

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

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:

01.02.2012

Geschäftszeichen:

II 10-1.33.84-1369/1

Zulassungsnummer:

Z-33.84-1369

Geltungsdauer

vom: **1. Februar 2012**

bis: **4. August 2016**

Antragsteller:

SCHAEFER KRUSEMARK GmbH & Co. KG

Louise-Seher-Straße 6

65582 Diez

Zulassungsgegenstand:

Wärmedämm-Verbundsystem "SCHAEFER KALOTHERM System Leicht MW und Fein MW"
nach ETA-11/0260

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und elf Blatt Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Anwendung des Wärmedämm-Verbundsystems (WDVS) "SCHAEFER KALOTHERM System Leicht MW und Fein MW" nach europäischer technischer Zulassung ETA-11/0260 vom 4. August 2011.

Das WDVS ist je nach Ausführung entweder schwerentflammbar oder nichtbrennbar.

Das WDVS darf angewendet werden auf Mauerwerk und Beton mit oder ohne Putz.

Die für die Verwendung zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus dem Standsicherheitsnachweis, sofern sich aus den jeweils geltenden Brandschutzvorschriften der Länder nicht geringere Gebäudehöhen ergeben.

Das WDVS darf nicht zur Überbrückung von Dehnungsfugen in den Außenwandflächen (z. B. der Fugen in den Außenwandflächen von Plattenbauten bei Verwendung von Dreischichtplatten) verwendet werden.

Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen müssen mit Dehnungsprofilen im WDVS berücksichtigt werden.

2 Bestimmungen für das Produkt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 WDVS

Das WDVS muss aus den Bestandteilen gemäß Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bestehen, sowie den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung ETA-11/0260 entsprechen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Zubehörteile, wie z. B. Beispiel Sockel-, Kanten- und Fugenprofile, müssen mindestens aus normalentflammbaren Baustoffen bestehen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für das WDVS dürfen nur die im Abschnitt 2.1 (s. auch Anlage 2) genannten Bestandteile unter Beachtung des Abschnitts 4 und der Anlagen verwendet werden.

Die in Abschnitt 3.2 aufgeführten Dübel dürfen nur in dem zugelassenen Untergrund entsprechend der jeweiligen Dübel-ETA eingebaut werden. Die in der Dübel-ETA genannten Rand- und Achsabstände sind zu beachten.

3.2 Standsicherheitsnachweis

3.2.1 Geklebtes WDVS

Der Nachweis der Standsicherheit des WDVS mit MW-Lamellen ist für den in Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich sowie bei Ausführung nach Abschnitt 4 und gemäß folgender Tabelle erbracht worden. Die Windlasten ergeben sich aus DIN 1055-4.

Winddruck w_e und Mindestanzahl der Dübel

Putzsystem		Winddruck w_e (Windsoglast) [kN/m ²]	Mindestdübelanzahl [Dübel/m ²]
Dicke [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]		
≤ 10	und ≤ 10	bis -1,6	-
		-1,6 bis -2,2	3
> 10	oder > 10	bis -1,6	-
		-1,6 bis -2,2	5

Für die Anordnung der Dübel gilt Anhang A der Norm DIN 55699:2005-2

3.2.2 Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel

Der Nachweis der Standsicherheit des WDVS ist für den in Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich sowie bei Ausführung gemäß Abschnitt 4 für Gebäude, beansprucht durch Winddruck w_e (Windsoglast) im Zulassungsverfahren erbracht worden, sofern der Einbau der Dübel gemäß den Bestimmungen der Anlage 3 erfolgt. Die Windlasten ergeben sich aus DIN 1055-4.

Werden die Bedingungen und Vorgaben der Anlage 3 nicht eingehalten, müssen folgende Nachweise erbracht werden; die größte Dübelanzahl, die sich aus den Abschnitten a bis c ergibt, ist maßgebend.

a) Nachweis der Verankerung der Dübel im Untergrund (Wand)

$$S_d \leq N_{Rd}$$

dabei ist

$$S_d = \gamma_F \cdot W_e$$

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

mit

S_d : Bemessungswert der Windsoglast

N_{Rd} : Bemessungswert der Beanspruchbarkeit des Dübels

W_e : Einwirkungen aus Wind

N_{Rk} : charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels (gemäß Anhang der jeweiligen Dübel-ETA)

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

$\gamma_{M,U}$: Sicherheitsbeiwert des Ausziehwidestands der Dübel aus dem Untergrund

Dübeltyp	nach	$\gamma_{M,U}$
ejothem ST U	ETA-02/0018	2,0
KEW TSD 8	ETA-04/0030	
TERMOZ 8 SV	ETA-06/0180	
ejothem NTK U	ETA-07/0026	
Alle Dübel mit ETA nach ETAG 014 mit den nachfolgenden Eigenschaften: - Dübeltellerdurchmesser ≥ 60 mm - Tellersteifigkeit ≥ 0,3 kN/mm - Tragfähigkeit des Dübeltellers ≥ 1,0 kN		siehe Dübel-ETA

b) Nachweis des WDVS

$$S_d \leq R_d$$

dabei ist

$$S_d = (\text{s. vorstehenden Abschnitt a})$$

$$R_d = \frac{R_{\text{Fläche}} \cdot n_{\text{Fläche}} + R_{\text{Fuge}} \cdot n_{\text{Fuge}}}{\gamma_{M,S}}$$

mit

R_d : Bemessungswert des Widerstands des WDVS

$R_{\text{Fuge}}, R_{\text{Fläche}}$: Die aus dem WDVS resultierende Versagenslast (Mindestwert) im Bereich bzw. nicht im Bereich der Plattenfugen (s. Abschnitt 2.2.8.3 der ETA-11/0260)

$n_{\text{Fuge}}, n_{\text{Fläche}}$: Anzahl der Dübel (je m^2) die im Bereich bzw. nicht im Bereich der Plattenfugen gesetzt werden.

