

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 und der UEAtc

Datum:

11.10.2010

Geschäftszeichen:

II 10-1.33.84-700/4

Zulassungsnummer:

Z-33.84-700

Geltungsdauer bis:

1. November 2015

Antragsteller:

Grigolin GmbH

Edelputzwerk

Siemensstraße 26

76275 Ettlingen

Zulassungsgegenstand:

Wärmedämm-Verbundsystem

"Grigolin Wärmedämm-Verbundsystem EPS"

nach ETA-05/0196

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und neun 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) "Grigolin Wärmedämm-Verbundsystem EPS" nach europäischer technischer Zulassung ETA-05/0196 vom 22. Juni 2009.

Das WDVS ist je nach Ausführung entweder normalentflammbar oder schwerentflammbar.

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.

2 Bestimmungen für das Produkt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 WDVS

Das WDVS muss aus den Bestandteilen gemäß Anlage 2.1 und 2.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bestehen, sowie den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung ETA-05/0196 entsprechen.

2.1.2 Halte- und Verbindungsprofile und Zubehörteile

Die horizontalen Halte- und vertikalen Verbindungsprofile nach ETA-05/0196 sowie die Zubehörteile, beispielsweise Sockel-, Kanten- und Fugenprofile, müssen mindestens aus normalentflammbaren Baustoffen bestehen.

2.1.3 Dämmstoff

Die gemäß ETA-05/0196 einsetzbaren Dämmstoffplatten aus Polystyrol (EPS)-Hartschaum müssen schwerentflammbar (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.1) sein.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für das WDVS dürfen nur die im Abschnitt 2.1 (s. auch Anlage 2.1 bzw. 2.2) 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 ist für den in Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich sowie bei Ausführung gemäß Abschnitt 4 für Gebäude, beansprucht durch einen Winddruck (Windsoglast) von $w_e = -2,2 \text{ kN/m}^2$, im Zulassungsverfahren erbracht worden. Die Windlasten ergeben sich aus DIN 1055-4.



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.

Die zulässige Beanspruchung der Dübel ist entsprechend dem Verankerungsgrund (Wand) der Zulassung für die Dübel. Mögliche Verwendungsbeschränkungen in den Zulassungen der Dübel sind zu beachten. Für die Mindestanzahl der erforderlichen Dübel gilt Anlage 3, für die Anordnung der Dübel gilt Anhang A der Norm DIN 55699:2005-02; alternativ dazu darf die erforderliche Dübelmenge nach Abschnitt 3.2.2.a bis c bestimmt werden.

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 | |
| KOELNER KI8M | ETA-06/0191 | |
| ejothem NTK U | ETA-07/0026 | |
| Alle Dübel mit ETA nach ETAG 014 mit den nachfolgenden Eigenschaften: - Dübeltellerdurchmesser ≥ 60 mm - Tellersteifigkeit $\geq 0,3$ kN/mm - Tragfähigkeit des Dübeltellers $\geq 1,0$ 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-05/0196)

$n_{\text{Fuge}}, n_{\text{Fläche}}$: 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 Dämmstoffplatten 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 |
|---|-------------|
| ejothem SK U | ETA-02/0018 |
| WS 8 L | ETA-02/0019 |
| WS 8N | ETA-03/0019 |
| ejothem SDK U | ETA-04/0023 |
| IsoFux ND-8Z | ETA-04/0032 |
| SDF-K-plus, SDF-K plus U, SDF-K plus UB | ETA-04/0064 |
| ejothem 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 Dämmstoffplatten),
- die Dämmstoffplatten mindestens mit 20 % Klebeflächenanteil am Untergrund verklebt werden,
- die Befestigung der Dämmstoffplatten 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 Dämmstoffplatten (s. Anlage 3) dieselben sind und
- die Eigenlast des Putzsystems den Wert 0,1 kN/m² nicht überschreitet.



3.3 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt für die Dämmstoffplatten 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 Dämmstoffplatten, bei denen im Rahmen eines Übereinstimmungsnachweises auf der Grundlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein Grenzwert λ_{grenz} bestimmt wurde.

Klebemörtel 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.

