

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0051
vom 29. August 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

QUALISOSTYL PLUS

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Außenseitiges Wärmedämm-Verbundsystem mit Putzschicht auf expandiertem Polystyrol zur Verwendung an Gebäudewänden

Hersteller

Isolation by Tryba
10 Rue du Debarcadere
75852 PARIS CEDEX 17
FRANKREICH

Herstellungsbetrieb

Isolation by Tryba
10 Rue du Debarcadere
75852 PARIS CEDEX 17
FRANKREICH

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

17 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

040083-00-0404

Diese Fassung ersetzt

ETA-16/0051 vom 11. Juli 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 "QUALISOSTYL PLUS" 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 – Rohdichte des EPS-Dämmstoffs nach EN 1602	(siehe Anhang 2) Euroklasse E gemäß EN 13501-1 $\rho_a \leq 30$ [kg/m ³]
Brandverhalten des PU-Klebeschaumes	(Siehe Anhang 2) Euroklasse E gemäß EN 13501-1
Leistung bei Fassadenbrand	keine Leistung bewertet

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 des Unterputzes als auch des Putzsystems mit allen Oberputzen beträgt nach 24 Stunden weniger als 0,5 kg/m ² . Das WDVS ist damit als frost/taubeständig beurteilt worden.
Stoßfestigkeit	(siehe Anhang 3.2) Kategorie
Wasserdampfdurchlässigkeit - Putzsystem - EPS Dämmstoff	(siehe Anhang 3.3) s _d Wert [m] $\mu = 20 - 70$ 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>des Klebeschaumes</p>	<p>(siehe Anhang 4.1) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: Anfangszustand (28 d Lagerung) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach hygrothermischen Zyklen</p> <p>(siehe Anhang 4.2) - Dicke [mm] des verwendeten Klebemörtels - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Anfangszustand (trockene Bedingungen) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], nach 2 d Wasserlagerung, 2 h Trocknung - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], nach 2 d Wasserlagerung, 7 d Trocknung</p> <p>(siehe Anhang 4.3) - Dicke [mm] des verwendeten Klebemörtels - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Anfangszustand (trockene Bedingungen) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], nach 2 d Wasserlagerung, 2 h Trocknung - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], nach 2 d Wasserlagerung, 7 d Trocknung</p> <p>(siehe Anhang 4.4) - Kleinstwert/ Mittelwert [kPa]</p>
<p>Festigkeit der Befestigung (Querverschiebung)</p>	<p>Prüfung nicht erforderlich, somit ist keine Begrenzung der WDVS Länge erforderlich.</p>
<p>Widerstand gegen Windlasten des WDVS Durchziehversuche an Befestigungen statischer Versuch mit Schaumblock</p>	<p>(siehe Anhang 4.5) - $R_{\text{Fläche}}$ [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>
<p>Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene des Dämmstoffes unter trockenen Bedingungen Standard EPS</p> <p>elastifiziertes EPS</p>	<p>$\sigma_{\text{mt}} \geq 80$ kPa (geklebtes WDVS) $\sigma_{\text{mt}} \geq 100$ kPa (geklebtes und gedübeltes WDVS)</p> <p>$\sigma_{\text{mt}} \geq 80$ kPa (geklebtes und gedübeltes WDVS)</p>

Wesentliches Merkmal	Leistung
Scherfestigkeit des WDVS	$20 \leq f_{rk} \leq 170$ [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]
Durchziehewiderstand der Befestigung von Profilen	$\geq 0,5$ kN
Zugversuch am Putzstreifen	keine Leistung bewertet für die Rissbreite
Scherfestigkeit des Klebeschaumes	$f_{rk} = 75,8$ [kPa] Kleinstwert $f_{rk} = 81,0$ [kPa] Mittelwert
Schermodul des Klebeschaumes	$G_m = 0,91$ [MPa] Kleinstwert $G_m \leq 0,96$ [MPa] Mittelwert
Expansionsverhalten des Klebeschaumes	max. 11 [mm]
Haftzugfestigkeiten nach Alterung Oberputz geprüft an der Prüfwand Oberputz nicht geprüft an der Prüfwand	(siehe Anhang 4.6) Kleinstwert/Mittelwert [kPa] Kleinstwert/Mittelwert [kPa]
Reißfestigkeit des Bewehrungsgewebes im Anlieferungszustand	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [N/mm]
Restreißfestigkeit des Bewehrungsgewebes 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 [(m ² · K)/W]
Wärmedurchgangskoeffizient des WDVS	(siehe Anhang 5) Rechenwert oder Messwert U [W/(m ² · 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
"QUALISOSTYL PLUS"	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. August vom Deutschen Institut für Bautechnik