$\gamma_{M,S}$: 2,0 (Sicherheitsbeiwert des Widerstands des WDVS)

c) Mindestdübelanzahl

Mindestens in jede T-Fuge der Dämmplatten ist ein Dübel zu setzen, wobei 4 Dübel pro m^2 nicht unterschritten werden dürfen.

3.2.3 Mit Profilen mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel

Der Nachweis der Standsicherheit des WDVS ist für den in Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich sowie bei Ausführung gemäß Abschnitt 4 für Gebäude, beansprucht durch Winddruck w_e (Windsoglast) nach DIN 1055-4 gemäß Anlage 3, Tabelle, im Zulassungsverfahren erbracht worden, sofern

- die horizontalen Halteprofile im Abstand von maximal 30 cm mit den nachfolgend genannten Dübeln am Untergrund befestigt werden,

Dübeltyp	nach
ejotherm SK U	ETA-02/0018
WS 8 L	ETA-02/0019
WS 8N	ETA-03/0019
ejotherm SDK U	ETA-04/0023
IsoFux ND-8Z	ETA-04/0032
SDM-T-plus, SDF-K plus U, SDF-K plus UB	ETA-04/0064
ejotherm NK U	ETA-05/0009

- die ausgeklinkten Enden der vertikalen Verbindungsprofile hinter die Flansche der oberen und unteren Halteprofile schlupffrei eingepasst werden (vierseitige Halterung der Dämmplatten),
- die Dämmplatten mindestens mit 20 % Klebeflächenanteil am Untergrund verklebt werden, wenn die Eigenlast des Putzsystems den Wert $0,1 \text{ kN/m}^2$ nicht überschreitet, sowie mindestens mit 40 % Klebeflächenanteil am Untergrund verklebt werden, wenn die Eigenlast des Putzsystems den Wert $0,1 \text{ kN/m}^2$ überschreitet.
- die Befestigung der Dämmplatten mit Dübel nach Abschnitt 3.2.2 a) mit den in Anlage 3 angegebenen Dübelmengen erfolgt
- die Dübellastklassen der Dübel für die Befestigung der Profile und der Dämmplatten (s. Anlage 3) dieselben sind und

3.3 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt für die Dämmplatten ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit vom jeweiligen Nennwert gemäß DIN V 4108-4:2007-06¹, Tabelle 2, Kategorie I. Ein Bemessungswert nach Kategorie II gilt für Dämmplatten, bei denen im Rahmen eines Übereinstimmungsnachweises auf der Grundlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein Grenzwert λ_{grenz} bestimmt wurde.

Kleb mortel und Putzsystem dürfen insgesamt mit einem Wärmedurchlasswiderstand $R = 0,02 \text{ (m}^2 \cdot \text{K) / W}$ angesetzt werden. Die Minderung der Wärmedämmung durch die Wärmebrückenwirkung der Dübel muss gemäß Anlage 4 berücksichtigt werden.

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3. Die s_d -Werte für die genannten Putzsysteme sind Anlage 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

Bei bestimmten Wettersituationen im Winter 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.

3.4 Schallschutz

Der Nachweis des Schallschutzes (Schutz gegen Außenlärm) ist nach der Norm DIN 4109 zu führen.

Für den Nachweis des Schallschutzes ist der Rechenwert des bewerteten Schalldämm-Maßes $R'_{w,R}$ der Wandkonstruktion (Massivwand mit WDVS) nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$R'_{w,R} = R'_{w,R,O} + \Delta R_{w,R}$$

mit: $R'_{w,R,O}$ Rechenwert des bewerteten Schalldämm-Maßes der Massivwand ohne WDVS, ermittelt nach Beiblatt 1 zu DIN 4109:1989-11²

$\Delta R_{w,R}$ Korrekturwert nach Anlage 5.1 / 5.2

Auf eine Ermittlung des Korrekturwertes $\Delta R_{w,R}$ darf verzichtet werden, sofern die Bestimmungen der Anlage 5.2 dies zulassen.

3.5 Brandschutz

Das Brandverhalten des WDVS ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Putzsystem: Unterputz mit folgendem Oberputz und ggf. Haftvermittler (s. Anlage 2.1 und 2.2)	Brandverhalten
OPTIMAL mit Haftvermittler "Quarzgrund" oder "Isoliergrund"	Nichtbrennbar
KRATZPUTZ	
SILIKATPUTZ mit Haftvermittler "Quarzgrund"	Schwerentflammbar
SILIKONHARZPUTZ mit Haftvermittler "Quarzgrund"	

¹ DIN V 4108-4:2007-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
² DIN 4109:1989-11 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Aufbau

Das WDVS muss gemäß folgender Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlage 1 und 2 sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3) ausgeführt werden.

Bei der Verarbeitung und Erhärtung dürfen keine Temperaturen unter +5 °C auftreten; geringere Temperaturen bis zum Gefrierpunkt sind möglich, sofern die Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers dies gestatten.

4.2 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

Der Antragsteller ist verpflichtet, alle mit Entwurf und Ausführung des WDVS betrauten Personen über die Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und alle für eine einwandfreie Ausführung der Bauart erforderlichen weiteren Einzelheiten zu unterrichten. Dies ist entsprechend Anlage 6 (Information für den Bauherrn) von der ausführenden Firma zu bestätigen.

4.3 Eingangskontrolle der Bestandteile

Das WDVS und seine Bestandteile sind auf der Baustelle einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Dabei ist zu überprüfen, ob die Bestandteile die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (s. Abschnitt 2.1) einhalten, dabei ist insbesondere darauf zu achten, ob die Wärmedämmstoffe mit den Vorgaben des Planers übereinstimmen (s. Abschnitt 3).

