

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:

08.06.2020

Geschäftszeichen:

II 11-1.33.49-1251/5

Nummer:

Z-33.49-1251

Geltungsdauer

vom: **8. Juni 2020**

bis: **8. Juni 2025**

Antragsteller:

HAERING GmbH

Mühlstraße 2-10

74199 Untergruppenbach-Unterheinriet

Gegenstand dieses Bescheides:

**Bauart zur Aufdopplung von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) auf bestehende
Wärmedämm-Verbundsysteme oder Holzwolle-Leichtbauplatten**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und vier Anlagen mit fünf Blatt.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen 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 Anwendungsbereich

Der Regelungsgegenstand erstreckt sich auf die Bauart, wie die Wärmedämm-Verbundsysteme (Neusysteme) bauseits auf bereits bestehende Wärmedämm-Verbundsysteme (Altsysteme) oder Holzwolle-Leichtbauplatten (HWL-Platten) zusätzlich aufgebracht werden (Aufdopplung).

Als Neusysteme kommen die Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) "HAERING WDV-System PD" und "HAERING WDV-System MD" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-33.43-527 zur Anwendung.

Bei dieser Bauart werden die WDVS (Neusysteme) am Untergrund (Altsystem/HWL-Platte) angeklebt und durch bestimmte, zugelassene Dübel befestigt, die in den tragenden Untergrund (Wand) verankert werden.

Bei der in dieser allgemeinen Bauartgenehmigung geregelten Bauart dürfen WDVS (Neusysteme) auf für sich standsicheren WDVS (Altsysteme) mit Dämmplatten aus Polystyrol-Hartschaum (EPS), Mineralwolle-Platten oder Mineralwolle-Lamellen und einer Putzbekleidung (Unterputz und Oberputz bzw. klinkerartige vorgefertigte Putzteile) angewendet werden. Diese WDVS (Altsysteme) müssen ihrerseits auf Mauerwerk oder Beton mit oder ohne Putz angeklebt oder angeklebt und durch Dübel zusätzlich befestigt sein. Mehrfache Aufdopplungen sowie Aufdopplungen von WDVS mit Schienenbefestigung sind nicht zulässig.

Die Neusysteme dürfen auch auf für sich standsicheren, einlagig am tragenden Untergrund anbetonierten HWL-Platten (verlorene Schalung) nach DIN 1101 oder TGL 8950/01 mit oder ohne Putz angewendet werden.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

Art und Zustand des vorhandenen Wandaufbaus einschließlich Altsystem bzw. HWL-Platten, dessen Standsicherheit und Tragfähigkeit sowie die Tauglichkeit für eine WDVS-Aufdopplung sind durch einen Sachkundigen feststellen (siehe Abschnitt 2.3.4) und bestätigen (siehe Anlage 4) zu lassen. Das Eigengewicht des Altsystems, insbesondere der Putzbekleidung, sowie die vorhandene Dämmstoffdicke bzw. HWL-Plattendicke sind zu ermitteln.

Für die Neusysteme und ihre Komponenten gelten die Besonderen Bestimmungen und die Anlagen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-33.43-527, wobei die Verklebung der Dämmplatten des Neusystems mit Klebeschäum nicht zulässig ist. Es dürfen nur Komponenten verwendet werden, die in dem vorgenannten Bescheid aufgeführt sind.

Für die Befestigung der WDVS (Neusysteme) sind Dübel mit Europäischer Technischer Bewertung (ETA) nach EAD 330196-01-0604¹ zu verwenden, mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm, einer Tragfähigkeit des Dübeltellers von mindestens 1,0 kN und einer Tellersteifigkeit von mindestens 0,30 kN/mm. Der Einbau erfolgt entsprechend dem Bescheid Nr. Z-33.43-527.

Die Gesamtdicke des Wärmedämmstoffs (Gesamtsystem) darf 200 mm grundsätzlich nicht überschreiten; ausgenommen davon sind Gesamtsysteme mit Dämmplatten nur aus EPS (Alt- und Neusystem) und Neusysteme mit Dämmplatten aus EPS aufgedoppelt auf HWL-Platten, für die eine maximale Gesamtdicke von 400 mm zulässig ist.

¹ EAD 330196-01-0604 Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht

2.2 Bemessung

2.2.1 Standsicherheitsnachweis

Der Nachweis der Standsicherheit ist für den in Abschnitt 1 dieser Bauartgenehmigung genannten Anwendungsbereich der Bauart für Aufdopplung von WDVS (Gesamtsysteme) sowie bei Ausführung gemäß Abschnitt 2.3 für Gebäude, beansprucht durch charakteristische Einwirkungen aus Wind w_{ek} , im Zulassungsverfahren erbracht worden.