Bei Detailplanungen von Anschlüssen und Durchdringungen des WDVS ist, soweit möglich, auf eine wärmebrückenfreie Ausführung zu achten.

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.

Bei Verwendung von Dämmstoffplatten, die für die Verwendung in WDVS allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind, darf die Ermittlung des Korrekturwertes $\Delta R_{w,R}$ auch gemäß der jeweiligen Dämmstoff-Zulassung erfolgen, sofern eine alternative Ermittlung dort aufgeführt ist.

3.5 Brandschutz

Das WDVS mit bis zu 300 mm dicken Dämmstoffplatten ist schwerentflammbar.

Die Schwerentflammbarkeit ist nur dann nachgewiesen, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden; anderenfalls wird das WDVS als normalentflammbar eingestuft:

- Die Dämmstoffplatten sind schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1).
- Der Einbau der Fenster erfolgt in Regelausführung (bündig hinter der Rohbaukante).
- Das WDVS mit Dämmstoffplatten über 100 mm Dicke wird entsprechend den in Abschnitt 4.6.2 bestimmten Maßnahmen ausgeführt.

Wird das WDVS mit Dämmstoffplatten über 300 mm Dicke ausgeführt, so ist es normalentflammbar.

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 2.1 und 2.2 sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (siehe Abschnitt 3) ausgeführt werden.

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

Insbesondere bei Dämmstoffdicken über 200 mm ist bei der Verarbeitung darauf zu achten, dass Zwängungspunkte eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit haben und im Rand- und Kantenbereich ist auf eine ausreichende Befestigung zu achten.

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 (Abschnitt 2.1) einhalten. Es 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 (Wand) 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 (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.

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

Der Klebemörtel "Grigolin Elastischer Klebe- und Armierungsmörtel AC 07 ISOLFLEX" muss vor der Verarbeitung mit Wasser im Mischungsverhältnis ca. 3 : 1 (Trockenmörtel : Wasser) gebrauchsfertig eingestellt und nach den Vorgaben des Herstellers gemischt werden. Er ist mit einer Nassauftragsmenge nach Anlage 2.1 aufzubringen.

4.6 Anbringen der Dämmstoffplatten

4.6.1 Allgemeines

Beschädigte Dämmstoffplatten dürfen nicht eingebaut werden.

Die Dämmstoffplatten 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 Stürze und Laibungen

Schwerentflammbare WDVS mit Dämmstoffdicken über 100 mm bis maximal 300 mm müssen aus Brandschutzgründen wie folgt ausgeführt werden:

- a. Oberhalb jeder Öffnung im Bereich der Stürze ist ein mindestens 200 mm hoher und mindestens 300 mm seitlich überstehender (links und rechts der Öffnung) nichtbrennbarer Mineralwolle-Lamellenstreifen³ vollflächig anzukleben und zusätzlich anzudübeln; 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 nichtbrennbarer Mineralwolle-Dämmstoff zu verwenden.
- 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 nichtbrennbaren Mineralwolle-Lamellenstreifen³ – wie unter a. beschrieben – zu umschließen.
- 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 aus einem mindestens 200 mm hohen und vollflächig angeklebten und zusätzlich angedübelten nichtbrennbaren Mineralwolle-Lamellenstreifen³ (Rohdichte 80 kg/m³ bis 100 kg/m³, hergestellt aus Steinfasern) bestehen. Der Dämmstoffstreifen 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.

³

Dämmstoff nach DIN EN 13162 mit einer Querkzugfestigkeit (Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene) von mindestens 80 kPa (Kleinstwert aller Einzelwerte, geprüft nach DIN EN 1607). Es dürfen nur Dämmplatten aus Mineralwolle eingebaut werden, deren Glimmverhalten gemäß Bauregelliste B, Teil 1, Anlage 1/5.2, nachgewiesen wurde und deren Verwendung durch die Chemikalien-Verbotsverordnung vom 19. Juli 1996 (Bundesgesetzblatt Teil I S. 1151), zuletzt geändert gemäß der Bekanntmachung vom 25. Mai 2000 (Bundesgesetzblatt Teil I S. 747), nicht untersagt ist.

