

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

16.11.2016

Geschäftszeichen:

II 15-1.33.9-453/11

#### Zulassungsnummer:

**Z-33.9-453**

#### Geltungsdauer

vom: **27. Oktober 2016**

bis: **27. Oktober 2021**

#### Antragsteller:

**FROEWIS AKTIENGESELLSCHAFT**

Gewerbeweg 44

9486 SCHAANWALD

FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

#### Zulassungsgegenstand:

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

**"Stellfuchs-Befestigungssystem"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und sechs Anlagen mit elf Blatt. Der Gegenstand ist erstmals am 14. März 2000 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## 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 weitergehender 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

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Das Befestigungssystem für die Anwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) besteht aus Kunststoff-Schraubwendeln mit dem Namen "Stellfuchs", die in Kombination mit einem Dübel zu befestigen sind.

Das System wird in allgemein bauaufsichtlich zugelassenen WDVS mit Putzsystem und Mineralwolle- oder EPS-Platten verwendet.

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.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Das Befestigungssystem wird nur für die Befestigung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen WDVS auf Mauerwerk und Beton mit und ohne Putz verwendet.

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

Die für die Verwendung zulässige Gebäudehöhe und für die Überbrückung von Dehnungsfugen in Außenwandflächen sind die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das jeweilige WDVS zu beachten.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte und die Bauart

#### 2.1 Allgemeines

Das Befestigungssystem und seine Komponenten (Bauprodukte) müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

#### 2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.2.1 Schraubwendel "Stellfuchs"

Der "Stellfuchs" zur Befestigung von Dämmplatten besteht aus einer Kunststoffwendel aus Polyamid PA 6.6 Regranulat, Neuware oder je 50 % Regranulat und Neuware gemischt, mindestens normalentflammbar, mit den Abmessungen nach Anlage 2. In Abhängigkeit von seiner Länge (88 mm oder 128 mm) ist seine Farbe grün bzw. schwarz. Die Rezeptur der Formmasse muss mit der Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik übereinstimmen. Der Kunststoff muss eine Streckspannung von mindestens 45 N/mm<sup>2</sup> und eine Reißdehnung von mindestens 100 % haben. Die Prüfung hat nach DIN EN ISO 527-1: 1996-04 an Proben, die nach DIN EN ISO 1110 luftfeucht konditioniert sind, zu erfolgen. Die Prüfgeschwindigkeit muss 20 mm/min betragen.

Je nach der Anwendung im Untergrund wird der "Stellfuchs" unterschiedlich bezeichnet; dies ist Anlage 3.1 und 3.2 zu entnehmen.

##### 2.2.2 Dübel

Als Dübel dürfen verwendet werden:

- Hilti Rahmendübel HSF  
nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-21.2-1661
- fischer Langschaftdübel SXR 10  
nach europäischer technischer Bewertung ETA-07/0121

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.9-453

Seite 4 von 13 | 16. November 2016

### 2.2.3 Befestigungssystem

Das Befestigungssystem muss aus der Schraubwendel nach Abschnitt 2.2.1 und einem Dübel nach Abschnitt 2.2.2 bestehen.

### 2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

#### 2.3.1 Herstellung

Die Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 und 2.2.2 sind werksseitig herzustellen.

#### 2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Das Befestigungssystem ist vom Antragsteller zu liefern und nach seinen Angaben zu lagern.

#### 2.3.3 Kennzeichnung

Die Verpackung des "Stellfuchs" nach Abschnitt 2.2.1 muss vom Antragsteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach der Übereinstimmungszeichen-Verordnung der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

Auf der Verpackung der Komponenten ist außerdem die Bezeichnung der Komponente anzugeben.

Die Kennzeichnung nach der geltenden Fassung der Gefahrstoffverordnung bzw. der CLP-Verordnung (EG) 1272/2008 ist zu beachten.

### 2.4 Übereinstimmungsnachweis

#### 2.4.1 Übereinstimmungsnachweis durch Übereinstimmungszertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Schraubwendel "Stellfuchs" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Komponente 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 die lfd. Nr. 10/2 (Kunststoffdübel) des Teils II des Verzeichnisses der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Komponenten 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.

#### 2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle für den "Stellfuchs" soll mindestens die folgenden Prüfungen einschließen:

- 1 x pro Produktionsauftrag müssen die geometrischen Eigenschaften nach Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung überprüft werden
- 1 x pro Materialcharge müssen Streckspannung und Reißdehnung am Ausgangsmaterial nach ISO 527 überprüft werden (nur Stellfuchs mit Regranulat)

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

- Handelsname der Komponente bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung 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 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.

### 2.4.3 Fremdüberwachung

Für die Schraubwendel "Stellfuchs" ist in jedem Herstellwerk die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens folgende Prüfungen für den "Stellfuchs" durchzuführen:

- Die geometrischen Eigenschaften nach Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen überprüft werden.
- Streckspannung und Reißdehnung des Ausgangsmaterials nach ISO 527 müssen geprüft werden.

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 Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

Für das Befestigungssystem dürfen nur die im Abschnitt 2.2 genannten Komponenten verwendet werden. Für die Zuordnung der Länge des "Stellfuchses", der zulässigen Dämmstoffdicken und der maximal zulässigen Untergrundunebenheiten gilt folgende Tabelle:

Länge L <sub>1</sub> [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 3.2.1 b und Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 3.2.2 nur bis zu einer Dämmstoffdicke bis 140 mm und bei EPS-Platten nach Abschnitt 3.2.1 a und c bis 200 mm einzusetzen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-33.9-453

Seite 6 von 13 | 16. November 2016

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, sofern 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 geringere Dicken angegeben sind.

**3.2 Anwendbare Dämmplatten****3.2.1 EPS-Platten**

- a. mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Z-33.4-... oder Z-33.40-...), sofern darin die Anwendung in WDVS gestattet ist. Die Querkzugfestigkeit muss mindestens 100 kPa betragen.
  - b. Elastifizierte EPS-Platten mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-33.4-... oder Nr. Z-33.40-. Die Querkzugfestigkeit muss mindestens 80 kPa betragen.
  - c. nach DIN EN 13163:2013 mit einer Festigkeit von mindestens TR 120 sowie den Eigenschaften gemäß Bezeichnungsschlüssel T1 – L2 – W2 – S2 – P5 – DS(70,-)2 – DS(N)
- Die 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.

**3.2.2 Mineralwolle-Platten**

Mineralwolle-Platten mit Mineralfasern hauptsächlich ausgerichtet in Plattenebene:

- a. mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Z-33.4-... oder Z-33.40-...), sofern darin die Anwendung in WDVS gestattet ist. Die Querkzugfestigkeit nach DIN EN 1607 muss mindestens 14 kPa betragen.
- b. nach DIN EN 13162:2013 mit Festigkeiten von mindestens TR 20 und CS(10)40 sowie den Eigenschaften gemäß Bezeichnungsschlüssel T5 – DS(T+) – WL(P).

