

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

14.04.2022

Geschäftszeichen:

II 15-1.33.9-453/14

Nummer:

Z-33.9-453

Geltungsdauer

vom: **14. April 2022**

bis: **14. April 2027**

Antragsteller:

FROEWIS AG

Gewerbeweg 1

9486 SCHAANWALD

FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Gegenstand dieses Bescheides:

**Befestigungssystem für Wärmedämm-Verbundsysteme
mit Mineralfaser- oder Polystyrol-Dämmplatten
"Stellfuchs-Befestigungssystem"**

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

Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und sechs Anlagen mit zehn Blatt.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist das "Stellfuchs-Befestigungssystem". Es ist aus Kunststoff-Schraubwendeln mit dem Namen "Stellfuchs" werkseitig vorgefertigt, die in Kombination mit einem Dübel zu befestigen sind.

Der Zulassungsgegenstand darf nur für die Befestigung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit Putzsystem und Mineralwolle- oder EPS-Platten auf Außenwänden aus Mauerwerk und Beton mit und ohne Putz verwendet werden.

Genehmigungsgegenstand ist die Bauart des Befestigungssystems und wie es am Untergrund zu befestigen ist. Für den Anwendungsbereich des WDVS gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des jeweiligen WDVS.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Komponenten

2.1.1.1 Schraubwendeel "Stellfuchs"

Der "Stellfuchs" zur Befestigung von Dämmplatten besteht aus einer Kunststoffwendeel aus Polyamid PA 6 Neuware, mit den Abmessungen nach Anlage 2. In Abhängigkeit von seiner Länge (88 mm oder 128 mm) ist seine Farbe grün bzw. schwarz.

2.1.1.2 Dübel

Als Dübel dürfen die "fischer Rahmendübel SXR 10" nach ETA-07/0121 verwendet werden.

2.1.2 Befestigungssystem

Das Befestigungssystem besteht aus einer Schraubwendeel nach Abschnitt 2.1.1.1 und einem Dübel nach Abschnitt 2.1.1.2.

Je nach der Anwendung im Untergrund erhält die Schraubwendeel "Stellfuchs" eine unterschiedliche Bezeichnung, die der Anlage 3 zu entnehmen ist.

2.1.2.1 Standsicherheit

Das Befestigungssystem trägt zusammen mit dem verwendeten WDVS die charakteristischen Einwirkungen w_{ek} aus Wind gemäß den Anlagen 4.1 und 4.2 für den in Abschnitt 1 dieses Bescheids genannten Verwendungsbereich ab, sofern die Ausführung gemäß Abschnitt 3.2 erfolgt.

2.1.2.2 Brandverhalten des Befestigungssystems

Das Befestigungssystem muss mindestens normalentflammbar sein.

2.1.2.3 Wärme- und Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des angewendeten WDVS.

2.1.2.4 Schallschutz

Für den Nachweis des Schallschutzes (Schutz gegen Außenlärm) gilt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des angewendeten WDVS.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Komponenten nach Abschnitt 2.1.1 sind werksseitig herzustellen.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Das Befestigungssystem muss nach den Angaben des Antragstellers gelagert und vor Beschädigung geschützt werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Bauproduktes nach Abschnitt 2.1.3 mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) ist gemäß der § 21 (4) MBO entsprechenden landesrechtlichen Regelung sowie der einschlägigen landesrechtlichen Übereinstimmungsverordnung abzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

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

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Übereinstimmungsbestätigung durch Übereinstimmungszertifikat

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

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Schraubwendel "Stellfuchs" eine für Kunststoffdübel anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle¹ einzuschalten.

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind die Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen durchzuführen, die im beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüf- und Überwachungsplan² enthalten und die somit Bestandteil der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

¹ Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen (PÜZ-Verzeichnis) Teil 1 lfd. Nr. 10/2 Kunststoffdübel

² Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der in diesem Bescheid geregelten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, der vollständig in der jeweils gültigen Fassung der für die Fremdüberwachung eingeschalteten zugelassenen Stelle sowie ggf. auszugsweise den Herstellern und Lieferanten vom Antragsteller zur Verfügung gestellt wird.

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

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

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller bzw. Lieferanten unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Komponenten, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

Für die Schraubwendel "Stellfuchs" sind in jedem Herstellwerk das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen und sind Proben nach dem Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens die Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen durchzuführen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik im hinterlegten Prüf- und Überwachungsplan² enthalten und somit Bestandteil der in diesem Bescheid geregelten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

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

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Für das Befestigungssystem dürfen nur die im Abschnitt 2.1.1 genannten Komponenten verwendet werden. Für die Zuordnung der Länge des "Stellfuchses", der zulässigen Dämmstoffdicken und der maximal zulässigen Untergrundunebenheiten gilt folgende Tabelle:

Länge L ₁ [mm]	Farbe	Dämmstoffdicke [mm]	maximale Unebenheit [mm]
88	grün	100 – 140 (200)*	0 - 30
128	schwarz	100 - 140	30 - 70
		130 - 200	0 - 70

* Der grüne "Stellfuchs" ist bei EPS-Platten nach Abschnitt 3.1.2.2 und Mineralwolle-Platten nur bis zu einer Dämmstoffdicke bis 140 mm und bei EPS-Platten nach Abschnitt 3.1.2.1 und 3.1.2.3 bis 200 mm einzusetzen.

EPS-Platten müssen mit Nut- und Feder ausgebildet sein. Nut und Feder müssen ca. 12 mm breit und 15 mm tief bzw. hoch und auf der Plattenkante mindestens 17,5 mm vom Plattenrand angeordnet sein.

Es dürfen Dämmstoffe in den Dicken von 100 bis 200 mm bzw. bei elastifizierten EPS-Platten in den Dicken von 120 bis 200 mm eingesetzt werden. Die Obergrenze von 200 mm gilt nur, wenn in den jeweiligen WDVS-Zulassungen auch diese festgelegt ist. Bei einer kleineren Obergrenze in der WDVS-Zulassung gilt diese. Die Mindestdicke der Dämmstoffe beträgt immer 100 bzw. 120 mm, auch wenn in der WDVS-Zulassung eine geringere Dicke angegeben ist.

Hinsichtlich der Planung und Bemessung des WDVS gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des jeweiligen WDVS, sofern im Nachfolgenden nichts anderes bestimmt wird.

3.1.2 Anwendbare Dämmplatten

3.1.2.1 EPS-Platten

EPS-Platten, die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des angewendeten WDVS enthalten sind, wobei die Querkzugfestigkeit mindestens 100 kPa betragen muss.

3.1.2.2 elastifizierte EPS-Platten

Elastifizierte EPS-Platten, die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des angewendeten WDVS gestattet sind, wobei die Querkzugfestigkeit mindestens 80 kPa betragen muss.