Bei EPS-Dämmstoffdicken über 200 mm muss die Gesamtputzdicke (Oberputz + Unterputz) mindestens 6 mm betragen.

Alternativ darf auch der "purenotherm-Brandschutzriegel" der PUREN GmbH als Brandriegel verwendet werden, wenn ein mineralischer Unterputz (Werktrockenmörtel nach DIN EN 998 - 1) mit einer Nassauftragsmenge von mindestens 3 kg/m^2 ausgeführt wird und die Gesamtputzdicke (Oberputz + Unterputz) mindestens 4 mm beträgt. Dieser Brandriegel muss aus einem mindestens 250 mm hohen und vollflächig mit einem mineralischen Klebemörtel angeklebten und zusätzlich angedübelten Polyurethan-Hartschaumstreifen⁴ (Rohdichte 30 kg/m^3 bis 35 kg/m^3 ; hergestellt aus "puren-Hartschaumpurenotherm Typ PUR 30 WDS") bestehen. Die Anordnung des Dämmstoffstreifens und der Gewebeeckwinkel muss wie bei dem o. g. Brandriegel aus Mineralwolle-Lamellendämmstoff erfolgen.

Für die Ausführung nach a. bis c. dürfen an Stelle von Mineralwolle-Lamellenstreifen auch andere nichtbrennbare Mineralwolle-Dämmplatten mit einer Rohdichte von mindestens 80 kg/m^3 verwendet werden, sofern die eingebaute Mineralwolle ein Produkt nach DIN EN 13162 ist und derart am Untergrund befestigt wird, dass die auftretenden Windlasten ausreichend sicher abgeleitet werden können.

4.6.3 Verklebung

Die Dämmstoffplatten sind entweder vollflächig oder teilflächig gemäß DIN 55699⁵, Tabelle 1 zu verkleben.

Der Klebemörtel darf auch wulstförmig auf den Untergrund aufgetragen werden. Es müssen mindestens $\geq 60 \%$ der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sein; der Abstand der Kleberwülste darf 10 cm nicht unterschreiten.

Bei WDVS nach Abschnitt 4.4.4 sind die Dämmstoffplatten gemäß DIN 55699⁵, Abschnitt 6.5 zu befestigen.

Die Dämmstoffplatten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

4.6.4 Verdübelung

Bei WDVS auf Untergründen (Wänden) ohne ausreichende Abreißfestigkeit (siehe Abschnitt 4.4.3 und 4.4.4) müssen die Dämmstoffplatten - zusätzlich zur Verklebung (s. Abschnitt 4.6.3) und ggf. zusätzlich zur Profilbefestigung (s. Abschnitt 4.6.5) - durch Dübel mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm befestigt 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 auf Untergründen (Wänden) mit ausreichender Abreißfestigkeit (siehe Abschnitt 4.4.2), ist eine mechanische Befestigung durch zusätzliche Dübel nicht erforderlich. Die Platten dürfen jedoch konstruktiv, zusätzlich mit Dübeln befestigt werden.

4.6.5 Profilbefestigung

Bei WDVS auf Untergründen ohne ausreichende Abreißfestigkeit (s. Abschnitt 4.4.4) müssen die Dämmstoffplatten - zusätzlich zur mechanischen Befestigung mit horizontalen Halte- und vertikalen Verbindungsprofilen – durch Verkleben (s. Abschnitt 4.6.3) und ggf. durch Dübel (s. Abschnitt 4.6.4) 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 Dämmstoffplatten sind mit der Nut auf die horizontalen Halteprofile aufzustecken, mit einer vertikalen Nut in das Verbindungsprofil einzupassen und gleichmäßig an den Untergrund anzudrücken.