**3.3 Standsicherheitsnachweis****3.3.1 Allgemeines**

Der Nachweis der Standsicherheit für das Befestigungssystem mit den Eigenschaften der Komponenten nach Abschnitt 2.2 ist für den in Abschnitt 1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich sowie bei Ausführung gemäß Abschnitt 4 für Gebäude, beansprucht durch Winddruck  $w_e$  (Windsoglast) gemäß Anlage 4.1 bzw. 4.2, im Zulassungsverfahren erbracht worden.

Die Windlasten ergeben sich aus den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen<sup>1</sup>.

Die zulässige Beanspruchung der Dübel ist entsprechend dem Verankerungsgrund (Wand) der Zulassung für die Dübel nach Abschnitt 2.2.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen. Mögliche Verwendungsbeschränkungen in den Zulassungen der Dübel sind zu beachten.

Für die Mindestanzahl der erforderlichen Schraubwendeln "Stellfuchs" in Kombination mit einem Dübel gilt Anlage 4.1 bzw. 4.2; alternativ dazu darf die erforderliche Dübelmenge für die Dämmstoffe gemäß Abschnitt 3.2.1 a, 3.2.1 b und 3.2.2 a nach Abschnitt 3.3.2 bestimmt werden.

1

Siehe: [www.dibt.de](http://www.dibt.de) unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

### 3.3.2 Systemlastklassen

Das Befestigungssystem nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird für die Dämmstoffe nach Abschnitt 3.2.1 a und b und Abschnitt 3.2.2 a in Abhängigkeit von der Dämmstoffdicke in folgende Systemlastklassen (zul  $N_{R,WDVS}$ ) eingeordnet (Systemlastklassen geben die zulässige Tragfähigkeit des Befestigungssystems im WDVS pro "Stellfuchs" an):

		Dämmstoff				
		EPS-Platten nach Abschnitt 3.2.1 a		Abschnitt 3.2.1 b		Mineralwolle- Platten nach Abschnitt 3.2.2 a
Dämmstoffdicke [mm]		≥ 100 – 200		≥ 120 – 200*		≥ 100 – 200*
Maximaler Abstand zu Wandunter- grund [mm]	<b>grüner</b> Stellfuchs	≤ 30	≤ 20	≤ 30	-	≤ 30
	<b>schwarzer</b> Stellfuchs	≤ 70	≤ 60	≤ 70	≤ 30	≤ 70
Einbindetiefe des Stellfuchs im Dämmstoff [mm]		≥ 58	≥ 68	≥ 58	≥ 68	≥ 58
<b>Systemlastklasse</b> zul $N_{R,WDVS}$ [kN]		<b>0,15</b>	<b>0,20</b>	<b>0,12**</b>	<b>0,167</b>	<b>0,12**</b>
* der grüne Stellfuchs ist nur bis zu einer Dämmstoffdicke bis 140 mm einzusetzen						
** auf Dübelklassen bezogen: 0,10						

Werden Systemlastklassen zur Bestimmung der Dübelmengen herangezogen, so sind folgende Bedingungen zu erfüllen.

$$W_e \leq n \cdot \text{zul } N_{R,Dübel}$$

und

$$W_e \leq n \cdot \text{zul } N_{R,Befestigungssystem}$$

mit

$W_e$  : Einwirkungen aus Wind nach DIN 1055-4

$n$  : Stellfuchs pro  $m^2$

zul  $N_{R, Dübel}$  : Dübellastklasse

zul  $N_{R, Befestigungssystem}$  : Systemlastklasse

Die Lastklassen beinhalten bereits die Sicherheitsbeiwerte  $\gamma_F$  und  $\gamma_M$ .

Die Position des "Stellfuchs" in den Dämmstoffplatten ist so zu wählen, dass mindestens ein Abstand von 12 cm zu jedem Plattenrand eingehalten wird.

Für die Bestimmung der erforderlichen Dübelanzahl ist der kleinere Wert von  $N_{R,Dübel}$  bzw.  $N_{R,Befestigungssystem}$  maßgebend, wobei folgende Mindestdübelanzahl pro  $m^2$  nicht unterschritten werden darf:

Dämmstoffdicke d [mm]		Dämmstoff						
		EPS-Platten nach			Mineralwolle-Platten nach			
		3.2.1 a	3.2.1 b		3.2.2 a			
		$100 \leq d \leq 200$	$120 \leq d \leq 140$	$>140 \leq d \leq 200$	$100 \leq d \leq 140$	$140 < d \leq 160$	$160 < d \leq 180$	$d > 140$ bis 200
Maximaler Abstand zum Wanduntergrund [mm]	Grüner Stellfuchs	$\leq 30$	$\leq 30$	-	$\leq 30$	-	-	-
	Schwarzer Stellfuchs	$\leq 70$	$\leq 70$		$\leq 70$	$\leq 50$	$\leq 30$	$\leq 70$
Minstdübelanzahl [Stück/m <sup>2</sup> ]		4	8	12	8			12

Die Windlasten ergeben sich aus den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen<sup>2</sup>.

Die zulässige Beanspruchung der Dübel im Verankerungsgrund (Wand) ist der Zulassung für die Dübel zu entnehmen. Mögliche Verwendungsbeschränkungen in den Zulassungen der Dübel sind zu beachten.

### 3.4 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt für die Dämmplatten (siehe Abschnitt 2.2.1) ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit vom jeweiligen Nennwert gemäß DIN V 4108-4:2007-06<sup>3</sup>, Tabelle 2, Kategorie I. Ein Bemessungswert nach Kategorie II gilt für Dämmplatten, bei denen im Rahmen eines Übereinstimmungsnachweises auf der Grundlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein Grenzwert  $\lambda_{\text{grenz}}$  bestimmt wurde. Die Minderung der Wärmedämmung durch die Wärmebrückenwirkung der Dübel muss dabei nach Anlage 6 berücksichtigt werden.

### 3.5 Schallschutz

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

### 3.6 Brandschutz

Für den Brandschutz gelten die Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des jeweiligen WDVS, sofern die nachfolgend aufgeführten Eigenschaften des Putzsystems sowie die Ausführungsbestimmungen des Abschnitts 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 des jeweiligen WDVS aufgeführten Putze in minimaler und maximaler Dicke ausgeführt werden.

Bei der Ausführung von schwerentflammaren 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.