3.1.2.3 EPS-Platten nach DIN EN 13163

EPS-Platten nach DIN EN 13163 die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des angewendeten WDVS enthalten sind und eine Festigkeit von mindestens TR 120 haben.

3.1.2.4 Mineralwolle-Platten

Mineralwolle-Platten deren Mineralfasern hauptsächlich in Plattenebene ausgerichtet sind und in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des angewendeten WDVS enthalten sind, wobei die Querkzugfestigkeit mindestens 14 kPa betragen muss.

3.1.2.5 Mineralwolle-Platten nach DIN EN 13162

Mineralwolle-Platten nach DIN EN 13162 die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des angewendeten WDVS enthalten sind und eine Festigkeit von mindestens TR 20 haben.

3.1.3 Standsicherheit

3.1.3.1 Nachweisführung

Der Nachweis der Standsicherheit des Genehmigungsgegenstandes der Bauart "Befestigungssystem-Stellfuchs" ist, auf der Grundlage der charakteristischen Einwirkungen aus Wind und der folgenden Bedingungen erbracht.

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

Die charakteristische Zugtragfähigkeit der Dübel im Verankerungsgrund (Wand) sowie mögliche Verwendungsbeschränkungen sind dem Eignungsnachweis ETA-07/0121 zu entnehmen.

Für die Mindestanzahl der erforderlichen Schraubwendeln "Stellfuchs" in Kombination mit dem Dübel gelten die Anlagen 4.1 und 4.2.

3.1.1.2 Fugenüberbrückung

Für die Überbrückung von Dehnungsfugen in Außenwandflächen sind die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das jeweilige WDVS zu beachten.

3.1.1.3 Feldgrößen

Wandflächen mit einer Länge bis 20 m und einer Höhe bis 22 m können ohne Dehnungsfugen ausgeführt werden.

Sofern diese Feldgrößen überschritten werden und Dehnungsfugen anzuordnen sind, sind diese objektspezifisch vom Planer festzulegen.

3.1.2 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt für die Dämmplatten die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des jeweiligen WDVS.

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

3.1.3 Schallschutz

Die Regelungen zum Schallschutz entsprechen denen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des jeweiligen WDVS.

3.1.4 Brandschutz

Für den Brandschutz gelten die Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des jeweiligen WDVS, sofern die nachfolgend aufgeführten Eigenschaften des Putzsystems sowie die Ausführungsbestimmungen der Anlagen 5.1 bis 5.4 eingehalten werden.

Das Putzsystem muss aus einem bewehrten Unterputz, ggf. einem Haftvermittler und einer Schlussbeschichtung (Oberputz) bestehen. Bei der Ausführung dürfen alle in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des jeweiligen WDVS aufgeführten Putze in den minimalen und maximalen Dicken ausgeführt werden.

Bei der Ausführung von schwerentflammbaren WDVS muss die Gesamtputzdicke (Oberputz + Unterputz) mindestens 4 mm betragen. Der Anteil der organischen Bestandteile in der Trockenmasse darf 10 % nicht überschreiten. Die Dämmplatten müssen die Schwerentflammbarkeit nachgewiesen haben.

Für die einzelnen Bestandteile des Putzsystems sind die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung für das jeweilige WDVS einzuhalten.

3.2 Ausführung

3.2.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

– Antragsteller

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

– Ausführende Firma (Unternehmer)

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

Es ist vor der Festlegung der Dübelmengen ein Messprotokoll der Fassadenunebenheiten von einem Sachkundigen (befähigte Person) am Bau zu erstellen und abzuzeichnen.

3.2.2 Allgemeines

Für das Befestigungssystem muss gemäß folgender Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlage 1 sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3) ausgeführt werden.

3.2.3 Eingangskontrolle der Komponenten

Für die Komponenten nach Abschnitt 2.1.1 ist auf der Baustelle eine Eingangskontrolle der Kennzeichnung gemäß Abschnitt 2.2.3 durchzuführen.

3.2.4 Untergrund

Die Wand muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz des Dübels nach Abschnitt 2.1.1.2 besitzen. 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.

Die zulässigen Verankerungsgründe sind der ETA ETA-07/0121 in Verbindung mit Anlage 3 für den Dübel nach Abschnitt 2.1.1.2 zu entnehmen.

Unebenheiten bis 7 cm/m dürfen durch den Stellfuchs überbrückt werden.

3.2.5 Befestigung des Stellfuchs

Der Stellfuchs nach Anlage 2 ist mit Hilfe eines speziellen Schraubenschlüssels senkrecht zur Wandoberfläche in die Dämmplatte einzudrehen, bis der Schaft des Stellfuchses die Wand berührt. Die Position der "Stellfuchse" ist so zu wählen, dass mindestens ein Abstand von 12 cm zu jedem Plattenrand eingehalten wird.

Der Stellfuchs, der Dübel (Dübelhülse und Dübelschraube) und der dazugehörige Bohrer sind farblich gekennzeichnet. Die farbliche Zusammengehörigkeit ist Anlage 4.1 bzw. 4.2 zu entnehmen

Die Angaben in der ETA-07/0121 des Dübels sind zu beachten.

Durch unterschiedlich tiefes Eindrehen der Wendel in die Dämmplatten kann der Abstand der Dämmplatten zum massiven, mineralischen Untergrund variiert werden. Der entstehende Luftraum wird geschossweise durch Mineralwolle-Lamellenstreifen abgeschlossen.

Mit einem speziellen farblich gekennzeichneten Distanzbohrer (10 mm Durchmesser) mit einem je nach Dübeltyp (abhängig vom Untergrund) eingestellten Tiefenanschlag muss durch den Stellfuchs ein Dübelloch in die Wand gebohrt werden. Der Dübel als vormontierte Befestigungseinheit aus Dübelhülse und Dübelschraube wird mit dem Setzschlüssel durch den "Stellfuchs" hindurch gesteckt bis das Werkzeug an der Wendel ansteht. Dann wird die Dübelschraube mit dem Eindrehwerkzeug bis zum Schraubensitz fest gedreht. Danach ist die Dämmplatte mit einem Handstellschlüssel genau zu adjustieren, so dass eine ebene Dämmplattenoberfläche entsteht. Anschließend muss das Loch im Dämmstoff mit einem Dämmstoffpfropfen oberflächenbündig und dicht geschlossen werden.

Alternativ können in Ausnahmefällen zum Ausgleich von Fehlstellen, zum Verschließen von Bohrlöchern sowie zum Verfüllen von Spalten bis 5 mm Breite auch Fugenschäume³ verwendet werden.