Die charakteristische Zugtragfähigkeit der Dübel N_{Rk} im Verankerungsgrund (Wand) sowie mögliche Verwendungsbeschränkungen sind den Eignungsnachweisen für die Dübel zu entnehmen.

Für die Mindestanzahl der erforderlichen Dübel gelten die Anlagen 5.1.1 bis 5.3 des Bescheides Nr. Z-33.43-527. Die Anordnung der Dübel erfolgt gemäß Anhang A der DIN 55699², sofern in den oben genannten Anlagen keine weiteren Angaben gemacht werden.

Bei dem Gesamtsystem ist die Kombination von EPS-Platten, Mineralwolle-Platten bzw. Mineralwolle-Lamellen zulässig. Für die Mindestdicke des Wärmedämmstoffs der Neusysteme gelten die Bestimmungen des Bescheides Nr. Z-33.43-527.

Für die Gesamtdicke des Dämmstoffes gilt folgende Tabelle.

Wärmedämmstoff Neusystem	Wärmedämmstoff Altsystem/HWL-Platten		
	EPS-Platten	HWL-Platten	Mineralwolle-Platten oder Mineralwolle-Lamellen
EPS-Platten	≤ 400 mm		≤ 200 mm
Mineralwolle-Platten oder Mineralwolle-Lamellen	≤ 200 mm		

Für das Gesamtgewicht (trocken) der Putzsysteme (Putzbekleidung von Alt- und Neusystem) gilt folgende Tabelle.

Wärmedämmstoff Altsystem/HWL-Platten	Wärmedämmstoff Neusystem	Gesamtgewicht der Putzsysteme
EPS-Platten/HWL-Platten	EPS-Platten	≤ 50 kg/m ²
EPS-Platten/HWL-Platten	Mineralwolle-Platten (Querzugfestigkeit ≥ 14 kPa) oder Mineralwolle-Lamellen	≤ 50 kg/m ²
EPS-Platten/HWL-Platten	Mineralwolle-Platten (Querzugfestigkeit < 14 kPa)	≤ 30 kg/m ²
Mineralwolle-Platten oder Mineralwolle-Lamellen	Mineralwolle-Platten oder Mineralwolle-Lamellen	≤ 30 kg/m ²
Mineralwolle-Platten oder Mineralwolle-Lamellen	EPS-Platten	≤ 30 kg/m ²

Bei Dämmstoffdicken (Gesamtsystem) über 200 mm darf außerdem das Gewicht der Putzbekleidung (nass) des Neusystems 22 kg/m² nicht überschreiten. Das Gewicht von Dämmstoffen und Klebemörtel sowie HWL-Platten, ggf. einschließlich Putz, bleibt unberücksichtigt.

²

DIN 55699: 2017-08

Anwendung und Verarbeitung von Außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit Dämmstoffen aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS) oder Mineralwolle (MW)

2.2.2 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes der Neusysteme gemäß Abschnitt 1 ist in Abhängigkeit des verwendeten Dämmstoffs und des jeweiligen Nennwertes λ_D gemäß DIN 4108-4³, Tabelle 2, der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_B entsprechend des Bescheides Nr. Z-33.43-527 anzusetzen. Dübel des Altsystems bzw. Haftsicherungsanker oder Stahldrahtschlaufen der HWL-Platten sowie die Putzbekleidung dürfen vernachlässigt werden.

Die Minderung der Wärmedämmung durch die Wärmebrückenwirkung der Dübel für das Neusystem muss dabei nach Anlagen 2.1 bzw. 2.2 dieses Bescheides berücksichtigt werden.

Soweit der genaue Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_B der Dämmplatten des Altsystems bzw. der HWL-Platten nicht bekannt ist, kann dieser wie folgt vorausgesetzt werden:

- für Dämmplatten des Altsystems: $\lambda_B = 0,040 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- für HWL-Platten: $d \geq 25 \text{ mm}$ $\lambda_B = 0,090 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
 $15 \text{ mm} \leq d < 25 \text{ mm}$ $\lambda_B = 0,150 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

HWL-Platten mit Dicken unter 15 mm bleiben unberücksichtigt.

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3. Die w - und s_d -Werte für die Unterputze und Schlussbeschichtungen ggf. mit Haftvermittler des Neusystems sind dem Bescheid Nr. Z-33.43-527, Anlage 3 zu entnehmen.