⁴ Normalentflammbare Dämmstoffplatte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) nach DIN EN 13165 mit einer Querkzugfestigkeit (Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene) von mindestens 100 kPa (Kleinstwert aller Einzelwerte, geprüft nach DIN EN 1607)

⁵ DIN 55699:2005-02 Verarbeitung von Wärmedämm-Verbundsystemen

In die Nut der freien vertikalen Dämmstoffseite ist ein neues Verbindungsprofil einzusetzen. Die Dämmstoffplatten sind in horizontaler Richtung und passgenau zu verlegen und zusätzlich mit den nach Abschnitt 4.6.4 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 Dämmstoffplatten sind auf der Außenseite mit einem Unterputz nach Anlage 2.1 zu beschichten. Das Bewehrungsgewebe ist in den Unterputz gemäß Abschnitt 6.6 der DIN 55699⁵ einzuarbeiten. Stöße des Gewebes sind ca. 10 cm zu überlappen.

Vor Aufbringen des Oberputzes darf der Unterputz mit dem passenden Haftvermittler (s. Anlage 2.1) versehen werden. Er soll ein mögliches Durchscheitern 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 2.2 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.

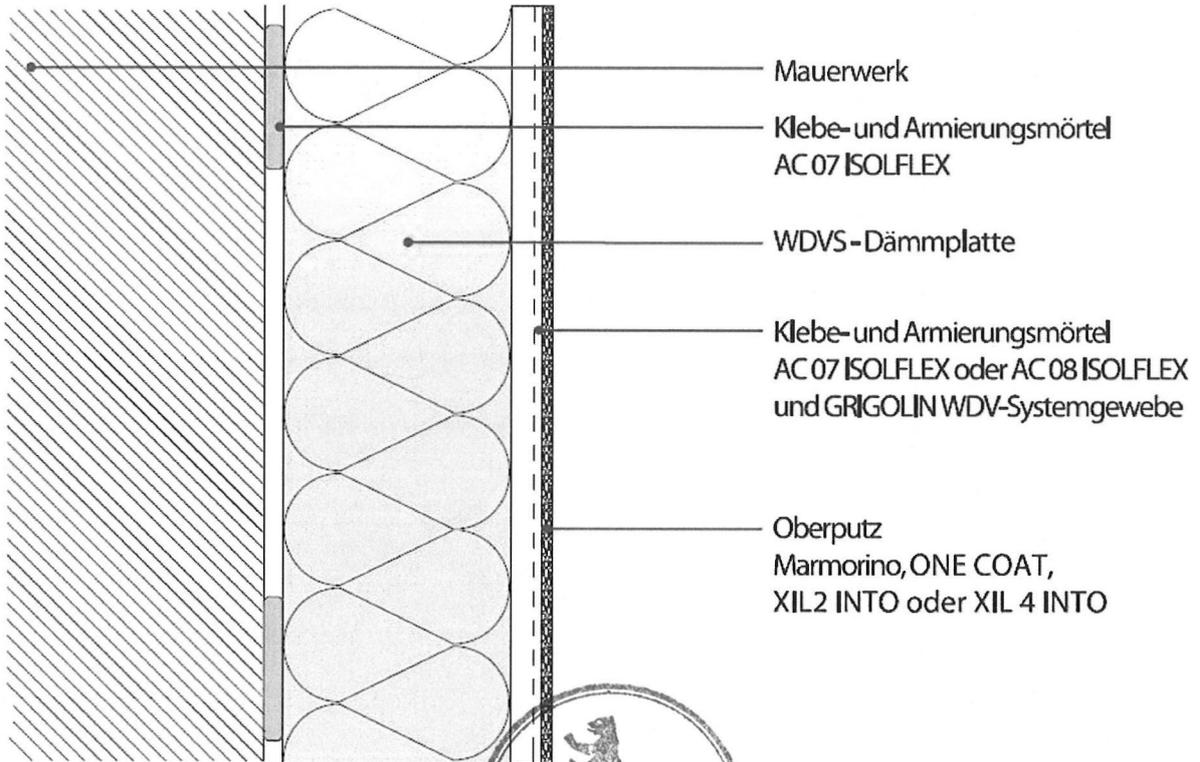
Manfred Klein
Referatsleiter



Aufbau des WDVS

Anlage 1.1

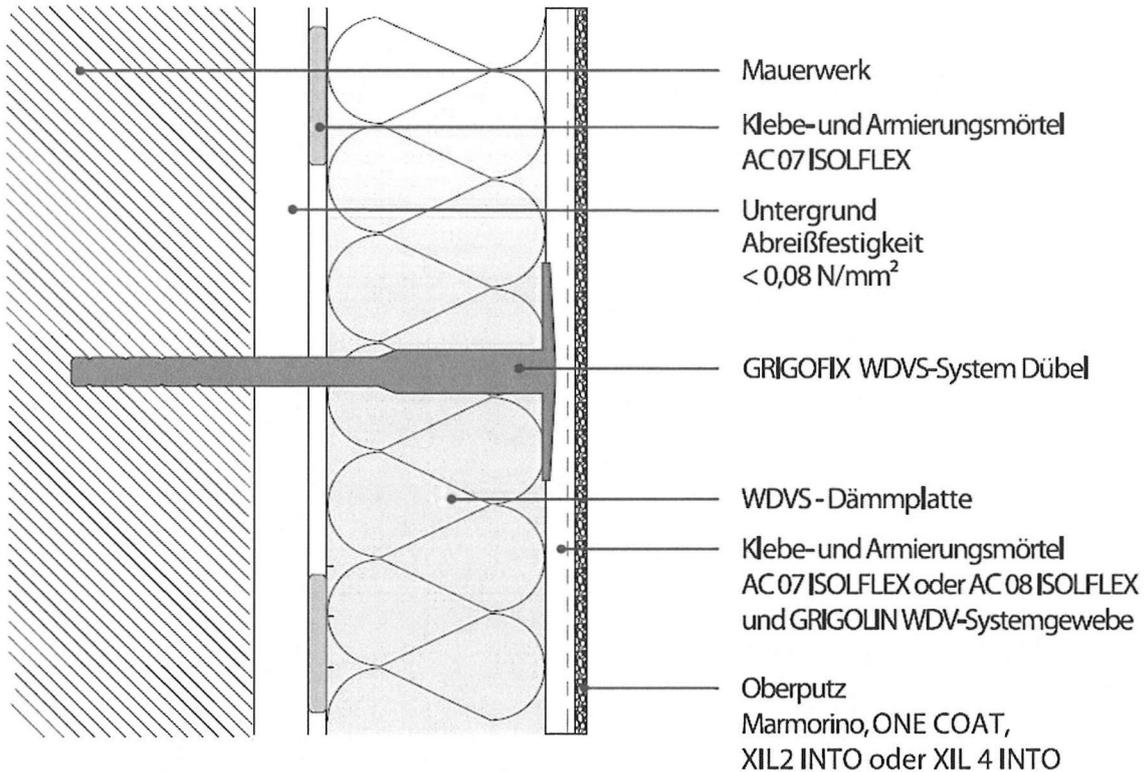
Geklebttes WDVS



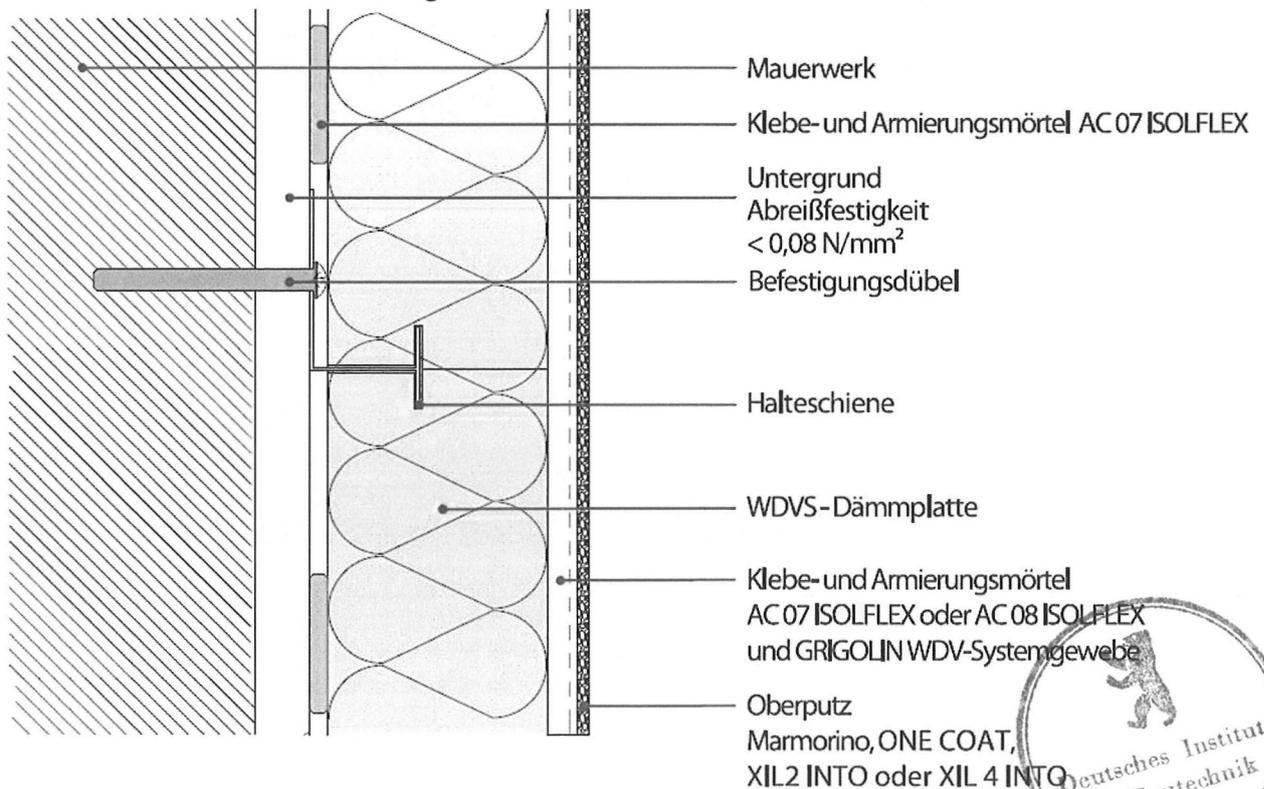
Aufbau des WDVS

Anlage 1.2

Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel



Mit Schienen mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel



Aufbau des WDVS

Anlage 2.1

| Schicht | Auftrags- menge (Nassauftrag) [kg/m ²] | Dicke [mm] | gem. ETA-05/0196 Abschnitt |
|---|---|---|----------------------------------|
| Klebemörtel: Grigolin Elastischer Klebe- und Armierungsmörtel AC 07 ISOLFLEX | 6,0 | Kammbett, Wulst-Punkt oder Mörtel- streifen | 1.1 |
| Dämmstoff: * - EPS-Hartschaumplatten, geklebt - EPS-Hartschaumplatten, mit Dübeln befestigt und geklebt - EPS-Hartschaumplatten, mit Profilen befestigt und geklebt** | | ≤ 300* 60 – 300 60 – 100 | 1.1 + 2.3.1 |