3.2.6 Setzwerkzeug

Für das Anbringen der Dämmplatten ist ausschließlich das vom Antragsteller zur Verfügung gestellte Setzwerkzeug zu verwenden.

3.2.7. Anbringen der Dämmplatten

3.2.7.1 Allgemeines

Beschädigte Dämmplatten dürfen nicht eingebaut werden.

Die Dämmplatten müssen passgenau im Verband befestigt werden. Zwischen den Platten dürfen keine offenen Fugen entstehen. Es dürfen nur Mineralfaser-Platten und EPS-Platten mit Nut und Feder nach Abschnitt 3.1.2 verwendet werden. Die EPS-Platten müssen immer mit der Feder nach oben und in Verlegerichtung befestigt werden.

³ Bei Ausführung einer nichtbrennbaren oder schwerentflammenden Außenwandbekleidung muss ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis für die Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102) des Fugenschauams bei Verwendung zwischen massiv mineralischen oder metallischen Baustoffen vorliegen. Bei Ausführung einer normalentflammenden Außenwandbekleidung ist ein mindestens normalentflammbarer Fugenschaum zu verwenden.

3.2.7.2 Konstruktive Brandschutzmaßnahmen bei WDVS mit EPS-Platten

Für schwerentflammbare WDVS mit EPS-Platten müssen zusätzlich zu den in Abschnitt 3.2.7.3 enthaltenen Bestimmungen folgende konstruktiven Maßnahmen gegen eine Brandeinwirkung von außen ausgeführt werden (siehe Anlage 5.4):

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 Klebemörtel vollflächig angeklebt und zusätzlich mit WDVS-Dübeln angedübelt (entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des verwendeten WDVS),
- 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 bzw. 20 cm) zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie maximal 45 cm bzw. 40 cm) zum benachbarten Dübel.

Die Brandriegel müssen die Dicke der Dämmschicht und zusätzlich des auszugleichenden Luftspaltes aufweisen.

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

Das applizierte WDVS muss von der Unterkante des WDVS bis mindestens zur Höhe des Brandriegels nach Nr. 3 folgende Anforderungen erfüllen, soweit in den betreffenden WDVS-Zulassungen keine anderen Grenzwerte vorgeschrieben sind:

- Mindestdicke des Putzsystems (Oberputz und Unterputz) von 4 mm,
- an Gebäudeinnenecken sind in den bewehrten Unterputz Eckwinkel aus Glasfasergewebe, Flächengewicht ≥ 280 g/m² und Reißfestigkeit $> 2,3$ kN/5 cm (im Anlieferungszustand) einzuarbeiten,
- Verwendung von EPS mit einer Rohdichte max. 25 kg/m³ und
- Verwendung eines Bewehrungsgewebes mit einem Flächengewicht von ≥ 150 g/m².

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

Zur Verhinderung von Luftzirkulationen muss zusätzlich im Bereich der Stürze und Laibungen von Außenwandöffnungen, die zwischen den Brandriegeln nach Nr. 1 und Nr. 3 liegen, zwischen der Wand und der Dämmung ein mindestens 60 mm breiter und dem vorhandenen Luftspalt entsprechend dicker nichtbrennbarer⁶ Mineralwollefilzstreifen (aus Steinfasern) eingelegt werden. Die Filzdicke muss so gewählt werden, dass bei jeweils vorhandenem Luftspalt eine ausreichende Klemmwirkung entsteht, die den Filzstreifen vor Verschiebung bewahrt.

Die für schwerentflammbare WDVS mit EPS-Platten in Abschnitt 3.2.7.3 vorgeschriebenen Maßnahmen im Bereich von Außenwandöffnungen müssen erst oberhalb des Brandriegels nach Nr. 3 ausgeführt werden.

3.2.7.3 Stürze, Laibungen, Brandriegel

3.2.7.3.1 Bei Verwendung von Mineralwolle-Platten

Aus Brandschutzgründen und zur Verhinderung von Luftströmungen muss grundsätzlich in Höhe jeder Geschossdecke und jedes Sturzes zwischen Wand und Dämmplatte ein 60 mm hoher und ein dem vorhandenen Luftspalt entsprechend breiter nichtbrennbarer⁶ Mineralwollefilzstreifen verschlossen werden. Die Filzdicke muss so gewählt werden, dass bei jeweils vorhandenem Luftspalt eine ausreichende Klemmwirkung entsteht, die den Filzstreifen vor Verschiebung bewahrt. Die Ausführungen sind in Anlage 5.1 dargestellt.

3.2.7.3.2 Bei Verwendung von EPS-Platten:

- a. In Höhe jeder Geschossdecke und jedes Sturzes zwischen Wand und Dämmplatte muss ein 60 mm breiter und ein dem vorhandenen Luftspalt entsprechend dicker nichtbrennbarer⁶ Mineralwollefilzstreifen eingelegt werden. Die Filzdicke muss so gewählt werden, dass bei jeweils vorhandenem Luftspalt eine ausreichende Klemmwirkung entsteht, die den Filzstreifen vor Verschiebung bewahrt. Zusätzlich muss oberhalb jeder Öffnung im Bereich der Stürze ein mindestens 200 mm hoher und mindestens 300 mm seitlich überstehender (links und rechts der Öffnung) nichtbrennbarer⁶ Mineralwolle-Lamellenstreifen (hergestellt aus Steinfasern; Rohdichte 60 kg/m³ bis 100 kg/m³) und zusätzlich mit systemeigenen Befestigungsmitteln (Stellfuchs) mechanisch befestigt werden. Die Dicke des Mineralwolle-Lamellenstreifens muss mindestens der Dämmplattendicke entsprechen. Der Ausgleich des Luftspalts zwischen Wand und Mineralfaser-Lamellenstreifen muss durch einen leicht komprimierten, nichtbrennbaren⁶ Mineralwollefilz (aus Steinfasern) erfolgen. Der Mineralwollefilz und der Mineralfaser-Lamellenstreifen werden mittig durch Stellfuchse in einem Abstand von maximal 300 mm, jedoch mindestens in den zwei Drittelpunkten der Streifenbreite, befestigt. Die Ausführungen sind in Anlage 5.2 dargestellt.
- b. Die Ausführung nach a. - Sturzausbildung und horizontale Sperren gemäß Anlage 5.2 - 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 mit einem Klebemörtel angeklebten und zusätzlich angeübelteten nichtbrennbaren⁶ Mineralwolle-Lamellenstreifen (hergestellt aus Steinfasern; Rohdichte 60 kg/m³ bis 100 kg/m³) bestehen. Der Lamellenstreifen 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. Der Mineralwolle-Lamellenstreifen muss die Dicke der Dämmschicht und zusätzlich des auszugleichenden Luftspaltes aufweisen. Die Ausführungen sind in Anlage 5.3 dargestellt.