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.

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

2.2.3 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau). Werden Anforderungen an den Schallschutz gestellt, sind objektbezogene Untersuchungen notwendig.

2.2.4 Brandschutz

2.2.4.1 Altsysteme/HWL-Platten

Altsysteme mit EPS-Platten sind als normalentflammbar einzustufen, sofern sie nicht nachweislich schwerentflammbar sind.

Altsysteme mit Mineralwolle-Platten oder Mineralwolle-Lamellen sind als schwerentflammbar einzustufen, sofern sie nicht nachweislich nichtbrennbar sind.

Anbetonierte HWL-Platten in Dicken zwischen 25 mm und 100 mm mit oder ohne Putz sind als schwerentflammbar einzustufen. Anderenfalls sind sie normalentflammbar, sofern kein Nachweis der Schwerentflammbarkeit geführt wird.

2.2.4.2 Neusysteme

Die Brandeinstufung der WDVS (Neusysteme) "HAERING WDV-System PD" und "HAERING WDV-System MD" und die dafür zu beachtenden Randbedingungen sind dem Bescheid Nr. Z-33.43-527 zu entnehmen.

³ DIN 4108-4:2017-03

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

2.2.4.3 Gesamtsystem

Die Gesamtsysteme sind – in Abhängigkeit von der Brandeinstufung des Altsystems/der HWL-Platte und des Neusystems – grundsätzlich gemäß folgender Tabelle der bauaufsichtlichen Einstufung in das Brandverhalten zugeordnet und dort anwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen nichtbrennbar, schwerentflammbar oder normalentflammbar gestellt werden.

Brandeinstufung des Altsystems/der HWL-Platte gemäß Abschnitt 2.2.4.1	Brandklassifizierung des Neusystems gemäß Abschnitt 2.2.4.2	Bauaufsichtliche Einstufung des Brandverhaltens des Gesamtsystems
normalentflammbar	normalentflammbar	normalentflammbar
	schwerentflammbar	
	nichtbrennbar	
schwerentflammbar	normalentflammbar	normalentflammbar
	schwerentflammbar	schwerentflammbar
	nichtbrennbar	
nichtbrennbar	normalentflammbar	normalentflammbar
	schwerentflammbar	schwerentflammbar
	nichtbrennbar	nichtbrennbar

Darüber hinaus gelten folgende Bestimmungen:

- Das Gesamtsystem, bestehend aus anbetonierten HWL-Platten in einer Dicke zwischen 25 mm und 100 mm mit oder ohne Putz und einem nichtbrennbaren Neusystem, sind bei Ausführung nach Abschnitt 2.3.5.4 dort anwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen nichtbrennbar bestehen, wenn nach bauaufsichtlichen Vorschriften schwerentflammbare Dämmstoffe in diesen Außenwandbekleidungen eingesetzt werden dürfen, oder es ist über die Anwendung des WDVS in diesen Bereichen durch die zuständige Bauaufsichtsbehörde zu entscheiden. Andernfalls ist das Gesamtsystem nur dort einsetzbar, wo schwerentflammbare bzw. normalentflammbare Außenwandbekleidungen zulässig sind.
- Das Gesamtsystem, bestehend aus
 - einem Alt- und/oder Neusystem mit EPS-Platten (Gesamtdicke bis 300 mm) oder
 - HWL-Platten und einem Neusystem mit EPS-Platten (Gesamtdicke bis 300 mm)
 ist nur dort anwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen schwerentflammbar bestehen, wenn die Ausführung des WDVS entsprechend der im Abschnitt 2.3.5.3 (für Gesamtdicken über 100 mm bis 300 mm) bestimmten Maßnahmen unter Beachtung der dort angegebenen Randbedingungen erfolgt. Andernfalls ist das Gesamtsystem nur dort einsetzbar, wo normalentflammbare Außenwandbekleidungen zulässig sind.
- Wird das Gesamtsystem mit EPS-Platten mit Gesamtdicken über 300 mm ausgeführt, ist es nur dort anwendbar, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen normalentflammbar bestehen.

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-33.49-1251

Seite 7 von 12 | 8. Juni 2020

2.3 Ausführung**2.3.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma**

– Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, die Besonderen Bestimmungen dieser Bauartgenehmigung und alle Informationen über erforderliche weitere Einzelheiten zur einwandfreien Ausführung der Bauart den mit Planung, Bemessung und Ausführung des WDVS beauftragten Personen zur Verfügung zu stellen.