4.4 Untergrund

4.4.1 Allgemeines

Die Oberfläche der Wand muss eben, trocken, fett- und staubfrei sein. Die dauerhafte Verträglichkeit eventuell vorhandener Beschichtungen mit dem Klebemörtel ist sachkundig zu prüfen.

4.4.2 Geklebtes WDVS.

Der Untergrund (Wandfläche) muss mindestens eine Abreißfestigkeit von 0,08 N/mm² aufweisen. Bei Untergründen aus Mauerwerk nach DIN 1053 ohne Putz, Beton nach DIN 1045 ohne Putz kann die Abreißfestigkeit in der Regel ohne weitere Nachweise vorausgesetzt werden.

Die Prüfung der Abreißfestigkeit muss - falls erforderlich - nach DIN 18555-6 erfolgen. Unebenheiten bis 1 cm/m dürfen überbrückt werden; größere Unebenheiten müssen mechanisch egalisiert oder durch einen Putz nach DIN EN 998-1 ausgeglichen werden. Die Abreißfestigkeit des Putzes muss nach der Erhärtung geprüft werden.

4.4.3 Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel

Der Untergrund (Wandfläche) muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln haben. Bei Untergründen aus Mauerwerk nach DIN 1053 ohne Putz oder Beton nach DIN 1045 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 Putz nach DIN EN 998-1 ausgeglichen werden.

4.4.4 Mit Profilen mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel

Der Untergrund (Wand) muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln haben. Bei Untergründen aus Mauerwerk nach DIN 1053 ohne Putz oder Beton nach DIN 1045 ohne Putz kann eine ausreichende Festigkeit in der Regel ohne weitere Nachweise vorausgesetzt werden.

Partielle Unebenheiten bis 3 cm/m dürfen durch eine Unterfütterung der Halteschiene, mindestens an den Befestigungspunkten (s. Abschnitt 3.2.2), mit einem Abstandhalter der Abmessungen mindestens 50 mm x 50 mm und maximal 30 mm dick ausgeglichen werden. Es muss sichergestellt sein, dass der Steg der Halteschiene nicht ungestützt bleibt. Größere oder großflächige Unebenheiten müssen egalisiert oder durch einen Putz nach DIN EN 998-1 ausgeglichen werden.

4.5 Klebemörtel

Die Klebemörtel sind unter Beachtung der Rezepturangaben nach den Vorgaben des Herstellers zu mischen und mit einer Nassauftragsmenge nach Anlage 2 auf die Dämmplatten aufzubringen.

4.6 Anbringen der Dämmplatten

4.6.1 Allgemeines

Beschädigte Dämmplatten dürfen nicht eingebaut werden.

Die Dämmplatten sind passgenau im Verband anzukleben. Zwischen den Platten dürfen keine offenen Fugen entstehen. Unvermeidbare Spalten müssen mit gleichwertigen Dämmstoffen geschlossen werden. Das Schließen von Fehlstellen und Spalten bis maximal 5 mm Breite mit schwerentflammbarem Fugenschäum ist zulässig. In die Fugen darf kein Klebemörtel gelangen. Zur Vermeidung von Wärmebrücken dürfen die Kanten nicht bestrichen oder verschmutzt werden.

4.6.2 Verklebung

Die Dämmplatten sind entweder vollflächig oder teilflächig gemäß DIN 55699³, Tabelle 1, zu verkleben. Abweichend davon darf bei mit Profilen befestigten Dämmplatten und einer Eigenlast des Putzsystems von höchstens 0,1 kN/m² der Klebeflächenanteil auf bis zu 20 % reduziert werden (s. Abschnitt 3.2.3).

Bei vollflächiger Verklebung der Dämmplatten (MW-Platte und MW-Lamelle) muss der Klebemörtel in die Oberfläche der Dämmplatte eingearbeitet werden (Press-Spachtelung). In einem zweiten Arbeitsgang ist der Klebemörtel "frisch in frisch" vollflächig auf die Dämmplatte aufzutragen. Bei Verwendung vorbeschichteter Dämmplatten (MW-Lamelle) darf der Klebemörtel in einem Arbeitsgang auf die vorbeschichtete Seite der Dämmplatte aufgetragen werden.

Bei Verwendung vorbeschichteter MW-Lamellen darf der Klebemörtel auch vollflächig oder teilflächig auf den Untergrund 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. Die Dämmplatten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, mit der beschichteten Seite in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

4.6.3 Verdübelung

Bei der Verdübelung unter dem Bewehrungsgewebe 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.

Bei WDVS mit MW-Platten ($\sigma_{mt} \geq 5$ kPa) auf Untergründen (Wandflächen) ohne ausreichende Abreißfestigkeit müssen die Dämmplatten - zusätzlich zur Verklebung (s. Abschnitt 4.6.2) und ggf. zusätzlich zur Profilbefestigung (s. Abschnitt 4.6.4) - durch Dübel mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm befestigt werden. Bei Verdübelung mit einem Tellerdurchmesser von 60 mm muss durch das Gewebe gedübelt werden.

Die zulässigen Dübeltypen sowie die Anzahl der zu setzenden Dübel sind dem Abschnitt 3.2.2 bzw. 3.2.3 zu entnehmen.

Bei WDVS mit MW-Lamellen auf Untergründen (Wandflächen) mit ausreichender Abreißfestigkeit (s. Abschnitt 4.4.2), ist eine mechanische Befestigung mit Dübeln gemäß Abschnitt 3.2.1 erforderlich. Die Platten dürfen konstruktiv, zusätzlich mit Dübeln befestigt werden.

