

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

17.06.2020

Geschäftszeichen:

II 12-1.33.43-1628/2

Nummer:

Z-33.43-1628

Geltungsdauer

vom: **17. Juni 2020**

bis: **17. Juni 2025**

Antragsteller:

BENZ GmbH & Co. KG Baustoffe

Auwiesen 4

74924 Neckarbischofsheim

Gegenstand dieses Bescheides:

Wärmedämm-Verbundsysteme mit angedübeltem und angeklebtem Wärmedämmstoff

"BENZ Therm E"

"BENZ Therm E Passivhaus"

"BENZ Therm M"

"BENZ Therm L"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 23 Seiten und zehn Anlagen mit 35 Seiten.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) mit den Handelsbezeichnungen "Wärmedämm-Verbundsysteme mit angedübeltem und angeklebtem Wärmedämmstoff "BENZ Therm E", "BENZ Therm E Passivhaus", "BENZ Therm M" und "BENZ THERM L". Die WDVS bestehen jeweils aus Dämmplatten, die am Untergrund angeklebt und durch Dübel befestigt sind, einem mit Textilglas-Gittergewebe bewehrten Unterputz sowie einer Schlussbeschichtung (Oberputz). Ergänzend ist ein Haftvermittler als Komponente des WDVS möglich.

Alle für das WDVS eines Bauvorhabens erforderlichen Komponenten sind vom Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu liefern bzw. liefern zu lassen. Die Komponenten werden vom Antragsteller oder einem Lieferanten werksmäßig hergestellt.

Der Zulassungsgegenstand darf auf Außenwänden aus Mauerwerk und Beton mit oder ohne Putz oder auf keramischen Bekleidungen verwendet werden.

Genehmigungsgegenstand ist die Bauart des WDVS mit den Bestimmungen, wie es auf der Baustelle oder werkseitig aus diesen genannten Komponenten herzustellen ist. Der Untergrund muss dafür fest, trocken, fett- und staubfrei sein. Die Verträglichkeit eventuell vorhandener Beschichtungen mit dem Klebemörtel ist zu prüfen.

Der Untergrund muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln nach Abschnitt 2.1.1.7 besitzen. Bei Untergründen aus Mauerwerk ohne Putz oder Beton ohne Putz kann eine ausreichende Festigkeit in der Regel ohne weitere Nachweise vorausgesetzt werden.

Unebenheiten bis 2 cm/m dürfen überbrückt werden; größere Unebenheiten müssen mechanisch egalisiert oder durch einen geeigneten Putz ausgeglichen werden.

Der Bescheid basiert auf den beim DIBt eingereichten Unterlagen. Änderungen am WDVS oder den Komponenten oder deren Herstellungsverfahren, die dazu führen, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem DIBt mitzuteilen. Das DIBt wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf den Bescheid auswirken, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung des Bescheids erforderlich ist.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Komponenten

2.1.1.1 Klebemörtel und Klebeschaum

Für die Befestigung der Dämmstoffe müssen die Klebemörtel "BENZ therm PROFESSIONAL Baukleber", "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau", "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS", "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös", "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss", "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel leicht" oder der Klebeschaum "HECK Fixopur" verwendet werden.

2.1.1.2 Dämmstoffe

Einer der folgenden Dämmstoffe ist zu verwenden:

a) EPS-Platten

Als Dämmstoffe müssen expandierte Polystyrol-Platten (EPS) gemäß Tabelle 1 mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm verwendet werden. Sie weisen neben den hinterlegten Angaben folgende Eigenschaften auf:

Tabelle 1:

Handelsbezeichnung	Dicke d [mm]	Rohdichte [kg/m³]	Dynamische Steifigkeit s'	
			Dicke [mm]	Wert [MN/m³]
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 032 grau	40 - 400	14 - 21	k.A.	k.A.
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 034 grau	40 - 400	14 - 21	k.A.	k.A.
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 035 grau	40 - 400	14 - 21	k.A.	k.A.
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 040 weiss	40 - 400	14 - 25	k.A.	k.A.
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 035 weiss	40 - 400	14 - 25	k.A.	k.A.
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS-E 032 grau	80 - 300	14 - 21	k.A.	≤ 20
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS-E 034 grau	80 - 200	14 - 20	80 - 110	20
			120 - 150	15
			160 - 190	10
			191 - 200	7
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS-E 035 grau	80 - 300	14 - 21	k.A.	≤ 20

b) Mineralwolle-Platten

Als Dämmstoffe müssen Mineralwolle-Platten mit Mineralfasern hauptsächlich ausgerichtet in Plattenebene gemäß Tabelle 2 verwendet werden. Sie weisen neben den hinterlegten Angaben folgende Eigenschaften auf:

Tabelle 2:

Handelsbezeichnung	Dicke d [mm]	Abmessung [mm]	Dynamische Steifigkeit s'		Strömungswiderstand r [kPa*s/m²]	Anzahl beschichteter Seiten	Verdichtete Deckschicht
			Dicke [mm]	Wert [MN/m³]			
BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock	60 - 400	800 x 625	60 - 70	12	40	0	ja
			80 - 90	9			
			100 - 110	8			
			120 - 130	7			
			140 - 240	5			
BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock I 035	60 - 200	800 x 625	60 - 70	12	40	1	ja
			80 - 90	9			
			100 - 110	8			
			120 - 130	7			
			140 - 200	5			

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-33.43-1628

Seite 5 von 23 | 17. Juni 2020

Handelsbezeichnung	Dicke d [mm]	Abmessung [mm]	Dynamische Steifigkeit s'		Strömungswiderstand r [kPa*s/m²]	Anzahl beschichteter Seiten	Verdichtete Deckschicht
			Dicke [mm]	Wert [MN/m³]			
BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock II 035	80 - 400	800 x 625	60 - 70	12	40	2	ja
			80 - 90	9			
			100 - 110	8			
			120 - 130	7			
			140 - 240	5			
BENZ therm PROFESSIONAL MW-Dämmplatte 040	40 - 200	800 x 625	k.A.	k.A.	k.A.	0	nein
BENZ therm PROFESSIONAL MW FAS 2cc	100 - 200	800 x 625	100 - 130	15	40	2	nein
			140 - 170	10			
			180 - 200	5			
BENZ therm PROFESSIONAL MW FAS 10cc	60 - 200	1200 x 400	60 - 70	11	40	2	nein
			80 - 90	8			
			100 - 120	6			
			130 - 140	5			
			160 - 200	4			
BENZ therm PROFESSIONAL MW FKD-MAX C2	60 - 340	1200 x 400	60 - 70	13	40	2	nein
			80 - 90	11			
			100 - 110	8			
			120 - 130	7			
			140 - 150	6			
			160 - 190	5			
			200 - 230	4			
			240 - 300	3			
BENZ therm PROFESSIONAL MW WVP-1 Plus 035	80 - 400	1200 x 400	80 - 90	9	30	2	ja
			100 - 110	7			
			120 - 130	6			
			140 - 160	5			
			180 - 400	4			

c) Mineralwolle-Lamelle

Als Dämmstoffe müssen die Mineralwolle-Lamellen mit Mineralfasern hauptsächlich ausgerichtet senkrecht zur Plattenebene gemäß Tabelle 3 verwendet werden. Sie weisen neben den hinterlegten Angaben folgende Eigenschaften auf:

Tabelle 3:

Handels- bezeichnung	Dicke d [mm]	Ab- messung [mm]	dynamische Steifigkeit s'		Strömungs- widerstand r [kPa*s/m²]	Anzahl be- schich- teter Seiten
			Dicke [mm]	Wert [MN/m³]		
BENZ therm PROFESSIONAL MW-Lamelle 040	40 - 200	1200 x 200	40 - 50	120	≤ 15	2
			60 - 100	100		
			110 - 160	80		
			170 - 200	60		

2.1.1.3 Bewehrung

Als Bewehrung muss das beschichtete Textilglas-Gittergewebe "BENZ therm PROFESSIONAL Armierungsgewebe F" verwendet werden.

2.1.1.4 Unterputze

Als Unterputze müssen die mit dem Klebemörtel nach Abschnitt 2.1.1.1 identischen Produkte "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau", "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss", "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS", "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel leicht" oder "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös" verwendet werden.

2.1.1.5 Haftvermittler

Als Haftvermittler zwischen Unterputz und Schlussbeschichtung darf das Produkt "BENZ therm PROFESSIONAL Universalgrundierung" verwendet werden.

2.1.1.6 Schlussbeschichtungen

Als Schlussbeschichtungen (Oberputze) müssen die in den Anlagen 2.1 bis 2.3 aufgeführten Produkte verwendet werden.

2.1.1.7 Dübel

Für die Befestigung der Dämmplatten nach Abschnitt 2.1.1.2 müssen die Dübel, mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm, mit folgender Bezeichnung (gemäß Anlage 4) verwendet werden:

Schlagdübel
BENZ Therm PROFESSIONAL Schlagdübel CN
BENZ Therm PROFESSIONAL Schlagdübel CN plus
BENZ Therm PROFESSIONAL Schlagdübel H1 eco
BENZ Therm PROFESSIONAL Schlagdübel NT U
BENZ Therm PROFESSIONAL Schlagdübel NTK-U
BENZ Therm PROFESSIONAL Schlagdübel SDK-FV
BENZ Therm PROFESSIONAL Schlagdübel T-Save
BENZ Therm PROFESSIONAL Schlagdübel T-Save M

Schraubdübel
BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel CS
BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTR-M
BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTR-P
BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel S1
BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR-U 2G
tiefversenkte Dübel
BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel ecotwist
BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel Helix
BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTH
BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel GECKO
Setzdübel
BENZ Therm PROFESSIONAL Setzdübel XI-FV

2.1.1.8 Zubehöerteile

Es dürfen normalentflammbare Zubehöerteile wie z. B. Sockel-, Kanten- und Fugenprofile verwendet werden, deren Einzellänge 3 m nicht überschreitet. Die eingesetzten Zubehöerteile müssen mit dem verwendeten Putzsystem materialverträglich sein.

2.1.2 Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS)

Der Aufbau der WDVS "BENZ Therm E", "BENZ Therm E Passivhaus", "BENZ Therm M" und "BENZ Therm L" entspricht Anlage 1. Die möglichen Systemkombinationen einschließlich der zulässigen Dicken bzw. Auftragsmengen der Putzkomponenten nach den Abschnitten 2.1.1.1 sowie 2.1.1.4 bis 2.1.1.6 sind den Anlagen 2.1 bis 2.3 zu entnehmen.

2.1.2.1 Standsicherheit des WDVS

Die WDVS tragen die Einwirkungen aus Wind gemäß den Anlagen 5.1 bis 5.15 in Abhängigkeit der verwendeten Dämmstoff-Dübel-Kombination für den in Abschnitt 1 dieses Bescheids genannten Verwendungsbereich ab, sofern die Ausführung gemäß Abschnitt 3.2 erfolgt.

2.1.2.2 Brandverhalten des WDVS

2.1.2.2.1 WDVS mit EPS-Platten

Die WDVS "BENZ Therm E" nach Anlage 2.1 und "BENZ Therm E-Passivhaus" nach Anlage 2.2 erfüllen - außer bei Verwendung des Klebeschaums "HECK Fixopur" oder der Schlussbeschichtungen "BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (K)", "BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (R)" oder "BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (R)" die Anforderungen an die Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1¹.

Die WDVS nach Anlagen 2.1 und 2.2 erfüllen bei Verwendung der Schlussbeschichtungen "BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (K)", "BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (R)" oder "BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (R)" die Anforderungen an die Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1¹.

Die WDVS nach Anlagen 2.1 und 2.2 erfüllen bei Verwendung des Klebeschaums "HECK Fixopur" bei Prüfung im Brandschacht die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1¹.

¹

DIN 4102-1:1998-05

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteile – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

2.1.2.2.2 WDVS mit Mineralwolle-Dämmstoff

Die WDVS "BENZ Therm M" oder "BENZ Therm L" nach Anlage 2.3 erfüllen - je nach Ausführung - die Anforderungen an Baustoffe der Klasse A2 - s1,d0 oder Klasse E nach DIN EN 13501-1² bzw. an Baustoffe der Baustoffklasse A2 oder B1 oder B2 nach DIN 4102-1¹.

2.1.2.3 Wärme- und Feuchteschutz des WDVS

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes des WDVS ist in Abhängigkeit des verwendeten Dämmstoffs folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_B anzusetzen:

Handelsbezeichnung	Bemessungswert λ_B in [W/(m * K)]
EPS-Platten	
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 032 grau	0,032
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 034 grau	0,034
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 035 grau	0,035
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 040 weiss	0,040
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 035 weiss	0,035
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS-E 032 grau	0,032
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS-E 034 grau	0,034
BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS-E 035 grau	0,035
Mineralwolle-Platten	
BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock	0,035
BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock I 035	0,035
BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock II 035	0,035
BENZ therm PROFESSIONAL MW- Dämmplatte 040	0,040
BENZ therm PROFESSIONAL MW FAS 2cc	0,035
BENZ therm PROFESSIONAL MW FAS 10cc	0,035
BENZ therm PROFESSIONAL MW FKD-MAX C2	0,035
BENZ therm PROFESSIONAL MW WVP-1 Plus 035	0,035
Mineralwolle-Lamellen	
BENZ therm PROFESSIONAL MW-Lamelle 040	0,041

Für den Feuchteschutz sind die w - und/oder s_d -Werte für die Unterputze und die Schlussbeschichtungen ggf. mit dem Haftvermittler gemäß Anlage 3 dieses Bescheids zu berücksichtigen.

2.1.2.4 Schallschutz des WDVS

Der Korrekturwert $\Delta R_{w,WDVS}$, der beim Nachweis des Schallschutzes (Schutz gegen Außenlärm) für das WDVS für die Massivwand ohne WDVS zu berücksichtigen ist, ist für EPS-Platten bzw. für Mineralwolle-Dämmstoffe gemäß Anlagen 7.1.1, 7.1.2, 7.2.1 und 7.2.2 zu ermitteln.

Der Korrekturwert für zweilagige Dämmstoffschichten mit Mineralwolle-Platten darf nach Anlage 7.3 ermittelt werden.

²

DIN EN 13501-1:2019-05

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

Bei EPS-Dämmstoffen und bei Mineralwolle-Dämmstoffen, bei denen die dynamische Steifigkeit s' und/oder der Strömungswiderstand nicht angegeben sind oder wenn auf eine Ermittlung des Korrekturwertes $\Delta R_{w,WDVS}$ nach Anlagen 7.1.1, 7.1.2, 7.2.1 und 7.2.2 verzichtet wird, ist für $\Delta R_{w,WDVS}$ ein Wert von -6 dB in Ansatz zu bringen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Komponenten nach Abschnitt 2.1.1 sind werksseitig herzustellen. Das WDVS wird auf der Baustelle aus den Komponenten hergestellt.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Komponenten müssen nach den Angaben des Antragstellers gelagert und vor Beschädigung geschützt werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Bauproduktes nach Abschnitt 2.1.2 mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) ist gemäß des § 21 (4) der MBO entsprechenden landesrechtlichen Regelung sowie der einschlägigen landesrechtlichen Übereinstimmungsverordnung abzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Es sind außerdem anzugeben:

- Handelsnamen des WDVS und der zum Einsatz kommenden Komponenten
- Lagerungsbedingungen

Auf der Verpackung oder dem Beipackzettel/Lieferschein der einzelnen Komponenten der WDVS ist die jeweilige Handelsbezeichnung anzugeben.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Übereinstimmungsbestätigung durch Übereinstimmungszertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der WDVS mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage der werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Antragsteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Antragsteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller bzw. Lieferant vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Komponenten den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind die Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen durchzuführen, die im beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüf- und Überwachungsplan³ enthalten und somit Bestandteil der in diesem Bescheid geregelten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Handelsnamen des Bauproduktes und der Komponente bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauproduktes und der Komponente bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller bzw. Lieferanten unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Komponenten, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen, sind Proben nach dem Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens die Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen durchzuführen, die im beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüf- und Überwachungsplan³ enthalten und die somit Bestandteil der in diesem Bescheid geregelten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Standsicherheit

3.1.1.1 Nachweisführung

Der Nachweis der Standsicherheit des Genehmigungsgegenstandes der Bauart WDVS ist auf der Grundlage der Beanspruchbarkeit des WDVS sowie der charakteristischen Einwirkungen aus Wind, der verwendeten Dübel gemäß Abschnitt 2.1.1.7 und der folgenden Bedingungen erbracht.

³ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der in diesem Bescheid geregelten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, der der für die Fremdüberwachung eingeschalteten zugelassenen Stelle sowie ggf. auszugsweise dem Hersteller oder Lieferanten vom Antragsteller zur Verfügung gestellt wird.

Der Nachweis des Abtrags der Lasten aus Eigengewicht und hygrothermischen Einwirkungen ist für die im Abschnitt 2.1.2 genannten WDVS bei einer Verarbeitung gemäß Abschnitt 3.2 erbracht.

Die charakteristische Zugtragfähigkeit der Dübel im Verankerungsgrund (Wand) sowie mögliche Verwendungsbeschränkungen sind den Eignungsnachweisen der Anlagen⁴ zu entnehmen. Die Mindestanzahl der Dübel ist den Anlagen direkt zu entnehmen oder es sind bei Verwendung von Dämmstoff-Dübel-Kombinationen gemäß den jeweiligen Anlagen⁴ die folgenden Bedingungen zu erfüllen:

- 1.) $w_{ek} \leq \text{"Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind" gemäß der jeweiligen Anlage}^4$
Die Anzahl der Dübel n , mit der diese Gleichung erfüllt ist, ist in Bedingung 2.) zu verwenden.

- 2.) $w_{ed} \leq N_{Rd, \text{Dübel}} \cdot n$
dabei ist

$$w_{ed} = \gamma_F \cdot w_{ek}$$

$$N_{Rd, \text{Dübel}} = N_{Rk, \text{Dübel}} / \gamma_{M,U} \text{ mit}$$

w_{ed} : Bemessungswert der Beanspruchung aus Wind

w_{ek} : charakteristische Einwirkung aus Wind

$N_{Rd, \text{Dübel}}$: Bemessungswert der Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund

$N_{Rk, \text{Dübel}}$: charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund (gemäß Anhang der jeweiligen Dübel-ETA)

γ_F : 1,5 (Sicherheitsbeiwert für die Einwirkungen aus Wind)

$\gamma_{M,U}$: Sicherheitsbeiwert des Auszieh Widerstands des Dübels aus dem Untergrund (entspricht γ_M der jeweiligen Dübel-ETA bzw. wenn nicht anders angegeben $\gamma_{M,U} = 2,0$)

n : Anzahl der Dübel (je m^2) gemäß Anlage⁴, mit der die Bedingung 1.) erfüllt ist

Sofern nicht anders angegeben gilt für die Anordnung der Dübel der Anhang A der Norm DIN 55699⁵.

Die Befestigung der Fensterelemente (siehe Anlagen 8.2 und 8.3) ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung.

3.1.1.2 Fugenüberbrückung

Die WDVS dürfen zur Überbrückung von Dehnungsfugen in den Außenwandflächen (z. B. der Fugen in den Außenwandflächen von Plattenbauten bei Verwendung von Dreischichtplatten) nur bei Fugenabständen bis 6,20 m angewendet werden; dabei muss die Dämmstoffdicke mindestens 60 mm betragen und das WDVS muss aus den Unterputzen "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau" oder "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss" mit dem Bewehrungsgewebe "BENZ therm PROFESSIONAL Armierungsgewebe F" und den dünn-schichtigen Oberputzen ($d_{\text{Oberputz}} \leq d_{\text{Unterputz}}$) nach Anlagen 2.1 bis 2.3 bestehen. Die Rohdichte der EPS-Platten muss dabei $\leq 20 \text{ kg/m}^3$ sein.

Bei Verwendung von EPS-Platten mit einer Rohdichte $> 20 \text{ kg/m}^3$ muss die Dämmstoffdicke in Verbindung mit den Unterputzen "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau" oder "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss" mit dem Bewehrungsgewebe "BENZ therm PROFESSIONAL Armierungsgewebe F" mindestens 80 mm betragen.

⁴ Alle Tabellen in den Anlagen 5.1 bis 5.15, in denen die "Beanspruchbarkeit des WDVS" angegeben ist

⁵ DIN 55699:2017-08 Anwendung und Verarbeitung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit Dämmstoffen aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS) oder Mineralwolle (MW)

Alle anderen in diesem Bescheid allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Komponenten dürfen zur Überbrückung von Dehnungsfugen nicht verwendet werden.

3.1.1.3 Feldgrößen ohne Dehnungsfugen

Für WDVS mit Dämmstoffdicken > 200 mm und den Mineralwolle-Platten "BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock", "BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock II 035" und "BENZ therm PROFESSIONAL MW WVP-1 Plus 035" sind folgende Feldgrößen ohne Dehnungsfugen möglich:

Art des Putzsystems	Maximale Feldgröße	Putzdicke	Putzgewicht max. (nass)
Dickschichtputzsystem	7,5 m x 7,5 m	≤ 25 mm	30 kg/m ²
Dünnschichtputzsystem	50 m x 25 m	≤ 8 mm	22 kg/m ²

Für WDVS mit Mineralwolle-Platten "BENZ therm PROFESSIONAL MW FKD-MAX C2" mit versenkter Dübelmontage (d ≤ 200 mm) sind folgende Feldgrößen ohne Dehnungsfugen möglich:

Art des Putzsystems	Maximale Feldgröße	Putzdicke	Putzgewicht max. (nass)
Dickschichtputzsystem mit Dübeln: "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel ecotwist", "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTH" "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel GECKO"	10 m x 12 m	> 9 mm	30 kg/m ²
Dickschichtputzsystem mit Dübeln: "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR U 2G"	50 m x 25 m	> 9 mm	22 kg/m ²
Dünnschichtputzsystem mit Dübeln: "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR U 2G"; "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel ecotwist" "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTH" "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel GECKO"	50 m x 25 m	≤ 9 mm	22 kg/m ²

Für WDVS mit Mineralwolle-Platten "BENZ therm PROFESSIONAL MW FKD-MAX C2" (d > 200 mm) sind folgende Feldgrößen ohne Dehnungsfugen möglich:

Art des Putzsystems	Maximale Feldgröße	Putzdicke	Putzgewicht max. (nass)
Dickschichtputzsystem	7,5 m x 7,5 m	> 9 mm	30 kg/m ²
	10 m x 12 m		22 kg/m ²
Dünnschichtputzsystem	50 m x 25 m	≤ 9 mm	22 kg/m ²

Die entsprechenden Feldgrößen sind objektspezifisch vom Planer festzulegen. Bei allen anderen Ausführungen kann auf Feldbegrenzungsfugen verzichtet werden.

3.1.2 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Es ist ein rechnerischer Nachweis des Wärmeschutzes für die Bauart WDVS zu führen. Für die dabei anzusetzenden Bemessungswerte des Dämmstoffs gelten die Bestimmungen des Abschnitts 2.1.2.3. Das Putzsystem darf vernachlässigt werden.

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3. Für die WDVS sind die Angaben in Abschnitt 2.1.2.3 zu berücksichtigen.

Die Minderung der Wärmedämmung durch die Wärmebrückenwirkung der Dübel muss dabei nach Anlage 6 berücksichtigt werden.

Bei bestimmten Wettersituationen und abhängig von der Wärmedämmung der tragenden Wandkonstruktion können sich die Befestigungselemente an der Putzoberfläche durch Unterschiede in der Tauwasser- oder Reifbildung gegenüber der ungestörten Wand vorübergehend abzeichnen.

Der Nachweis zur Dampfdiffusion ist bei zweilagiger Verlegung der Mineralwolle-Platten mit dem zur Anwendung kommenden Klebemörtel zu führen.

Bei Detailplanungen sowie bei der Ausführung von Anschlüssen und Durchdringungen des WDVS ist auf die Verminderung von Wärmebrücken zu achten.

3.1.3 Schallschutz

Der Nachweis des Schallschutzes (Schutz gegen Außenlärm) ist für die Bauart WDVS nach DIN 4109-1⁶ und DIN 4109-2⁷ zu führen. Für den Nachweis des Schallschutzes ist das bewertete Schalldämm-Maß $R_{w,WDVS}$ der Wandkonstruktion (Massivwand mit WDVS) nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$R_{w,WDVS} = R_{w,O} + \Delta R_{w,WDVS}$$

mit: $R_{w,O}$ bewertetes Schalldämm-Maß der Massivwand ohne WDVS, ermittelt nach DIN 4109-32⁸

$\Delta R_{w,WDVS}$ Korrekturwert ermittelt nach Abschnitt 2.1.2.4

3.1.4 Brandschutz

3.1.4.1 WDVS mit EPS-Platten nach Anlage 2.1

Das WDVS "BENZ Therm E" nach Anlagen 2.1 mit EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) ist unter folgenden Randbedingungen dort anwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen schwerentflammbar bzw. normalentflammbar bestehen:

		WDVS	
		schwerentflammbar ^{a)}	normalentflammbar
EPS-Platten	Dämmstoffdicke [mm]	40 - 300 ^{b)}	40 - 400
Putzsystem	Dicke [mm] (Schlussbeschichtung + Unterputz)	≥ 4	beliebig

⁶ DIN 4109-1

Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen

⁷ DIN 4109-2

Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

⁸ DIN 4109-32

Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau

		WDVS	
		schwerentflammbar ^{a)}	normalentflammbar
Schlussbeschichtungen	"BENZ therm PROFESSIONAL Siliconharzputz (R)", "BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (K)" und "BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (R)"	nein	ja
	alle anderen	ja	
a) Die Ausführung des WDVS muss entsprechend der Maßnahmen unter Abschnitt 3.2.4.2 unter Beachtung der dort angegebenen Randbedingungen erfolgen. b) Bei Dämmstoffdicken über 100 mm muss die Ausführung des WDVS entsprechend der in Abschnitt 3.2.4.3.1 bestimmten Maßnahmen erfolgen.			

3.1.4.2 WDVS mit EPS-Platten nach Anlage 2.2

Das WDVS "BENZ Therm E Passivhaus" nach Anlage 2.2 mit EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) ist unter den folgenden Randbedingungen dort anwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen schwerentflammbar bzw. normalentflammbar bestehen:

		WDVS	
		schwerentflammbar ^{a)}	normalentflammbar
EPS-Platten	Dämmstoffdicke [mm]	40 - 360 ^{b)}	40 - 400
	Rohdichte [kg/m³]	≤ 20	beliebig
Putzsystem	Dicke [mm] (Schlussbeschichtung + Unterputz)	≥ 4 ^{c)} ≥ 8 ^{d)}	beliebig
Sturz- und Laibungsausführung	Dämmstoffdicken ≤ 300	Maßnahmen gemäß Abschnitt 3.2.4.3.1 ^{e)} oder 3.2.4.3.2	beliebig
	> 300 mm bis 360 mm	Maßnahmen gemäß Abschnitt 3.2.4.3.2	
Schlussbeschichtungen	"BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (K)" und "BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (R)"	nein	ja
	alle anderen	ja	

a) Die Ausführung des WDVS muss entsprechend den im Abschnitt 3.2.4.2 bestimmten Maßnahmen unter Beachtung der dort angegebenen Randbedingungen erfolgen.

b) Bei Dämmstoffdicken über 100 mm muss die Ausführung des WDVS entsprechend der in Abschnitt 3.2.4.3 bestimmten Maßnahmen erfolgen.

c) bei Dämmstoffdicken ≤ 300 mm

d) bei Dämmstoffdicken > 300 mm

e) gilt bei Einbau der Fenster bündig mit oder hinter der Rohbaukante oder bei Einbau der Fenster in Dämmebene ohne eine Sturz- bzw. Laibungsabschrägung

3.1.4.3 WDVS mit Mineralwolle-Dämmstoff

Die WDVS "BENZ Therm M" und "BENZ Therm L" nach Anlage 2.3 mit Mineralwolle-Dämmstoffen nach Abschnitt 2.1.1.2 b) und 2.1.1.2 c) sind unter den folgenden Randbedingungen dort anwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen nichtbrennbar, schwerentflammbar bzw. normalentflammbar bestehen:

		WDVS		
		nichtbrennbar	schwerentflammbar	normalentflammbar
Verklebung	"BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös"	nein	ja	
	alle anderen	ja		
Unterputze	"BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös"	nein	ja ^{a)}	ja
	alle anderen	ja	ja	
Schlussbeschichtungen	"BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (K)"	ja ^{b)}	ja	
	"BENZ therm PROFESSIONAL Kunstharzputz (K & R)"			
	alle anderen	ja	ja	

a) nur bei Verwendung der mineralischen Schlussbeschichtungen (siehe Anlage 3) und der Schlussbeschichtungen "BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz 4S", "BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz K" und "BENZ therm PROFESSIONAL Kunstharzputz (K & R)"

b) nur bei einer maximalen Schichtdicke bis 3 mm

3.2 Ausführung

3.2.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

– Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, die Besonderen Bestimmungen dieses Bescheids und alle Informationen über die erforderlichen weiteren Einzelheiten zur einwandfreien Ausführung der Bauart den mit Planung, Bemessung und Ausführung des WDVS betrauten Personen zur Verfügung zu stellen.

– Ausführende Firma (Unternehmer)

Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat sich über die Besonderen Bestimmungen dieses Bescheids sowie über alle für eine einwandfreie Ausführung der Bauart erforderlichen weiteren Einzelheiten beim Antragsteller zu informieren.

Die ausführende Firma hat gemäß Anlage 10 die Übereinstimmung der ausgeführten Bauart WDVS mit der in diesem Bescheid geregelten allgemeinen Bauartgenehmigung zu erklären. Diese Erklärung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.2.2 Allgemeines

Für die WDVS dürfen nur die im Abschnitt 2.1.1 und in den Anlagen 2.1 bis 2.3 genannten Komponenten und deren Kombination gemäß den folgenden Bestimmungen sowie unter Berücksichtigung der Vorgaben aus Planung und Bemessung (s. Abschnitt 3.1) angewendet und ausgeführt werden.

Bei der Verarbeitung und Erhärtung dürfen keine Temperaturen unter +5 °C auftreten.

3.2.3 Klebemörtel

Die Klebemörtel sind ggf. nach den Vorgaben des Antragstellers unter Beachtung der Technischen Informationen zum jeweiligen Klebemörtel zu mischen. Der Klebeschaum ist verarbeitungsfertig. Die Klebemörtel nach Anlagen 2.1 bis 2.3 oder der Klebeschaum nach den Anlagen 2.1 und 2.2 sind mit der jeweils in den Anlagen angegebenen Auftragsmenge aufzubringen.

3.2.4 Anbringen der Dämmplatten

3.2.4.1 Allgemeines

Beschädigte Dämmplatten dürfen nicht eingebaut werden.

Die Dämmplatten sind durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeitsaufnahme zu schützen, insbesondere bei Lagerung auf der Baustelle und vor dem Aufbringen des Putzsystems.

3.2.4.2 Konstruktive Brandschutzmaßnahmen

3.2.4.2.1 Dämmplatten mit Dicken bis zu 300 mm

Für schwerentflammbare WDVS mit bis zu 300 mm dicken EPS-Platten müssen folgende konstruktiven Maßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außen ausgeführt werden: (siehe Anlage 9.1)

1. ein Brandriegel an der Unterkante des WDVS bzw. maximal 90 cm über Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (z. B. Parkdächer u. a.).
2. ein Brandriegel in Höhe der Decke des 1. Geschosses über Geländeoberkante oder angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen nach Nr. 1, jedoch zu dem darunter angeordneten Brandriegel mit einem Achsabstand von nicht mehr als 3 m. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.
3. ein Brandriegel in Höhe der Decke des 3. Geschosses über Geländeoberkante oder angrenzender horizontaler Gebäudeteile nach Nr. 1, jedoch zu dem darunter angeordneten Brandriegel mit einem Achsabstand von nicht mehr als 8 m. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.
4. weitere Brandriegel an Übergängen der Außenwand zu horizontalen Flächen (z. B. Durchgänge, -fahrten, Arkaden), soweit diese in dem, durch einen Brand von außen, beanspruchten Bereich des 1. bis 3. Geschosses liegen.