– Ausführende Firma (Unternehmer)

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

Die ausführende Firma hat gemäß Anlage 4 die Übereinstimmung der Bauart WDVS mit der in diesem Bescheid geregelten Bauartgenehmigung zu erklären. Diese Erklärung ist dem Bauherrn zu überreichen.

2.3.2 Allgemeines

Die Bauart muss entsprechend der Angaben der Anlage 1 sowie der Planungsvorgaben (siehe Abschnitt 2.1) ausgeführt werden. Die Regelungen des Bescheids für die Neusysteme nach Abschnitt 1 sowie folgende Bestimmungen sind zu beachten.

Bei der Verarbeitung und Erhärtung dürfen keine Temperaturen unter +5 °C auftreten. Es sind die Verarbeitungsrichtlinien des Antragstellers zu beachten.

Die Dämmplatten des Neusystems dürfen nicht mit Klebeschaum angeklebt werden.

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

2.3.3 Eingangskontrolle

Für die Komponenten des Neusystems ist auf der Baustelle eine Eingangskontrolle der Kennzeichnung gemäß der in dem Bescheid Nr. Z-33.43-527 geregelten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durchzuführen. Die Komponenten müssen den darin enthaltenen Bestimmungen entsprechen.

2.3.4 Untergrund

Das WDVS (Altsystem) muss insgesamt standsicher sein und hinsichtlich der Befestigung und Eigenschaften der Dämmplatten sowie der Ausführung des WDVS den Anforderungen vergleichbarer zugelassener WDVS mit angeklebtem oder angeklebtem und angedübeltem Wärmedämmstoff entsprechen.

Die HWL-Platten müssen standsicher und durch Anbetonieren fest mit der Wand verbunden sein. Die Ausführung muss den Bestimmungen der DIN 1102 oder der TGL 8950/05 entsprechen.

Die Oberfläche des Untergrundes (Putzbekleidung des Altsystems bzw. der HWL-Platte mit oder ohne Putz) muss fest, eben, trocken, fett- und staubfrei sein. Die Verträglichkeit eventuell vorhandener Beschichtungen mit dem Klebemörtel des Neusystems ist sachkundig zu prüfen. Das ordnungsgemäße Abbinden des Klebemörtels ist ggf. vorab zu prüfen.

Die Wand unter dem WDVS (Altsystem) bzw. unter den HWL-Platten muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln nach Abschnitt 2.2.1 besitzen.

2.3.5 Anbringen der Dämmplatten**2.3.5.1 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.

2.3.5.2 Konstruktive Brandschutzmaßnahmen

Für schwerentflammbare WDVS mit bis zu 300 mm dicken EPS-Platten (Alt- und/oder Neusystem) und auf HWL-Platten aufgebrachte Neusysteme mit EPS-Platten mit einer Gesamtdämmstoffdicke von maximal 300 mm (HWL und EPS) müssen folgende konstruktiven Maßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außen ausgeführt werden (siehe Anlage 3):

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
- Rohdichte⁴ ≥ 60 kg/m³ bis 90 kg/m³ und Querkzugfestigkeit⁵ ≥ 80 kPa oder
- Rohdichte⁴ ≥ 90 kg/m³ und Querkzugfestigkeit⁵ ≥ 5 kPa
- mit einem Klebemörtel gemäß Abs. 2.1.1.1 des Bescheids Z-33.43-527 außer "VS-Spachtel" 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 ≥ 60 mm, Rand- und Zwischenabstände der Dübel: mindestens 10 cm nach oben und unten, maximal 15 cm zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie maximal 45 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 Außenwand 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; eine zusätzliche Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln ist jedoch nur auszuführen, wenn sie zur Aufnahme der Lasten aus charakteristischen Einwirkungen aus Wind benötigt wird.

Die EPS-Platten der Alt-WDVS bzw. die HWL-Platten müssen im Bereich der Brandriegel komplett ausgefräst und die Brandriegel dann unmittelbar auf der tragenden massiv mineralischen Wand befestigt werden.

⁴ Rohdichte nach DIN EN 1602, Mindestwert für jeden Einzelmesswert

⁵ Querkzugfestigkeit nach DIN EN 1607, Mittelwert, Einzelmesswerte dürfen den Mittelwert um max. 15 % unterschreiten

Die für schwerentflammbare WDVS in Abschnitt 2.3.5.3 vorgeschriebenen Maßnahmen im Bereich von Außenwandöffnungen müssen erst oberhalb des Brandriegels nach Nr. 3 ausgeführt werden.