4.6.4 Profilbefestigung

Bei WDVS auf Untergründen ohne ausreichende Abreißfestigkeit (s. Abschnitt 4.4.4) müssen die Dämmplatten - zusätzlich zur mechanischen Befestigung mit horizontalen Halte- und vertikalen Verbindungsprofilen – durch Verkleben (s. Abschnitt 4.6.2) und ggf. durch Dübel (s. Abschnitt 4.6.3) befestigt werden.

Das Sockelprofil bzw. die Halteprofile sind horizontal auszurichten und mit Dübeln (s. Abschnitt 3.2.3) im Abstand von maximal 30 cm am Untergrund zu befestigen.

Die mit Klebemörtel versehenen Dämmplatten sind mit der Nut auf die horizontalen Halteprofile aufzustecken, mit einer vertikalen Nut in das Verbindungsprofil einzupassen und gleichmäßig an den Untergrund anzudrücken.

In die Nut der freien vertikalen Dämmstoffseite ist ein neues Verbindungsprofil einzusetzen.

Die Dämmplatten sind in horizontaler Richtung und passgenau zu verlegen und zusätzlich mit den nach Abschnitt 4.6.3 erforderlichen Dübeln zu befestigen.

Anschließend muss in die oberen Nuten der Plattenreihe ein neues horizontales Halteprofil eingeführt, ausgerichtet und mit Dübeln - wie beschrieben - befestigt werden.

4.7 Ausführen des Unter- und Oberputzes

Die Dämmplatten sind auf der Außenseite mit einem Unterputz nach Anlage 2 zu beschichten. Das Bewehrungsgewebe ist in den Unterputz gemäß Abschnitt 6.6 der DIN 55699⁴ einzuarbeiten. Stöße des Gewebes sind ca. 10 cm zu überlappen.

Vor Aufbringen des Oberputzes darf der Unterputz mit dem passenden Haftvermittler (s. Anlage 2) versehen werden. Er soll ein mögliches Durchscheinen des Unterputzes und einen zu schnellen Wasserentzug aus dem Oberputz in den Unterputz verhindern.

Nach dem Erhärten des Unterputzes und ggf. des Haftvermittlers ist der Oberputz nach den Vorgaben des Herstellers anzurühren und in einer Schichtdicke nach Anlage 2 aufzubringen.

4.8 Überbrückung von Fugen

Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen müssen mit Dehnungsprofilen im WDVS berücksichtigt werden.

Anschlussfugen an bestehende Bauteile sind schlagregendicht zu schließen.

4.9 Weitere Hinweise

Als unterer Abschluss des 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 Fensterbänke müssen regendicht z. B. mit Hilfe von eingeputzten U-Profilen ohne Behinderung der Dehnung eingepasst werden.

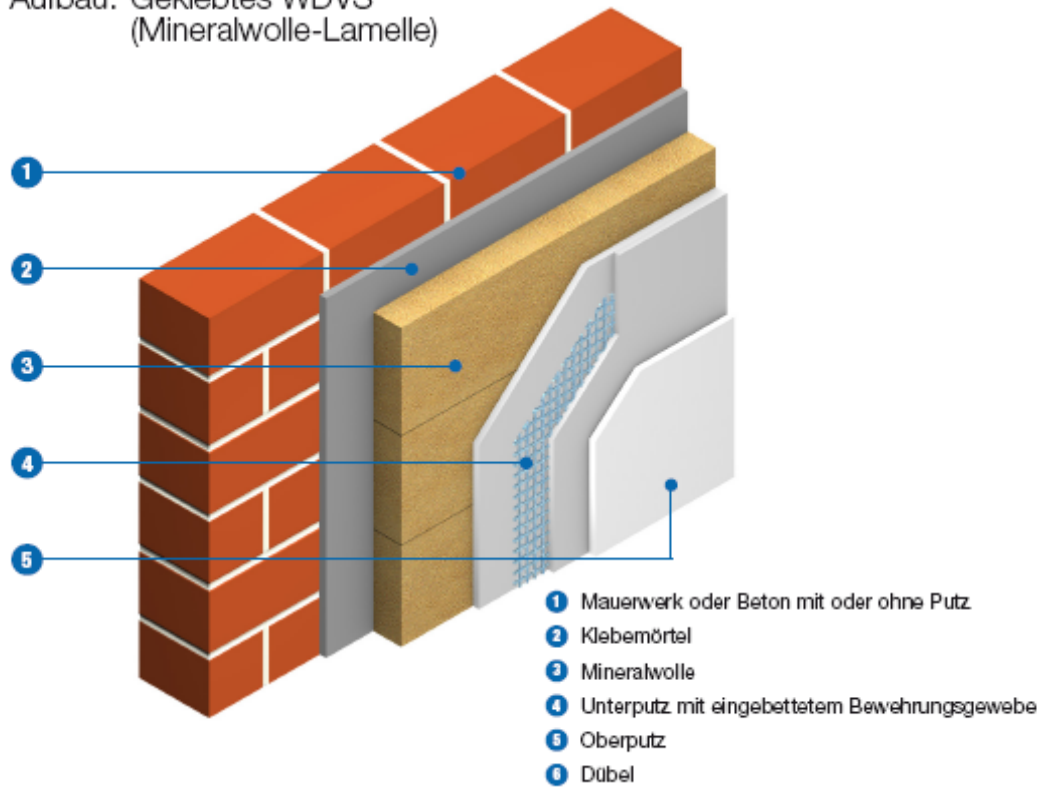
Der obere Abschluss des WDVS muss gegen Witterungseinflüsse abgedeckt werden.

Abweichende Ausführungen des WDVS von den Vorgaben dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind im Einzelfall zu beurteilen und bedürfen ggf. zusätzlicher Nachweise.