Zur Verhinderung von Luftzirkulationen muss bei den Fensteröffnungen der Luftspalt zwischen Mauerwerk und Dämmung ein dem vorhandenen Luftspalt entsprechend dicker nichtbrennbarer⁶ Mineralwollefilzstreifen eingelegt werden. Die Filzdicke muss so gewählt werden, dass bei jeweils vorhandenem Luftspalt eine ausreichende Klemmwirkung entsteht, die den Filzstreifen vor Verschiebung bewahrt. Die Ausführung der Öffnungseinhausung ist gemäß Anlage 5.2 auszuführen.

⁶ Baustoffklasse A1 oder A2 nach DIN 4102-1 bzw. Klasse A1 oder A2 - s1,d0 nach DIN EN 13501-1, nicht glimmend

Es dürfen an Stelle von Mineralwolle-Lamellenstreifen auch andere nichtbrennbare⁶ Mineralwolle-Platten (aus Steinfasern) mit einer Rohdichte von mindestens 60 kg/m³ 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.

Die Stellfuchse müssen mindestens 10 mm unter der Dämmstoffoberfläche liegen. Die entstandenen Bohrlöcher sind oberflächenbündig und dicht mit nichtbrennbarer Dämmung zu verschließen. Die Laibungsuntersicht ist mit einer Mineralwollplatte in einer Dicke von mindestens 20 mm zu dämmen. Im Kantenbereich ist das Bewehrungsgewebe zusätzlich mit Gewebeeckwinkeln zu verstärken.

3.2.7.4 Überbrückung von Brandwänden

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

Dieser Brandriegel muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Breite ≥ 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 vollflächig angeklebt und zusätzlich angedübelt (entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des verwendeten WDVS)
- Brandriegel sind durch vollflächige Verklebung und ggf. Verdübelung derart am Untergrund zu befestigen, dass die Einwirkungen aus Wind sicher abgeleitet werden können. Die Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Brandriegel bzw. zwischen Putzschicht und Brandriegel muss mindestens der geforderten Querkzugfestigkeit des Brandriegels entsprechen.

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

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

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

3.2.8 Ausführen des Putzsystems

Nach dem Befestigen der Dämmplatten sind diese außen mit einem Putzsystem nach den Bestimmungen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für WDVS zu beschichten.

Alle Ausführungen, soweit sie nicht oben beschrieben sind, müssen nach der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für WDVS vorgenommen werden.

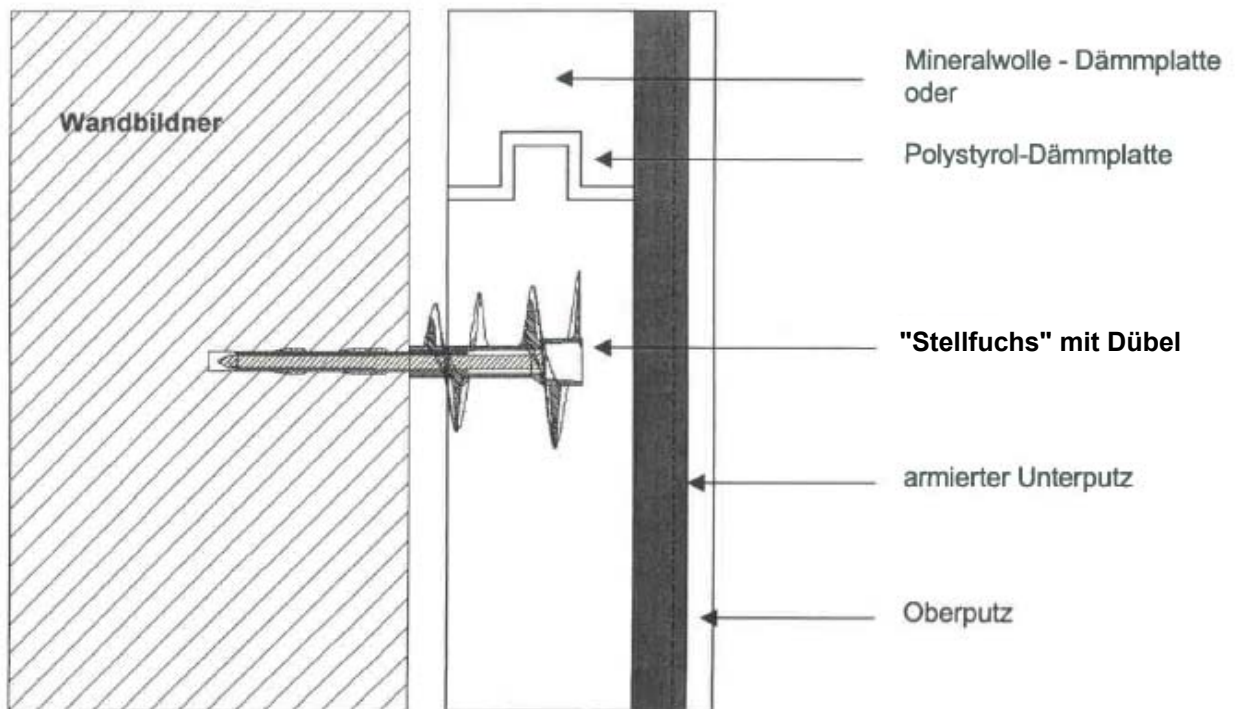
3.2.9 Weitere Hinweise

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

Befestigungssystem Stellfuchs

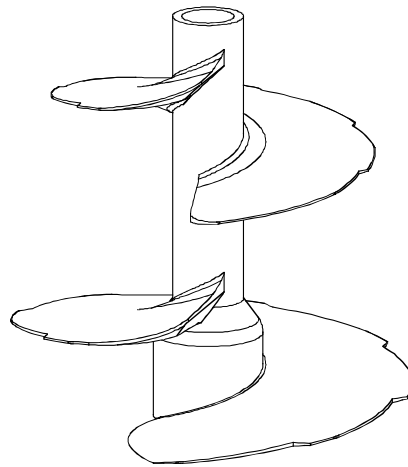
Anlage 1

Einbauzustand

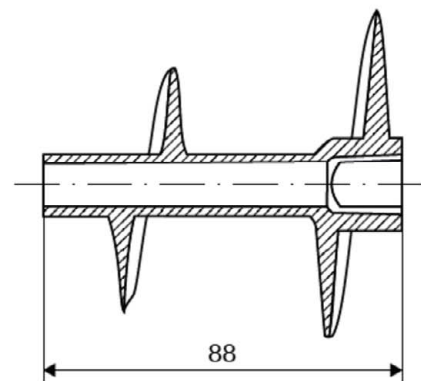
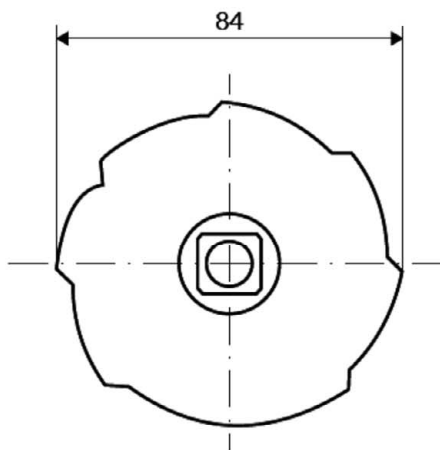