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

- Mindestdicke des Putzsystems (Schlussbeschichtung und Unterputz) entsprechend Abschnitt 3.2.4.2 des Bescheides Nr. Z-33.43-527
- an Gebäudeinnenecken sind in den bewehrten Unterputz Eckwinkel aus Glasfasergewebe, Flächengewicht von mindestens 280 g/m² und Reißfestigkeit im Anlieferungszustand von mehr als 2,3 kN/5 cm einzuarbeiten
- Verwendung von EPS-Platten mit einer Rohdichte von max. 25 kg/m³
- Verwendung einer Bewehrung mit einem Flächengewicht von mindestens 150 g/m²

2.3.5.3 Stürze, Laibungen

Schwerentflammbare WDVS (Gesamtsystem) mit EPS-Platten mit einer Gesamtdicke über 100 mm bis 300 mm (Alt- und/oder Neusystem) und auf HWL-Platten aufgebrachte Neusysteme mit EPS-Platten mit einer Gesamtdicke über 100 mm bis 300 mm müssen aus Brandschutzgründen wie folgt ausgeführt werden:

- a) Oberhalb jeder Öffnung im Bereich der Stürze ist ein sowohl den gesamten EPS-Dämmstoff als auch ggf. vorhandene HWL-Platten durchdringender, mindestens 200 mm hoher und mindestens 300 mm seitlich überstehender Brandriegel (links und rechts der Öffnung) 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 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 sowohl den gesamten EPS-Dämmstoff als auch ggf. vorhandene HWL-Platten durchdringenden Brandriegel – 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 sowohl den gesamten EPS-Dämmstoff als auch ggf. vorhandene HWL-Platten durchdringen. 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
- Rohdichte⁴ ≥ 60 kg/m³ bis 90 kg/m³ und Querkzugfestigkeit⁵ ≥ 80 kPa
oder
- Rohdichte⁴ ≥ 90 kg/m³ und Querkzugfestigkeit⁵ ≥ 5 kPa
- mit einem Klebemörtel gemäß Abs. 2.1.1.1 des Bescheids Z-33.43-527 außer "VS-Spachtel" 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 "VS-Spachtel" am Untergrund befestigt sind, auch das Produkt "purenotherm® WDVS (puren-PIR NE)" (Dämmplatten aus Polyurethan, Rohdichte 30 – 37 kg/m³) als Brandriegel verwendet werden, wenn ein mineralischer Unterputz außer "VS-Spachtel" (siehe Anlage 3 des Bescheids Nr. Z-33.43-527) mit einer Nassauftragsmenge von mindestens 3 kg/m² ausgeführt wird. Dieser Brandriegel muss mindestens 250 mm hoch sein und vollflächig angeklebt sowie zusätzlich so angedübelt werden, dass die Einwirkungen aus Wind ausreichend sicher abgeleitet werden können. Die Anordnung des Dämmstreifens und der Gewebeeckwinkel muss wie bei dem o. g. Brandriegel nach c) erfolgen.

2.3.5.4 Ausführung eines nichtbrennbaren WDVS mit anbetonierten HWL-Platten

Zwischen HWL-Platte (Untergrund) und Dämmstoff des Neusystems (Mineralwolle-Platten oder Mineralwolle-Lamellen) muss eine vollflächige, mindestens 20 mm dicke Schicht aus mineralischem Putz oder Klebemörtel hergestellt werden. Der mineralische Putz darf baueits vorhanden sein (Altputz); der Gehalt an organischen Bestandteilen darf 5 % der Trockenmasse nicht überschreiten. Fehlstellen im Altputz sind so zu überarbeiten, dass die erforderliche Schichtdicke gewährleistet ist.

Oberhalb jeder Öffnung im Bereich der Stürze ist ein, die gesamte HWL-Platte durchdringender Brandriegel gemäß Abschnitt 2.3.5.3 anzubringen. Es gelten die Bestimmungen des Abschnitts 2.3.5.3 a). Alternativ darf der Brandriegel nach Abschnitt 2.3.5.3 c) ausgeführt werden.

2.3.5.5 Verklebung

Die Dämmplatten sind mit einem Klebemörtel in einer Auftragsmenge nach den Angaben der Anlagen 2.1 und 2.2 des Bescheids Nr. Z-33.43-527 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 Fugenschäum⁶ ist zulässig. In die Fugen darf kein Klebemörtel gelangen. Zur Vermeidung von Wärmebrücken dürfen die Kanten nicht bestrichen oder verschmutzt sein.