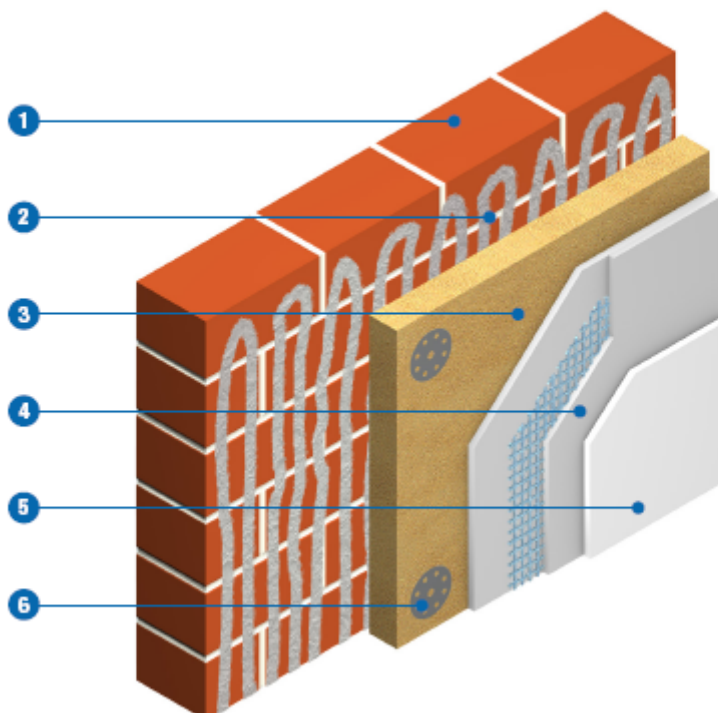
Aufbau des WDVS

Anlage 1.1

Aufbau: Geklebttes WDVS
(Mineralwolle-Lamelle)



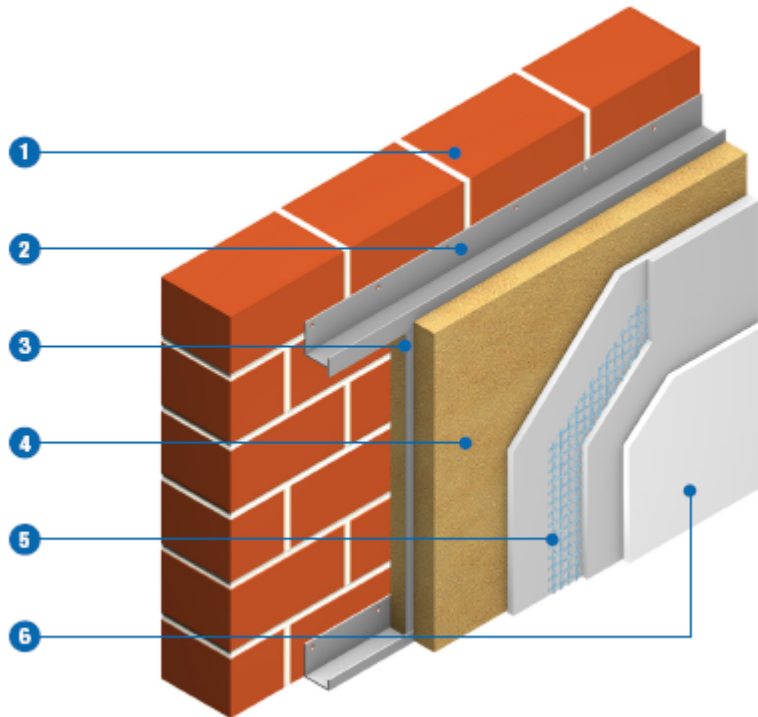
Aufbau: Geklebttes WDVS
zusätzlich mechanisch befestigt mit Dübeln



Aufbau des WDVS

Anlage 1.2

Aufbau: Mit Profilen mechanisch befestigtes WDVS
und zusätzlichem Klebemörtel



- ① Mauerwerk
- ② Halteschiene
- ③ Verbindungsschiene
- ④ Mineralwolle
- ⑤ Unterputz mit eingebettetem Bewehrungsgewebe
- ⑥ Oberputz

Aufbau des WDVS

Anlage 2.1

Schicht	Auftrags- menge [kg/m ²]	Dicke [mm]	gem. ETA-11/0621 Abschnitt
Klebemörtel: UNO FEIN 510 MULTI 550 MULTIPLUS 560 MULTILIGHT PLUS 570	4,5 bis 7,0 (Nassauftrag) 5,2 bis 7,8 (Nassauftrag) 4,2 bis 6,3 (Nassauftrag)	Kammbett, Wulst-Punkt oder Mörtelstreifen	1.1
Dämmstoff: Werkmäßig vorgefertigtes Produkt aus Mineralwolle (MW) - MW Lamelle, geklebt - MW Platte $\sigma_{mt} \geq 14$ kPa, mit Profilen befestigt, gedübelt und geklebt - MW Platte und MW Lamelle, mit Dübeln befestigt und geklebt		≤ 200 60 - 200 60 - 200	1.1 + 2.3.1
Dübel: (Abschnitt 4.6.3 und 4.6.4 ist zu beachten) Alle unter 3.2 aufgeführten Dübel.			1.1 + 2.3.2
Profile: (nur beim System nach Abschnitt 3.2.3) - "Alu-Halteleiste" - "Alu-Verbindungsleiste"			1.1 + 2.3.3
Unterputz: UNO FEIN 510 MULTILIGHT PLUS 570	4,5 bis 7,5 (Nassauftrag) 4,2 bis 6,3 (Nassauftrag)	3,0 bis 5,0 4,0 bis 6,0	1.1 + 2.3.4
Bewehrung: System Armierungsgewebe 4x4 System Armierungsgewebe 6x6 *			1.1 + 2.3.5
Haftvermittler: Isoliergrund Quarzgrund Bezüglich der Verträglichkeit mit den Oberputzen siehe Anlage 2.2	0,1 - 0,2 l/m ² 0,15 - 0,2 l/m ²		1.1