Darstellung der Schraubwendel

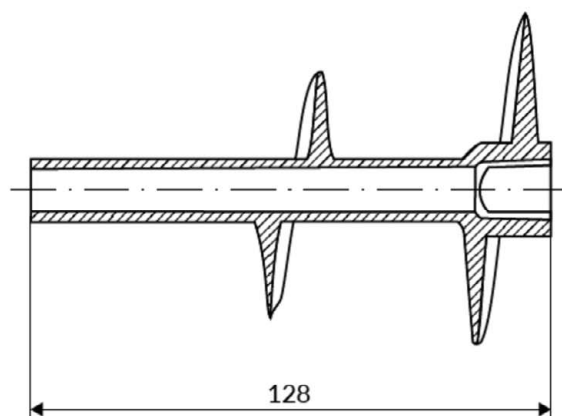
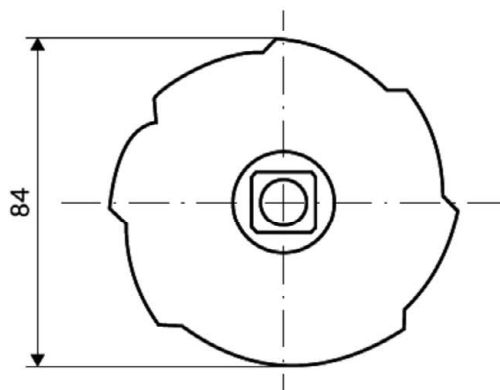
Anlage 2



Stellfuchs grün



Stellfuchs schwarz



Übersicht der zusammengehörigen Stellfuchs-Wendel, Anlage 3
Rahmendübel nach ETA-07/0121
inkl. Schrauben, Bohrer und Setzwerkzeug

Eine Verpackungseinheit muss immer aus der Stellfuchs-Wendel und dem Rahmendübel (Dübelhülse und -schraube) bestehen. Auf jeder Verpackungseinheit bedarf es den Hinweis, welcher Bohrer und welches Setzwerkzeug für die Verarbeitung zu verwenden ist.

Dübel mit $h_{nom}^* = 50$ mm

Verankerungsgrund	Stellfuchs Wendel			Bohrer Bezeichnung	Rahmendübel Dübellänge l_d (Farbe) Schraubenlänge l_s	Setz- werkzeug Farbe
	Typ	Länge [mm]	Farbe			
Beton und verschiedene MW-Arten ohne nicht- tragenden Deckschichten Nutzungskategorie A, B, C, D	B 3	88	grün	B 3	$l_d = 120$ mm (grau) $l_s \geq 127$ mm	grau
	B 300	128	schwarz	E1 & B 300	$l_d = 160$ mm (grau) $l_s \geq 167$ mm	grau

Dübel mit $h_{nom}^* = 70$ mm

Verankerungsgrund	Stellfuchs Wendel			Bohrer Bezeichnung	Rahmendübel Dübellänge l_d (Farbe) Schraubenlänge l_s	Setz- werkzeug Farbe
	Typ	Länge [mm]	Farbe			
Beton und verschiedene MW-Arten mit nicht- tragender Deckschicht von max. 20 mm Nutzungskategorie A, B, C, D	E 1	88	grün	E1 & B 300	$l_d = 140$ mm (grau) $l_s \geq 147$ mm	grau
	E 100	128	schwarz	E 100	$l_d = 180$ mm (grau) $l_s \geq 187$ mm	grau

Dübel mit $h_{nom}^* = 90$ mm

Verankerungsgrund	Stellfuchs Wendel			Bohrer Bezeichnung	Rahmendübel Dübellänge l_d (Farbe) Schraubenlänge l_s	Setz- werkzeug Farbe
	Typ	Länge [mm]	Farbe			
Beton und verschiedene MW-Arten mit nicht- tragender Deckschicht von max. 20 mm Nutzungskategorie A, B, C, D	L 2	88	grün	E1 & B 300	$l_d = 160$ mm (grau) $l_s \geq 167$ mm	rot
	L 200	128	schwarz	E 100	$l_d = 200$ mm (grau) $l_s \geq 207$ mm	rot

* h_{nom} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund

Mindestanzahl der einzubauenden Befestigungssysteme
"Stellfuchs"

Anlage 4.1

Tabelle 1: EPS-Platten nach Abschnitt 3.1.2.1

Mindestanzahl der Dübel/m² nach Abschnitt 2.1.1.2 mit Stellfuchs¹ nach Abschnitt 2.1.1.1 zur Befestigung der Dämmplatten

Dämmstoffdicke	Stellfuchs			Charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund N _{Rk}	charakteristische Einwirkung aus Wind w _{Ek} bis [kN/m ²]				
	Farbe	Maximaler Abstand zum Wanduntergrund	Einbinde-tiefe im Dämmstoff		- 0,35	- 0,56	- 0,77	- 1,6	- 2,2
[mm]		[mm]	[mm]	[kN/Dübel]					
100 - 200	grün	≤ 20	≥ 68	≥ 0,60	4	4	4	8	11
	schwarz	≤ 60							
100 - 200	grün	≤ 30	≥ 58	0,45	4	6	8	12	16
	schwarz	≤ 70							

Tabelle 2: Elastifizierte EPS-Platten nach Abschnitt 3.1.2.2

Mindestanzahl der Dübel/m² nach Abschnitt 2.1.1.2 mit Stellfuchs¹ nach Abschnitt 2.1.1.1 zur Befestigung der Dämmstoffplatten

Dämmstoffdicke d	Stellfuchs			Charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund N _{Rk}	charakteristische Einwirkung aus Wind w _{Ek} bis [kN/m ²]			
	Farbe	Maximaler Abstand zum Wanduntergrund	Einbinde-tiefe im Dämmstoff		- 0,77	- 1,0	- 1,6	- 2,2
[mm]		[mm]	[mm]	[kN/Dübel]				
120 - 140	grün	≤ 30	≥ 58	≥ 0,45	8	10	14	18
	schwarz	≤ 70						
141 - 200	schwarz	≤ 30	≥ 68		12	12	14	18