| Dübel: (Abschnitt 4.6.3 und 4.6.4 ist zu beachten) Alle unter 3.2.2 aufgeführten Dübel. | | | 1.1 + 2.3.2 |
| Profile: (nur beim System nach Abschnitt 3.2.3) - Grigolin Halteschiene - Grigolin Verbindungsschiene | | | 1.1 + 2.3.3 |
| Unterputze: – Grigolin Elastischer Klebe- und Armierungsmörtel AC 07 ISOLFLEX – Grigolin Elastischer Klebe- und Armierungsmörtel AC 08 ISOLFLEX | 3,9 | Im Mittel (trocken): 3,0 | 1.1 + 2.3.4 |
| Bewehrung: – Grigolin-Gewebe | | | 1.1 + 2.3.5 |
| Haftvermittler: – UNI-KO GM–Grundierung Zu verwenden mit allen unten aufgeführten Oberputzen. | ca. 0,2 l/m ² | | 1.1 |
| * Bei Dämmstoffplatten mit einer Dicke > 100 mm sind die Bestimmungen nach Abschnitt 3.5 und die Ausführungen nach Abschnitt 4.6.2 zu beachten. Bei Dämmstoffplatten mit einer Dicke > 200 mm darf die Auftragsmenge des Putzsystems maximal 22 kg/m ² betragen. ** Die Dämmstoffplatten sind mit horizontalen und vertikalen Profilen gemäß ETA-05/0196, Abschnitt 1.1 und 2.3.3 und mit Dübeln nach Abschnitt 1.1. und 2.3.2 zu befestigen. | | | |