<sup>2</sup> Siehe: [www.dibt.de](http://www.dibt.de) unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

<sup>3</sup> DIN V 4108-4:2007-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte

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

## **4 Bestimmungen für die Ausführung**

### **4.1 Aufbau**

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

Das Befestigungssystem darf nur für die Befestigung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen WDVS auf Mauerwerk und Beton mit und ohne Putz verwendet werden.

### **4.2 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma**

#### – Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, die Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und alle Informationen für eine einwandfreie Ausführung der Bauart erforderlichen weiteren Einzelheiten den mit Entwurf und Ausführung des WDVS betrauten Personen zur Verfügung zu stellen.

#### – Ausführende Firma (Unternehmer)

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

Es ist vor der Festlegung der Dübelmengen bei EPS-Platten ein Messprotokoll der Fassadenunebenheiten von einem Sachkundigen (befähigte Person) am Bau als Grundlage für die Dübelmengen-Berechnung nach Abschnitt 3.3.2 zu erstellen und abzuzeichnen.

### **4.3 Eingangskontrolle der Komponenten**

Für die Komponenten nach Abschnitt 2.2 ist auf der Baustelle eine Eingangskontrolle der Kennzeichnung gemäß Abschnitt 2.3.3 durchzuführen.

### **4.4 Untergrund**

Die Wand muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln nach Abschnitt 2.2.2 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 aus den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für die Dübel nach Abschnitt 2.2.2 zu entnehmen.

Unebenheiten bis 7 cm/m dürfen durch den Stellfuchs überbrückt werden. Um bei EPS-Platten die höheren Systemlastklassen gemäß Abschnitt 3.3.2 anwenden zu können, ist beim grünen Stellfuchs eine Untergrundunebenheit von maximal 20 mm zulässig und beim schwarzen Stellfuchs von maximal 60 mm.

### **4.5 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.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-33.9-453

Seite 10 von 13 | 16. November 2016

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 schwerentflammbare Fugenschäume<sup>4</sup> verwendet werden.

Der Stellfuchs, der Dübel (Dübelhülse und Dübelschraube) und der dazugehörige Bohrer sind farblich gekennzeichnet. Die farbliche Zusammengehörigkeit ist Anlage 3.1 bzw. 3.2 zu entnehmen

Die Angaben in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der Dübel sind zu beachten.

**4.5.1 Setzwerkzeug**

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

**4.6 Anbringen der Dämmplatten****4.6.1 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 nach Abschnitt 3.2 verwendet werden. Die EPS-Platten nach Abschnitt 3.2.1 müssen immer mit der Feder nach oben und in Verlegerichtung befestigt werden.

**4.6.2 Konstruktive Brandschutzmaßnahmen bei WDVS mit EPS-Platten**

Für schwerentflammbare WDVS mit EPS-Platten müssen zusätzlich zu den in Abschnitt 4.6.3 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.

4

Es muss ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis des Fugenschaums zwischen massiv mineralischen oder metallischen Baustoffen vorliegen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung****Nr. Z-33.9-453****Seite 11 von 13 | 16. November 2016**

Die Brandriegel müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Höhe  $\geq 200$  mm,
- nichtbrennbare Mineralwolle-Lamellenstreifen, Baustoffklasse A1 oder A2 nach DIN 4102-1 bzw. Klasse A1 oder A2 - s1,d0 nach DIN EN 13501-1, nicht glimmend; aus Steinfasern mit einem Schmelzpunkt von mindestens  $1000$  °C geprüft nach DIN 4102-17; mit einer Rohdichte zwischen  $60$  und  $100$  kg/m<sup>3</sup>  
oder alternativ
- nichtbrennbare Mineralwolle-Platten (mit vorwiegend parallel zum Untergrund liegenden Fasern), Baustoffklasse A1 oder A2 nach DIN 4102-1 bzw. Klasse A1 oder A2 - s1,d0 nach DIN EN 13501-1, nicht glimmend; aus Steinfasern mit einem Schmelzpunkt von mindestens  $1000$  °C geprüft nach DIN 4102-17; mit einer Rohdichte von  $\geq 90$  kg/m<sup>3</sup> (Kleinstwert aller Messungen) und mit einer Querkzugfestigkeit von  $\geq 5$  kPa als Mittelwert (Einzelwerte dürfen den Mittelwert um nicht mehr als  $15$  % unterschreiten),
- mit mineralischem Klebemörtel (Bindemittel: Kalk und/oder Zement) vollflächig angeklebt und
- zusätzlich mit WDVS-Dübeln angedübelt,
- Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln bestehend aus Dübelteller und Hülse aus Kunststoff sowie Spreizelement aus Stahl, Durchmesser des Dübeltellers  $\geq 60$  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.

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 Glasfaser-gewebe, Flächengewicht  $\geq 280$  g/m<sup>2</sup> und Reißfestigkeit  $> 2,3$  kN/5 cm (im Anlieferungszustand) einzuarbeiten,
- Verwendung von EPS mit einer Rohdichte max.  $25$  kg/m<sup>3</sup> und
- Verwendung eines Bewehrungsgewebes mit einem Flächengewicht von  $\geq 150$  g/m<sup>2</sup>.

Zur Verhinderung von Luftzirkulationen muss zusätzlich im Bereich der Stürze und Leibungen 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 ein dem vorhandenen Luftspalt entsprechend dicker nichtbrennbarer<sup>5</sup> 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 4.6.3 vorgeschriebenen Maßnahmen im Bereich von Außenwandöffnungen müssen erst oberhalb des Brandriegels nach Nr. 3 ausgeführt werden.

5

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

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-33.9-453

Seite 12 von 13 | 16. November 2016

**4.6.3 Stürze, Laibungen, Brandriegel**

## 4.6.3.1 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 nichtbrennbarer<sup>5</sup> 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.

## 4.6.3.2 Bei Verwendung von EPS-Platten über 100 mm bis 200 mm:

a) In Höhe jeder Geschossdecke und jedes Sturzes zwischen Wand und Dämmplatte muss ein 60 mm breiter und ein dem vorhandenen Luftspalt entsprechend dicker nichtbrennbarer<sup>5</sup> 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) nichtbrennbarer<sup>5</sup> Mineralwolle-Lamellenstreifen<sup>6</sup> (hergestellt aus Steinfasern; Rohdichte 60 kg/m<sup>3</sup> bis 100 kg/m<sup>3</sup>) 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, nichtbrennbaren<sup>5</sup> Mineralwollefilz (aus Steinfasern) erfolgen. Der Mineralwollefilz und der Mineralfaser-Lamellenstreifen werden mittig durch Stellfüchse 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 nichtbrennbaren<sup>5</sup> Mineralwolle-Lamellenstreifen<sup>6</sup> (hergestellt aus Steinfasern; Rohdichte 60 kg/m<sup>3</sup> bis 100 kg/m<sup>3</sup>) 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 nichtbrennbarer<sup>5</sup> 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.