Aufbau des WDVS

Anlage 2.2

Schicht	Auftrags- menge [kg/m ²]	Dicke [mm]	gem. ETA-11/0261 Abschnitt
<p>Oberputz: ggf. zu verwenden mit Haftvermittler "Isoliergrund" oder "Quarzgrund":***</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dünnschichtige zementgebundene Trockenmörtel, die eine Zugabe von ca. 27 - 33 % Wasser erfordern: OPTIMAL <ul style="list-style-type: none"> - Struktur Scheibenputz (Korngröße 1,5 bis 4,0 mm) - Struktur Rillenputz (Korngröße 2,5 bis 5,0 mm) - Struktur Strukturputz (Korngröße 1,5 bis 2,5 mm) <p>ggf. zu verwenden mit Haftvermittler "Quarzgrund":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Pasten – Bindemittel Acrylharzdispersion: SILIKONHARZPUTZ <ul style="list-style-type: none"> - Rillenputz (Korngröße 2 und 3 mm) - Scheibenputz (Korngröße 1,5 bis 3 mm) • Gebrauchsfertige Pasten – Bindemittel Acrylharzdispersion/Kaliwasserglas: SILIKATPUTZ <ul style="list-style-type: none"> - Struktur Rillenputz (Korngröße 2 und 3 mm) - Struktur Scheibenputz (Korngröße 1,5 bis 3 mm) <p>ohne Haftvermittler zu verwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dickschichtige zementgebundene Trockenmörtel, die eine Zugabe von 20 bis 27 Gew.% Wasser erfordern: KRATZPUTZ * (Korngröße 2,5 bis 5,0 mm) 	<p>3,0 bis 5,0 (Nassauftrag)</p> <p>3,0 bis 4,5 (Nassauftrag)</p> <p>14,0 – 22,0 (Nassauftrag)</p>	<p>1,5 bis 4,5</p> <p>1,5 bis 4,5</p> <p>1,5 bis 4,0</p> <p>7,0 bis 10,0</p>	<p>1.1</p>
<p>Die unter Abschnitt 4.8 genannten Einschränkungen bei der Überbrückung von Dehnungsfugen sind zu beachten</p>			
<p>* Das System-Armierungsgewebe 6x6 und der KRATZPUTZ sind nur mit dem Unterputz MULTILIGHT PLUS 570 zu verwenden.</p>			

Mindestdübelanzahl

Anlage 3.1

Mindestanzahl der Dübel zur Befestigung der Dämmstoffplatten für ein mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel

Die in der Tabelle aufgeführte Dübelanzahl pro m² gilt für folgende WDVS unter den genannten Bedingungen:

- Für das WDVS mit MW Platten - Plattenformat 800 mm x 625 mm -, deren Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene mindestens 14 kPa (Kleinstwert aller Einzelwerte) beträgt, muss
 - die Dämmstoffdicke bei oberflächenbündiger Montage der Dübel mindestens 60 mm betragen,
 - die Dämmstoffdicke bei versenkter Montage des Dübels EJOT STR U mindestens
 - 80 mm bei einer Schneidblechtiefe von 5 mm und
 - 100 mm bei einer Schneidblechtiefe von 20 mm betragen
 (Zur Definition des Schneidbleches siehe Anhang 2 der ETA-04/0023, Geltungsdauer vom 15.05.2007) und
 - der Dübelteller-Durchmesser mindestens 60 mm betragen.
- Für das WDVS mit MW Platten - Plattenformat 800 mm x 625 mm -, deren Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene mindestens 5 kPa (Kleinstwert aller Einzelwerte) beträgt, muss
 - die Dämmstoffdicke mindestens 80 mm betragen,
 - die Dübelmontage oberflächenbündig erfolgen,
 - bei einem Winddruck > -1,00 kN/m² die Dübelung durch das Bewehrungsgewebe erfolgen und
 - der Dübelteller-Durchmesser mindestens 90 mm betragen.
- Für WDVS mit MW-Lamellenplatten - Plattenformat 1200 mm x 200 mm -, deren Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene mindestens 80 kPa (Kleinstwert aller Einzelwerte) beträgt, muss
 - die Dämmstoffdicke mindestens 60 mm betragen,
 - die Dübelmontage oberflächenbündig erfolgen und
 - der Dübelteller-Durchmesser mindestens 140 mm betragen.

Winddruck [kN/m ²] nach DIN 1055-4:2005-03	Anzahl der Dübel für eine Dübellastklasse * $\geq 0,15$ [Dübel/m ²]
- 0,56	4
- 0,77	6
- 1,00	8
- 1,60	10
- 2,20	14
* Dübellastklasse: N_{Rk} / γ mit N_{Rk} : charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels gemäß Dübel-ETA γ : Sicherheitsbeiwert aus $\gamma_F \cdot \gamma_{M,U}$ nach Abschnitt 3.2.2, a.	

Für die Mindestdübelanzahl gilt der Abschnitt 3.2.2 Punkt c).

Mindestdübelanzahl

Anlage 3.2

Mindestanzahl der Dübel zur Befestigung der Dämmstoffplatten für ein mit Profilen mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel

Die Dämmstoffdicke bei oberflächenbündiger Montage der Dübel muss mindestens 60 mm betragen.

Die Dämmstoffdicke bei versenkter Montage des Dübels EJOT STR U muss mindestens

- 80 mm bei einer Schneidblechtiefe von 5 mm und
- 100 mm bei einer Schneidblechtiefe von 20 mm betragen.