Aufbau des WDVS

Anlage 2.2

| Schicht | Auftrags- menge (Nassauftrag) [kg/m ²] | Dicke [mm] | gem. ETA-05/0196 Abschnitt |
|---|---|-------------------------------------|----------------------------------|
| <p>Oberputze ***</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dünnschichtige zementgebundene Trockenmörtel, die eine Zugabe von ca. 30 Gew.% Wasser erfordern: <ul style="list-style-type: none"> - MARMORINO Edelstruktur und Modellierputz GR 100 (Korngröße 1,0 mm) - MARMORINO Edelstruktur und Modellierputz GR 200 (Korngröße 1,5 mm) - MARMORINO Edelstruktur und Modellierputz GR 300 (Korngröße 2,5 mm) • Gebrauchsfertige Pasten – Bindemittel Acrylharzdispersion: <ul style="list-style-type: none"> - ONE COAT Grigolin Kunstharzputz K (Korngröße 1,5 – 2,0 – 2,5 und 3,0 mm) • Gebrauchsfertige Pasten – Bindemittel Kaliwasser- glas/Acrylharzdispersionen: <ul style="list-style-type: none"> - SIL4 INTO Grigolin Silikatputz K (Korngröße 1,5 – 2,0 – 2,5 und 3,0 mm) • Gebrauchsfertige Pasten – Acrylsiloxanbindemittel: <ul style="list-style-type: none"> - XIL2 INTO Grigolin Siliconharzputz K (Korngröße 1,5 – 2,0 – 2,5 und 3,0 mm) | <p>ca. 1,4</p> <p>ca. 2,5</p> <p>ca. 3,4</p> <p>1,6 – 4,0</p> | <p>Durch die Korngröße geregelt</p> | <p>1.1</p> |
| <p>*** Für alle Kombinationen des WDVS muss eine Gesamtputzdicke von mindestens 4,0 mm an allen Stellen eingehalten werden, sofern nicht gemäß Abschnitt 4.6.2 höhere Gesamtputzdicken vorgeschrieben sind.</p> | | | |



Mindestdübelanzahl

Anlage 3

Mindestanzahl der Dübel mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm zur Befestigung von Dämmstoffplatten mit einer Dicke $d \geq 60$ mm

Abmessungen der Dämmstoffplatten für mit Dübeln befestigtes System: 1000 mm x 500 mm

Abmessungen der Dämmstoffplatten für mit Profilen befestigtes System: 500 mm x 500 mm

Dübelung unter dem Bewehrungsgewebe und **oberflächenbündige Montage**

| Winddruck [kN/m ²] nach DIN 1055-4:2005-03 | Anzahl der Dübel für eine Dübellastklasse * $\geq 0,15$ | | Anzahl der Dübel für eine Dübellastklasse * | | |
|---|---|---------------------|---|-------------|-------------|
| | | | $\geq 0,15$ | $\geq 0,20$ | $\geq 0,25$ |
| | mit Dübeln befestigtes System [Dübel/m ²] | | mit Profilen befestigtes System *** [Dübel/Platte] | | |
| | Standard-EPS | Elastifiziertes EPS | Standard-EPS | | |
| - 0,35 | 4 | 4 | - | - | - |
| - 0,56 | 4 | 6 | 1 | - | - |
| - 0,77 | 6 | 6 | 1 | 1 | - |
| - 1,00 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 |
| - 1,60 | 10 | 12 | 2 | 1,5 ** | 1,5 ** |
| - 2,20 | 14 | 16 | 3 | 2 | 2 |

* 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.

