie III
Sto-Silkolit K/R/MP	Kategorie II		
StoSilco K/R/MP	Kategorie II	Kategorie I	Kategorie II
StoSilco blue K/MP	Kategorie II	keine Leistung bewertet	keine Leistung bewertet
Stolit QS K/R/MP	Kategorie II	Kategorie I	Kategorie II
StoSilco QS K/R/MP			
StoSil K/R/MP			
StoMiral K/R/MP			
StoMiral Nivell F, in Verbindung mit einem dekorativen Schlußanstrich			
Sto-Strukturputz K/R in Verbindung mit einem dekorativen Schlußanstrich	Kategorie II		
StoMiral EKP (Edelkratzputz)	Kategorie I		

3.3 Wasserdampfdurchlässigkeit WDVS

Putzsystem: Unterputz "StoLevell Duo" oder "StoLevell Duo Plus" mit Oberputz wie nachstehend angegeben (beurteilt ohne dekorativen Schlussanstrich oder Haftvermittler sofern nicht angegeben)	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_{d} (Ergebnisse ermittelt mit einer Schichtdicke des Unterputzes von 6 mm)
Stolit K/R/Effect/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit Stolit K2: 0,4 m)
Stolit Milano	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit d = 1 mm: 0,5 m)
Stolit K1.5 + Stolit Milano	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit d = 2,5 mm: 0,8 m)
StoMarlit K/R	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit StoMarlit K2: 0,4 m)
Sto-Ispolit K/R/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit d = 2,5 mm: 0,41 m)
StoLotusan K/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit StoLotusan K2: 0,2 m)
Sto-Klebe- und Fugenmörtel + StoClayer B/ StoEcoshape	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit Größe III: 0,6 m)
StoSuperlit	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit "Farbsand" (farbgebende nachlackierte Körnung) K2: 0,4 m) (Ergebnis ermittelt mit "Silmer" (farbgebende natürliche Körnung) K2: 0,3 m)
StoNivellit + StoSilco Color	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit d = 1 mm: 0,4 m)
Sto-Silkolit K/R/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit d = 2,5 mm: 0,21 m)
StoSilco K/R/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit StoSilco K2: 0,3 m)
StoSilco blue K/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit StoSilco blue K2: 0,17 m)
Stolit QS K/R/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit Stolit QS K2: 0,3 m)
StoSilco QS K/R/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit StoSilco QS K2: 0,2 m)
StoSil K/R/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit StoSil K2: 0,2 m)
StoMiral K/R/MP	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit StoMiral K2: 0,1 m)
StoMiral Nivell F in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit d = 2 mm und zweifachem Anstrich "StoSilco Color": 0,2 m) (Ergebnis ermittelt mit d = 2 mm und zweifachem Anstrich "StoColor Jumbosil": 0,2 m)
Sto-Strukturputz K/R in Verbindung mit einem dekorativen Schlussanstrich	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit Sto-Strukturputz K3 und zweifachem Anstrich "StoSilco Color": 0,2 m) (Ergebnis ermittelt mit Sto-Strukturputz K3 und zweifachem Anstrich "StoColor Jumbosil": 0,3 m)
StoMiral EKP (Edelkratzputz)	≤ 1,0 m (Ergebnis ermittelt mit d = 11 mm: 0,4 m)

Anhang 4

Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

4.1 Haftzugfestigkeit zwischen Unterputz und EPS

		Konditionierung		
		Anfangszu- stand [kPa]	Nach hygrothermischen Zyklen [kPa]	Nach Frost/Tauwechsel Versuch
StoLevell Duo	Mittelwert	90	95	Prüfung nicht erforderlich, da Frost/Tau-Zyklen nicht erforderlich
	Kleinstwert	90	78	
StoLevell Duo Plus	Mittelwert	116	124	
	Kleinstwert	93	88	