Die Brandriegel müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Höhe ≥ 200 mm,
- nichtbrennbar, formstabil bis 1000°C ,
- Rohdichte⁹ $\geq 60\text{ kg/m}^3$ bis 90 kg/m^3 und Querkzugfestigkeit¹⁰ $\geq 80\text{ kPa}$ oder
- Rohdichte⁹ $\geq 90\text{ kg/m}^3$ und Querkzugfestigkeit¹⁰ $\geq 5\text{ kPa}$,
- mit einem Klebemörtel gemäß Abschnitt 2.1.1.1, außer "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös", vollflächig angeklebt und zusätzlich mit WDVS-Dübeln angedübelt,
- Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln bestehend aus Dübelteller und Hülse aus Kunststoff sowie Spreizelement aus Stahl, Durchmesser des Dübeltellers $\geq 60\text{ mm}$, Rand- und Zwischenabstände der Dübel: mindestens 10 cm nach oben und unten, maximal 20 cm zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie maximal 40 cm zum benachbarten Dübel,

⁹ Rohdichte nach DIN EN 1602, Mindestwert für jeden Einzelmesswert

¹⁰ Querkzugfestigkeit nach DIN EN 1607, Mittelwert, Einzelmesswerte dürfen den Mittelwert um max. 15 % unterschreiten

- Brandriegel sind durch vollflächige Verklebung und Verdübelung derart am Untergrund zu befestigen, dass die Einwirkungen aus Wind vollständig abgeleitet werden können. Die Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Brandriegel bzw. zwischen Putzschicht und Brandriegel muss mindestens der geforderten Querkzugfestigkeit des Brandriegels entsprechen.

Weiterhin ist ein Brandriegel (wie vorstehend beschrieben) maximal 1,0 m unterhalb von angrenzenden brennbaren Bauprodukten (z. B. am oberen Abschluss des WDVS unterhalb eines Daches) in der Dämmebene des WDVS anzuordnen. Dieser Brandriegel ist mit einem Klebemörtel vollflächig anzukleben und zusätzlich mit zugelassenen WDVS-Dübeln stand-sicher zu befestigen.

Das applizierte WDVS muss von der Unterkante des WDVS bis mindestens zur Höhe des Brandriegels nach Nr. 3 folgende Anforderungen erfüllen:

- Mindestdicke des Putzsystems (Schlussbeschichtung und Unterputz) von 4 mm,
- an Gebäudeinnenecken sind in den bewehrten Unterputz Eckwinkel aus Glasfaser-gewebe, Flächengewicht $\geq 280 \text{ g/m}^2$ und Reißfestigkeit größer $2,3 \text{ kN/5 cm}$ (im Anliefe-rungszustand) einzuarbeiten,
- Verwendung von EPS-Platten mit einer Rohdichte von max. 25 kg/m^3 , für das WDVS nach Anlage 2.1 bzw. 20 kg/m^3 für das WDVS nach Anlage 2.2,
- Verwendung eines Bewehrungsgewebes gemäß Abschnitt 2.1.1.3.

Die für schwerentflammbare WDVS mit max. 300 mm dicken EPS-Platten in Abschnitt 3.2.4.3 vorgeschriebenen Maßnahmen im Bereich von Außenwandöffnungen müssen erst oberhalb des Brandriegels nach Nr. 3 ausgeführt werden.

3.2.4.2.2 Dämmplatten mit Dicken größer 300 mm bis 360 mm

Bei schwerentflammbaren WDVS mit mehr als 300 mm bis maximal 360 mm dicken EPS-Platten müssen folgende konstruktive Maßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außen ausgeführt werden: (siehe Anlage 9.2)

1. Ausführung einer nichtbrennbaren Außenwandbekleidung oberhalb eines maximal 90 cm hohen Spritzwassersockels (beliebiger Ausführung) über Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (z. B. Parkdächer u. a.) bis zur Höhe der Decke über dem 2. Geschoss, jedoch auf mindestens 6 m Höhe,
2. ein Brandriegel an der Unterkante des WDVS mit EPS-Platten,
3. ein Brandriegel in Höhe der Decke über dem 3. Geschoss über Geländeoberkante oder angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen nach Nr. 1, jedoch zu dem darunter angeordneten Brandriegel mit einem Achsabstand von nicht mehr als 3 m. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.
4. weitere Brandriegel an Übergängen der Außenwand zu horizontalen Flächen (z. B. Durchgänge, -fahrten, Arkaden), soweit diese in dem, durch einen Brand von außen, beanspruchten Bereich des 1. bis 3. Geschosses liegen.

Auf den Brandriegel nach Nr. 2 kann verzichtet werden, wenn bis in Höhe der Decke über dem 2. Geschoss jedoch auf mindestens 6 m Höhe ein nichtbrennbares WDVS mit einem nichtbrennbaren Mineralwolle-Dämmstoff in gleicher Dicke wie die darüber anschließende EPS-Dämmstoffschicht ausgeführt wird und die bewehrte Unterputzschicht ohne Versprung von dem Bereich des nichtbrennbaren WDVS in den darüber liegenden Bereich des EPS-WDVS übergeht.

Die Brandriegel müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Höhe $\geq 200 \text{ mm}$,
- nichtbrennbar, formstabil bis $1000 \text{ }^\circ\text{C}$,
- Rohdichte⁹ $\geq 60 \text{ kg/m}^3$ bis 90 kg/m^3 und Querkzugfestigkeit¹⁰ $\geq 80 \text{ kPa}$
oder

- Rohdichte⁹ $\geq 90 \text{ kg/m}^3$ und Querkzugfestigkeit¹⁰ $\geq 5 \text{ kPa}$,
- mit einem Klebemörtel gemäß Abschnitt 2.1.1.1, außer "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös", vollflächig angeklebt und zusätzlich mit WDVS-Dübeln angedübelt,
- Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln bestehend aus Dübelteller und Hülse aus Kunststoff sowie Spreizelement aus Stahl, Durchmesser des Dübeltellers $\geq 60 \text{ mm}$, Rand- und Zwischenabstände der Dübel: mindestens 10 cm nach oben und unten, maximal 20 cm zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie maximal 40 cm zum benachbarten Dübel,
- Brandriegel sind durch vollflächige Verklebung und Verdübelung derart am Untergrund zu befestigen, dass die Einwirkungen aus Wind vollständig abgeleitet werden können. Die Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Brandriegel bzw. zwischen Putzschicht und Brandriegel muss mindestens der geforderten Querkzugfestigkeit des Brandriegels entsprechen.

Weiterhin ist ein Brandriegel (wie vorstehend beschrieben) maximal $1,0 \text{ m}$ unterhalb von angrenzenden brennbaren Bauprodukten (z. B. am oberen Abschluss des WDVS unterhalb eines Daches) in der Dämmebene des WDVS anzuordnen. Dieser Brandriegel ist mit einem Klebemörtel vollflächig anzukleben und zusätzlich mit zugelassenen WDVS-Dübeln stand-sicher zu befestigen.

Das applizierte WDVS muss von der Unterkante des WDVS bis mindestens zur Höhe des Brandriegels nach Nr. 3 folgende Anforderungen erfüllen:

- Mindestdicke des Putzsystems (Schlussbeschichtung und Unterputz) von 8 mm ,
- an Gebäudeinnenecken sind in den bewehrten Unterputz Eckwinkel aus Glasfaser-gewebe, Flächengewicht ab 280 g/m^2 und Reißfestigkeit größer $2,3 \text{ kN/5 cm}$ (im Anliefe-rungszustand) einzuarbeiten,
- Verwendung von EPS-Platten mit einer Rohdichte $\leq 20 \text{ kg/m}^3$ und
- Verwendung eines Bewehrungsgewebes gemäß Abschnitt 2.1.1.3.

Die für schwerentflammbare WDVS in Abschnitt 3.2.4.3 vorgeschriebenen Maßnahmen im Bereich von Außenwandöffnungen müssen erst oberhalb des Brandriegels nach Nr. 3 ausgeführt werden.

3.2.4.3 Stürze und Laibungen

3.2.4.3.1 Allgemeine Ausführung (auch unter Verwendung des Klebeschaums "HECK Fixopur")

Schwerentflammbare WDVS mit EPS-Platten mit Dicken über 100 mm bis 300 mm müssen aus Brandschutzgründen oberhalb des Brandriegels Nr. 3 nach Abschnitt 3.2.4.2.1 wie folgt ausgeführt werden:

- a. Oberhalb jeder Öffnung im Bereich der Stürze ist ein mindestens 300 mm seitlich über-stehender Brandriegel (links und rechts der Öffnung) vollflächig anzukleben und zusätz-lich anzudübeln (siehe Anlage 8.1, Abb. 1); im Kantenbereich ist das Bewehrungsgewebe zusätzlich mit Gewebeeckwinkeln zu verstärken. Werden hierbei auch Laibungen gedämmt, ist für die Dämmung der horizontalen Laibung im Sturzbereich ebenfalls Dämmstoff in der Art des Brandriegels einzubauen.
- b. Beim Einbau von Rollläden oder Jalousien unmittelbar oberhalb von Öffnungen bzw. bei der Montage von Fenstern in der Dämmebene sind diese dreiseitig – oberhalb und an beiden Seiten – von einem mindestens 200 mm hohen bzw. breiten Brandriegel – wie unter a. beschrieben – zu umschließen (siehe Anlage 8.1, Abb. 2).

- c. Die Ausführung nach a. und b. darf entfallen, wenn mindestens in jedem 2. Geschoss ein horizontal um das Gebäude umlaufender Brandriegel angeordnet wird. Der Brandriegel muss vollflächig angeklebt und zusätzlich angedübelt werden. Der Brandriegel ist so anzuordnen, dass ein maximaler Abstand von 0,5 m zwischen Unterkante Sturz und Unterkante Brandriegel eingehalten wird. In unmittelbar über Öffnungen befindlichen Kantenbereichen ist das Bewehrungsgewebe zusätzlich mit Gewebeeckwinkeln zu verstärken.

Die Brandriegel nach a) bis c) müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Höhe ≥ 200 mm,
 - nichtbrennbar, formstabil bis 1000 °C ,
 - Rohdichte⁹ $\geq 60\text{ kg/m}^3$ bis 90 kg/m^3 und Querkzugfestigkeit¹⁰ $\geq 80\text{ kPa}$ oder
 - Rohdichte⁹ $\geq 90\text{ kg/m}^3$ und Querkzugfestigkeit¹⁰ $\geq 5\text{ kPa}$,
 - mit einem Klebemörtel gemäß Abschnitt 2.1.1.1, außer "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös", vollflächig angeklebt und zusätzlich angedübelt,
 - Brandriegel sind durch vollflächige Verklebung und Verdübelung derart am Untergrund zu befestigen, dass die Einwirkungen aus Wind vollständig abgeleitet werden können. Die Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Brandriegel bzw. zwischen Putzschicht und Brandriegel muss mindestens der geforderten Querkzugfestigkeit des Brandriegels entsprechen.
- d. Alternativ für den Brandriegel nach c. darf bei EPS-Platten, die mit einem Klebemörtel, außer "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös" entsprechend Abschnitt 2.1.1.1 am Untergrund befestigt sind, auch der Dämmstoff purenotherm® WDVS (Dämmplatten aus Polyurethan, Rohdichte $30 - 37\text{ kg/m}^3$) als Brandriegel verwendet werden, wenn ein mineralischer Unterputz entsprechend Anlage 3 mit einer Nassauftragsmenge von mindestens 3 kg/m^2 ausgeführt wird. Dieser Brandriegel muss mindestens 250 mm hoch sein und vollflächig angeklebt sowie zusätzlich so angedübelt werden, dass die auftretenden Windlasten ausreichend sicher abgeleitet werden können. Die Anordnung des Dämmstreifens und der Gewebeeckwinkel muss wie bei dem o. g. Brandriegel nach c. erfolgen. Der Klebeschaum "HECK Fixopur" darf bei der Ausführung dieses Brandriegels nicht verwendet werden.

3.2.4.3.2 Ausführung "BENZ therm E Passivhaus" (auch unter Verwendung des Klebeschaums "HECK Fixopur")

Das schwerentflammable WDVS gemäß Anlage 2.2 mit EPS-Platten mit Dicken über 100 mm bis 300 mm mit einer Sturz- bzw. Laibungsabschrägung oder bei Dämmplatten-dicken über 300 mm bis 360 mm und mit oder ohne Ausbildung einer Sturz- bzw. Laibungsabschrägung darf aus Brandschutzgründen nur eine maximale Dämmstoff- Rohdichte von 20 kg/m^3 aufweisen und muss gemäß Anlagen 8.2. bzw. 8.3 ausgeführt werden.

Es dürfen Fenster gemäß Anlage 8.2 oder 8.3 in die Dämmebene eingebaut werden.

3.2.4.4 Überbrückung von Brandwänden

Binden Brandwände in Außenwänden ein, die in einem Winkel von $\geq 180^\circ$ (gemessen auf der Gebäudeaußenseite) durchlaufen, ist bei WDVS mit EPS-Platten die Dämmung der Außenwand im Bereich der Brandwand mit einem vertikal angeordneten Brandriegel auszuführen.

Dieser Brandriegel muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Breite $\geq 200\text{ mm}$,
- nichtbrennbar, formstabil bis 1000 °C ,
- Rohdichte⁹ $\geq 60\text{ kg/m}^3$ bis 90 kg/m^3 und Querkzugfestigkeit¹⁰ $\geq 80\text{ kPa}$ oder
- Rohdichte⁹ $\geq 90\text{ kg/m}^3$ und Querkzugfestigkeit¹⁰ $\geq 5\text{ kPa}$,

- mit einem Klebemörtel gemäß Abschnitt 2.1.1.1, außer "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös", vollflächig angeklebt und zusätzlich ange-
dübelt,
- Brandriegel sind durch vollflächige Verklebung und Verdübelung derart am Untergrund zu befestigen, dass die auftretenden Einwirkungen aus Wind sicher abgeleitet werden können. Die Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Brandriegel bzw. zwischen Putzschicht und Brandriegel muss mindestens der geforderten Querkzugfestigkeit des Brandriegels entsprechen.

Der Brandriegel ist mittig über der Brandwand anzuordnen. In unmittelbaren über Öffnungen befindlichen Kantenbereichen ist das Bewehrungsgewebe zusätzlich mit Gewebeeckwinkeln zu verstärken.

Die Gesamtputzdicke (Schlussbeschichtung und Unterputz) muss mindestens 4 mm betragen.

Die Verwendung des vertikalen Brandriegels im Bereich von Brandwänden an verspringenden oder abgewinkelten (< 180°) Gebäudefluchten ist nicht zulässig.

3.2.4.5 Verklebung

Die Dämmplatten sind mit einem Klebemörtel nach Abschnitt 2.1.1.1 - EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) alternativ mit dem Klebeschaum "HECK Fixopur"- passgenau im Verband anzukleben. Zwischen den Platten dürfen keine offenen Fugen entstehen. Unvermeidbare Fehlstellen und Spalten müssen mit gleichwertigen Dämmstoffen geschlossen werden. Das Schließen von Fehlstellen und Spalten bis maximal 5 mm Breite mit schwerentflammbarem Fugenschäum¹¹ ist zulässig. In die Fugen darf kein Klebemörtel gelangen. Zur Vermeidung von Wärmebrücken dürfen die Kanten nicht bestrichen oder verschmutzt sein.

Insbesondere bei Dämmstoffdicken über 200 mm ist bei der Verarbeitung darauf zu achten, dass Zwängungspunkte eine Bewegungsmöglichkeit haben. Im Rand- und Kantenbereich ist auf eine ausreichende Befestigung zu achten, z. B. sind passende Formeckteile zu verwenden.

Bei Verwendung des Klebeschaums "HECK Fixopur" sind die EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.1 a) durch Auftragen eines umlaufenden randnahen Wulstes und mit einem eingeschlossenen Wulst in M- oder W-Form so zu versehen, dass eine Verklebung von mindestens 40 % der Fläche erreicht wird. Der Klebeschaumauftrag erfolgt mit einer Pistole.