Dämmplatten aus EPS- oder Mineralwolle-Platten 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.

Dämmplatten aus EPS oder Mineralwolle-Platten dürfen auch, Mineralwolle-Lamellen müssen vollflächig verklebt werden. Bei Dämmplatten aus Mineralwolle 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 darf der Klebemörtel in einem Arbeitsgang auf die vorbeschichtete Seite der Dämmplatte aufgetragen werden.

Bei Verwendung von vorbeschichteten Mineralwolle-Dämmstoffen darf der Klebemörtel auch vollflächig oder teilflächig auf den Untergrund (Altsystem/HWL-Platte) aufgetragen werden.

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

Bei teilflächigem Auftrag 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. Die Dämmplatten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, mit der beschichteten Seite in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

⁶ Es muss ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis der Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1) des Fugenschaums bei Verwendung zwischen massiv mineralischen oder metallischen Baustoffen vorliegen.

Bei Verwendung von EPS-Platten darf der Klebemörtel auch wulstförmig auf den Untergrund (Altsystem/HWL-Platte) aufgetragen werden. Es müssen mindestens 60 % der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sein, der Abstand der Kleberwülste darf 10 cm nicht überschreiten. Die EPS-Platten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

2.3.5.6 Verdübelung

Die Dübel sind in den tragenden Untergrund (Wand) zu verankern.

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 werden nach dem Auftragen des Unterputzes und dem Einarbeiten des Bewehrungsgewebes die Dübel durch den frischen Unterputz gesetzt. Danach werden unverzüglich ("frisch in frisch") die Dübelteller überputzt oder eine zweite Schicht Unterputz aufgebracht.

Die Dübeltypen sind Abschnitt 2.1, die Lage und die Anzahl der zu setzenden Dübel sind Abschnitt 2.2.1 zu entnehmen.

2.3.6 Ausführen des Unterputzes und der Schlussbeschichtung

Nach dem Erhärten des Klebemörtels sind die Dämmplatten außen mit einem Unterputz zu beschichten. Das Bewehrungsgewebe ist einzuarbeiten. Stöße des Gewebes sind ca. 10 cm zu überlappen.

Vor Aufbringen der Schlussbeschichtung darf der Unterputz mit dem passenden Haftvermittler versehen werden. Nach dem Erhärten des Unterputzes und ggf. des Haftvermittlers ist die Schlussbeschichtung anzurühren und aufzubringen. Detaillierte Angaben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-33.43-527 zu entnehmen.

Die Angaben zu den Obergrenzen des Gesamtgewichts der Putzbekleidung in Abschnitt 2.2.1 und zu den brandschutztechnisch erforderlichen Mindestdicken im Abschnitt 2.3.5.2 sind zu beachten.

2.3.7 Dehnungs- und Anschlussfugen

Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen müssen mit Dehnungsprofilen im WDVS berücksichtigt werden.

Anschlussfugen an bestehende Bauteile sind schlagregensicher zu schließen.

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

Der obere Abschluss des WDVS muss gegen Witterungseinflüsse abgedeckt werden.

In Bereichen, in denen mit erhöhter mechanischer Belastung zu rechnen ist, können besondere Maßnahmen, z. B. die Ausführung einer zusätzlichen bewehrten Unterputzschicht erforderlich sein.

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

2.3.9 Liste der ausgeführten Bauvorhaben

Der Antragsteller der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung für das Neusystem Nr. Z-33.43-527 muss eine vollständige Liste führen, in der Einbaudatum und Einbauort der Aufdopplung 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.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Schlussbeschichtung (Oberputz und klinkerartige vorgefertigte Putzteile) muss 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 Komponenten, die mit dem WDVS übereinstimmen (möglicherweise nach dem Reinigen oder entsprechender Vorbehandlung)