Tabelle 3: Mineralfaser-Platten nach Abschnitt 3.1.2.4

Mindestanzahl der Dübel/m² nach Abschnitt 2.1.1.2 mit Stellfuchs¹ nach Abschnitt 2.1.1.1 zur Befestigung der Dämmstoffplatten

Dämmstoffdicke d	Stellfuchs			Charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund N _{Rk}	charakteristische Einwirkung aus Wind w _{Ek} bis [kN/m ²]			
	Farbe	Maximaler Abstand zum Wanduntergrund	Einbinde-tiefe im Dämmstoff		- 0,77	- 1,0	- 1,6	- 2,2
[mm]		[mm]	[mm]	[kN/Dübel]				
100 - 140	grün	≤ 30	≥ 58	≥ 0,45	8	10	14	18
	schwarz	≤ 70						
141 - 160	schwarz	≤ 50			8	10	14	18
161 - 180	schwarz	≤ 30			8	10	14	18
181 - 200	schwarz	≤ 70			12	12	14	18

¹ Die Position des Stellfuchses in den Dämmplatten ist so zu wählen, dass mindestens ein Abstand von 12 cm zu jedem Plattenrand eingehalten wird.

Mindestanzahl der einzubauenden Befestigungssysteme
"Stellfuchs"

Anlage 4.2

Tabelle 1: EPS-Platten nach Abschnitt 3.1.2.3

Mindestanzahl der Dübel/m² nach Abschnitt 2.1.1.2 mit einem Stellfuchs¹ nach Abschnitt 2.1.1.1 zur Befestigung der Dämmplatten

Dämmstoff- dicke d	Stellfuchs			Charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund N _{Rk}	charakteristische Einwirkung aus Wind w _{ek} bis [kN/m ²]				
	Farbe	Maximaler Abstand zum Wand- untergrund	Einbinde- tiefe im Dämmstoff		- 0,18	- 0,30	- 0,40	- 0,80	- 1,1
[mm]		[mm]	[mm]	[kN/Dübel]					
100 - 200	grün	≤ 20	≥ 68	≥ 0,60	4	4	4	8	11
	schwarz	≤ 60							
100 - 200	grün	≤ 30	≥ 58	0,45	4	6	8	12	16
	schwarz	≤ 70							

Tabelle 2: Mineralfaser-Platten nach Abschnitt 3.1.2.5

Mindestanzahl der Dübel/m² nach Abschnitt 2.1.1.2 mit einem Stellfuchs¹ nach Abschnitt 2.1.1.1 zur Befestigung von Dämmstoffplatten

Dämmstoff- dicke	Stellfuchs			Charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund N _{Rk}	charakteristische Einwirkung aus Wind w _{ek} bis [kN/m ²]			
	Farbe	Maximaler Abstand zum Wand- untergrund	Einbinde- tiefe im Dämmstoff		- 0,4	- 0,5	- 0,8	- 1,1
[mm]		[mm]	[mm]	[kN/Dübel]				
100 - 140	grün	≤ 30	≥ 58	≥ 0,45	8	10	14	18
	schwarz	≤ 70						
141 - 160	schwarz	≤ 50			8	10	14	18
161 - 180	schwarz	≤ 30						
181 - 200	schwarz	≤ 70			12	12	14	18

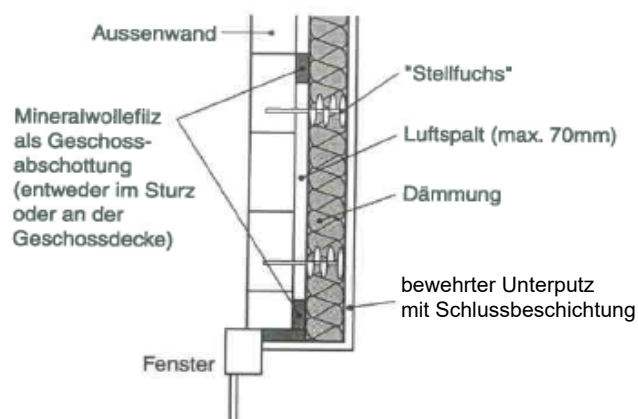
¹ Die Position des Stellfuchses in den Dämmplatten ist so zu wählen, dass mindestens ein Abstand von 12 cm zu jedem Plattenrand eingehalten wird.

**Ausführungsbedingungen für die Sturzausbildung
der WDVS mit Mineralwolle**

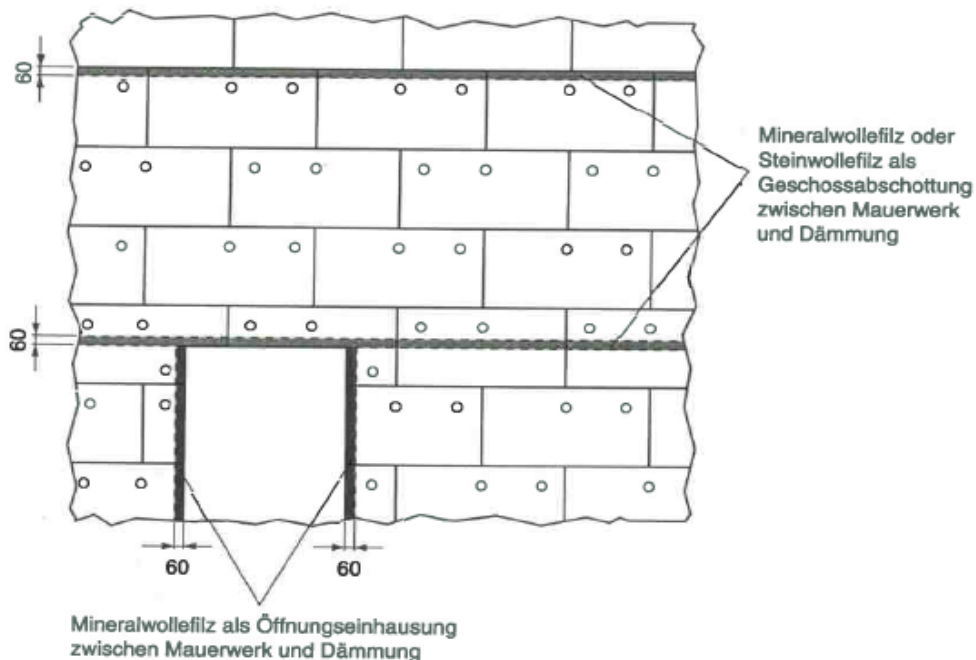
Anlage 5.1

Sturzausbildung: für

"WDVS mit Mineralwolle-Platten und bauaufsichtlicher
Einstufungen zum Brandverhalten nichtbrennbar oder
schwerentflammbar mit Dämmstoffdicken von
100 mm - 200 mm"