Es dürfen an Stelle von Mineralwolle-Lamellenstreifen auch andere nichtbrennbare<sup>5</sup> Mineralwolle-Platten (aus Steinfasern) mit einer Rohdichte von mindestens 60 kg/m<sup>3</sup> 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.

<sup>6</sup>

Dämmstoff nach DIN EN 13162 mit einer Querkzugfestigkeit (Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene) von mindestens 80 kPa (Kleinstwert aller Einzelwerte, geprüft nach DIN EN 1607)

Die Stellfüchse 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.

#### 4.6.4 Überbrückung von Brandwänden

Binden Brandwände in Außenwände ein, die in einem Winkel  $\geq 180^\circ$  (gemessen auf der Gebäudeaußenseite) durchlaufen, ist die Dämmung der Außenwand im Bereich der Brandwand mit einem vertikal angeordneten Brandriegel auszuführen. Dieser Brandriegel muss aus einem mindestens 200 mm breiten und vollflächig mit einem Klebemörtel angeklebten und zusätzlich angedübelten nichtbrennbaren<sup>5</sup> Mineralwolle-Lamellenstreifen<sup>6</sup> (hergestellt aus Steinfasern; Rohdichte 60 kg/m<sup>3</sup> bis 100 kg/m<sup>3</sup>) bestehen. Der Mineralwolle-Lamellenstreifen muss die Dicke der Dämmschicht und zusätzlich des auszugleichenden Luftspaltes aufweisen.

#### 4.7 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.

#### 4.8 Weitere Hinweise

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

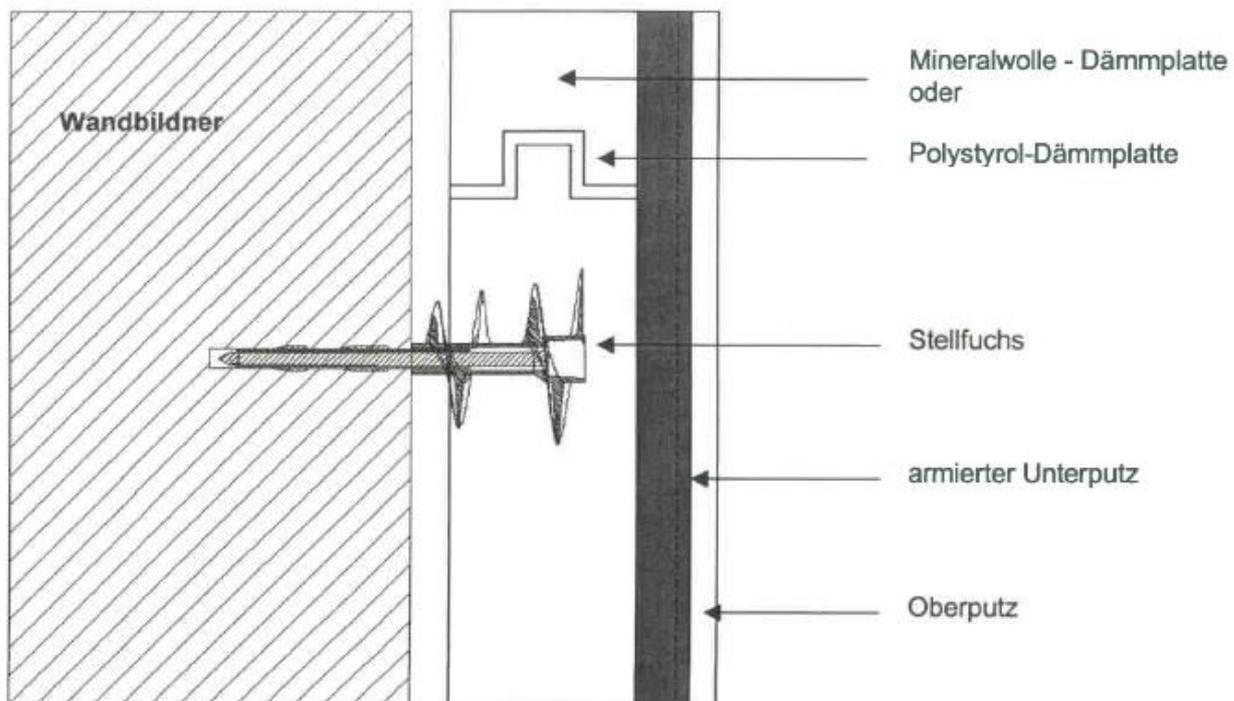
Anja Rogsch  
Referatsleiterin

Beglaubigt

Stellfuchs-Befestigungssystem

Anlage 1

Einbauzustand

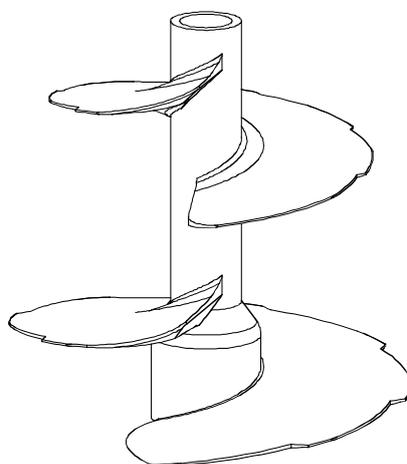


Stellfuchs-Befestigungssystem

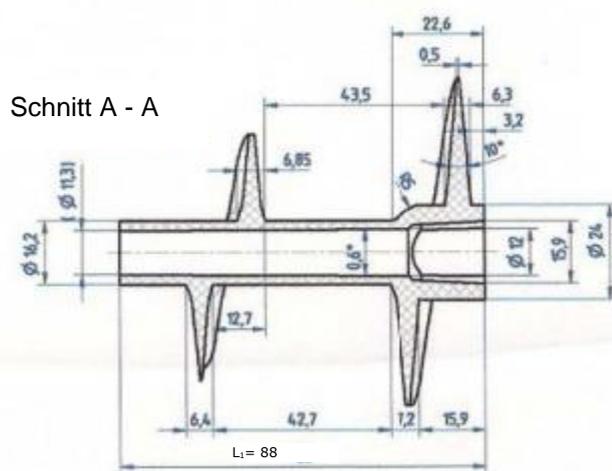
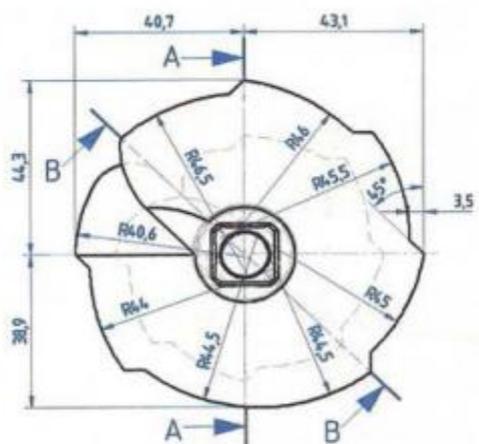
Anlage 2