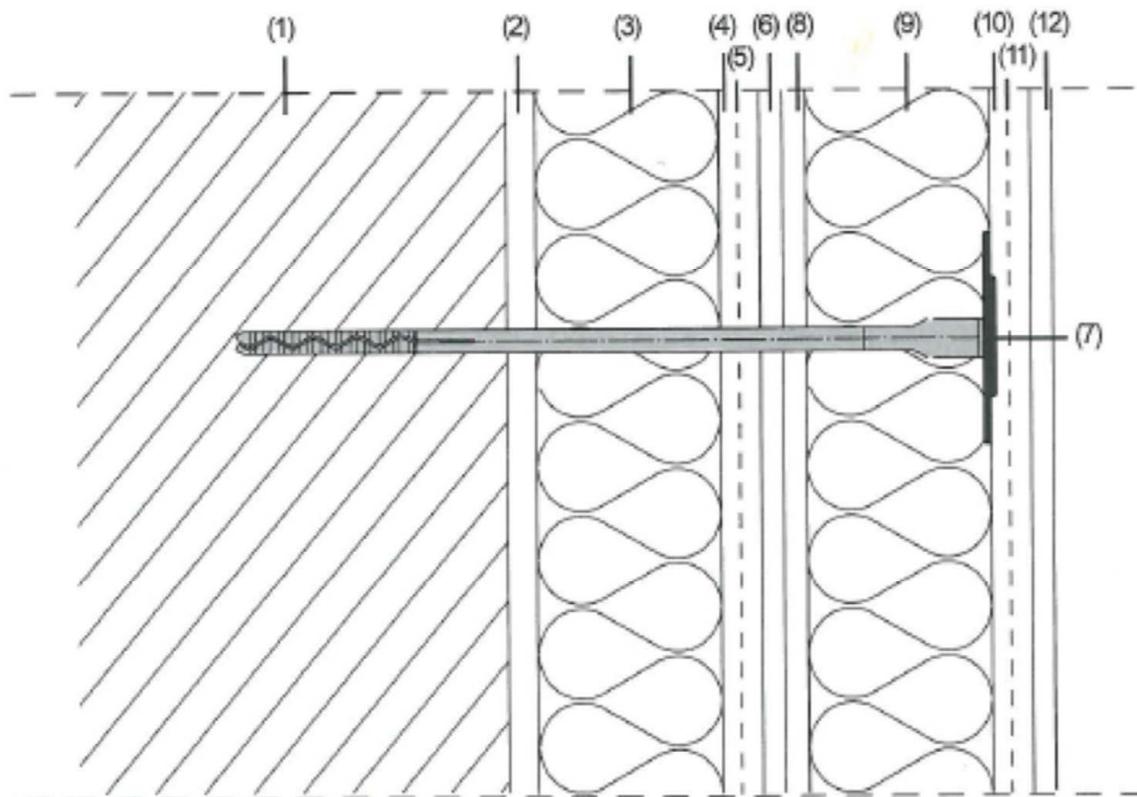
Erforderliche Reparaturen sind durchzuführen, sobald die Notwendigkeit erkannt worden ist.

Anja Rogsch
Referatsleiterin

Beglaubigt
Ruppert

Zeichnerische Darstellung des Gesamtsystems
= Altsystem bzw. HWL-Platte + Neusystem

Anlage 1



Altsystem

- (1) Wandbaustoff
- (2) Klebemörtel oder Klebschaum
- (3) Dämmstoff
- (4) Unterputz
- (5) Bewehrungsgewebe
- (6) Schlussbeschichtung

Neusystem

- (7) Dübel
- (8) Klebemörtel
- (9) Dämmstoff
- (10) Unterputz
- (11) Bewehrungsgewebe
- (12) ggf. Haftvermittler und zwingend
Schlussbeschichtung

Abminderung der Wärmedämmung

Anlage 2.1

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 Dübelanzahl/m² (Durchschnitt der Fassadenbereiche)

Eine Berücksichtigung der Wärmebrückenwirkung kann entfallen, sofern die maximale Dübelanzahl n pro m² Wandfläche (Durchschnitt der Fassadenbereiche) in Abhängigkeit von der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs, der Dämmdicke und dem Wärmedurchgangskoeffizienten des Dübels den Festlegungen der Tabellen 1 bis 4 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: Dübelanzahl bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs von $\lambda_B = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Anzahl der Dübel pro m ² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist						
χ [W/K]	Dämmdicke [mm]					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$d > 250$
0,004	5	3	2	1	1	1
0,003	7	4	2	2	2	1
0,002	10	5	4	3	2	2
0,001	16 ^{a)}	11	7	6	5	4

a) Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung

Tabelle 2: Dübelanzahl bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs von $\lambda_B = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Anzahl der Dübel pro m ² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist						
χ [W/K]	Dämmdicke [mm]					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$d > 250$
0,004	4	2	2	1	1	1
0,003	6	3	2	2	1	1
0,002	9	5	3	3	2	2
0,001	16 ^{a)}	10	7	5	4	3

a) Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung

Abminderung der Wärmedämmung

Anlage 2.2

Tabelle 3: Dübelanzahl bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs von $\lambda_B = 0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Anzahl der Dübel pro m ² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist						
χ [W/K]	Dämmdicke [mm]					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$d > 250$
0,004	4	2	2	1	1	1
0,003	5	3	2	2	1	1
0,002	8	4	3	2	2	2
0,001	16	9	6	5	4	3