Bei Verwendung des Klebeschaums "HECK Fixopur" in Verbindung mit Dämmplatten ohne Nut- und Federprofilierung ist sicherzustellen, dass durch eine sorgfältige Nachjustierung der angeklebten EPS-Platten eine unzuträgliche Nachexpansion des noch nicht abgebandenen Klebeschaums verhindert wird.

Bei Verwendung von EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) darf der Klebemörtel auch wulstförmig auf den Untergrund aufgetragen werden. Es müssen mindestens 60 % der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sein, der Abstand der Kleberwülste darf 10 cm nicht überschreiten.

EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) dürfen auch vollflächig verklebt werden.

EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a) und Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b) sind durch Auftragen einer umlaufenden Wulst am Plattenrand und Klebepunkten in der Mitte so mit Klebemörtel zu versehen, dass eine Verklebung von mindestens 40 % erreicht wird.

Unbeschichtete Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b) dürfen vollflächig verklebt werden. Dabei wird der Klebemörtel zuerst in die Oberfläche der Dämmplatte eingearbeitet (Press-Spachtelung) und dann in einem zweiten Arbeitsgang "frisch in frisch" aufgetragen.

¹¹

Es muss ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis für die Schwerentflammbarkeit des Fugenschäume bei Verwendung zwischen massiv mineralischen oder metallischen Baustoffen vorliegen.

Beschichtete Mineralwolle-Dämmstoffe gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b) und Abschnitt 2.1.1.2 c) müssen wie angegeben werkseitig mit einer Haftbrücke auf einer oder zwei Seiten beschichtet sein. Bei beschichteten Platten ist die Seite, die für die Verklebung mit der Wand zu verwenden ist, gekennzeichnet.

Die Mineralwolle-Platten mit verdichteter Deckschicht, gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b) dürfen nur so eingebaut werden, dass diese Deckschicht dem Untergrund abgewendet ist bzw. zur Außenseite liegt.

Bei zum Untergrund beschichteten Mineralwolle-Dämmstoffen darf der Klebemörtel bei Verklebung auf dem Untergrund in einem Arbeitsgang vollflächig oder teilflächig aufgetragen werden.

Bei vollflächigem Auftragen ist der Klebemörtel unmittelbar vor dem Ansetzen der Dämmplatten mit einer Zahntraufel aufzukämmen.

Bei teilflächigem Auftragen muss der Klebemörtel so auf die Wandoberfläche gespritzt werden, dass mindestens 50 % der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sind. Die Kleberwülste müssen ca. 5 cm breit und in Wulstmitte mindestens 10 mm dick sein. Der Achsabstand darf 10 cm nicht überschreiten (siehe Anlage 1).

Die Dämmplatten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, mit der Seite, auf die der Klebemörtel aufgetragen wurde, in das frische Klebemörtelbett am Untergrund einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

Zweilagige Verlegung der Mineralwolle-Platten:

Die zweilagige Verlegung ist im Verband auszuführen. Die Platten müssen untereinander mit einem Klebemörtel, außer "BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös" verklebt werden.

Bei Ausführung der Mineralwolle-Patten dürfen gemäß Tabelle 4 die folgenden Dämmplatten unter den angegebenen Randbedingungen für die zweilagige Verlegung verwendet werden:

Tabelle 4:

Dämmstoff- Handelsbezeichnungen	maximale gesamte Dämmstoffdicke [mm]	mögliche Dicke der einzelnen Dämmstoff-lagen [mm]	Klebeflächenanteil zwischen den Doppellagen [%]
"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock"	400 (200*)	60 - 200	40
"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock II 035"	400 (200*)	60 - 200	40
"BENZ therm PROFESSIONAL MW FKD-MAX C2"	340 (300*)	60 - 180	50
"BENZ therm PROFESSIONAL MW WVP-1 Plus 035"	400 (240*)	100 - 200	40
* bis zu dieser Dicke ist eine einlagige Verlegung möglich			

3.2.4.6 Verdübelung

Bei der Verdübelung unter dem Bewehrungsgewebe (oberflächenbündig, oberflächennah versenkt bzw. tiefversenkt) sind die Dübel nach dem Erhärten des Klebemörtels, vor Aufbringen des Unterputzes zu setzen.

Bei der Verdübelung durch das Bewehrungsgewebe ist der Unterputz in zwei Schichten aufzubringen. In die erste Schicht wird das Bewehrungsgewebe eingearbeitet. Danach werden die Dübel gesetzt und die zweite Schicht Unterputz aufgebracht.

Die Mindestanzahl der erforderlichen Dübel ergibt sich aus dem Abschnitt 3.1.1 und es gelten die Anlagen 5.1 bis 5.15. Für die Dübeleigenschaften gilt die Anlage 4.

Die Dübel, die in die Plattenfläche gesetzt werden, müssen einen Mindestabstand des Dübelschafts zum Plattenrand von 150 mm und zu den anderen Dübelschaften von 200 mm aufweisen.

Bei zweilagiger Verlegung sind die Dübel bei Mineralwolle-Platten durch die gesamte Dämmstoffdicke zu setzen.

3.2.5 Ausführen des Unterputzes und der Schlussbeschichtung

Nach dem Erhärten des Klebemörtels bzw. des Klebeschaums sind die Dämmplatten mit einem Unterputz nach Abschnitt 2.1.1.4 in einer Dicke nach Anlage 2.1 bis 2.3 auf die Dämmplatten aufzubringen. Bei Dämmplatten aus Mineralwolle muss der Unterputz in die Oberfläche der Dämmplatten eingearbeitet werden (Press-Spachtelung). In einem zweiten Arbeitsgang ist der Unterputz "frisch in frisch" vollflächig auf die Dämmplatten aufzutragen.

Bei maschinelltem Putzauftrag oder bei Verwendung beidseitig vorbeschichteter Mineralwolle-Lamellen bzw. Mineralwolle-Platten darf der Unterputz in einem Arbeitsgang aufgetragen und dann eben gezogen werden. Das Bewehrungsgewebe "BENZ therm PROFESSIONAL Armierungsgewebe F" nach Abschnitt 2.1.1.3 ist bei Unterputzdicken bis 4 mm mittig und bei Unterputzdicken über 4 mm in die äußere Hälfte des Unterputzes einzuarbeiten. Stöße des Gewebes sind ca. 10 cm zu überlappen.

Vor Aufbringen der Schlussbeschichtung darf der Unterputz mit dem Haftvermittler "BENZ therm PROFESSIONAL Universalgrundierung" nach Abschnitt 2.1.1.5 versehen werden. Die Verträglichkeit des Haftvermittlers zwischen Unterputz und Schlussbeschichtung ist Anlage 3 zu entnehmen.

Bei einer Dämmstoffdicke über 200 mm ist eine Gesamtauftragsmenge (nass) von Unterputz und Schlussbeschichtung von maximal 22 kg/m² zulässig, außer in Abschnitt 3.1.1.3 wurden andere Angaben gemacht.

Nach dem Erhärten des Unterputzes und ggf. des Haftvermittlers ist die Schlussbeschichtung nach den Vorgaben des Antragstellers anzurühren und in einer Schichtdicke nach Anlage 2.1 bis 2.3 dieses Bescheids aufzubringen.

Die Angaben zu den brandschutztechnisch erforderlichen Mindestputzdicken in den Abschnitten 3.1.4 und 3.2.4.2 und 3.2.4.3 sind zu beachten.

3.2.6 Überbrückung von Dehnungs- und Anschlussfugen sowie Feldgrößen

Bei der Überbrückung von Dehnungsfugen in Außenwandflächen sowie bei Feldgrößen sind die Vorgaben aus Planung und Bemessung zu beachten (siehe Abschnitt 3.1.1.2 und 3.1.1.3).

Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen müssen mit Dehnungsprofilen im WDVS berücksichtigt werden. Anschlussfugen an bestehende Bauteile sind schlagregensicher zu schließen.

3.2.7 Weitere Hinweise

Als unterer Abschluss der WDVS muss ein Sockelprofil befestigt werden, sofern nicht ein vorspringender Sockel oder ein Übergang zu einer Sockeldämmung vorliegt. Die Anwendung im Spritzwasserbereich (H ca. 300 mm) bedarf besonderer Maßnahmen, die nicht Gegenstand dieses Bescheides sind.

Die Fensterbänke müssen schlagregensicher z. B. mit Hilfe von eingeputzten U-Profilen ohne Behinderung der Dehnung eingepasst werden.

Der obere Abschluss der WDVS muss gegen Witterungseinflüsse abgedeckt werden.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-33.43-1628

Seite 23 von 23 | 17. Juni 2020

In Bereichen, in denen mit erhöhter mechanischer Belastung zu rechnen ist, können besondere Maßnahmen erforderlich sein.

Abweichende Ausführungen des WDVS von den Vorgaben dieses Bescheides sind im Einzelfall zu beurteilen und bedürfen ggf. zusätzlicher Nachweise.

3.2.8 Liste der ausgeführten Bauvorhaben

Für ausgeführte WDVS, bei denen Mineralwolle-Platten mit Dämmstoffdicken über 200 mm verwendet werden, muss der Antragsteller eine vollständige Liste führen, in der Einbaudatum und Einbauort des WDVS angegeben sein müssen. Ist die Einbaufirma des WDVS nicht der Antragsteller, muss die Einbaufirma dem Antragsteller den Einbauort und das Einbaudatum anzeigen.

Die Liste ist den obersten Bauaufsichtsbehörden oder dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Schlussbeschichtungen (Oberputze) müssen 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 Instandhaltung mit Produkten, die mit dem WDVS übereinstimmen (möglicherweise nach dem Reinigen oder entsprechender Vorbehandlung).

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

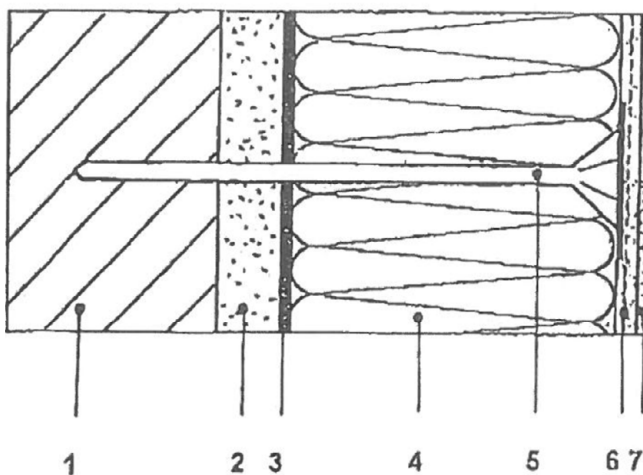
Anja Rogsch
Referatsleiterin

Beglaubigt
Wehlan

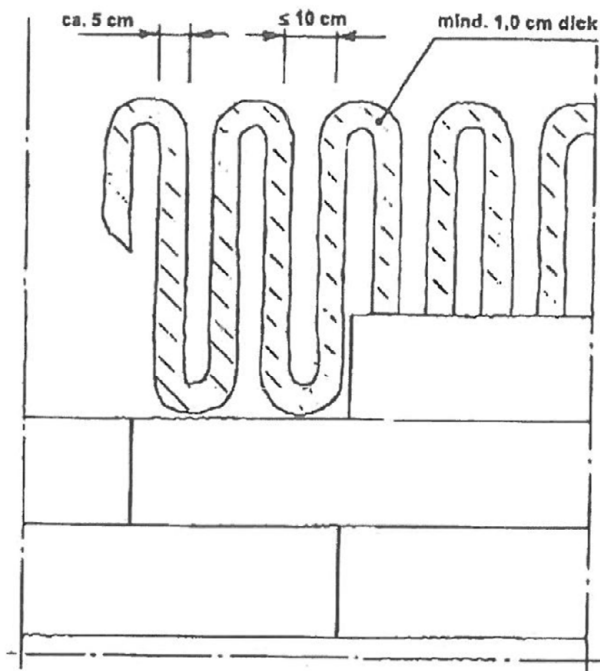
Zeichnerische Darstellung der WDVS
"BENZ Therm E"
"BENZ Therm E-Passivhaus"
"BENZ Therm M"
"BENZ Therm L"

Anlage 1

1. Wand
2. Außenputz
3. BENZ Klebemörtel oder Klebschaum
4. BENZ Dämmplatte
5. WDVS-Dübel
6. BENZ Unterputz mit Bewehrung
7. ggf. Haftvermittler und zwingend BENZ Schlussbeschichtung (Oberputz)



Teilflächige Verklebung
der Mineralwolle-Lamellen
oder der Polystyrol-
Dämmplatten



Wärmedämm-Verbundsystem "BENZ Therm E"

Anlage 2.1

Aufbau des WDVS mit EPS-Platten

Schicht	Auftragsmenge (nass) [kg/m²]	Dicke [mm]
Klebemörtel: BENZ therm PROFESSIONAL Baukleber BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel leicht Klebeschaum: HECK Fixopur	ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 3,0 0,10 – 0,25	Wulst-Punkt oder Kammbett, ggf. teiflächige Verklebung d ≤ 20 mm Randwulst mit Wulst in M- oder W-Form
Dämmstoff: befestigt mit Dübel nach Abschnitt 2.1.1.7 EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a)	-	40 – 400
Unterputze: BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel leicht	3,5 – 12,0 3,5 – 12,0 2,2 – 4,4 4,0 – 9,0 2,5 – 8,5	3,0 – 10,0 3,0 – 10,0 2,0 – 4,0 3,0 – 5,0 3,0 – 10,0
Bewehrung: BENZ therm PROFESSIONAL Armierungsgewebe F	ca. 0,160	-
Haftvermittler: BENZ therm PROFESSIONAL Universalgrundierung	0,2 – 0,3 l/m²	-
Schlussbeschichtungen: BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (K) BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (R) BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (K) BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (R) BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz 4S BENZ therm PROFESSIONAL Kunstharzputz (K & R) BENZ therm PROFESSIONAL Scheibenputz BENZ therm PROFESSIONAL Rillenputz BENZ therm PROFESSIONAL Kratzputz Jurakorn BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Scheibenputz BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Rillenputz BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Waschelputz fein/grob BENZ therm PROFESSIONAL Edelputz WD BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS	2,0 – 4,0 2,5 – 3,5 1,8 – 4,5 3,0 – 4,5 2,8 – 4,2 2,0 – 6,0 3,0 – 25,0 2,5 – 4,0	1,0 – 4,0 1,5 – 3,0 1,0 – 3,0 2,0 – 3,0 2,0 – 3,0 1,5 – 4,0 2,0 – 12,0 2,0 – 3,0

Die Bestimmungen des Abschnitts 3 sind zu beachten.

Wärmedämm-Verbundsystem "BENZ Therm E-Passivhaus"

Anlage 2.2

Aufbau des WDVS mit EPS-Platten

Schicht	Auftragsmenge (nass) [kg/m²]	Dicke [mm]
Klebemörtel: BENZ therm PROFESSIONAL Baukleber BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel leicht Klebeschaum: HECK Fixopur	ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 3,0 0,10 – 0,25	Wulst-Punkt oder Kammbett, ggf. teiflächige Verklebung d ≤ 20 mm Randwulst mit Wulst in M- oder W-Form
Dämmstoff: befestigt mit Dübel nach Abschnitt 2.1.1.7 EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 a)	-	40 – 360
Unterputze: BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel leicht	3,5 – 12,0 3,5 – 12,0 2,2 – 4,4 4,0 – 9,0 2,5 – 8,5	3,0 – 10,0 3,0 – 10,0 2,0 – 4,0 3,0 – 5,0 3,0 – 10,0
Bewehrung: BENZ therm PROFESSIONAL Armierungsgewebe F	ca. 0,160	-
Haftvermittler: BENZ therm PROFESSIONAL Universalgrundierung	0,2 – 0,3 l/m²	-
Schlussbeschichtungen: BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (K) BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (R) BENZ therm PROFESSIONAL Scheibenputz BENZ therm PROFESSIONAL Rillenputz BENZ therm PROFESSIONAL Kratzputz Jurakorn BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Scheibenputz BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Rillenputz BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Waschelputz fein/grob BENZ therm PROFESSIONAL Edelputz WD BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS	1,8 – 4,5 3,0 – 4,5 3,0 – 25,0 2,5 – 4,0	1,0 – 3,0 2,0 – 3,0 2,0 – 12,0 2,0 – 3,0

Die Bestimmungen des Abschnitts 3 sind zu beachten.