Darstellung der Schraubwendel

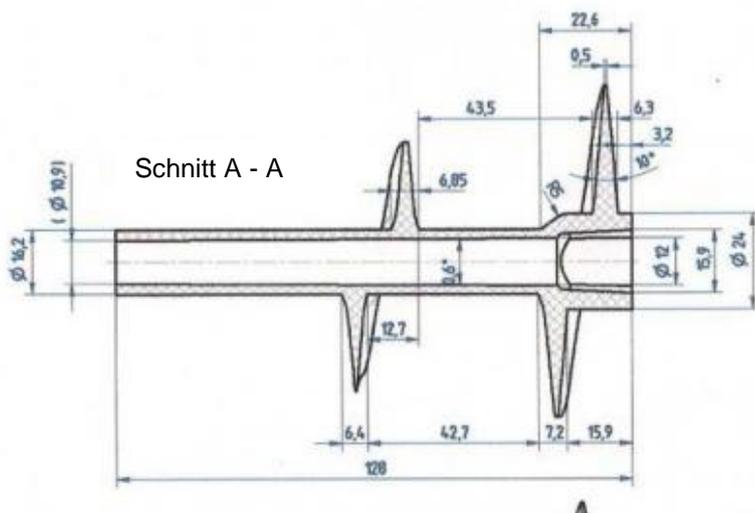
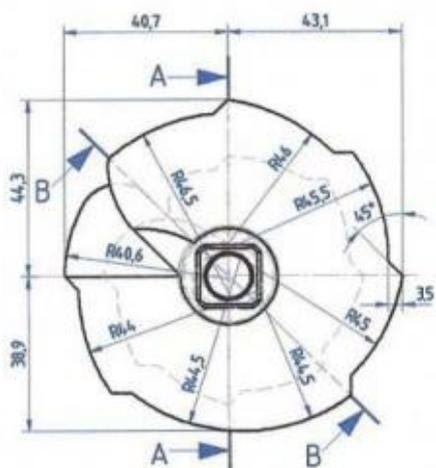
Schraubwendel  
 "Stellfuchs"



Stellfuchs grün



Stellfuchs schwarz



**Übersicht über die Farbkennzeichnung der zusammen-      Anlage 3.1**  
**gehörigen Stellfuchs Wendel, Rahmendübel inkl.**  
**Schrauben, Bohrer und Setzwerkzeug**  
**Für Dübel nach Z-21.2-1661**

**Farbliche Zuordnung für die Montage der Dübel mit  $h_v^* = 70$  mm**

Verankerungs- grund	Stellfuchs Wendel			Bohrer Bezeichnung Farbmarkierung	Dübel- schraube		Einbinde- tiefe e**	Setz- werk- zeug Farbe	
	Typ	Länge L1	Farbe		hülse Farbe	Länge			Farbe
Beton und verschiedene MW-Arten <b>mit</b> nichttragender Deckschicht von max. 20 mm	E 1	88	<b>grün</b>	E1 & B 300/ grün & schwarz	weiß	165	grün	30 bis 50	rot
	E 100	128	<b>schwarz</b>	E 100/ schwarz	rot	205	schwarz		
haufwerksporiger Leichtbeton <b>ohne</b> nichttragende Deckschicht	E 1	88	<b>grün</b>	E1 & B 300/ grün & schwarz	weiß	165	grün	30	
	E 100	128	<b>schwarz</b>	E 100/ schwarz	rot	205	schwarz		

**Farbliche Zuordnung für die Montage der Dübel mit  $h_v^* = 50$  mm**

Verankerungs- grund	Stellfuchs Wendel			Bohrer Bezeichnung Farbmarkierung	Dübel- schraube		Einbinde- tiefe e**	Setz- werk- zeug Farbe	
	Typ	Länge L1	Farbe		hülse Farbe	Länge			Farbe
Beton und verschiedene MW-Arten <b>ohne</b> nichttragender Deckschichten	B 3	88	<b>grün</b>	B3 / grün	weiß	125	violett	50	grau
	B 300	128	<b>schwarz</b>	E1 & B 300/ grün & schwarz	rot	165	blau		
Wetterschale 3-schichtiger Außenwandpl. <b>mit</b> nichttragender Deckschicht von max. 10 mm	B 3	88	<b>grün</b>	B3 / grün	weiß	125	violett	50	grau
	B 300	128	<b>schwarz</b>	E1 & B 300/ grün & schwarz	rot	165	blau		

\*  $h_v$  : Verankerungstiefe der Dübelschraube im Untergrund (siehe Z-21.2-1661)

\*\* e : Einbindetiefe der Dübelhülse in der Schraubwendel "Stellfuchs" (siehe Z-21.2-1661)

**Übersicht über die Farbkennzeichnung der zusammen-      Anlage 3.2**  
**gehörigen Stellfuchs Wendel, Rahmendübel inkl.**  
**Schrauben, Bohrer und Setzwerkzeug**  
**Für Dübel nach ETA-07/0121**

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

**Dübel mit  $h_{nom}^* = 70$  mm**

Verankerungsgrund	Stellfuchs Wendel			Bohrer Bezeichnung Farbmarkierung	Rahmendübel Dübellänge $l_d$ (Farbe) Schraubenlänge $l_s$	Setz- werkzeug Farbe
	Typ	Länge L1 [mm]	Farbe			
Beton und verschiedene MW-Arten <b>mit</b> nicht- tragender Deckschicht von max. 20 mm Nutzungskategorie A,B,C,D	E 1	88	<b>grün</b>	E1 & B 300 / grün & schwarz	= 140 mm (grau) $l_s \geq 147$ mm	grau
	E 100	128	<b>schwarz</b>	E 100 / schwarz	$l_d = 180$ mm (grau) $l_s \geq 187$ mm	grau

**Dübel mit  $h_{nom}^* = 50$  mm**

Verankerungsgrund	Stellfuchs Wendel			Bohrer Bezeichnung Farbmarkierung	Rahmendübel Dübellänge $l_d$ (Farbe) Schraubenlänge $l_s$	Setz- werkzeug Farbe
	Typ	Länge L1 [mm]	Farbe			
Beton und verschiedene MW-Arten <b>ohne</b> nicht- tragender Deckschichten Nutzungskategorie A,B,C,D	B 3	88	<b>grün</b>	B3 / grün	$l_d = 120$ mm (grau) $l_s \geq 127$ mm	grau
	B 300	128	<b>schwarz</b>	E1 & B 300/ grün & schwarz	$l_d = 160$ mm (grau) $l_s \geq 167$ mm	grau