Tabelle 4: Dübelanzahl bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs von $\lambda_B = 0,030 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Anzahl der Dübel pro m ² bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist						
χ [W/K]	Dämmdicke [mm]					
	$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$	$200 < d \leq 250$	$d > 250$
0,004	4	2	1	1	1	1
0,003	5	3	2	1	1	1
0,002	8	4	3	2	2	1
0,001	15	8	6	4	3	3

Anordnung der konstruktiven Brandschutzmaßnahmen
 gemäß Abschnitt 2.3.5.2

Anlage 3

Brandriegel gegen Brandeinwirkung von außen

BR 1-3:
 vollflächig angeklebt mit einem
 Klebemörtel gemäß Abs. 2.1.1.1 des
 Bescheids Z-33.43-527 außer "VS
 Spachtel" 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 Einwirkungen aus Wind angedübelt



Gebäudeausschnitt



Außenwandöffnung



Brandriegel alle 2 Geschosse gemäß
 Abschnitt 2.3.5.3 des Bescheides



Sturzschutz / 3-seitige Einhausung gemäß
 Abschnitt 2.3.5.3 des Bescheides

Zusatz-BR

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

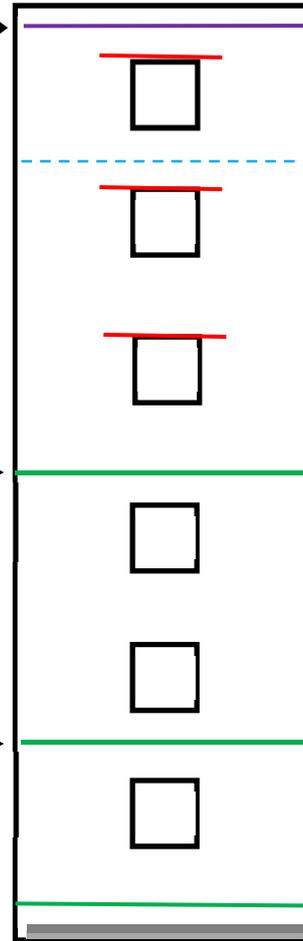
3. BR

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 2.3.5.3 des Bescheides

max. 8 m

max. 3 m

max. 0,9 m

Spritzwasser-
 sockel

Erklärung für die Bauart "WDVS-Aufdupplung"

Anlage 4

Diese Erklärung ist eine Übereinstimmungsbestätigung im Sinne des § 16a(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: _____

Beurteilung des vorhandenen Wand- und Altsystemaufbaus:

über die Standsicherheit sowie Tragfähigkeit und Tauglichkeit für eine WDVS-Aufdupplung ist erfolgt durch:

Name/Firma: _____ Straße/Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____ Staat: _____

Die Ermittlung des Gewichts des Altsystems [kg/m²] gemäß Abs. 2.1 ergab: _____

Beschreibung des verarbeiteten WDVS (Neusystem):

Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung (abZ/aBG) **Z-33.43-527** vom _____

Handelsname des WDVS: _____

Verarbeitete WDVS-Komponenten: (siehe Kennzeichnung)

➤ **Klebemörtel:** Handelsname/ Auftragsmenge _____

➤ **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** (Oberputz oder klinkerartige vorgefertigte Putzteile)
Handelsname / Korngröße bzw. mittlere Dicke bzw. Auftragsmenge _____

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

Die Ermittlung des Gesamtgewichts [kg/m²] gemäß Abs. 2.2.1 ergab: _____

➤ **Brandverhalten des WDVS (Gesamtsystem):** (siehe Abschnitt 2.2.4)

normalentflammbar schwerentflammbar nichtbrennbar

➤ **Brandschutzmaßnahmen:**

mit konstruktiven Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 2.3.5.2

mit Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 2.3.5.3 durch

ohne Sturzschutz Sturzschutz/ dreiseitiger Umschließung Brandriegel umlaufend

Brandschutzmaßnahme aus Dämmstoff _____

Brandschutzmaßnahme nach Abschnitt 2.3.5.3 d) _____

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 Bauartgenehmigung und ggf. den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers eingebaut haben.

Datum/Unterschrift: _____