(Zur Definition des Schneidbleches siehe Anhang 2 der ETA-04/0023, Geltungsdauer vom 15.05.2007) und Der Dübelteller-Durchmesser muss mindestens 60 mm betragen.

Dübelung unter dem Bewehrungsgewebe

Maximaler Winddruck [kN/m ²] nach DIN 1055-4:2005-03	Anzahl der Dübel für eine Dübellastklasse * $\geq 0,15$ [Dübel/Platte]
- 0,77	1
- 1,00	2
- 1,60	4
- 2,20	6

* Dübellastklasse: N_{Rk} / γ
mit N_{Rk} : charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels gemäß Dübel-ETA
 γ : Sicherheitsbeiwert aus $\gamma_F \cdot \gamma_{M,U}$ nach Abschnitt 3.2.2, a.

**Wärme- und Feuchteschutz
Abminderung der Wärmedämmung**

Anlage 4.1

Abminderung der Wärmedämmung durch die Wärmebrückenwirkung der mechanischen Befestigungsmittel

$$U_c = U + \Delta U_{\text{Dübel}} + \Delta U_{\text{Profil}} \quad \text{in } W/(m^2 \cdot K)$$

Dabei ist: U_c korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient der Dämmschicht

U Wärmedurchgangskoeffizient der ungestörten Dämmschicht in $W/(m^2 \cdot K)$

$\Delta U_{\text{Dübel}} = \chi_p \cdot n$ Korrekturterm für Dübel

mit χ_p punktförmiger Wärmeverlustkoeffizient eines Dübels in W/K

(s. allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Verwendung der Dübel nach ETA)

Liegt kein Rechenwert des punktförmigen Wärmedurchgangskoeffizienten vor, ist dieser mit $0,008 \text{ W/K}$ anzusetzen.

n Dübelanzahl/ m^2 (Durchschnitt aus Mittelfeld/Randbereich)

ΔU_{Profil} Korrekturterm für Profile

1. Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS

Die Wärmebrückenwirkung der Dübel ist wie oben angegeben zu berücksichtigen, sofern die durchschnittliche Dübelanzahl n pro m^2 Wandfläche (Durchschnitt aus Mittelfeld/Randbereich) bei einer Dämmschichtdicke d für den entsprechenden punktförmigen Wärmebrückeneinfluss eines Dübels beträgt.

χ_p [W/K]	$d \leq 50$ [mm]	$50 \leq d \leq 100$ [mm]	$100 < d \leq 150$ [mm]	$d > 150$ [mm]
0,008	$n \geq 15$	$n \geq 4$	$n \geq 4$	$n \geq 4$
0,006	$n \geq 8$	$n \geq 5$	$n \geq 4$	$n \geq 4$
0,004	$n \geq 11$	$n \geq 7$	$n \geq 5$	$n \geq 4$
0,003	$n \geq 15$	$n \geq 9$	$n \geq 7$	$n \geq 5$
0,002	$n \geq 17^*$	$n \geq 13$	$n \geq 9$	$n \geq 7$
0,001	$n \geq 17^*$	$n \geq 17^*$	$n \geq 17$	$n \geq 13$

* Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung

2. Mit Profilen mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichen Dübeln im Wärmedämmstoff

Die Wärmebrückenwirkung der mechanischen Befestigungsmittel (Dübel, Profile) ist nur zu berücksichtigen, wenn

$$\Delta U = \Delta U_{\text{Dübel}} + \Delta U_{\text{Profil}} > 0,04 \text{ W}/(m^2 \cdot K) \text{ beträgt.}$$

Unter Berücksichtigung der Dicke des Wärmedämmstoffes und des Wärmedurchlasswiderstandes des Wanduntergrundes ergeben sich die nachfolgend angegebenen Werte für ΔU_{Profil} .

Wärmedurchlasswiderstand des Wanduntergrundes [$(m^2 \cdot K)/W$]	Dämmstoffdicke [mm]	ΔU_{Profil} [$W/(m^2 \cdot K)$]
$R < 0,33$	$60 \leq d < 80$	0,03
	$80 \leq d < 120$	0,02
	$d \geq 120$	0
$0,33 \leq R \leq 1,10$	$60 \leq d < 80$	0,02
	$80 \leq d \leq 100$	0,01
	$d > 100$	0
$R > 1,10$	$d \geq 60$	0

**Wärme- und Feuchteschutz
 Bauphysikalische Kennwerte**

Anlage 4.2

Kennwerte für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes

Putzsystem: Unterputz mit Oberputz und verträglichem Haftvermittler wie nachstehend angegeben (beurteilt ohne dekorativen Schlussanstrich)	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d
UNO FEIN 510 + Quarzgrund + OPTIMAL R	≤ 1.0 m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 7 mm: 0.12 m)
UNO FEIN 510 + Quarzgrund + SILIKATPUTZ R	≤ 1.0 m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 7 mm: 0.13 m)
UNO FEIN 510 + Quarzgrund + SILIKONHARZPUTZ R	≤ 1.0 m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 7 mm: 0.25 m)
UNO FEIN 510 + Quarzgrund + KUNSTHARZPUTZ R	≤ 1.0 m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 7 mm: 0.18 m)
MULTILIGHT PLUS 570 + Quarzgrund + OPTIMAL R	≤ 1.0 m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 8 mm: 0.15 m)
MULTILIGHT PLUS 570 + Quarzgrund + KRATZPUTZ R	≤ 1.0 m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 13 mm: 0.24 m)
MULTILIGHT PLUS 570 + Quarzgrund + SILIKATPUTZ R	≤ 1.0 m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 8 mm: 0.16 m)
MULTILIGHT PLUS 570 + Quarzgrund + SILIKONHARZPUTZ R	≤ 1.0 m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 8 mm: 0.30 m)
MULTILIGHT PLUS 570 + Quarzgrund + KUNSTHARZPUTZ R	≤ 1.0 m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 8 mm: 0.19 m)