** z. B. in jeder zweiten Platte zwei Dübel

*** Abschnitt 3.2.3 ist zu beachten

Bei **versenkter Montage** der Dübel gilt die o. g. Dübelanzahl nur unter folgenden Einbaubedingungen

| Dübel | EPS-Dicke | Einbaubedingungen * |
|-----------------|--|--|
| ejootherm STR U | ≥ 80 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS) | Maximale Schneidblech-Tiefe: 5 mm |
| | ≥ 100 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS) | Maximale Schneidblech-Tiefe: 20 mm |
| IsoFux NDT8LZ | ≥ 80 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS) | Maximale Senktiefe: 20 mm |
| TERMOZ 8 SV | ≥ 80 mm (nur für Standard-EPS) | Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (\triangleq Dicke der Dämmstoff-Rondelle) |

* Entsprechend der jeweiligen Dübel-ETA



Wärme- und Feuchteschutz
Bauphysikalische Kennwerte

Anlage 4

Kennwerte für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes

| Putzsystem: Unterputz mit Oberputz und verträglichem Haftvermittler wie nachstehend angegeben | Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d |
|--|--|
| MARMORINO Edelstruktur- und Modellierputz GR 100, 200, 300 | $\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 2,5 mm: 0,1 m) |
| ONE COAT Grigolin Kunstharzputz K + "UNI-KO GM-Grundierung" | $\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 3,0 mm: 0,3 m) |
| XIL2 INTO Grigolin Siliconharzputz K + "UNI-KO GM-Grundierung" | $\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 3,0 mm: 0,3 m) |
| SIL4 INTO Grigolin Silikatputz K + "UNI-KO GM-Grundierung" | $\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Korngröße von 3,0 mm: 0,1 m) |

Abminderung der Wärmedämmung

Sofern die durchschnittliche Dübelanzahl n pro m^2 Wandfläche bei einer Dämmschichtdicke d für den entsprechenden punktförmigen Wärmebrückeneinfluss eines Dübels

| χ_p [W/K] | $d \leq 50$ [mm] | $50 < d \leq 100$ [mm] | $100 < d \leq 150$ [mm] | $d > 150$ [mm] |
|-------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| 0,008 | $n \geq 6$ | $n \geq 4$ | $n \geq 4$ | $n \geq 4$ |
| 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

beträgt, ist die Wärmebrückenwirkung der Dübel wie folgt zu berücksichtigen:

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

- Dabei ist:
- U_c korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient der Dämmschicht
 - U Wärmedurchgangskoeffizient der ungestörten Dämmschicht in $W/(m^2 \cdot K)$
 - χ_p punktförmiger Wärmeverlustkoeffizient eines Dübels in W/K
(s. allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Verwendung der Dübel nach ETA)
 - n Dübelanzahl/ m^2



Schallschutz
Bauphysikalische Kennwerte

Anlage 5.1

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

1 Geklebttes 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 | 14 | 8 |
| $60 \text{ Hz} < f_R \leq 70$ Hz | 13 | 7 |
| $70 \text{ Hz} < f_R \leq 80$ Hz | 11 | 6 |
| $80 \text{ Hz} < f_R \leq 90$ Hz | 9 | 5 |
| $90 \text{ Hz} < f_R \leq 100$ Hz | 7 | 3 |
| $100 \text{ Hz} < f_R \leq 120$ Hz | 5 | 2 |
| $120 \text{ Hz} < f_R \leq 140$ Hz | 3 | 0 |
| $140 \text{ Hz} < f_R \leq 160$ Hz | 1 | -1 |
| $160 \text{ Hz} < f_R \leq 180$ Hz | 0 | -2 |
| $180 \text{ Hz} < f_R \leq 200$ Hz | -2 | -3 |
| $200 \text{ Hz} < f_R \leq 220$ Hz | -3 | -3 |
| $220 \text{ Hz} < f_R \leq 240$ Hz | -4 | -4 |
| $240 \text{ Hz} < f_R$ | -5 | -5 |

Formel zur Berechnung der Resonanzfrequenz

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

s' = dynamische Steifigkeit der Dämmplatten in MN/m^3

m'_p = Flächenmasse der Putzschicht in kg/m^2

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 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 - 61 |
| $f_R \leq 60$ 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, maximal 500 kg/ m².

m'_0 = 1 kg/m²

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

$\Delta R_{w,R} = + 2 \text{ dB}$

Der Korrekturwert gilt für alle Dämmstoffdicken.



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-33.84-700
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 entsprechen den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.84-700