Anja Rogsch
Referatsleiterin

Beglaubigt
Keküllüoglu

Anhang 1
Aufbau des WDVS

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dämmstoff mit zugehöriger Befesti- gungsart	Geklebtes WDVS: <ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS)* <ul style="list-style-type: none"> - Standard-EPS - Elastifiziertes EPS • Klebemörtel <ul style="list-style-type: none"> - QUALICOL (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 21 – 23 % Wasser erfordert) • Klebeschaum QUALIFIX (Klebeschaum auf Polyurethan Basis, gebrauchsfertiges Produkt in Flaschen geliefert) 	<p style="text-align: center;">–</p> <p style="text-align: center;">–</p> <p style="text-align: center;">4,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p style="text-align: center;">0,20 l/m²</p>	<p style="text-align: center;">≤ 400</p> <p style="text-align: center;">≤ 200</p> <p style="text-align: center;">–</p> <p style="text-align: center;">–</p>
	Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel: <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 Dübel mit ETA nach EAD 330196-01-0604¹ 	<p style="text-align: center;">–</p> <p style="text-align: center;">–</p>	<p style="text-align: center;">60 bis 400</p> <p style="text-align: center;">60 bis 200</p>
Unterputz	QUALIFIBRE PLUS Gebrauchsfertige Paste (ohne Zement): Acrylat-Copolymer-Bindemittel	4,0 bis 9,5	2,5 bis 5,0**
	QUALIFIBRE PLUS QS Gebrauchsfertige Paste (ohne Zement): Acrylat-Copolymer-Bindemittel (Verarbeitungstemperatur zwischen 0 °C und 15 °C)	4,0 bis 9,5	2,5 bis 5,0**
Textilglas- Gitter- gewebe	QUALITRAM Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 160 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm	–	–
	QUALITRAM RENFORCEE (verstärktes Gewebe, Einbau zusätzlich zum Standardgewebe zur Erhöhung der Stoßfestigkeit) Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 500 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 7,5 mm x 7,5 mm	–	–

¹ EAD330196-01-0604

Kunststoffdübel zur aus fabrikneuem oder nicht fabrikneuem Material zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Oberputz	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Pasten - Acrylbindemittel: QUALIMARBRE IT (Korngröße 1,5 mm) QUALIMARBRE IR (Korngröße 1,5 mm) • Gebrauchsfertige Pasten – Acrylsiloxan-Bindemittel: QUALISIL IR (Korngröße 1,5 mm) QUALISIL IT (Korngröße 1,5 mm) 	<p>ca. 2,3</p> <p>ca. 2,2</p> <p>ca.2,3</p> <p>ca.2,2</p>	Durch die Korngröße geregelt**
Zubehör	Die Verantwortung obliegt dem Hersteller des WDVS.		
* Es sind werkmäßig vorgefertigte unbeschichtete Platten aus expandiertem Polystyrol (EPS) zu verwenden.			
** Die Mindestdicke des Putzsystems (Unterputz und Oberputz) beträgt 4,0 mm.			

Anhang 2
Brandschutz (BWR 2)
Brandverhalten

Systemzusammenstellung	Organischer Gehalt	Flammschutzmittel	Euroklasse gemäß EN 13501-1
Klebschaum: QUALIFIX	> 95,0 %	kein Flammschutzmittel	B – s2, d0
Unterputze: "QUALIFIBRE PLUS" "QUALIFIBRE PLUS QS"	max. 7,6 %	min. 10,0 %	
EPS- Dämmstoff	Euroklasse E gemäß EN 13501-1	Euroklasse E gemäß EN 13501-1	
Profile	-	-	
Dübel	-	-	
Putzsystem: Unterputz mit Oberputz wie nachstehend angegeben			
QUALIMARBRE IT/IR	max. 9,6 %	min.7,6 %	
QUALISIL IT/IR			

Anhang 3

Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.1 Wasseraufnahme (Prüfung der Kapillarwirkung)

Unterputz:

Unterputz	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1 h	nach 24 h
QUALIFIBRE PLUS	0,05	0,13
QUALIFIBRE PLUS QS	0,05	0,18

Putzsystem:

Putzsystem: Unterputz "QUALIFIBRE PLUS" mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1h	nach 24 h
QUALIMARBRE IT/IR	0,03	0,14
QUALISIL IT/IR	0,02	0,13

Putzsystem: Unterputz "QUALIFIBRE PLUS QS" mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1h	nach 24 h
QUALIMARBRE IT/IR	0,04	0,14
QUALISIL IT/IR	0,03	0,42

3.2 Widerstand gegen Stoßbeanspruchung

Standardgewebe: QUALITRAM

Putzsystem: Unterputze mit Oberputz wie nachstehend angegeben:	"QUALITRAM"		"QUALITRAM" und "QUALITRAM RENFORCEE"	
	"QUALIFIBRE PLUS"	"QUALIFIBRE PLUS QS"	"QUALIFIBRE PLUS"	"QUALIFIBRE PLUS QS"
QUALIMARBRE IT/IR	Kategorie II		Kategorie I	
QUALISIL IT/IR	Kategorie II		Kategorie I	