**Wärmedämm-Verbundsystem "BENZ Therm M" und
"BENZ Therm L"**

Anlage 2.3

Aufbau des WDVS mit MW-Dämmstoffen

Schicht	Auftragsmenge (nass) [kg/m ²]	Dicke [mm]
Klebemörtel: BENZ therm PROFESSIONAL Baukleber BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel leicht	ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 4,0 ca. 3,0	Wulst-Punkt oder Kammbett, ggf. teilflächige Verklebung
Dämmstoff: befestigt mit Dübel nach Abschnitt 2.1.1.7 Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.1.1.2 b) Mineralwolle-Lamellen nach Abschnitt 2.1.1.2 c)	- -	40 – 400 40 – 200
Unterputze: BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel leicht	3,5 – 12,0 3,5 – 12,0 2,2 – 4,4 4,0 – 9,0 2,5 – 8,5	3,0 – 10,0 3,0 – 10,0 2,0 – 4,0 3,0 – 5,0 3,0 – 10,0
Bewehrung: BENZ therm PROFESSIONAL Armierungsgewebe F	ca. 0,160	-
Haftvermittler: BENZ therm PROFESSIONAL Universalgrundierung	0,2 – 0,3 l/m ²	-
Schlussbeschichtungen: BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (K) BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (R) BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (K) BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (R) BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz 4S BENZ therm PROFESSIONAL Kunstharzputz (K & R) BENZ therm PROFESSIONAL Scheibenputz BENZ therm PROFESSIONAL Rillenputz BENZ therm PROFESSIONAL Kratzputz Jurakorn BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Scheibenputz BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Rillenputz BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Waschelputz fein/grob BENZ therm PROFESSIONAL Edelputz WD BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS	2,0 – 4,0 2,0 – 4,0 2,0 – 4,0 2,0 – 4,0 2,8 – 4,2 2,0 – 4,0 3,0 – 25,0 2,5 – 4,0	1,0 – 4,0 1,5 – 3,0 1,5 – 3,0 1,5 – 3,0 2,0 – 3,0 1,5 – 4,0 2,0 – 12,0 2,0 – 3,0

Die Bestimmungen des Abschnitts 3 sind zu beachten.

**Oberflächenausführung
Anforderungen**

Anlage 3

Bezeichnung	Eingruppierung nach Hauptbindemittel	w*) [kg/(m ² √h)]	s _d *) [m]
1. Unterputze			
BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel grau	mineralisch	0,18 – 0,30	0,03 – 0,18
BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel weiss	mineralisch	0,18 – 0,30	0,03 – 0,18
BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF pastös	organisch	< 0,40	0,11 – 0,32 ³
BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS	mineralisch	0,25 – 0,40	0,022 – 0,045
BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel leicht	mineralisch	0,13 – 0,22	0,03 – 0,15
2. Schlussbeschichtungen (Oberputze)			
2.1 ggf. mit Haftvermittler "BENZ therm PROFESSIONAL Universalgrundierung"			
BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (K)	organisch	0,02 – 0,03 ²	0,04 – 0,22 ³
BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz (R)	organisch	0,12 ⁴	0,10 ⁵
BENZ therm PROFESSIONAL Silikonharzputz 4S	organisch	0,02 – 0,03 ²	0,06 – 0,23 ³
BENZ therm PROFESSIONAL Kunstharzputz (K & R)	organisch	0,05 – 0,07 ²	0,09 – 0,40 ³
BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (K)	silikatisch	0,15 ⁴	0,06 ⁵
BENZ therm PROFESSIONAL Silikatputz (R)	silikatisch	0,15 ⁴	0,06 ⁵
BENZ therm PROFESSIONAL Scheibenputz	mineralisch	0,20 – 0,24	0,01 – 0,10
BENZ therm PROFESSIONAL Rillenputz	mineralisch	0,20 – 0,24	0,01 – 0,10
BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Rillenputz	mineralisch	0,05 – 0,12 ¹	0,015 – 0,14
BENZ therm PROFESSIONAL Edel-Scheibenputz	mineralisch	0,05 – 0,12 ¹	0,015 – 0,14
BENZ therm PROFESSIONAL Edel Wascheputz fein/grob	mineralisch	0,21 – 0,25	0,01 – 0,12
BENZ therm PROFESSIONAL Kratzputz Jurakorn	mineralisch	0,05 – 0,10 ¹	0,014 – 0,12
BENZ therm PROFESSIONAL Edelputz WD	mineralisch	0,06 – 0,08 ¹	0,02 – 0,16
BENZ therm PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmörtel PLUS	mineralisch	0,25 – 0,40	0,022 – 0,45
*) Physikalische Größen, Begriffe: w_{24h} : kapillare Wasseraufnahme nach ETAG 004, Abschnitt 5.1.3.1 [kg/m²] s_d : wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach DIN EN 1015-19 [m] ¹ C: Koeffizient der kapillaren Wasseraufnahme nach DIN EN 1015-18 [kg/(m²√min)] ² W_{WT}: Wasserdurchlässigkeit in Anlehnung an DIN EN 1062-3 [kg/(m²√h)] ³ s_d: wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach DIN EN 7783 [m] ⁴ w-Wert, geprüft nach DIN 52617 ⁵ s_d: wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach DIN 52615 [m]			

Eignungsnachweise

Anlage 4

Die Dübel (außer tiefversenkte Dübel) müssen einen Dübeltellerdurchmesser von mindestens 60 mm, eine Tragfähigkeit des Dübeltellers von mindestens 1,0 kN und eine Tellersteifigkeit von mindestens 0,30 kN/mm haben und den nachfolgenden Eignungsnachweisen entsprechen. Sie können oberflächenbündig oder versenkt, durch oder unter das Gewebe eingebaut werden.

Handelsbezeichnung beim WDVS-Hersteller	Hersteller des Dübels	Verwendbarkeitsnachweis gemäß	Bezeichnung beim Hersteller des Dübels
Schlagdübel			
BENZ therm PROFESSIONALSchlagdübel CN	fischerwerke	ETA-09/0171	fischer termoz PN 8
BENZ therm PROFESSIONALSchlagdübel CN plus	fischerwerke	ETA-09/0394	fischer termoz CNplus 8
BENZ therm PROFESSIONALSchlagdübel H1 eco	EJOT	ETA-11/0192	EJOT H1 eco
BENZ therm PROFESSIONALSchlagdübel NT U	EJOT	ETA-05/0009	ejotherm NT U
BENZ therm PROFESSIONALSchlagdübel NTK-U	EJOT	ETA-07/0026	ejotherm NTK U
BENZ therm PROFESSIONALSchlagdübel SDK-FV	Hilti AG	ETA-07/0302	SDK-FV Schlagdübel
BENZ therm PROFESSIONALSchlagdübel T-Save	Hilti AG	ETA-14/0400	HTS-P
BENZ therm PROFESSIONALSchlagdübel T-Save M	Hilti AG	ETA-14/0400	HTS-M
Schraubdübel			
BENZ therm PROFESSIONALSchraubdübel CS	fischerwerke	ETA-14/0372	fischer termoz CS 8
BENZ therm PROFESSIONALSchraubdübel HTR-M	Hilti AG	ETA-16/0116	HTR-M
BENZ therm PROFESSIONALSchraubdübel HTR-P	Hilti AG	ETA-16/0116	HTR-P
BENZ therm PROFESSIONALSchraubdübel S1	ejot	ETA-17/0991	ejotherm S1
BENZ therm PROFESSIONALSchraubdübel STR-U 2G*	EJOT	ETA-04/0023 Z-21.2-2047	ejotherm STR U/ STRU 2G
tiefversenkte Dübel**			
BENZ therm PROFESSIONALSchraubdübel ecotwist	fischerwerke	ETA-12/0208	fischer Termoz SV II ecotwist
BENZ therm PROFESSIONALSchraubdübel Helix	HILTI	ETA-07/0288	WDVS-Schraubdübel D 8-FV
BENZ therm PROFESSIONALSchraubdübel HTH	HILTI Corporation	ETA-15/0464 Z-21.2-2047	HILTI WDVS-Dübel HTH
BENZ therm PROFESSIONALSchraubdübel GECKO	FROEWIS AG	ETA-15/0305	Fröwis Gecko U8
Setzdübel			
BENZ therm PROFESSIONALSetzdübel XI-FV	Hilti AG	ETA-03/0004	XI-FV Setzdübel
* Der "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR-U 2G" kann in allen EPS-Platten oberflächennah, versenkt verdübelt werden, wenn die Dämmstoffdicke unter dem Teller mindestens 60 mm beträgt.			
** Dübel, die zur tiefversenkten Montage geeignet sind, dürfen nur verwendet werden, wenn in den Anlagen 5.1 bis 5.15 diese speziellen Dübel mit einer entsprechenden Tabelle für den jeweiligen Dämmstofftyp aufgeführt ist. Anderenfalls ist diese Dämmstoff-Dübel Kombination nicht zulässig.			

Mindestanzahlen der Dübel bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} **-EPS-Platten-** mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm **Anlage 5.1**

Die folgenden Tabellen 1 bis 3 gelten für die folgenden EPS-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a):

"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 032 grau"

"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 034 grau"

"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 035 grau"

"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 040 weiss"

Dübelung durch das Gewebe

Tabelle 1*: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge					
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkung aus Wind w_{ek} [kN/m ²]			
		-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 - 300	0,45	4	5	8	11
40 - 300	≥ 0,60	4	4	7	9

* gilt nicht für **"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 035 grau"**

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge						
Dämmstoffdicke [mm]	N _{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkung aus Wind w _{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 - 50	≥ 0,45	5	6	8	10	14
60 - 300	≥ 0,45	4	6	8	10	14

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 3: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge							
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]					
		-0,67	-1,00	-1,33	-1,67	-2,00	-2,20
120 – 400 (300*)	≥ 0,50	4	6	8	10	12	14

* gilt für **"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 034 grau"**, **"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 035 grau"**

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m²]
-EPS-Platten- mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm

Anlage 5.2

Die folgenden Tabellen 1 bis 3 gelten für die folgende EPS-Platte gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a):

"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 035 weiss"

Dübelung durch das Gewebe

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge					
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]			
		-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 - 300	0,45	4	5	8	11
40 - 300	≥ 0,60	4	4	7	9

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge						
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 - 50	≥ 0,45	5	6	8	10	14
60 - 400	0,45	4	6	8	10	14
60 - 400	0,60	4	4	6	8	12
60 - 400	≥ 0,75	4	4	4	6	10

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 3: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge							
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]					
		-0,67	-1,00	-1,33	-1,67	-2,00	-2,20
120 - 400	≥ 0,50	4	6	8	10	12	14

Die folgenden Tabellen 4 und 5 gelten für die folgende EPS-Platte gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a):

"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS-E 032 grau"

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 4: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge							
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]					
		-0,35	-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
80 - 300	0,45	4	4	5	7	11	14
80 - 300	≥ 0,60	4	4	4	5	8	11

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 5: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge							
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]					
		-0,67	-1,00	-1,33	-1,67	-2,00	-2,20
120 - 300	≥ 0,50	4	6	8	10	12	14

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m²]
-EPS-Platten- mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm

Anlage 5.3

Die folgenden Tabellen 1 und 2 gelten für die folgende EPS-Platte gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a):

"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS-E 034 grau"

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge						
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
80 - 200	≥ 0,45	4	6	8	10	14

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge							
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]					
		-0,67	-1,00	-1,33	-1,67	-2,00	-2,20
120 – 300	≥ 0,50	4	6	8	10	12	14

Die folgenden Tabellen 3 und 4 gelten für die folgende EPS-Platte gemäß Abschnitt 2.1.1.2 a):

"BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS-E 035 grau"

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 3: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge							
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]					
		-0,35	-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
80 - 200	≥ 0,45	4	4	6	8	10	14
120 - 300	≥ 0,60	4	4	4	5	8	11

Dübelung unter dem Gewebe

Tabelle 4: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge							
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]					
		-0,67	-1,00	-1,33	-1,67	-2,00	-2,20
120 – 300	≥ 0,50	4	6	8	10	12	14

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m²] **Anlage 5.4**
-EPS-Platten- mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm

Für die unter Abschnitt 2.1.1.2 a) genannten EPS-Platten gelten die Tabellen 1 bis 3 für folgende Dübel:

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR U 2G"**, Dübel oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser 60 mm, Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 100	4	0/4	1,27	1,00
	6	2/4	1,87	1,60
	8	4/4	2,20	2,20

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR U 2G"**, oberflächennah versenkt

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser 60 mm, Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 140	4	0/4	1,27	1,00
	6	2/4	1,87	1,60
	8	4/4	2,20	2,20

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR U 2G"** mit dem Zusatzsteller **"BENZ therm PROFESSIONAL Dämmstoffteller VT 2G"**

Tabelle 3*: Dübeltellerdurchmesser 112 mm, Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 80	4	1,6
* gilt nicht für "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 032 grau", "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 034 grau" und "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadenplatte EPS 035 grau"		

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei Beanspruchbarkeit des **Anlage 5.5**

WDVS aus Wind [kN/m²]

-EPS-Platten- mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm

Für die unter Abschnitt 2.1.1.2 a) genannten EPS-Platten gelten die Tabellen 1 bis 4 für folgende Dübel:

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTR-M"**, **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTR-P"**, **"BENZ therm PROFESSIONAL Schlagdübel T-Save"** und **"BENZ therm PROFESSIONAL Schlagdübel T-Save M"** Dübel oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 1*: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 120	4	0/4	1,40	1,10
	6	2/4	2,00	1,80
	8	4/4	2,20	2,20
* gilt nicht für "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 032 grau" , "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 034 grau" und "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 035 grau"				

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 120	4	0/4	1,30	1,10
	6	2/4	2,00	1,70
	8	4/4	2,20	2,20

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTR-M"**, **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTR-P"**, **"BENZ therm PROFESSIONAL Schlagdübel T-Save"** und **"BENZ therm PROFESSIONAL Schlagdübel T-Save M"** in Verbindung mit dem Zusatzsteller **"BENZ therm PROFESSIONAL Dämmstoffteller HDT 90"**, Dübel oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 3: Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 60	4	0/4	0,90	0,80
	6	2/4	1,40	1,30
	8	4/4	2,00	1,80

Tabelle 4*: Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	in der Fläche	in Fläche und Fuge
≥ 60	4	0/4	1,20	0,90
	6	2/4	1,80	1,60
	8	4/4	2,20	2,20
* gilt nicht für "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 032 grau" , "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 034 grau" und "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 035 grau"				

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m²] **Anlage 5.6**
-EPS-Platten- mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm

Für die unter Abschnitt 2.1.1.2 a) genannten EPS-Platten gelten die Tabellen 1 bis 4 für folgende Dübel:

Verdübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel Helix", tiefversenkt**

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 100	4	0,60
	6	0,87
	8	1,13
	10	1,33
	12	1,53

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 130	4	0,80
	6	1,13
	8	1,47
	10	1,80
	12	2,07

Tabelle 3*: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 100	4	0,87
	6	1,20
	8	1,60
	10	1,87
	12	2,20
* gilt nicht für "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 032 grau", "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 034 grau" und "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 035 grau"		

Tabelle 4*: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 130	4	1,30
	6	1,87
	8	2,20
* gilt nicht für "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 032 grau", "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 034 grau" und "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 035 grau"		

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m²] **Anlage 5.7**
-EPS-Platten- mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm

Für die unter Abschnitt 2.1.1.2 a) genannten EPS-Platten gelten die Tabellen 1 und 2 für folgenden Dübel:

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTH", tiefversenkt**

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser 75 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²] Fläche	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²] Dübelung in der Fläche
≥ 100	4	0,78
	6	1,17
	8	1,56
	10	1,95
	12	2,20

Tabelle 2*: Dübeltellerdurchmesser 75 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²] Fläche	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²] Dübelung in der Fläche
≥ 100	4	0,93
	6	1,40
	8	1,86
	10	2,20
* gilt nicht für "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 032 grau", "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 034 grau" und "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 035 grau"		