**Dübel mit  $h_{nom}^* = 90$  mm**

Verankerungsgrund	Stellfuchs Wendel			Bohrer Bezeichnung Farbmarkierung	Rahmendübel Dübellänge $l_d$ (Farbe) Schraubenlänge $l_s$	Setz- werkzeug Farbe
	Typ	Länge L1 [mm]	Farbe			
Beton und verschiedene MW-Arten <b>mit</b> nicht- tragender Deckschicht von max. 20 mm Nutzungskategorie A,B,C,D	L 2	88	<b>grün</b>	E1 & B 300/ grün & schwarz	$l_d = 160$ mm (grau) $l_s \geq 167$ mm	rot
	L 200	128	<b>schwarz</b>	E 100 / schwarz	$l_d = 200$ mm (grau) $l_s \geq 207$ mm	rot

\*  $h_{nom}$ : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund

Mindestanzahl der einzubauenden Schraubwendeln  
"Stellfuchs"

Anlage 4.1

**Tabelle 1: EPS-Platten nach Abschnitt 3.2.1 a**

Mindestanzahl der Dübel/m<sup>2</sup> nach Abschnitt 2.2.2 mit einem Stellfuchs<sup>1</sup> nach Abschnitt 2.2.1 zur Befestigung von Dämmplatten

Dämmstoff- dicke [mm]	Maximaler Abstand zum Wanduntergrund [mm]		Dübel- lastklasse [kN/Dübel]	Winddruck w <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]				
				- 0,35	- 0,56	- 0,77	- 1,6	- 2,2
100 - 200	Grüner Stellfuchs	≤ 20	≥ 0,20	4	4	4	8	11
	Schwarzer Stellfuchs	≤ 60						
100 - 200	Grüner Stellfuchs	≤ 30	0,15	4	6	8	12	16
	Schwarzer Stellfuchs	≤ 70						

**Tabelle 2: Elastifizierte EPS-Platten nach Abschnitt 3.2.1 b**

Mindestanzahl der Dübel/m<sup>2</sup> nach Abschnitt 2.2.2 mit einem Stellfuchs<sup>1</sup> nach Abschnitt 2.2.1 zur Befestigung von Dämmstoffplatten

Dämmstoffdicke [mm]	Dübel- lastklasse [kN/Dübel]	Winddruck w <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]			
		- 0,77	- 1,0	- 1,6	- 2,2
120 bis 140	≥ 0,15	8	10	14	18
> 140 bis 200	≥ 0,15	12	12	14	18

**Tabelle 3: Mineralfaser-Platten nach Abschnitt 3.2.1 a**

Mindestanzahl der Dübel/m<sup>2</sup> nach Abschnitt 2.2.2 mit einem Stellfuchs<sup>1</sup> nach Abschnitt 2.2.1 zur Befestigung von Dämmstoffplatten

Dämmstoff- dicke [mm]	Maximaler Abstand zum Wanduntergrund [mm]		Dübel- lastklasse [kN/Dübel]	Winddruck w <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]			
				- 0,77	- 1,0	- 1,6	- 2,2
100 bis 140	Grüner Stellfuchs	≤ 30	≥ 0,15	8	10	14	18
	Schwarzer Stellfuchs	≤ 70					
> 140 bis 160	Schwarzer Stellfuchs	≤ 50	≥ 0,15	8	10	14	18
> 160 bis 180	Schwarzer Stellfuchs	≤ 30	≥ 0,15	8	10	14	18
> 140 bis 200	Schwarzer Stellfuchs	≤ 70	≥ 0,15	12	12	14	18

<sup>1</sup> 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 Schraubwendeln  
"Stellfuchs"

Anlage 4.2

**Tabelle 1: EPS-Platten (mit  $\geq$  TR 120) nach Abschnitt 3.2.1 c**

Mindestanzahl der Dübel/m<sup>2</sup> nach Abschnitt 2.2.2 mit einem Stellfuchs<sup>1</sup> nach Abschnitt 2.2.1 zur Befestigung von Dämmplatten

Dämmstoffdicke [mm]	Maximaler Abstand zum Wanduntergrund [mm]		Dübel- lastklasse [kN/Dübel]	Winddruck $w_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]				
				- 0,18	- 0,30	- 0,40	- 0,80	- 1,1
100 - 200	Grüner Stellfuchs	$\leq 20$	$\geq 0,20$	4	4	4	8	11
	Schwarzer Stellfuchs	$\leq 60$						
100 - 200	Grüner Stellfuchs	$\leq 30$	0,15	4	6	8	12	16
	Schwarzer Stellfuchs	$\leq 70$						

**Tabelle 2: Mineralfaser-Platten (mit  $\geq$  TR 20) nach Abschnitt 3.2.2 b**

Mindestanzahl der Dübel/m<sup>2</sup> nach Abschnitt 2.2.2 mit einem Stellfuchs<sup>1</sup> nach Abschnitt 2.2.1 zur Befestigung von Dämmstoffplatten

Dämmstoff- dicke [mm]	Maximaler Abstand zum Wanduntergrund [mm]		Dübel- lastklasse [kN/Dübel]	Winddruck $w_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]			
				- 0,40	- 0,50	- 0,80	- 1,1
100 bis 140	Grüner Stellfuchs	$\leq 30$	$\geq 0,15$	8	10	14	18
	Schwarzer Stellfuchs	$\leq 70$					
> 140 bis 160	Schwarzer Stellfuchs	$\leq 50$	$\geq 0,15$	8	10	14	18
> 160 bis 180	Schwarzer Stellfuchs	$\leq 30$	$\geq 0,15$	8	10	14	18
> 140 bis 200	Schwarzer Stellfuchs	$\leq 70$	$\geq 0,15$	12	12	14	18

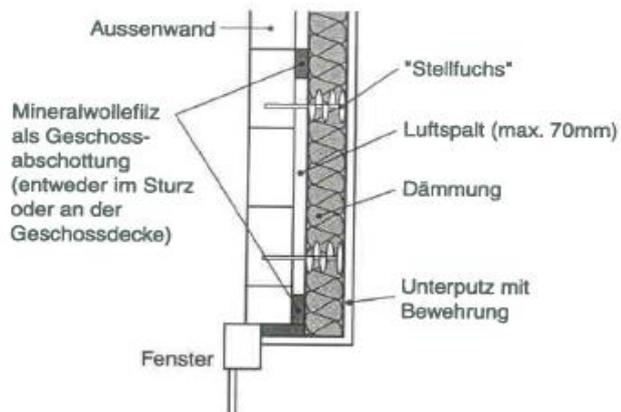
<sup>1</sup> Die Position des Stellfuchses in den Dämmplatten ist so zu wählen, dass mindestens ein Abstand von 12 cm zu jedem Plattenrand eingehalten wird.