horizontale Sperren

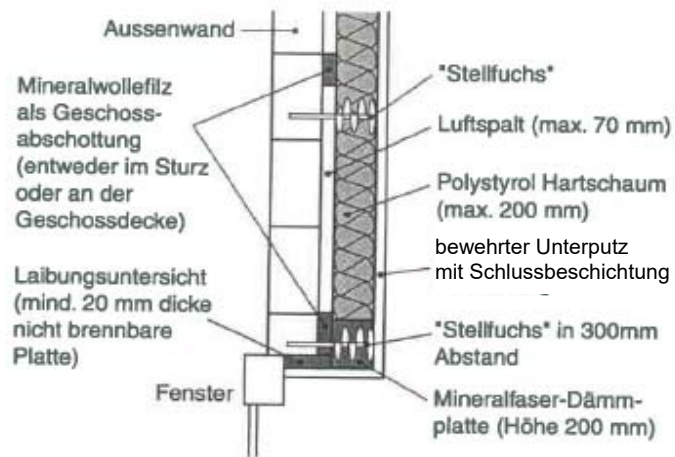


**Ausführungsbedingungen für die Sturzausbildung
der WDVS mit EPS-Platten**

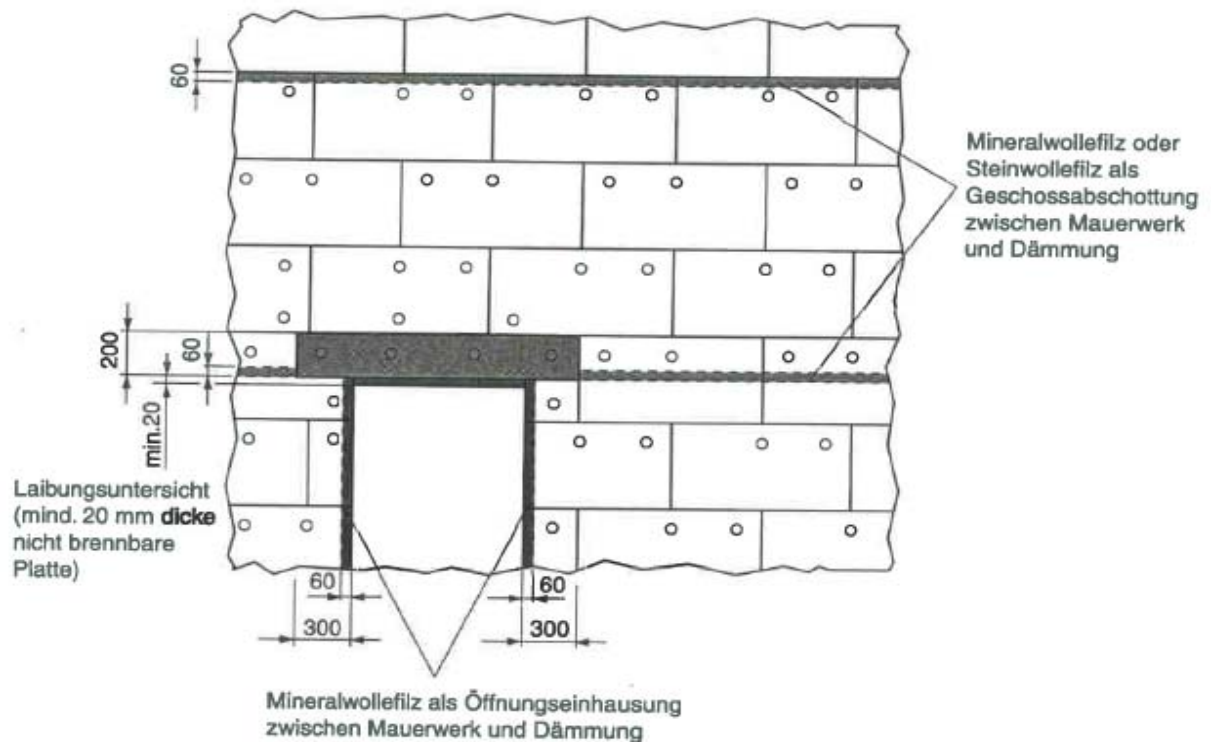
Anlage 5.2

Sturzausbildung: für

WDVS mit bauaufsichtlicher Einstufung
schwerentflammbar: Dämmstoffdicke $100 \text{ mm} < d \leq 200 \text{ mm}$

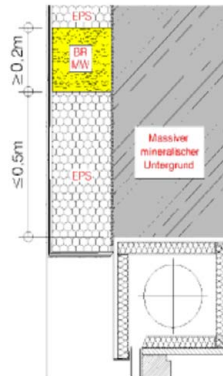
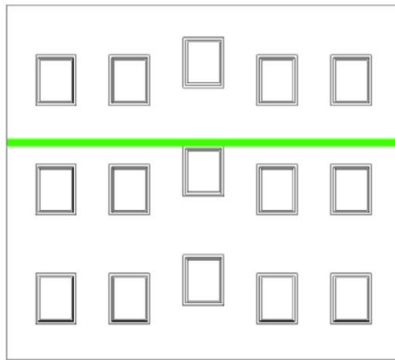


horizontale Sperren



**Ausführungsbedingungen für den umlaufenden
"Brandriegel" horizontal um das Gebäude
alternativ zu Anlage 5.2**

Anlage 5.3



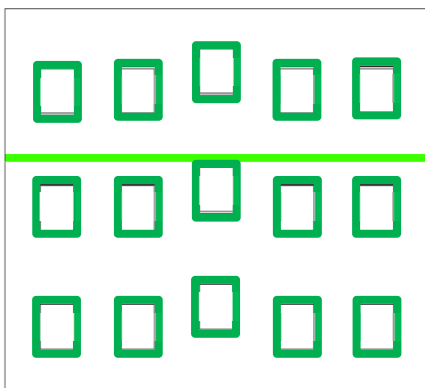
Brandriegel

Höhe ≥ 200 mm

Dicke $d_{BR} = d_{Dämmung} + d_{Luftspalt}$

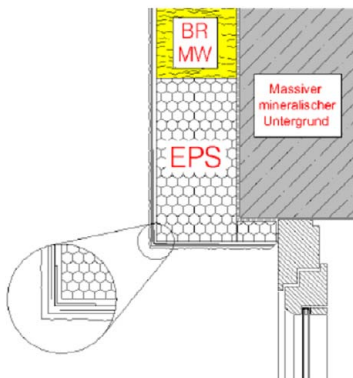
Nichtbrennbare Mineralwolle-Lamellenstreifen (aus Steinfasern, Rohdichte ≥ 60 kg/m³ und ≤ 100 kg/m³) oder andere nichtbrennbare Mineralwollplatten nach DIN EN 13162 (Rohdichte: ≥ 60 kg/m³)

In dem Geschoss, in dem der Brandriegel angeordnet wird, soll der maximale Abstand zwischen UK Sturz und der UK des Brandriegels max. 0,5 m betragen.