Schallschutz
Bauphysikalische Kennwerte

Anlage 5.1

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

1. Geklebt WDVS bzw. mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel

Der Korrekturwert $\Delta R_{w,R}$ ist nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$\Delta R_{w,R} = \Delta R_w - K_K - K_T$$

- mit : ΔR_w Korrekturwert in Abhängigkeit von der Resonanzfrequenz nach Tabelle 1
 K_K Korrektur für die prozentuale Klebefläche nach Tabelle 2
 K_T 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]	
	ohne Dübel	mit Dübeln
$f_R \leq 60$ Hz	16	9
$60 \text{ Hz} < f_R \leq 70$ Hz	14	8
$70 \text{ Hz} < f_R \leq 80$ Hz	12	7
$80 \text{ Hz} < f_R \leq 90$ Hz	10	5
$90 \text{ Hz} < f_R \leq 100$ Hz	9	4
$100 \text{ Hz} < f_R \leq 120$ Hz	6	3
$120 \text{ Hz} < f_R \leq 140$ Hz	4	1
$140 \text{ Hz} < f_R \leq 160$ Hz	1	-1
$160 \text{ Hz} < f_R \leq 180$ Hz	-1	-2
$180 \text{ Hz} < f_R \leq 200$ Hz	-2	-3
$200 \text{ Hz} < f_R \leq 220$ Hz	-4	-4
$220 \text{ Hz} < f_R \leq 240$ Hz	-5	-5
$240 \text{ Hz} < f_R$	-6	-5

Formel zur Berechnung der Resonanzfrequenz:

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

mit

s' : dynamische Steifigkeit der Dämmplatten in MN/m³

m'_p : Flächenmasse der Bekleidungsschicht (Oberputz + Unterputz) in kg/m²

Die Berechnung der Resonanzfrequenz erfolgt mit dem Wert der für die dynamische Steifigkeit nach DIN EN 13163, Abschnitt 4.3.12 angegebenen Stufe.

Tabelle 2: Korrektur für die prozentuale Klebefläche

prozentuale Klebefläche [%]	K_K [dB]
20	-1
40	0
60	1
80	2
100	3

Schallschutz
Bauphysikalische Kennwerte

Anlage 5.2

Tabelle 3 Korrektur für den längenbezogenen Strömungswiderstand

längenbezogener Strömungswiderstand r [kPa s/m ²]	K_S [dB]	
	MW-Platte	MW-Lamelle
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_T [dB] in Abhängigkeit vom bewerteten Schalldämm-Maß der Trägerwand R_w [dB]					
	43 - 45	46 - 48	49 - 51	52 - 54	55 - 57	58 - 60
$f_R \leq 60$ Hz	-10	-7	-3	0	3	7
60 Hz < $f_R \leq 80$ Hz	-9	-6	-3	0	3	6
80 Hz < $f_R \leq 100$ Hz	-8	-5	-3	0	3	5
100 Hz < $f_R \leq 140$ Hz	-6	-4	-2	0	2	4
140 Hz < $f_R \leq 200$ Hz	-4	-3	-1	0	1	3
200 Hz < $f_R \leq 300$ Hz	-2	-1	-1	0	1	1
300 Hz < $f_R \leq 400$ Hz	0	0	0	0	0	0
400 Hz < $f_R \leq 500$ Hz	1	1	0	0	0	-1
500 Hz < f_R	2	1	1	0	-1	-1

Zur Anwendung der Tabelle ist das bewertete Schalldämm-Maß R_w der Trägerwand nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$R_w = \left[27,1 + 0,1243 (m'_w / m'_0) - 0,000113 (m'_w / m'_0)^2 \right] \text{ dB}$$

mit: m'_w = die gemäß Beiblatt 1 zu DIN 4109, Abschnitt 2.2.2 ermittelte flächenbezogene Masse der Trägerwand

$$m'_0 = 1 \text{ kg/m}^2$$

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

Auf eine Ermittlung des Korrekturwertes $\Delta R_{w,R}$ darf verzichtet werden, wenn für $\Delta R_{w,R}$ ein Wert von -6 dB in Ansatz gebracht wird.

2. Mit Profilen mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel

Korrekturwert $\Delta R_{w,R}$	Flächengewicht des Putzsystems (Unter- und Oberputz)	
	$\leq 10 \text{ kg/m}^2$	$> 10 \text{ kg/m}^2$
Dämmstoffdicke ca. 60 mm	- 4 dB	+ 4 dB
Dämmstoffdicke ca. 100 mm	- 2 dB	+ 2 dB

Information für den Bauherren

Anlage 6

Bestätigung der ausführenden Firma:

- a) Das Fachpersonal der ausführenden Firma wurde vom Hersteller über die sachgerechte Ausführung unterrichtet durch:
- b) Ausführung nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-33.84-1369
Ausgeführtes System:
- c) **Geklebtes WDVS:** Die Beurteilung der Abreißfestigkeit der Wandoberfläche und der dauerhaften Verträglichkeit eventuell vorhandener Beschichtungen mit dem Klebemörtel ist erfolgt durch:
(Name, Anschrift)
- d) **Geklebtes WDVS:** Das System wurde zusätzlich befestigt mit:
- e) **Mechanisch befestigtes WDVS:** Die Tragfähigkeit der Dübel in der Wand wurde ermittelt anhand von:

Zulässige Auszugskraft:
- f) Die Überprüfung der Ebenheit ergab:
(Angabe der Prüfmethode und des Ergebnisses)
- g) Die Oberfläche der Wand wurde vorbereitet durch:
- h) Die Eingangskontrolle der Komponenten wurde vorgenommen. Alle Komponenten entsprachen den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.84-1369