Dübelung mit **"BENZ Therm PROFESSIONAL Schraubdübel ecotwist", tiefversenkt**

Tabelle 3*: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²] Fläche	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
≥ 100	4	0,93
	6	1,40
	8	1,87
	10	2,20
* gilt nicht für "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 032 grau", "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 034 grau" und "BENZ therm PROFESSIONAL Fassadeplatte EPS 035 grau"		

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} und bei Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m²] mit den Abmessungen 800 mm x 625 mm oder Plattenfläche bis 0,5 m²

Anlage 5.8.1

Die folgenden Tabellen 1 bis 5 gelten für die folgenden MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b):

"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock"

"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock I 035"

"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock II 035"

Einlagige Verlegung, Dübelung durch das Gewebe

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung auf der Plattenfläche und Plattenfuge						
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
60 - 200	0,45	4	5	6	10	14
	≥ 0,6	4	4	5	8	11

Einlagige Verlegung, Dübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	Dübelung in Fläche	Dübelung in Fläche/Fuge
60 - 100	4	0/4	0,561	0,561
120 - 200	4	0/4	0,649	0,595
60 - 100	6	2/4	0,842	0,842
120 - 200	6	2/4	0,926	0,892
60 - 100	8	4/4	1,123	1,123
120 - 200	8	4/4	1,235	1,189
60 - 100	10	4/6	1,348	1,348
120 - 200	10	4/6	1,482	1,439
60 - 100	12	6/6	1,55	1,55
120 - 200	12	6/6	1,704	1,67
60 - 100	14	10/4	1,73	1,73
120 - 200	14	10/4	1,902	1,882
60 - 100	16	10/6	1,888	1,888
120 - 200	16	10/6	2,075	2,075

Einlagige Verlegung, Dübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 3: Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in der Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	Dübelung in Fläche	Dübelung in Fläche/Fuge
80 - 200	4	0/4	1,000	0,800
	5	1/4	1,250	1,050
	6	2/4	1,500	1,300
	7	3/4	1,750	1,550
	8	4/4	2,000	1,800
	9	4/5	2,200	2,000
	10	4/6	-	2,200

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei Beanspruchbarkeit des **Anlage 5.8.2**
WDVS aus Wind [kN/m²] mit den Abmessungen
800 mm x 625 mm oder Plattenfläche bis 0,5 m²

"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock"
"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock I 035"
"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock II 035"

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR U 2G"**, oberflächennah versenkt

Tabelle 4: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
80 - 200	4	0,48
	5	0,60
	6	0,72
	7	0,84
	8	0,96
	9	1,08
	10	1,20
	11	1,32
	12	1,44

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTH"**, tiefversenkt

Tabelle 5: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
100 - 200	4	0,40
	6	0,53
	8	0,73
	10	0,80
	12	0,93
	14	1,00

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel ecotwist"**, tiefversenkt

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
100 - 200	4	0,27
	6	0,40
	8	0,60
	10	0,73
	12	0,87

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} und Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind $[kN/m^2]$ mit den Abmessungen 800 mm x 625 mm oder Plattenfläche bis 0,5 m²

Anlage 5.9

Die folgenden Tabellen 1 und 2 gelten für die folgenden MW-Platten gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b):

"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock"

"BENZ therm PROFESSIONAL MW Coverrock II 035"

Zweilagige Verlegung, Dübelung durch das Gewebe

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm				
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkung aus Wind w_{ek} [kN/m ²]		
		-1,00	-1,60	-2,20
200 - 400	0,45	6	10	14
200 - 400	$\geq 0,60$	6	8	11

Zweilagige Verlegung, Dübel oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
200 - 400	6	1,10
	7	1,23
	8	1,34
	9	1,43
	10	1,50
	11	1,58
	12	1,65

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m²] mit den Abmessungen 800 mm x 625 mm oder Plattenfläche bis 0,5 m²

Anlage 5.10

Die folgende Tabelle 1 gilt für die folgende MW-Platte gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b):

"BENZ therm PROFESSIONAL MW Dämmplatte 040"

Dübelung durch und unter dem Gewebe

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser ab 60 mm , Dübelung in Fläche oder Fläche/Fuge						
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 - 50	0,45	5	6	8	10	14
60 - 200	0,45	4	6	8	10	14
40 - 50	≥ 0,60	5	5	6	8	12
60 - 200	≥ 0,60	4	5	6	8	12

Mindestanzahlen der Dübel bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m²] -MW-Platten- **Anlage 5.11**

Die folgenden Tabellen 1 bis 3 gelten für Mineralwolle-Platten **"BENZ therm PROFESSIONAL MW FAS 2cc"**

Einlagige Verlegung, Abmessungen: 800 mm x 625 mm

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung durch das Gewebe						
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
100 - 200	0,45	4	6	7	10	14
	≥ 0,6	4	4	5	8	11

Einlagige Verlegung, Abmessungen: 800 mm x 625 mm

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche und Fläche/Fuge								
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]						
		-0,40	-0,60	-0,80	-0,99	-1,16	-1,36	-1,51
100 - 200	0,3	4	6	8	10	12	14	16

Einlagige Verlegung, Abmessungen: 800 mm x 625 mm

Tabelle 3: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in Fläche und Fläche/Fuge									
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]							
		-0,44	-0,55	-0,69	-0,92	-1,08	-1,26	-1,47	-1,57
100 - 200	0,40	4	6	6	8	10	12	14	16
	≥ 0,45	-	4	-	-	-	-	-	-

Dübelung mit **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel ecotwist", tiefversenkt**

Tabelle 4: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
100 - 200	4	0,33
	6	0,47
	8	0,53
	10	0,67
	12	0,73

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m²] mit den Abmessungen 1200 mm x 400 mm

Anlage 5.12

Für die Mineralwolle-Platte **"BENZ therm PROFESSIONAL MW FAS 10cc"** gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b):

	Dübel durch das Gewebe Ø 60 mm		Dübel oberflächenbündig auf der Fläche Ø 60 mm		Dübel oberflächenbündig auf Fläche/Fuge Ø 60 mm		Dübel oberflächenbündig auf der Fläche Ø 90 mm		Dübel oberflächenbündig auf Fläche/Fuge Ø 90 mm	
Dämmstoffdicke	60-200		60-200	120-200	60-200	120-200	60-200	120-200	60-200	120-200
N_{Rk} [kN/Dübel]	0,45	≥ 0,6	≥ 0,4	≥ 0,6	≥ 0,4	≥ 0,6	≥ 0,45	≥ 0,9	≥ 0,45	≥ 0,9
charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]										
-0,30	4	4	4	4	0/4	0/4	4	4	0/4	0/4
-0,40	4	4	4	4	1/4	0/4	4	4	0/4	0/4
-0,50	4	4	5	4	2/4	0/4	4	4	1/4	0/4
-0,60	5	4	6	4	3/4	1/4	5	4	2/4	0/4
-0,70	5	4	7	4	4/4	1/4	5	4	2/4	0/4
-0,80	7	5	8	4	4/4	2/4	6	4	3/4	0/4
-0,90	7	5	9	5	5/4	2/4	7	4	4/4	1/4
-1,00	7	5	10	5	6/4	3/4	8	4	4/4	1/4
-1,10	11	8	10	6	7/4	4/4	8	4	5/4	1/4
-1,20	11	8	11	6	8/4	4/4	9	5	6/4	2/4
-1,30	11	8	12	7	9/4	3/4	10	5	7/4	2/4
-1,40	11	8	13	7	10/4	5/4	10	5	7/4	3/4
-1,50	11	8	14	8	11/4	6/4	11	6	8/4	3/4
-1,60	11	8	15	8	12/4	6/4	12	6	9/4	3/4
-1,68	14	11	16	9	12/4	7/4	13	7	9/4	4/4
-1,70	14	11	16	9	-	7/4	13	7	9/4	4/4
-1,76	14	11	16	10	-	7/4	13	7	10/4	4/4
-1,80	14	11	-	10	-	8/4	13	7	10/4	4/4
-1,88	14	11	-	11	-	8/4	14	8	11/4	4/4
-1,90	14	11	-	11	-	9/4	14	8	11/4	-
-2,00	14	11	-	12	-	10/4	15	8	12/4	-
-2,08	14	11	-	13	-	12/4	15	8	12/4	-
-2,10	14	11	-	14	-	-	15	-	12/4	-
-2,12	14	11	-	-	-	-	16	-	12/4	-
-2,20	14	11	-	-	-	-	16	-	-	-
Bei Verwendung aller Dübel gemäß Eignungsnachweise nach Anlage 4 mit Tragfähigkeit des Dübeltellers von mindestens 1,0 kN und Tellersteifigkeit von > 0,30 kN/mm										

Mindestanzahlen der Dübel bei Beanspruchbarkeit des
WDVS aus Wind [kN/m²] **-MW-Platten-**

Anlage 5.13

Die folgenden Tabellen 1 bis 7 gelten für Mineralwolle-Platten **"BENZ therm PROFESSIONAL MW WVP-1 Plus 035"** gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b):

Einlagige Verlegung, Dübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	Dübelung in Fläche	Dübelung in Fläche/Fuge
80 - 200	4	0/4	0,705	0,513
	6	2/4	1,056	0,864
	8	4/4	1,408	1,218
	10	4/6	1,730	1,442
	12	6/6	1,944	1,650

Einlagige Verlegung, Dübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in der Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	Dübelung in Fläche	Dübelung in Fläche/Fuge
80 - 200	4	0/6	1,072	0,780
	6	2/4	1,606	1,314
	8	4/4	2,141	1,851
	10	4/6	2,200	2,200

Zweilagige Verlegung, Minstdicke der oberen Lage 100 mm, Dübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 3: Dübeltellerdurchmesser 90 mm , Dübelung in der Fläche oder Fläche/Fuge				
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahlen [Dü/m ²]		Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]	
	Fläche	Fläche/Fuge	Dübelung in Fläche	Dübelung in Fläche/Fuge
200 - 400	4	-	1,200	-
	6	2/4	1,274	0,983
	8	4/4	1,353	1,186
	10	-	1,371	-

Einlagige Verlegung, Abmessungen: 1200 mm x 400 mm, Dübel **"BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR-U 2G" versenkt**, Schneidetiefe 20 mm

Tabelle 7: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung in der Fläche		
Dämmstoffdicke [mm]	Dübelanzahl [Dü/m ²] Fläche	Beanspruchbarkeit des WDVS aus Wind [kN/m ²]
120 - 200	4	0,663
	6	0,913
	8	1,116
	10	1,261
	12	1,363

Die folgenden Tabellen in den Anlagen 5.14.1 und 5.14.2 gelten für die Mineralwolle-Platte **"BENZ therm PROFESSIONAL MW FKD-MAX C2"**, gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b):

Dübelungsart	Dübelbild	Ø Dübel- teller [mm]	Dämm- stoff- dicke [mm]	N _{Rk} [kN/ Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m²], Dübelanzahl (Plattenfläche/Plattenfuge)													
					-0,35	-0,40	-0,50	-0,60	-0,70	-0,80	-0,90	-1,00	-1,10	-1,20	-1,20	-1,30	-1,32	-1,36
durch das Gewebe ¹	nur Fläche	≥ 60	60 - 200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	5	5	5	8	8	8	8	8	8
durch das Gewebe ¹	nur Fläche	≥ 60	60 - 200	0,45	4	4	4	5	5	7	7	7	11	11	11	11	11	11
durch das Gewebe ¹	nur Fläche	≥ 60	> 200	≥ 0,60	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
durch das Gewebe ¹	nur Fläche	≥ 60	> 200	0,45	6	6	6	6	6	7	7	7	11	11	11	11	11	11
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 60	80 - 200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	8	9	9
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 60	120 - 200	≥ 0,75	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7
oberflächenbündig	Fläche und Fugen	≥ 60	80 - 200	≥ 0,60	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)	9 (5/4)
oberflächenbündig	Fläche u. Fugen	≥ 60	120 - 200	≥ 0,75	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	≥ 60 < 80	≥ 0,45	4	5	5	5	6	7	8	8	10	10	10	11	11	12
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	80 - 200	≥ 0,75	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	120 - 200	≥ 0,90	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	> 200	≥ 0,60	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	8	8
oberflächenbündig	Fläche u. Fugen	≥ 90	80 - 200	≥ 0,75	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)
oberflächenbündig	Fläche u. Fugen	≥ 90	120 - 200	≥ 0,90	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)
oberflächenbündig	Fläche u. Fugen	≥ 90	> 200	≥ 0,60	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)
versenkt ²	nur Fläche	≥ 60	100 - 200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9
versenkt ³	nur Fläche	≥ 60	100 - 200	≥ 0,40	8	8	8	8	8	8	9	10	10	11	11	12	12	---
versenkt ⁴	nur Fläche	≥ 75	100 - 200	≥ 0,40	6	6	6	7	8	9	10	11	12	12	--	--	--	--
versenkt ⁵	nur Fläche	≥ 67	100 - 200	≥ 0,40	6	6	6	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12

Wärmedämm-Verbundsystem mit angedübeltem und angeklebtem Wärmedämmstoff
"BENZ therm M"

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im
Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek}. MW-Platten-

Anlage 5.14.1

Dübelungsart	Dübel bild	Ø Dübel- teller [mm]	Dämm- stoff- dicke [mm]	N _{Rk} [kN/ Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w _{ek} [kN/m²], Dübelanzahl (Plattenfläche/Plattenfuge)												
					-1,40	-1,50	-1,60	-1,70	-1,80	-1,90	-1,96	-2,00	-2,10	-2,12	-2,14	-2,16	-2,20
durch das Gewebe ¹	nur Fläche	≥ 60	60 - 200	≥ 0,60	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
durch das Gewebe ¹	nur Fläche	≥ 60	60 - 200	≥ 0,45	11	11	11	14	14	14	14	14	14	11	14	14	14
durch das Gewebe ¹	nur Fläche	≥ 60	> 200	≥ 0,60	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
durch das Gewebe ¹	nur Fläche	≥ 60	> 200	≥ 0,45	11	11	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 60	80 - 200	≥ 0,60	9	10	10	11	12	12	12	-	-	-	-	-	-
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 60	120 - 200	≥ 0,75	7	8	8	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11
oberflächenbündig	Fläche u. Fugen	≥ 60	80 - 200	≥ 0,60	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	12 (8/4)	-	-	-	-	-	-	-	-
oberflächenbündig	Fläche u. Fugen	≥ 60	120 - 200	≥ 0,75	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	≥ 60<80	≥ 0,45	12	12	12	14	16	16	16	16	16	16	16	---	---
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	80 - 200	≥ 0,75	6	8	8	9	9	10	10	10	---		---	---	---
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	120 - 200	≥ 0,90	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	8	8
oberflächenbündig	nur Fläche	≥ 90	> 200	≥ 0,60	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	12	-	---
oberflächenbündig	Fläche u. Fugen	≥ 90	80 - 200	≥ 0,75	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	-	-	-	-	-	-	-	-
oberflächenbündig	Fläche u. Fugen	≥ 90	120 - 200	≥ 0,90	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	-
oberflächenbündig	Fläche u. Fugen	≥ 90	> 200	≥ 0,60	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	-	-	-
versenkt ²	nur Fläche	≥ 60	100 - 200	≥ 0,60	9	10	10	11	12	12	12	-	-	-	-	-	-
¹ Es ist dabei eine Unterputzdicke ab 5 – 10 mm einzuhalten. ² "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR U 2G" ³ "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel ecotwist" ⁴ "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTH" ⁵ "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel GECKO"																	

¹ Es ist dabei eine Unterputzdicke ab 5 – 10 mm einzuhalten.