Bei der Brandriegelausführung entfallen die Sturzausbildung und die horizontale Sperren gemäß Anlage 5.2.

Zur Verhinderung von Luftzirkulationen muss bei den Fensteröffnungen der Luftspalt zwischen Mauerwerk und Dämmung durch einen leicht komprimierten, nichtbrennbaren Mineralwollefilz ausgeglichen werden.



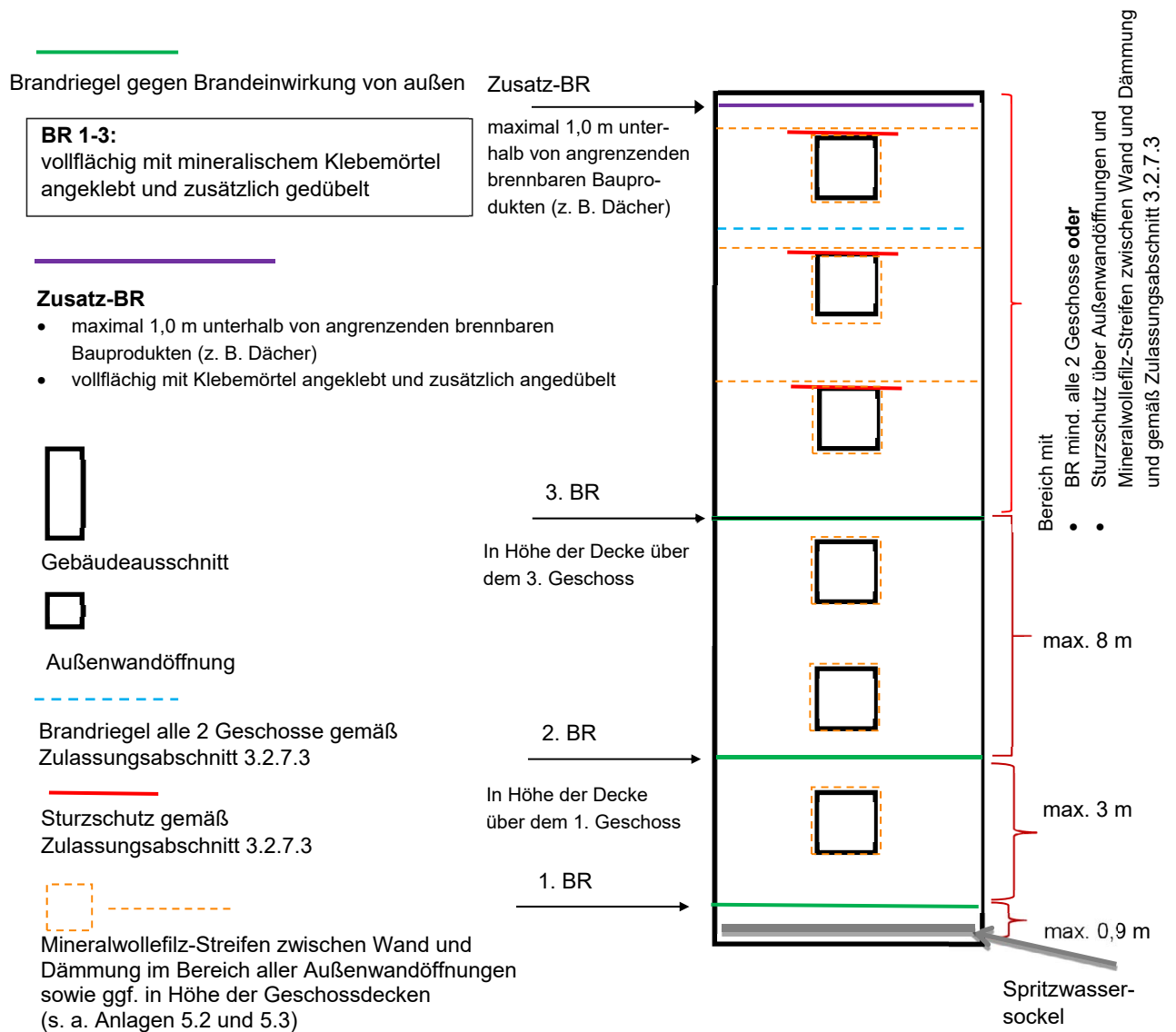
In Kantenbereichen ist das Bewehrungsgewebe zusätzlich mit Gewebewinkeln zu verstärken.

Gemeint sind die vorderen senkrechten und waagrechten Laibungskanten des WDVS um Außenwandöffnungen.

Anmerkung: Die erforderliche Befestigung der Dämmplatten mit dem Stellfuchs ist hier nicht dargestellt.

**Konstruktive Brandschutzmaßnahmen
gegen Brandeinwirkung von außen bei
schwerentflammbareren WDVS mit EPS-Platten**

Anlage 5.4



Abminderung der Wärmedämmung

Anlage 6

Die Wärmebrückenwirkung der Dübel ist wie folgt zu berücksichtigen:

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

- Dabei ist:
- U_c korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils
 - U Wärmedurchgangskoeffizient des ungestörten Bauteils [$W/(m^2 \cdot K)$]
 - χ punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient eines Dübels [W/K]
 - n Dübelanzahl/ m^2 (Durchschnitt der Fassadenbereiche)

Eine Berücksichtigung der Wärmebrückenwirkung kann entfallen, sofern die maximale Dübelanzahl n pro m^2 Wandfläche (Durchschnitt der Fassadenbereiche) in Abhängigkeit von der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs, der Dämmstoffdicke und dem Wärmedurchgangskoeffizienten des Dübels den Festlegungen der folgenden Tabelle 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.

Anzahl der Dübel pro m^2 bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist abhängig vom Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs

Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs λ [$W/(m \cdot K)$]	Dämmdicke d [mm]	$d = 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$
	χ [W/K]	Anzahl der Dübel pro m^2		
0,040	0,002	5	4	3
	0,001	11	7	6
0,035	0,002	5	3	3
	0,001	10	7	5
0,032	0,002	4	3	2
	0,001	9	6	5
0,030	0,002	4	3	2
	0,001	8	6	4