3.3 Wasserdampfdurchlässigkeit WDVS

Putzsystem: Unterputz "QUALIFIBRE PLUS" mit Oberputz wie in nachstehend angegeben	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d
QUALIMARBRE IT/IR	$\leq 1,5$ m (Ergebnis ermittelt mit QUALIMABRE IT: 1,0 m)
QUALISIL IT/IR	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer QUALISIL IT: 0,9 m)

Putzsystem: Unterputz "QUALIFIBRE PLUS QS" mit Oberputz wie in nachstehend angegeben	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d
QUALIMARBRE IT/IR	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit QUALIMABRE IT: 0,85 m)
QUALISIL IT/IR	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer QUALISIL IT: 0,75 m)

Anhang 4

Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

4.1 Haftzugfestigkeit zwischen Unterputz und Wärmedämmstoff (EPS)

		Konditionierung		
		Anfangs- zustand [kPa]	Nach hygro- thermischen Zyklen [kPa]	Nach Frost/Tau- wechsel- Versuch
QUALIFIBRE PLUS	Mittelwert	125	124	Prüfung nicht erforderlich, da Frost/Tau-Zyklen nicht notwendig
	Kleinstwert	110	115	
QUALIFIBRE PLUS QS	Mittelwert	83	130	
	Kleinstwert	73	111	

4.2 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Untergrund

Untergrund: Beton		Versagensart	Konditionierung		
			Anfangs- zustand [kPa]	2-tägige Wasser- lagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2-tägige Wasser- lagerung und 7-tägige Trocknung [kPa]
QUALICOL (3 - 5 mm)	Mittelwert	*	1930	770	1890
	Kleinstwert		1770	631	1793
* Anfangszustand [kPa]: 100% im Untergrund 2-tägige Wasserlagerung und 2h Trocknung [kPa]: 60% im Klebemörtel; 40% im Untergrund 2- tägige Wasserlagerung und 7-tägige Trocknung [kPa]: 100% im Untergrund					

4.3 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Dämmstoff (EPS)

		Versagensart	Konditionierung		
			Anfangs- zustand [kPa]	2-tägige Wasser- lagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2-tägige Wasser- lagerung und 7-tägige Trocknung [kPa]
QUALICOL (3 - 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	110	90	145
	Kleinstwert		86	60	105

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 Haftzugfestigkeit des Klebeschaum

Klebeschaum		Standardkonditionierung [kPa]	Modifikation der Klebeschaumdicke [kPa]	Modifikation der Zeit (Offenzeit 5 min) [kPa]	Modifikation der Temperatur (niedrig) [kPa]	Modifikation der Temperatur (hoch) [kPa]
QUALIFIX	Mittelwert	112	82	99	88	132
	Kleinstwert	104	76	92	79	127

4.5 Standsicherheit

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

4.5.1 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	
Tellersteifigkeit		≥ 0,3 kN/mm		
Tragfähigkeit des Dübeltellers		≥ 1,0 kN		
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			∅ 60 mm
Tellersteifigkeit			≥ 0,3 kN/mm
Tragfähigkeit des Dübeltellers			≥ 1,0 kN
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 mit versenkter Montage nur unter folgenden Bedingungen:

Dübel	EPS-Dicke [d]	Einbaubedingungen*
ejotherm STR U, ejotherm STR U 2G (ETA-04/0023)	100 mm > d ≥ 80 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (≙ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Einschneidetiefe: 20 mm
	≥ 100 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (≙ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Einschneidetiefe: 35 mm
TERMOZ 8 SV (ETA-06/0180)	≥ 80 mm (nur für Standard-EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (≙ Dicke der Dämmstoff-Rondelle)

* entsprechend der jeweiligen Dübel-ETA

4.6 Haftzugfestigkeit nach Alterung

Unterputz "QUALIFIBRE PLUS" mit Oberputz wie nachstehend angegeben		7 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
QUALIMARBRE IT/IR	Mittelwert	165
	Kleinstwert	148
QUALISIL IT/IR	Mittelwert	90
	Kleinstwert	78

Unterputz "QUALIFIBRE PLUS QS" mit Oberputz wie nachstehend angegeben		7 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
QUALIMARBRE IT/IR	Mittelwert	146
	Kleinstwert	140
QUALISIL IT/IR	Mittelwert	128
	Kleinstwert	119

4.7 Bewehrung (Textilglas-Gittergewebe)

QUALITRAM	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 %

QUALITRAM RENFORCEE	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit im Anlieferungszustand	7954 N / 50 mm	8936 N / 50 mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	5886 N / 50 mm	5051 N / 50 mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	74,0 %	56,5 %
Dehnung im Anlieferungszustand	4,3 %	4,4 %
Dehnung nach Alterung	3,2 %	2,7 %

Anhang 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, Profile) 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