² "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel STR U 2G"

³ "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel ecotwist"

⁴ "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel HTH"

⁵ "BENZ therm PROFESSIONAL Schraubdübel GECKO"

Wärmedämm-Verbundsystem mit angedübeltem und angeklebtem Wärmedämmstoff
"BENZ therm W"

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im
Untergrund für charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek}

Anlage 5.14.2

Mindestanzahlen der Dübel/m² bei charakteristischer Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Untergrund für verschiedene Einwirkungen aus Wind w_{ek} mit den Abmessungen 1200 mm x 200 mm

Anlage 5.15

Die folgenden Tabellen 1 und 2 gelten für die Mineralwolle-Lamelle **"BENZ therm PROFESSIONAL MW-Lamelle 040"** gemäß Abschnitt 2.1.1.2 c):

Einlagige Verlegung, Dübelung durch das Gewebe

Tabelle 1: Dübeltellerdurchmesser 60 mm , Dübelung auf der Plattenfläche und Plattenfuge						
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 - 200	0,45	4	6	7	10	14
	≥ 0,6	4	4	5	8	11

Einlagige Verlegung, Dübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe

Tabelle 2: Dübeltellerdurchmesser 140 mm , Dübelung auf der Plattenfläche und Plattenfuge						
Dämmstoffdicke [mm]	N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} [kN/m ²]				
		-0,56	-0,77	-1,00	-1,60	-2,20
40 - 200	0,45	4	6	7	10	14
	≥ 0,6	4	4	5	8	11

Abminderung der Wärmedämmung

Anlage 6

Die Wärmebrückenwirkung der Dübel ist wie folgt zu berücksichtigen:

$$U_c = U + \chi \cdot n \quad \text{in W/(m}^2\cdot\text{K)}$$

Dabei ist:

- U_c korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils
- U Wärmedurchgangskoeffizient des ungestörten Bauteils in W/(m²·K)
- χ punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient eines Dübels in W/K
- n Dübelanzahlen/m² (Durchschnitt der Fassadenbereiche)

Eine Berücksichtigung der Wärmebrückenwirkung kann entfallen, sofern die maximale Dübelanzahlen n pro m² Wandfläche (Durchschnitt der Fassadenbereiche) in Abhängigkeit ab der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs, der Dämmdicke und dem Wärmedurchgangskoeffizienten des Dübels den Festlegungen der Tabellen 1 bis 3 entspricht.

Eine Berücksichtigung kann ebenfalls entfallen, sofern im Einzelfall nachgewiesen ist, dass die Erhöhung des Wärmedurchgangskoeffizienten des ungestörten Bauteils durch die Wärmebrückenwirkung der Dübel 3 % nicht überschreitet.

Tabelle 1: Anzahl der Dübel pro m² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs ab $\lambda_B = 0,040$ W/(m·K)

χ in W/K	Dämmdicke in mm					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$250 < d$
0,002	10	5	4	3	2	2
0,001	16 ^{a)}	11	7	6	5	4

a) Maximale Dübelanzahlen ohne gegenseitige Beeinflussung

Tabelle 2: Anzahl der Dübel pro m² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs ab $\lambda_B = 0,035$ W/(m·K)

χ in W/K	Dämmdicke in mm					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$250 < d$
0,002	9	5	3	3	2	2
0,001	16 ^{a)}	10	7	5	4	3

a) Maximale Dübelanzahlen ohne gegenseitige Beeinflussung

Tabelle 3: Anzahl der Dübel pro m² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs ab $\lambda_B = 0,032$ W/(m·K)

χ in W/K	Dämmdicke in mm					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$250 < d$
0,002	8	4	3	2	2	2
0,001	16 ^{a)}	9	6	5	4	3

a) Maximale Dübelanzahlen ohne gegenseitige Beeinflussung

Korrekturwert $\Delta R_{w,WDVS}$ zur Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes der Wandkonstruktion

Anlage 7.1.1

Ermittlung des Korrekturwertes $\Delta R_{w,WDVS}$ für WDVS mit EPS-Dämmplatten

Der Korrekturwert $\Delta R_{w,WDVS}$ für WDVS mit EPS-Dämmplatten ist nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$\Delta R_{w,WDVS} = \Delta R_w - K_K - K_{TW}$$

mit : ΔR_w Korrekturwert in Abhängigkeit ab der Resonanzfrequenz nach Tabelle 1

K_K Korrektur für die prozentuale Klebefläche nach Tabelle 2

K_{TW} Korrektur für das bewertete Schalldämm-Maß der Trägerwand nach Tabelle 3

Tabelle 1: Korrekturwert in Abhängigkeit von der Resonanzfrequenz

Resonanzfrequenz f_R [Hz]	Korrekturwert ΔR_w [dB]
$f_R \leq 60$	11
$60 < f_R \leq 70$	10
$70 < f_R \leq 80$	9
$80 < f_R \leq 90$	8
$90 < f_R \leq 100$	6
$100 < f_R \leq 120$	5
$120 < f_R \leq 140$	3
$140 < f_R \leq 160$	2
$160 < f_R \leq 180$	1
$180 < f_R \leq 200$	0
$200 < f_R \leq 220$	0
$220 < f_R \leq 240$	-1
$240 < f_R$	-2

Formel zur Berechnung der Resonanzfrequenz

$$f_R \cong 160 \sqrt{\frac{s'}{m'_P}} \text{ Hz}$$

s' = dynamische Steifigkeit der Dämmplatten in MN/m³

m'_P = Flächenmasse der Putzschicht in kg/m²

Die Berechnung der Resonanzfrequenz erfolgt mit dem Wert für die dynamische Steifigkeit nach Abschnitt 2.1.1.2 a).

**Korrekturwert $\Delta R_{w,WDVS}$ zur Ermittlung des bewerteten
Schalldämm-Maßes der Wandkonstruktion**

Anlage 7.1.2

Tabelle 2: Korrektur für die prozentuale Klebefläche

prozentuale Klebefläche [%]	K_K [dB]
40	0
60	1
80	2
100	3

Tabelle 3: Korrektur für das bewertete Schalldämm-Maß der Trägerwand

Resonanzfrequenz f_R [Hz]	K_{TW} [dB] in Abhängigkeit vom bewerteten Schalldämm-Maß der Trägerwand $R_{w,O}$ [dB] , ermittelt nach DIN 4109-32 ¹					
	43 - 45	46 - 48	49 - 51	52 - 54	55 - 57	58 - 61
$f_R \leq 60$	-10	-7	-3	0	3	7
$60 < f_R \leq 80$	-9	-6	-3	0	3	6
$80 < f_R \leq 100$	-8	-5	-3	0	3	5
$100 < f_R \leq 140$	-6	-4	-2	0	2	4
$140 < f_R \leq 200$	-4	-3	-1	0	1	3
$200 < f_R \leq 300$	-2	-1	-1	0	1	1
$300 < f_R \leq 400$	0	0	0	0	0	0
$400 < f_R \leq 500$	1	1	0	0	0	-1
$500 < f_R$	2	1	1	0	-1	-1

Der für $\Delta R_{w,WDVS}$ ermittelte Wert ist auf den Bereich $-6 \text{ dB} \leq \Delta R_w \leq 16 \text{ dB}$ zu begrenzen.

¹ DIN 4109-32

Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau

Korrekturwert $\Delta R_{w,WDVS}$ zur Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes der Wandkonstruktion

Anlage 7.2.1

Ermittlung des Korrekturwertes $\Delta R_{w,WDVS}$ für WDVS mit Mineralwolle-Dämmstoffen

Der Korrekturwert $\Delta R_{w,WDVS}$ für WDVS mit Mineralwolle-Dämmstoffen ist nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$\Delta R_{w,WDVS} = \Delta R_w - K_K - K_S - K_{TW}$$

- mit :
- ΔR_w Korrekturwert in Abhängigkeit ab der Resonanzfrequenz nach Tabelle 1
 - K_K Korrektur für die prozentuale Klebefläche nach Tabelle 2
 - K_S Korrektur für den Strömungswiderstand nach Tabelle 3
 - K_{TW} Korrektur für das bewertete Schalldämm-Maß der Trägerwand nach Tabelle 4

Tabelle 1: Korrekturwert in Abhängigkeit von der Resonanzfrequenz

Resonanzfrequenz f_R [Hz]	Korrekturwert ΔR_w [dB]
$f_R \leq 60$	12
$60 < f_R \leq 70$	11
$70 < f_R \leq 80$	10
$80 < f_R \leq 90$	8
$90 < f_R \leq 100$	7
$100 < f_R \leq 120$	6
$120 < f_R \leq 140$	4
$140 < f_R \leq 160$	2
$160 < f_R \leq 180$	1
$180 < f_R \leq 200$	0
$200 < f_R \leq 220$	-1
$220 < f_R \leq 240$	-2
$240 < f_R$	-2

Formel zur Berechnung der Resonanzfrequenz

$$f_R \cong 160 \sqrt{\frac{s'}{m'_P}} \text{ Hz}$$

s' = dynamische Steifigkeit der Dämmplatten
in MN/m³

m'_P = Flächenmasse der Putzschicht in kg/m²

Die Berechnung der Resonanzfrequenz erfolgt
mit dem Wert der dynamischen Steifigkeit nach
Abschnitt 2.1.1.2 b) und c).

Tabelle 2: Korrektur für die prozentuale Klebefläche

prozentuale Klebefläche [%]	K_K [dB]
40	0
60	1
80	2
100	3

**Korrekturwert $\Delta R_{w,WDVS}$ zur Ermittlung des bewerteten
Schalldämm-Maßes der Wandkonstruktion**

Anlage 7.2.2

Tabelle 3: Korrektur des Strömungswiderstandes; Wert des Strömungswiderstandes gemäß Abschnitt 2.1.1.2 b) und c)

Strömungswiderstand r [kPa · s/m ²]	K_s [dB]	
	Mineralwolle-Platte	Mineralwolle-Lamellen
10	3	6
15	2	4
20	2	2
25	1	0
30	0	-2
35	0	-4
40	-1	-6

Tabelle 4: Korrektur für das bewertete Schalldämm-Maß der Trägerwand

Resonanzfrequenz f_R [Hz]	K_{TW} [dB] in Abhängigkeit vom bewerteten Schalldämm-Maß der Trägerwand $R_{w,o}$ [dB], ermittelt nach DIN 4109-32 ¹					
	43 - 45	46 - 48	49 - 51	52 - 54	55 - 57	58 - 61
$f_R \leq 60$	-10	-7	-3	0	3	7
$60 < f_R \leq 80$	-9	-6	-3	0	3	6
$80 < f_R \leq 100$	-8	-5	-3	0	3	5
$100 < f_R \leq 140$	-6	-4	-2	0	2	4
$140 < f_R \leq 200$	-4	-3	-1	0	1	3
$200 < f_R \leq 300$	-2	-1	-1	0	1	1
$300 < f_R \leq 400$	0	0	0	0	0	0
$400 < f_R \leq 500$	1	1	0	0	0	-1
$500 < f_R$	2	1	1	0	-1	-1

Der für $\Delta R_{w,WDVS}$ ermittelte Wert ist auf den Bereich $-6 \text{ dB} \leq \Delta R_w \leq 16 \text{ dB}$ zu begrenzen.

**Korrekturwert $\Delta R_{w,R}$ zur Ermittlung des bewerteten
Schalldämm-Maßes der Wandkonstruktion
Dämmstoffe aus Mineralwolle**

Anlage 7.3

Ermittlung des Korrekturwertes $\Delta R_{w,WDVS}$ für WDVS mit zweilagiger Dämmstoffschicht

Der Korrekturwert $\Delta R_{w,WDVS}$ für WDVS mit zweilagiger Dämmstoffschicht (MW) kann wie für WDVS mit einlagiger Dämmstoffschicht (siehe Anlage 7.2.1 und 7.2.2) ermittelt werden, sofern die flächenbezogene Masse der Verklebung zwischen den beiden Dämmstoffschichten maximal $4,0 \text{ kg/m}^2$ beträgt sowie außerdem 40 % der Masse des gesamten Außenputzes nicht überschreitet.

Die Berechnung der Resonanzfrequenz des zweilagigen WDVS erfolgt dabei mit der resultierenden dynamischen Steifigkeit der zweilagigen Dämmstoffschicht.

Die resultierende dynamische Steifigkeit s'_{res} wird wie folgt ermittelt:

$$s'_{\text{res}} = \left(\frac{1}{s'_1} + \frac{1}{s'_2} \right)^{-1}$$

mit: s'_1 dynamische Steifigkeit der Dämmstoffschicht 1

s'_2 dynamische Steifigkeit der Dämmstoffschicht 2

Der für $\Delta R_{w,WDVS}$ ermittelte Wert ist auf den Bereich $-6 \text{ dB} \leq \Delta R_w \leq 16 \text{ dB}$ zu begrenzen.

Zeichnerische Darstellung der Sturz- und Laibungsausbildung

Anlage 8.1

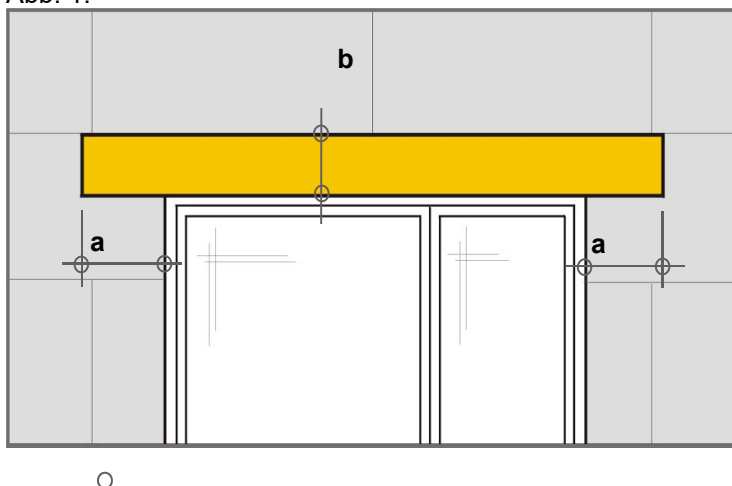
Sturzausbildung gem. Abschnitt 3.2.4.3.1 a.

Mineralwollschutz am Sturz aus Mineralwolle

$a \geq 300 \text{ mm}$

$b \geq 200 \text{ mm}$

Abb. 1:

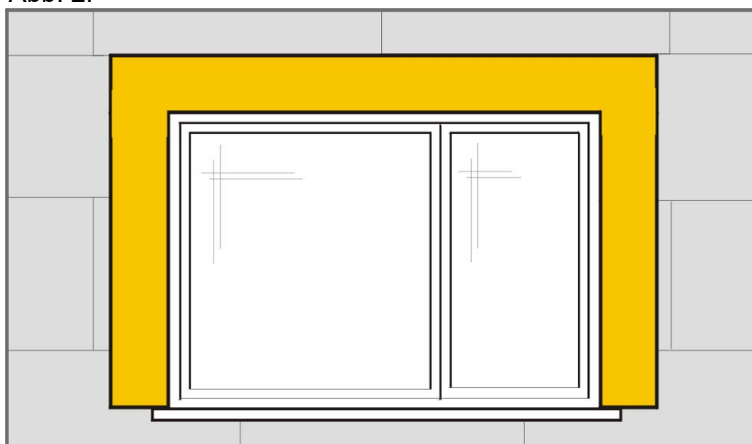


Sturz- und Laibungsausbildung gemäß Abschnitt 3.2.4.3.1 b. bzw. 3.2.4.3.2

Mineralwollschutz am Sturz und in den Laibungen (dreiseitig)

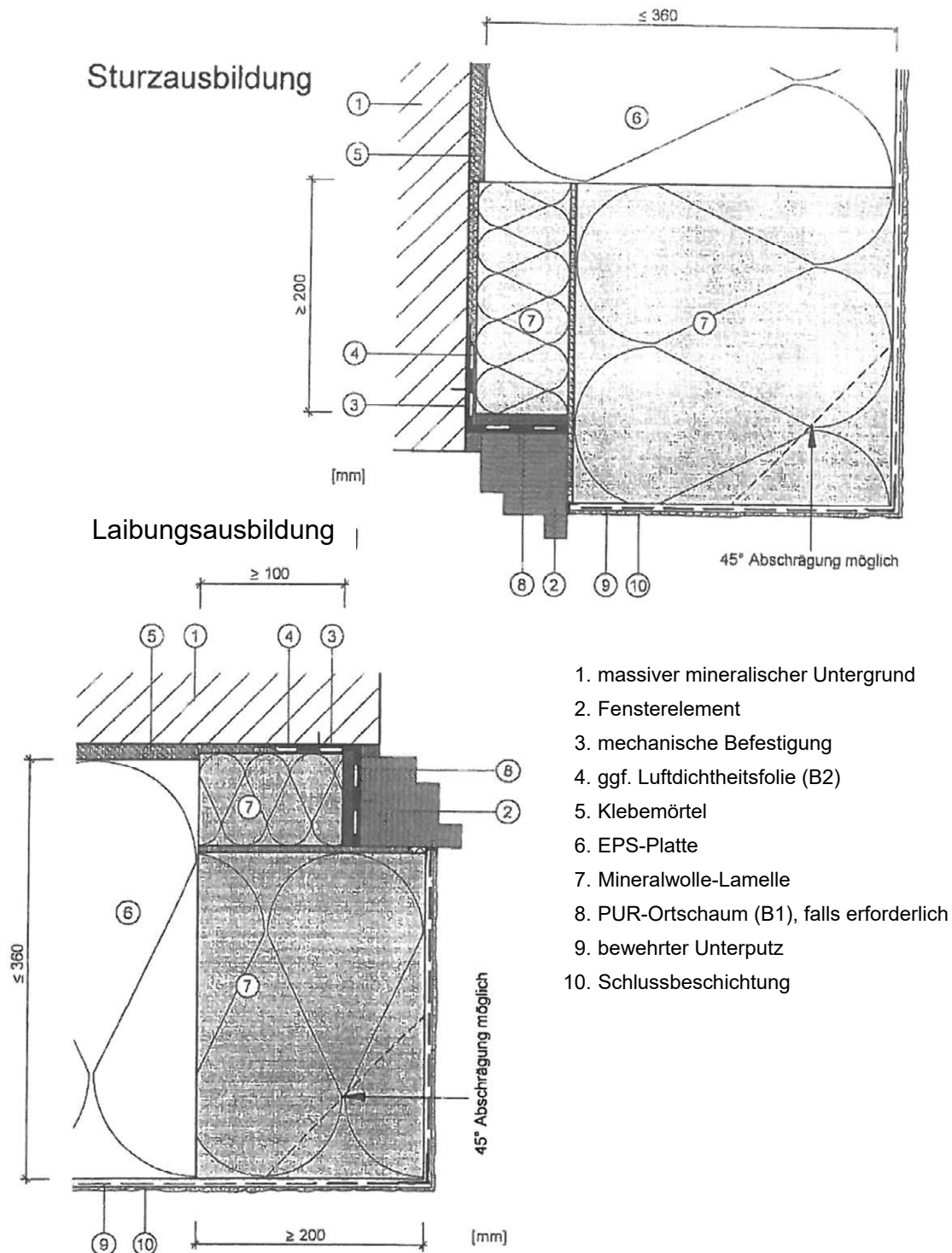
Breite $\geq 200 \text{ mm}$

Abb. 2:



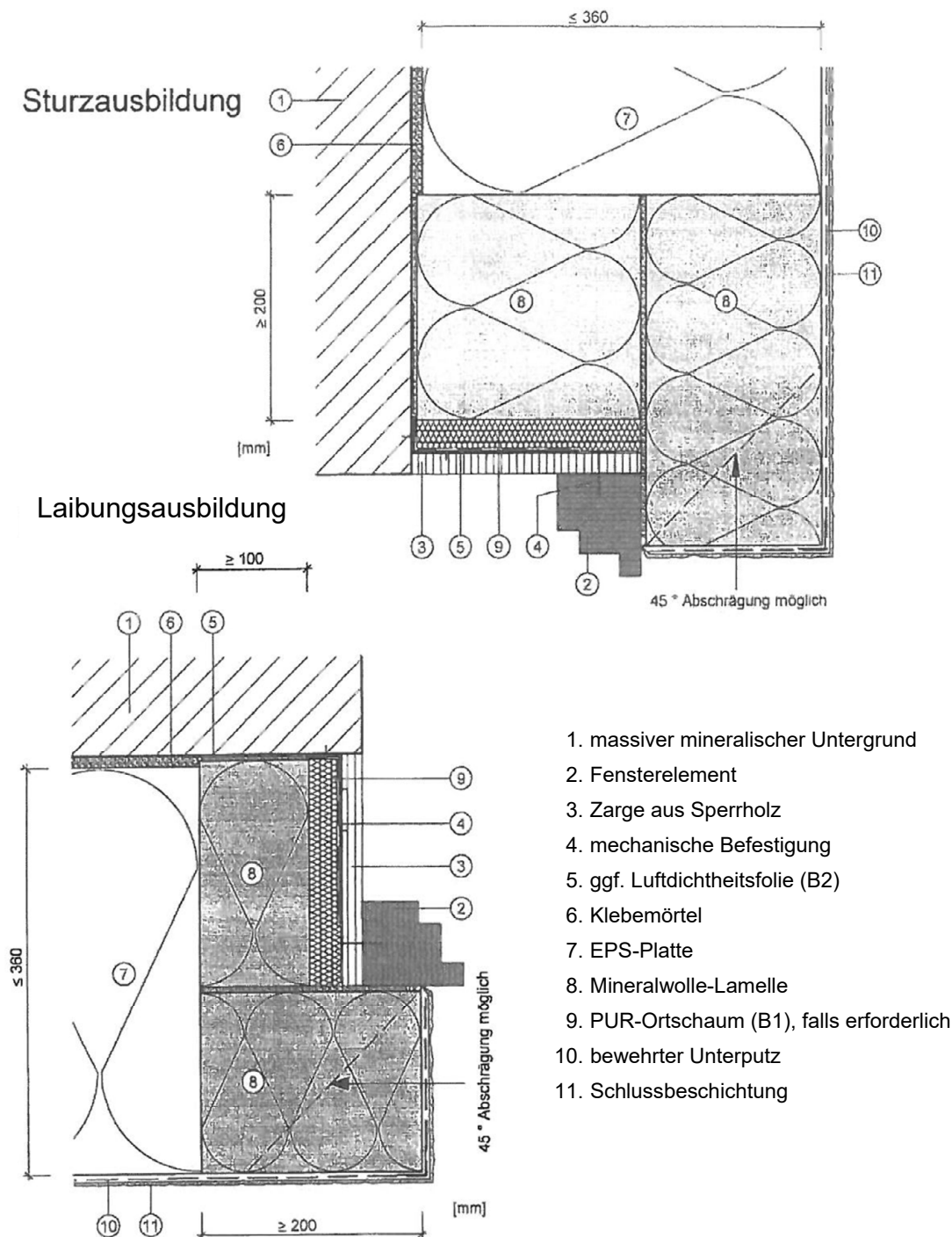
**Zeichnerische Darstellung der Sturz- und
Laibungsausbildung des WDVS
"BENZ Therm E Passivhaus"**

Anlage 8.2



Zeichnerische Darstellung der Sturz- und
Laibungsausbildung des WDVS
"BENZ Therm E Passivhaus"

Anlage 8.3



Anordnung der zusätzlichen Brandschutzmaßnahmen
gemäß Abschnitt 3.2.4.2.1; EPS-Platten bis 300 mm

Anlage 9.1

Brandriegel gegen Brandeinwirkung von außen

BR 1-3:

vollflächig angeklebt mit einem Klebemörtel, gemäß
Abschnitt 2.1.1.1, außer "BENZ therm
PROFESSIONAL Klebe- und Armierungsmasse ZF
pastös" und zusätzlich gedübelt

Zusatz-BR

- maximal 1,0 m unterhalb von angrenzenden brennbaren Bauprodukten (z. B. Dächer)
- vollflächig angeklebt mit Klebemörtel, ggf. zur Aufnahme von Windlasten angedübelt



Gebäudeausschnitt



Außenwandöffnung

Brandriegel alle 2 Geschosse gemäß
Abschnitt 3.2.4.2.1

Sturzschutz / 3-seitige Einhausung
gemäß Abschnitt 3.2.4.3

Zusatz-BR

maximal 1,0 m
unterhalb von
angrenzenden
brennbaren
Bauprodukten
(z. B. Dächer)

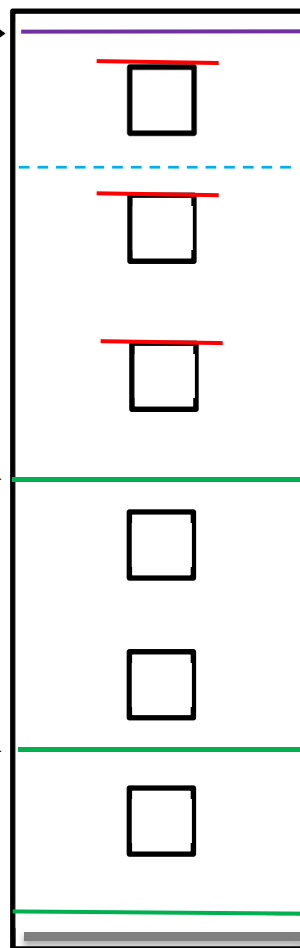
3. BR

In Höhe der
Decke über dem
3. Geschoss

2. BR

In Höhe der Decke
über dem 1. Geschoss

1. BR



Bereich mit
BR mind. alle 2 Geschosse oder
• Sturzschutz über/um Außenwandöffnungen
gemäß Abschnitt 3.2.4.3

max. 8 m

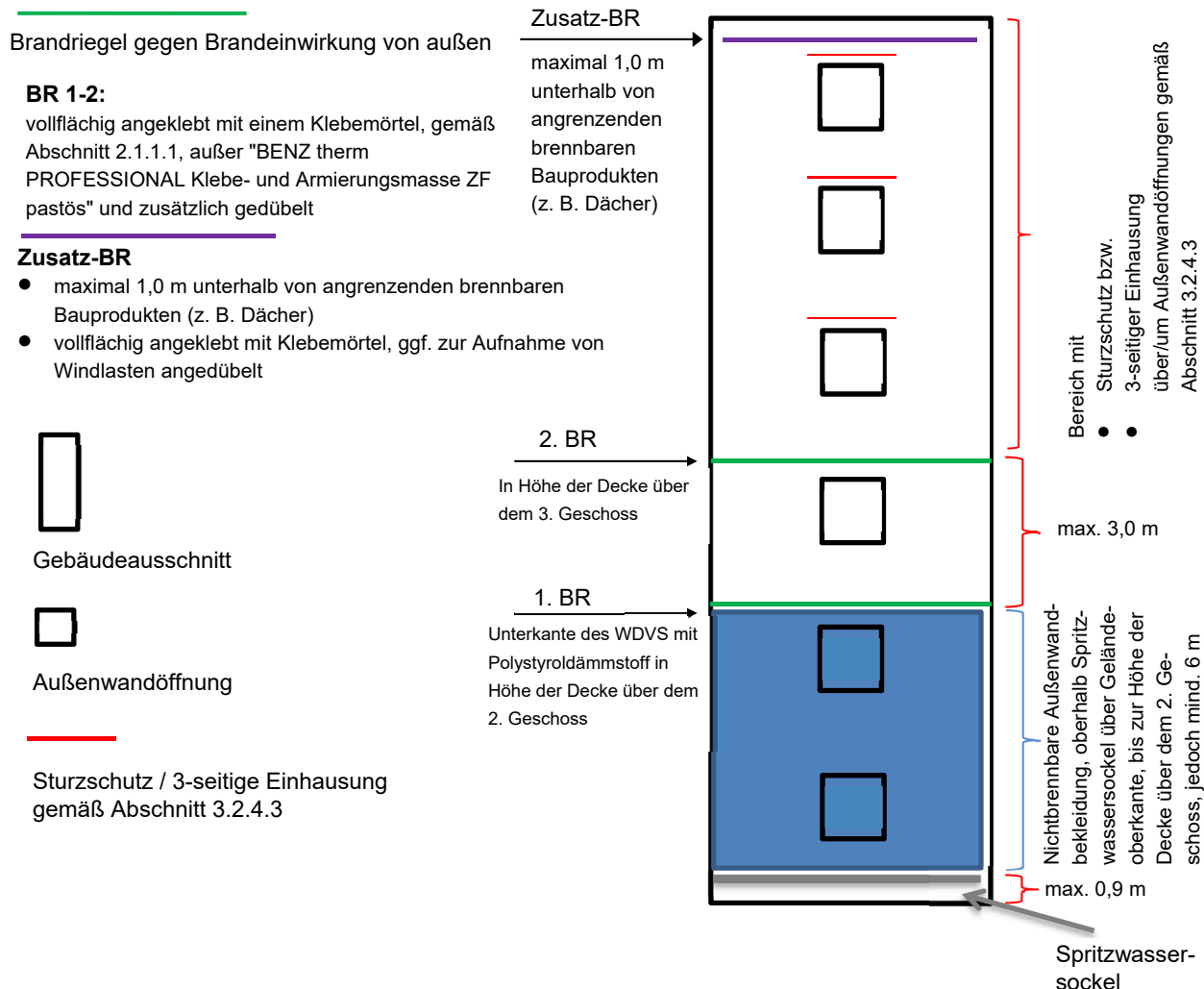
max. 3 m

max. 0,9 m

Spritzwasser-
sockel

**Anordnung der zusätzlichen Brandschutzmaßnahmen
gemäß Abschnitt 3.2.4.2.2; EPS-Platten über 300 mm bis
max. 360 mm**

Anlage 9.2



Erklärung für die Bauart "WDVS"

Anlage 10

Diese Erklärung ist eine Übereinstimmungsbestätigung im Sinne des § 16 a (5) MBO.

Dieser Nachweis ist nach Fertigstellung des WDVS vom Unternehmer (Fachpersonal der ausführenden Firma*) auszufüllen und dem Bauherrn (Auftraggeber) zu übergeben. Als zusätzliche Information über die verarbeiteten Komponenten können zusätzlich zum Dämmstoff auch die von weiteren Komponenten der Beipackzettel/Kennzeichnung diesem Nachweis beigelegt werden.

* Fachhandwerker/Fachunternehmer = Meisterbetriebe, die zur Ausführung von WDVS berechtigt sind und in Anlage A der Handwerksrolle eingetragen sind oder gleichwertig.

Postanschrift des Gebäudes:

Straße/Hausnummer: _____ PLZ/Ort: _____

Beschreibung des verarbeiteten WDVS:

Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung

Z-33.43-_____ vom _____

Handelsname des WDVS: _____

Verarbeitete WDVS-Komponenten: (siehe Kennzeichnung)

➤ **Klebemörtel/ Klebschaum:** Handelsname _____

➤ **Dämmstoff:** ☐ EPS-Platten ☐ Mineralwolle-Platten ☐ Mineralwolle-Lamellen

Der Beipackzettel/Kennzeichnung des Dämmstoffs ist diesem Nachweis beizufügen.

- Handelsname: _____

- Nenndicke: _____

➤ **Bewehrung:** Handelsname / Flächengewicht _____

➤ **Unterputz:** Handelsname / mittlere Dicke _____

➤ **ggf. Haftvermittler:** Handelsname / Auftragsmenge _____

➤ **Schlussbeschichtung**

Handelsname / Korngröße bzw. mittlere Dicke bzw. Auftragsmenge _____

➤ **Dübel:** Handelsname / Anzahl je m² / Setzart _____

➤ **Brandverhalten des WDVS:** (siehe Abschnitt 3.1.4 der o. g. Zulassung des WDVS)

☐ normalentflammbar ☐ schwerentflammbar ☐ nichtbrennbar

➤ **Brandschutzmaßnahmen:** (s. Abschnitt 3.2.4.2 bzw. 3.2.4.3 der o. g. Zulassung des WDVS):

☐ konstruktive Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3.2.4.2.1 ☐ bzw. 3.2.4.2.2 ☐

☐ Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3.2.4.3 durch

☐ ohne Sturzschutz ☐ mit Sturzschutz/dreiseitiger Umschließung ☐ mit Brandriegel umlaufend

☐ Brandschutzmaßnahme aus ☐ Mineralwolle-Lamellen ☐ Mineralwolle-Platten ☐ purenotherm

☐ Brandwandüberbrückung nach Abschnitt 3.2.4.4 aus MW- Lamellen und MW- Platten

☐ Fenstereinbau nach Anlage 8.2 ☐ oder Anlage 8.3 ☐

Postanschrift der ausführenden Firma:

Firma: _____ Straße/Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____ Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir das oben beschriebene WDVS gemäß den Bestimmungen der o. g. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung und ggf. den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers eingebaut haben.

Datum/Unterschrift: _____