Sturzausbildung der WDVS mit Mineralwolle-Platten

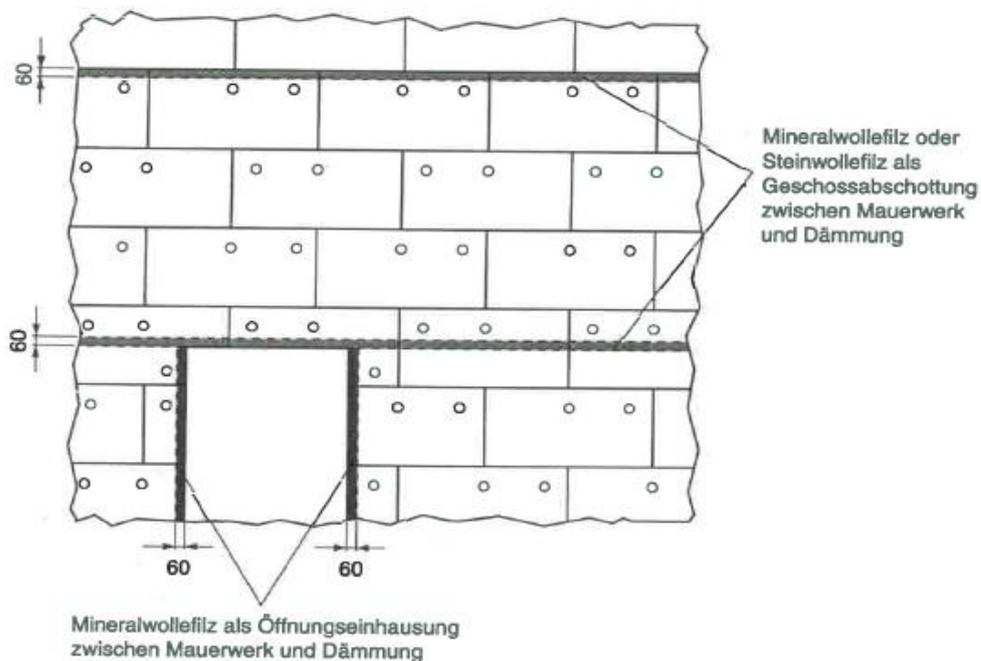
Anlage 5.1

**Sturzausbildung: für**

**A-System (Baustoffklasse DIN 4102-A)  
Dämmstoffdicke 100 – 200 mm**



**horizontale Sperren**

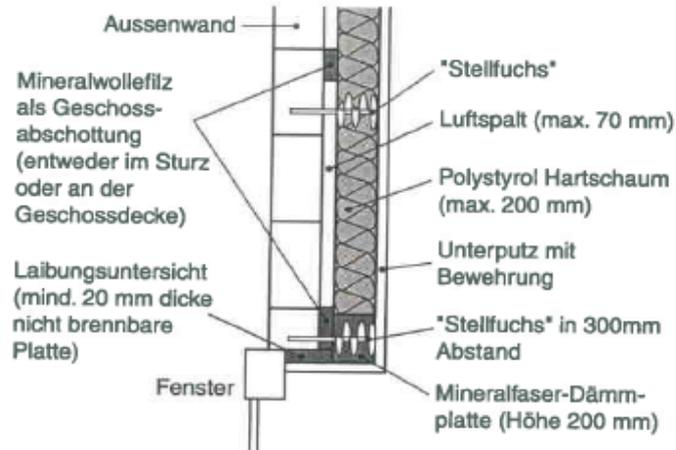


Sturzausbildung der WDVS mit EPS-Platten

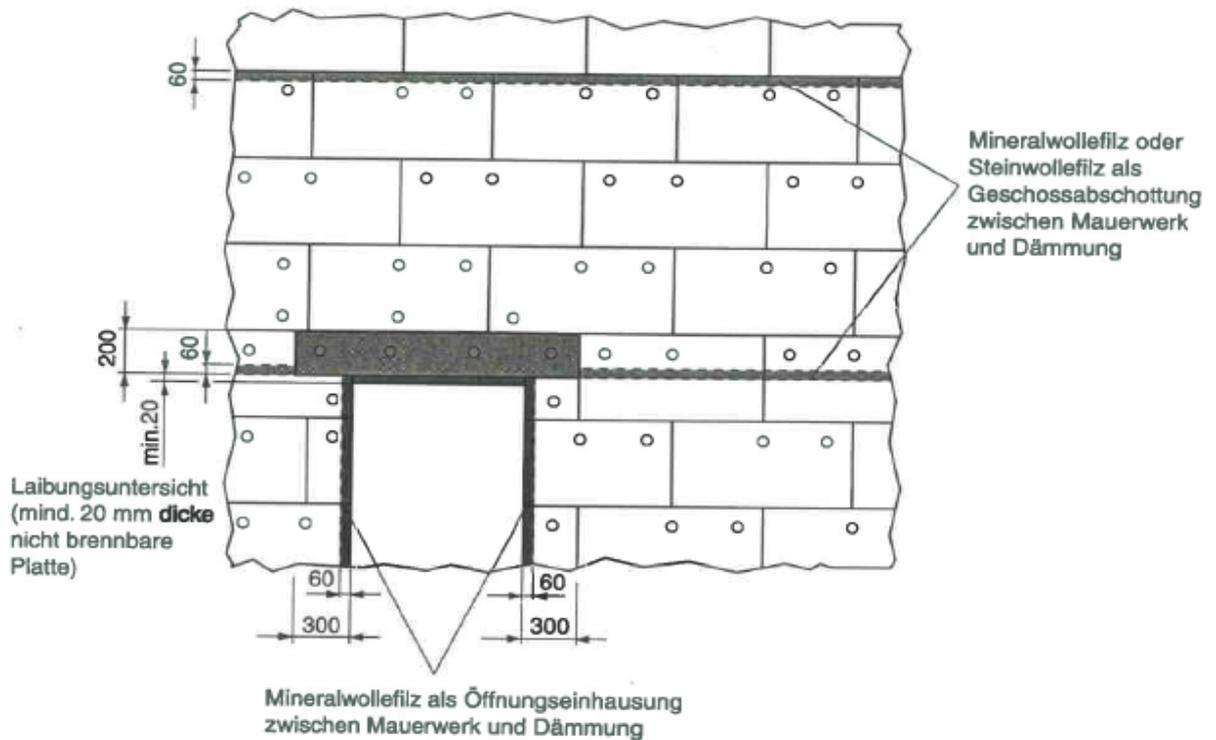
Anlage 5.2

**Sturzausbildung: für**

**B1-System** (Baustoffklasse DIN 4102-B1)  
**Dämmstoffdicke 100 – 200 mm**

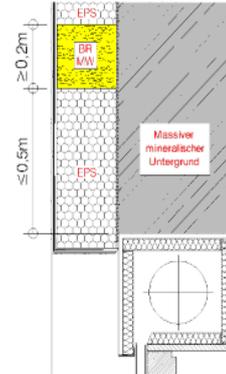
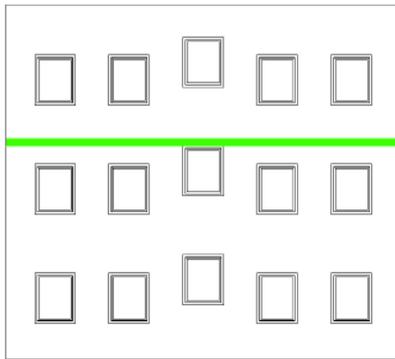


**horizontale Sperren**



Umlaufender "Brandriegel"  
horizontal um das Gebäude

Anlage 5.3



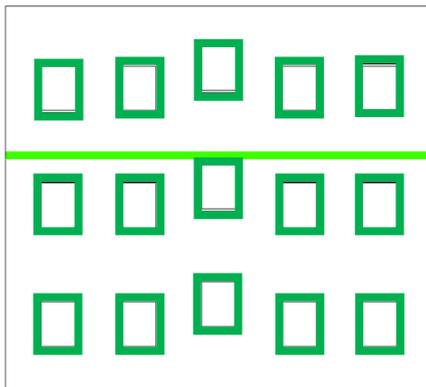
**Brandriegel**

Höhe  $\geq 200$  mm

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

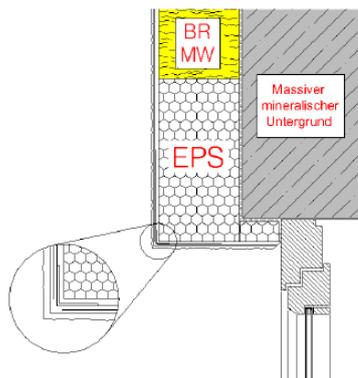
Nichtbrennbare Mineralwolle-Lamellenstreifen (aus Steinfasern, Rohdichte  $\geq 60$  kg/m<sup>3</sup> und  $\leq 100$  kg/m<sup>3</sup>) oder andere nichtbrennbare Mineralwollplatten nach DIN EN 13162 (Rohdichte:  $\geq 60$  kg/m<sup>3</sup>)

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**

Brandriegel gegen Brandeinwirkung von außen

**BR 1-3:**  
vollflächig angeklebt mit mineralischem  
Klebemörtel und zusätzlich gedübelt

**Zusatz-BR**

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



Gebäudeausschnitt



Außenwandöffnung

Brandriegel alle 2 Geschosse gemäß  
Zulassungsabschnitt 4.6.3

Sturzschutz gemäß  
Zulassungsabschnitt 4.6.3



Mineralwollefilz-Streifen zwischen Wand und  
Dämmung im Bereich aller Außenwandöffnungen  