4.2 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Untergrund

Untergrund: Beton		Konditionierung		
		Anfangszustand [kPa]	2 d Wasserlagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
Sto-Baukleber	Mittelwert	1930	770	1890
	Kleinstwert	1770	631	1793
StoLevell Uni	Mittelwert	1700	445	1250
	Kleinstwert	1581	412	1019
StoLevell Duo	Mittelwert	1925	720	1360
	Kleinstwert	1356	607	1268
StoLevell Duo plus	Mittelwert	1522	746	1146
	Kleinstwert	1035	545	1056
StoLevell Duo plus QS	Mittelwert	1264	523	2001
	Kleinstwert	961	341	1691
StoLevell Novo	Mittelwert	515	350	490
	Kleinstwert	413	319	401
StoLevell FT	Mittelwert	855	390	710
	Kleinstwert	726	363	650
StoColl Mineral HP	Mittelwert	2080	184	1790
	Kleinstwert	1927	173	1732
StoColl IP	Mittelwert	1565	975	1830
	Kleinstwert	1407	577	1738
StoLevell SW plus	Mittelwert	131	141	211
	Kleinstwert	78	119	177
Sto-Dispersionkleber	Mittelwert	1525	1480	1043
	Kleinstwert	1364	1349	870
StoPrefa Coll	Mittelwert	690	250	430
	Kleinstwert	542	209	327
StoLevell S 35	Mittelwert	1997	682	2917
	Kleinstwert	1852	651	2442

4.3 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und EPS

		Konditionierung		
		Anfangszustand [kPa]	2 d Wasserlagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
Sto-Baukleber	Mittelwert	110	90	145
	Kleinstwert	86	60	105
StoLevell Uni	Mittelwert	145	65	145
	Kleinstwert	110	55	115
StoLevell Duo	Mittelwert	90	80	140
	Kleinstwert	90	55	130
StoLevell Duo plus	Mittelwert	116	77	152
	Kleinstwert	93	66	144
StoLevell Duo plus QS	Mittelwert	85	50	81
	Kleinstwert	74	45	67
StoLevell Novo	Mittelwert	125	65	140
	Kleinstwert	106	50	129
StoLevell FT	Mittelwert	112	53	125
	Kleinstwert	87	44	118
StoColl Mineral HP	Mittelwert	100	90	90
	Kleinstwert	88	87	80
StoColl IP	Mittelwert	145	95	145
	Kleinstwert	138	90	141
StoLevell SW plus	Mittelwert	96	102	99
	Kleinstwert	82	89	93
Sto-Dispersionkleber	Mittelwert	148	183	160
	Kleinstwert	124	168	128
StoPrefa Coll	Mittelwert	145	150	150
	Kleinstwert	123	125	122
StoLevell S 35	Mittelwert	158	147	171
	Kleinstwert	127	136	149

4.4 Standsicherheit

Die nachfolgend angegebenen Versagenslasten gelten nur für die genannten Kombinationen der Eigenschaften der Bestandteile und die im Anhang 1 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 Schaumblockversuch)	Horizontale Halteprofile alle 30 cm befestigt und 49,4 cm lange vertikale Verbindungsprofile	Mindestwert: 0,95 Mittelwert: 1,01

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/mm ²	
Dübeltellerdurchmesser		Ø 60 mm	Ø 90 mm	
Versagenslast [kN]	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		≥ 60 mm	
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene		≥ 80 kPa	
	Schermodul		≥ 0,3 N/mm ²	
Dübeltellerdurchmesser		Ø 60 mm		
Versagenslast [kN]	Dübel nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fläche}	Mindestwert: 0,35 Mittelwert: 0,36	
	Dübel im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch)	R _{Fuge}	Mindestwert: 0,30 Mittelwert: 0,31	

Die o. g. Versagenslasten für einen Dübeltellerdurchmesser von 60 mm gelten für folgende Dübel auch mit versenkter Montage nur unter den genannten Einbaubedingungen:

Dübel	EPS Platten – Dicke [d]	Einbaubedingungen*
ejothem STR U ejothem STR U 2G (ETA-04/0023)	d ≥ 80 mm	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (≙ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Einschneidetiefe: 20 mm
	d ≥ 100 mm	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (≙ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Einschneidetiefe: 35 mm
TERMOZ 8 SV (ETA-06/0180)	d ≥ 80 mm	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (≙ Dicke der Dämmstoff-Rondelle)
* entsprechend der jeweiligen Dübel-ETA		

4.5 Haftzugfestigkeit nach Alterung [kPa]

Oberputz mit Unterputz wie nachstehend angegeben		7 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa] mit UP "StoLevell Duo Plus"	7 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa] mit UP "StoLevell Duo"
Stolit K/R/Effect/MP	Mittelwert	156	120
	Kleinstwert	131	102
Stolit Milano	Mittelwert	148	115
	Kleinstwert	140	104
Stolit K1.5 + Stolit Milano	Mittelwert	100	120
	Kleinstwert	88	102
StoMarlit K/R	Mittelwert	128	115
	Kleinstwert	105	104
Sto-Ispolit K/R/MP	Mittelwert	121	121
	Kleinstwert	117	117
StoSuperlit	Mittelwert	158	125
	Kleinstwert	138	96
StoLotusan K/MP	Mittelwert	158	125
	Kleinstwert	149	118
StoNivellit	Mittelwert	150	115
	Kleinstwert	127	103
Sto-Klebe- und Fugenmörtel mit StoClayer B oder StoEcoshape	Mittelwert	83	120
	Kleinstwert	67	96

Oberputz mit Unterputz wie nachstehend angegeben		7 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa] mit UP "StoLevell Duo Plus"	7 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa] mit UP "StoLevell Duo"
StoSilkolit K/R/MP	Mittelwert	119	119
	Kleinstwert	107	107
StoSilco K/R/MP	Mittelwert	143	125
	Kleinstwert	133	106
StoSilco blue K/MP	Mittelwert	110	110
	Kleinstwert	107	100
Stolit QS K/R/MP	Mittelwert	150	115
	Kleinstwert	147	109
StoSilco QS K/R/MP	Mittelwert	150	102
	Kleinstwert	136	99
StoSil K/R/MP	Mittelwert	153	120
	Kleinstwert	134	96
StoMiral K/R/MP	Mittelwert	129	110
	Kleinstwert	115	95
StoMiral Nivell F	Mittelwert	138	115
	Kleinstwert	101	89
Sto-Strukturputz K/R	Mittelwert	133	120
	Kleinstwert	95	103
StoMiral EKP (Edelkratzputz)	Mittelwert	140	115
	Kleinstwert	98	87

4.6 Zugversuch am Putzstreifen

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

Unterputz	Textilglas-Gittergewebe	Mittelwert der Rissbreite $w_{m(1\%)}$
StoLevell Duo	Sto-Glasfasergewebe	0,11 mm
	Sto-Glasfasergewebe F	keine Leistung bewertet
	Sto-Abschirmgewebe AES	keine Leistung bewertet
StoLevell Duo Plus	Sto-Glasfasergewebe	0,12 mm
	Sto-Glasfasergewebe F	0,12 mm
	Sto-Abschirmgewebe AES	0,10 mm

4.7 Bewehrung (Textilglas-Gittergewebe)

Sto-Glasfasergewebe	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit im Anlieferungszustand	2154 N / 50 mm	2883 N / 50 mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	1274 N / 50 mm	1807 N / 50 mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	59,1 %	62,7 %
Dehnung im Anlieferungszustand	3,7 %	3,8 %
Dehnung nach Alterung	1,8 %	2,1 %

Sto-Glasfasergewebe F	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit im Anlieferungszustand	2236 N / 50 mm	2434 N / 50 mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	1494 N / 50 mm	1523 N / 50 mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	66,8 %	68,1 %
Dehnung im Anlieferungszustand	3,9 %	4,2 %
Dehnung nach Alterung	2,7 %	2,6 %

Sto-Abschirmgewebe AES	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit im Anlieferungszustand	1812 N / 50 mm	2361 N / 50 mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	1085 N / 50 mm	1829 N / 50 mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	59,9 %	77,5 %
Dehnung im Anlieferungszustand	3,86 %	3,46 %
Dehnung nach Alterung	2,62 %	2,66 %

Anhang 5

5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR6)

5.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient

Der von dem WDVS erbrachte zusätzliche Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands R zum Wanduntergrund wird berechnet nach EN ISO 6946:2007 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) verursachten Wärmebrücken erhöhen den Wärmedurchgangskoeffizienten U . Dieser Einfluss ist gemäß EN ISO 6946:2007 zu berücksichtigen.

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

mit:	U_c :	Korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient [$\text{W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$]
	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