sowie ggf. in Höhe der Geschosdecken  
(s. a. Anlagen 5.2 und 5.3)

Zusatz-BR

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

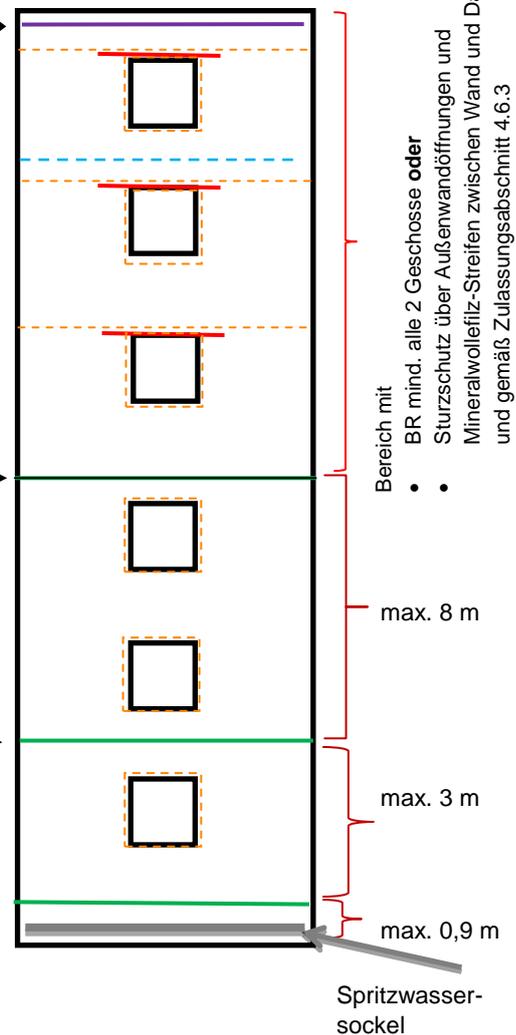
3. BR

In Höhe der  
Decke über dem  
3. Geschoss

2. BR

In Höhe der Decke  
über dem 1. Geschoss

1. BR



## Abminderung der Wärmedämmung

## Anlage 6

Die Wärmebrückenwirkung der Dübel ist wie folgt zu berücksichtigen:

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

- Dabei ist:
- $U_c$  korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils
  - $U$  Wärmedurchgangskoeffizient des ungestörten Bauteils in W/(m<sup>2</sup>·K)
  - $\chi$  punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient eines Dübels in W/K
  - $n$  Dübelanzahl/m<sup>2</sup> (Durchschnitt der Fassadenbereiche)

Eine Berücksichtigung der Wärmebrückenwirkung kann entfallen, sofern die maximale Dübelanzahl  $n$  pro m<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist abhängig vom Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs

Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs $\lambda$ [W/(m·K)]	$\chi$ in W/K Dämmdicke [mm]	Anzahl der Dübel pro m <sup>2</sup> bis zu der eine Berücksichtigung im U-Wert nicht erforderlich ist			
		$d \leq 50$	$50 < d \leq 100$	$100 < d \leq 150$	$150 < d \leq 200$
<b>0,040</b>	0,002	10	5	4	3
	0,001	16 <sup>a)</sup>	11	7	6
<b>0,035</b>	0,002	9	5	3	3
	0,001	16 <sup>a)</sup>	10	7	5
<b>0,032</b>	0,002	8	4	3	2
	0,001	16	9	6	5
<b>0,030</b>	0,002	8	4	3	2
	0,001	15	8	6	4

a) Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung