



VDPM

Verband für Dämmsysteme,
Putz und Mörtel e.V.

**BRANDSCHUTZ BEI
WÄRMEDÄMM-
VERBUNDSYSTEMEN
- UNTER BERÜCKSICHTIGUNG
VERSCHIEDENER DÄMMSTOFFE**

05.03.2018, Ralf Pasker
Geschäftsführer Dämmsysteme
& Europa

Zur Person



- Ralf Pasker
- Seit 1998 in leitenden Funktionen in der WDVS-Branche tätig (national und international).
- Seit 2011 Verbandstätigkeit, aktuell:
 - Geschäftsführer Dämmsysteme & Europa des Verbands für Dämmsysteme, Putz und Mörtel
 - Managing Director der European Association for External Thermal Insulation Composite Systems
- Interessenvertretung der WDVS-Branche auf deutscher und europäischer Ebene.
- Neben anderem Mitarbeit in Normungsgremien von CEN und DIN, bei EOTA, Construction Products Europe u.a.



Kurzvorstellung VDPM



Der Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel ist 2017 entstanden aus der Fusion von

- Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme und
- Industrieverband WerkMörtel.



Verband für Dämmsysteme,
Putz und Mörtel e.V.

Kurzvorstellung VDPM



Mitgliederstruktur

Der VDPM hat aktuell 112 Mitglieder

- 37 ordentliche Mitglieder
 - Hersteller von Fassadendämmsystemen, Werk-Trockenmörtel und/oder pastösen Putzen
- 46 außerordentliche Mitglieder
 - Zulieferer für Hersteller von Mörtel und Fassadendämmsystemen sowie Verbände
- 29 Fördermitglieder



© fotolia: 145791442

Brandszenarien an der Außenwand



- Fall A: Für Außenwandbekleidungen nur relevant, wenn die Grenzabstände (s. LBO) unterschritten sind
- Fall B: Bei direkt an der Fassade angelagerten größeren Brandlasten werden alle Außenwandbauteile (Fenster, Türen, Außenwandbekleidungen) beansprucht; Zunahme der Häufigkeit
- Fall C: Brandbeaufschlagung der Fassade nach dem „flash-over“ des Raumbrandes (ca. 10-12 Minuten nach Brandentstehung)

Fall A



Brand eines benachbarten Gebäudes

Fall B



Brand außerhalb eines Gebäudes
„Sockelbrand“

Fall C



Brand innerhalb eines Gebäudes
„Raumbrand“

Bemessungsbrand außerhalb des Gebäudes

Ansatz

Der „statistische“ Bemessungsansatz repräsentiert kleinere Lagerungen bei Umzügen, die Müllbereitstellung in üblichen Größenordnungen (mehrere Mülltonnen oder maximal einen Müllsammelcontainer, 1100 l), kleinere Sperrmüllbereitstellungen oder abgestellte Standardkraftfahrzeuge.

Brandcharakteristik

- Beginn der Brandbeaufschlagung: **3 – 7 min**
- Vollbranddauer: ca. 15 min
- durchschnittliche Flammenhöhen: **4 – 5 m**
- maximale Flammenhöhen: 6 - 7 m
- Energiefreisetzung vor der Fassade: **1,5 – 3,5 MW**



Bemessungsbrand innerhalb des Gebäudes



Ansatz

„Statistischer“ Bemessungsansatz repräsentiert den Austritt von Flammen durch eine Öffnung vor die Außenwand bei Vollbrand (nach flash-over) in einem angrenzenden Raum. Zugrunde gelegt: Raumgröße von ca. 20 m², geöffnetes Fenster von ca. 1/8 der Raumfläche (2,5 m²), in normal genutztem Gebäude (Büro oder Wohnung, Brandlastdichte ca. 600 MJ/m², mittlere Brandausbreitung). Gesamtenergiefreisetzung ca. 5 MW über 15 bis 20 min.

Brandcharakteristik

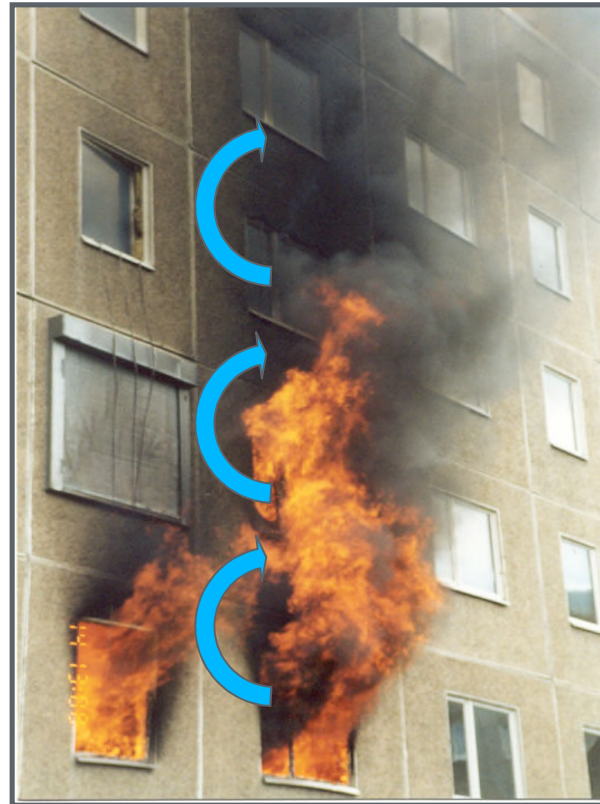
- Beginn Brandbeaufschlagung (flash-over): **10 – 12 min**
- Dauer Vollbrandbeanspruchung Fassade: 10 – 15 min
- durchschnittliche Flammenlänge über Sturz: **3 m**
- Energieabgabe vor der Fassade: **1,5 – 2,0 MW**



Etagenweise Brandausbreitung an nichtbrennbarer Fassade mit Öffnungen



12. Minute
„flash-over“ 1. Etage



20. Minute
„flash-over“ 2. Etage



25. Minute

Der Brand breitet sich schrittweise über die Fensteröffnungen von einer Etage zur nächsten aus, wenn er nicht durch die Feuerwehr gestoppt wird.

Möglichkeiten zur Verhinderung der etagenweisen Brandübertragung



Im Falle von übereinanderliegenden Gebäudeöffnungen:

- 1. Reduzierung der Brandentwicklung im Brandraum**
flächendeckende Löschanlagen (z. B. Sprinklerung)
- 2. Ableitung der austretenden Flammen von der Fassade**
rückgesetzte, „pyramidale“ Geschossausbildung; auskragende, feuerwiderstandsfähige Bauteile (> 1 m); Schürzen, Simse
- 3. Brandsichere Ausbildung von Wänden und Öffnungsverschlüssen in allen Geschossen**
keine Öffnungen, automatisch gesteuerter feuerwiderstandsfähiger Verschluss aller Außenwandöffnungen, partieller Sprinklerschutz
- 4. Rechtzeitiger Löschangriff der Feuerwehr**
Brandfrüherkennung, kurze Alarmierungszeiten

Schutzziele an der Gebäudeaußenwand



Baurechtliches Brandschutzziel an der Gebäudeaußenwand gemäß § 28 „Außenwände“ Musterbauordnung (MBO):

„Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.“

Die baurechtlich vorgegebene allgemeine Formulierung lässt sich wie folgt konkretisieren:

- Die Brandausbreitung an der Außenwand darf vor dem Löschangriff der Feuerwehr eine **Ausdehnung von mehr als zwei Geschossen im Gebäude nicht überschreiten**. Dabei wird eine zu gewährleistende „Schutzzeit“ von Brandbeginn bis Löschbeginn von maximal 25 Minuten vorausgesetzt.
- Eine **Gefährdung der Rettungskräfte** durch großflächig abstürzende, brennende oder nichtbrennende Fassadenteile bzw. durch brennendes Abtropfen ist **auszuschließen**.

Bauaufsichtliche Anforderungen an Außenwandbekleidungen in Deutschland

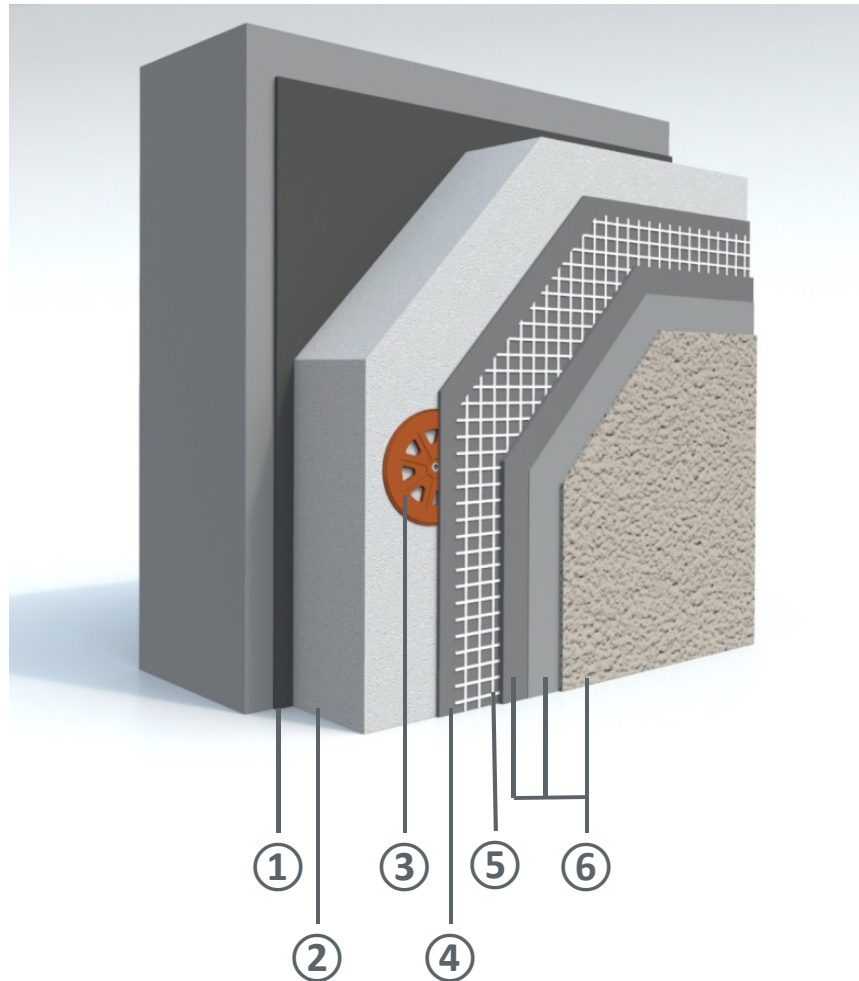


Gebäudeart	Richtlinie oder Verordnung	Anforderungen an Außenwandbekleidungen
Gebäudeklasse GK 1-3 Gebäude geringer Höhe ($h \leq 7m^*$)	Musterbauordnung (MBO) Landesbauordnungen (LBO)	mindestens normalentflammbar
Gebäudeklasse GK 4-5 Gebäude mittlerer Höhe ($7m < h \leq 22m^*$)	Musterbauordnung (MBO) Landesbauordnungen (LBO)	mindestens schwerentflammbar ***
Hochhäuser	Muster-Hochhaus-Richtlinie	nichtbrennbar
Industriebau	Muster-Industriebaurichtlinie	Grundfläche > 2000m erdgeschossig - ohne Sprinkleranlage mindestens schwerentflammbar mehrgeschossig - ohne Sprinkleranlage mindestens nichtbrennbar
Verkaufsstätten	Muster-Verkaufsstätten-Verordnung	erdgeschossig - ohne Sprinkleranlage mindestens schwerentflammbar mehrgeschossig - ohne Sprinkleranlage mindestens nichtbrennbar mehrgeschossig - mit Sprinkleranlage mindestens schwerentflammbar
Versammlungsstätten	Muster-Versammlungsstätten-Verordnungen	Dämmstoff mehrgeschossiger Versammlungsstätten aus nichtbrennbaren Baustoffen
Schulen	Muster-Schulbau-Richtlinie**	Gebäude geringer Höhe ($h \leq 7m^*$) - mindestens normalentflammbar Gebäude mittlerer Höhe ($7m < h \leq 22m^*$) - mindestens schwerentflammbar
Krankenhäuser	Krankenhausverordnung	mehr als 1 Geschoss - mindestens schwerentflammbar mehr als 5 Geschosse - nichtbrennbar

**) Höhe h ist hier das Maß zwischen der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem ein Aufenthaltsraum möglich ist, über der Geländeoberfläche im Mittel (vgl. §2 MBO).*

****) zurückgezogen, inhaltlich jedoch in der Praxis im Zuge von Brandschutzkonzepten angewendet ***schwerentflammbare Baustoffe dürfen nicht glimmen oder brennend abfallen*

Brandschutztechnische Einordnung von WDVS



Ein WDVS besteht aus brandschutztechnischer Sicht aus einem Dämmstoff (brennbar/nichtbrennbar), der auf einer massiven, nichtbrennbaren bzw. feuerwiderstandsfähigen Wand befestigt wird (verklebt und/oder mechanisch). Er wird vollständig mit einer armierten Putzschicht abgedeckt.

Das WDVS selbst erfüllt keine Feuerwiderstandsanforderungen, kann aber die Feuerwiderstandsfähigkeit einer Wand verbessern.

- ① Kleber
- ② Dämmstoff
- ③ Dübel
- ④ Unterputz
- ⑤ Armierungsgewebe
- ⑥ Oberputz, ggf. mit Schlussbeschichtung

Systemvielfalt



ermöglicht Erfüllung unterschiedlicher Brandschutzanforderungen

Verwendeter Dämmstoff	Klasse des Dämmstoffes nach EN 13501-1 (Einzelne Produkte können abweichen)	erreichbares Brandverhalten des WDVS gemäß LBO**
Mineralwolle (MW) nach EN 13162	A1	Nichtbrennbar
Mineralschaum nach Zulassung	A1	Nichtbrennbar
Expandiertes Polystyrol (EPS) nach EN 13163	E	Schwerentflammbar*
Polyurethan (PU/PIR) nach EN 13165	E	Schwerentflammbar
Phenolhartschaum (PF) nach EN 13166	B - s1, d0	Schwerentflammbar
Holzweichfaserplatten (WF) nach EN 13171	E	Normalentflammbar
Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen	E	Normalentflammbar

* mit Brandschutzmaßnahmen

** Gilt für die Anwendung auf massiven mineralischen Untergründen. Systeme auf anderen Untergründen werden ggf. in WDVS-Zulassungen anders eingestuft.

Rückblick

Bereits im Jahr 2006 wurden auf Initiative der deutschen Systemanbieter länderübergreifend gemeinsam mit Vertretern aus Österreich und der Schweiz Naturbrandversuche an Gebäuden in Bad Salzungen durchgeführt.

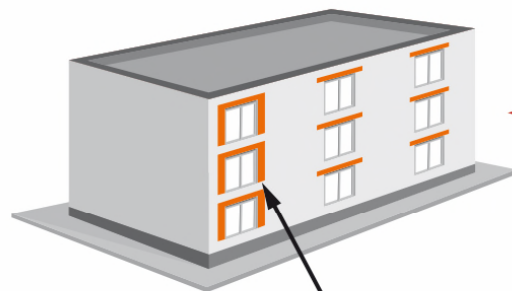


Ergebnis

Sturzschutz oder umlaufende Brandriegel stellen die Schwerentflammbarkeit von WDVS mit EPS sicher

Sturzschutz über jeder Öffnung

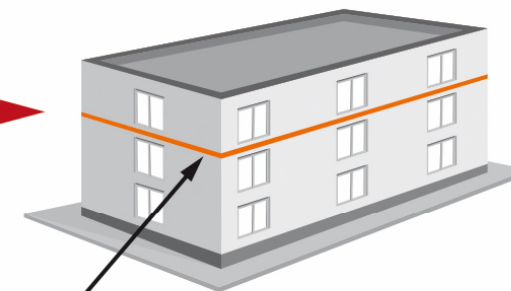
Verhinderung des Brandeintrittes in die Dämmebene



Sonderausbildungen bei Verschattungseinrichtungen und vorgesetzten Fenstern erforderlich

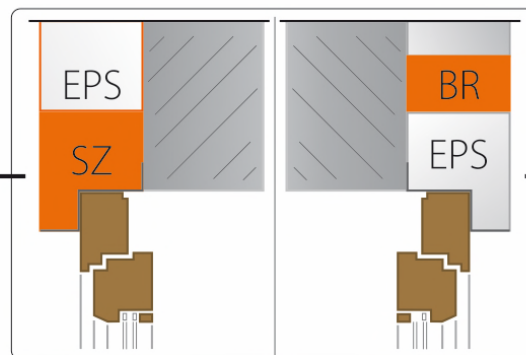
Umlaufender Brandriegel

Sichere Begrenzung eines Brandes in der Dämmebene in jedem zweiten Geschoss



keine Ausbildung von Sonderdetails bei vorgesetzten Fenstern erforderlich

alternativ mögliche Lösungen



**Bisherige Regelung
RAUMBRAND**

Abb. 1: Die Verwendung von Sturzschutz oder Brandriegel sichert die Schwerentflammbarkeit.

Untersuchungen Bauministerkonferenz



Die Bauministerkonferenz (BMK) beschäftigte sich im Jahre 2013 auf Grund von Brandereignissen mit dem Brandverhalten von WDVS mit EPS-Dämmstoffen.

1. Zunächst wurde festgestellt, dass die bisherigen Maßnahmen – Sturzschutz bzw. umlaufender Brandriegel – **im Fall eines Zimmerbrandes zur Gewährleistung des Brandschutzes bei sachgerechtem Einbau ausreichend sicher** sind.
2. Anschließend wurde eine Versuchsreihe zum **Brandverhalten** von WDVS mit EPS **im Fall eines Brandes außerhalb des Gebäudes beauftragt**.

*„Das Ergebnis der Untersuchungen zeigt, dass in Bezug auf diese neuen Brandszenarien neue und ergänzende Regelungen sinnvoll sind. Deshalb werden **Änderungen in den Zulassungsbestimmungen** vorgenommen, insbesondere **bei Neubauten, Erneuerungen und der nachträglichen Dämmung bestehender Gebäude**.*

*Darüber hinaus wird die BMK **für bestehende Gebäude Empfehlungen** wie bspw. Abstände für oder Einhausungen von Müllcontainern aussprechen.“*

Pressemitteilung der BMK vom 14.11.2014



Die neuen Regelungen zur Verbesserung des Brandschutzes bei Brandeinwirkungen von außen wurden in allen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen mit Wirkung vom 1. Januar 2016 umgesetzt.

Brandversuche

mit Brandlast vor der Fassade – mit zusätzlichen Maßnahmen sicher



- Großversuche mit 300 mm Dämmstoffdicke in Eckanordnung: Putzsystem und zusätzliche Brandriegel begrenzen die Brandweiterleitung wirksam.
- „Crash-Test“ für WDVS mit EPS
- Zwischenzeitlich: aufgenommen in MVV TB, Erarbeitung Normentwurf DIN 4102-24

Brandschutztechnische Schutzzonen an Fassaden



Schutzzone Raumbrand

+

Schutzzone Sockel

=

Schutzzone Fassade

Maßnahmen schließen den Raumbrand mit ein!

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen gegen Brände von innen („Raumbrand“) - Überblick

Fall: A



Dämmdicke: $d \leq 100 \text{ mm}$

Fall: B



Dämmdicke: $100 \text{ mm} < d \leq 300 \text{ mm}$

Fall: C



Dämmdicke: $100 \text{ mm} < d \leq 300 \text{ mm}$

Fall: D



Dämmdicke: $100 \text{ mm} < d \leq 300 \text{ mm}$

- **MW-Platte oder MW-Lamelle**
- **Andere Materialien: nur mit** prüftechnischem Nachweis und **Zulassung** für die Anwendung als Brandriegel
- **Verklebung vollflächig** mit mineralischen Mörteln (in Systemzulassung genannt). **Dübelung nach Bedarf.**

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen gegen Brände von außen („Sockelbrand“) - Überblick



Fall: A
Regelanwendung



Dämmdicke: $d \leq 300$ mm
EPS mit Putzbeschichtung

Fall: B
(1 und 2)



Dämmdicke: $40 \text{ mm} < d \leq 200$ mm
EPS mit „harten Belägen“ oder auf Holzuntergrund

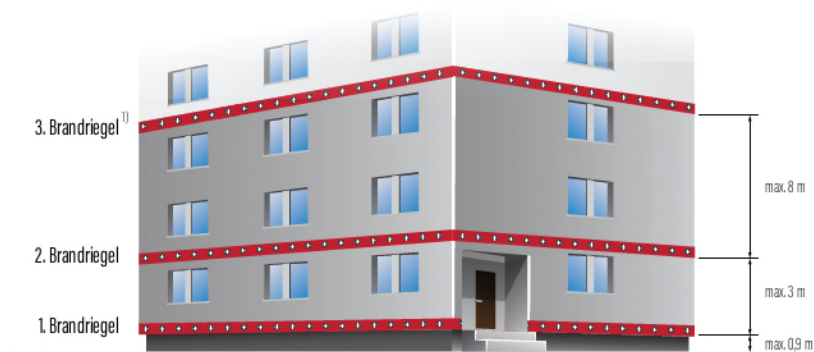
Fall: C
(1 und 2)



Dämmdicke: $300 \text{ mm} < d \leq 400$ mm
EPS mit Putzbeschichtung

Ausführung von WDVS mit EPS-Dämstoffdicken > 300 mm werden vom VDPM nicht empfohlen

Anordnung von Brandriegeln in der Schutzzone „Sockelbrand“ (Fall A)



¹⁾ Im Falle einer Aufdopplung müssen die Brandriegel auch das bestehende WDVS bzw. die Holzwolle-Leichtbauplatten durchdringen.
Bei Schienensystemen sind die Schienen an den Brandriegeln unterbrochen.

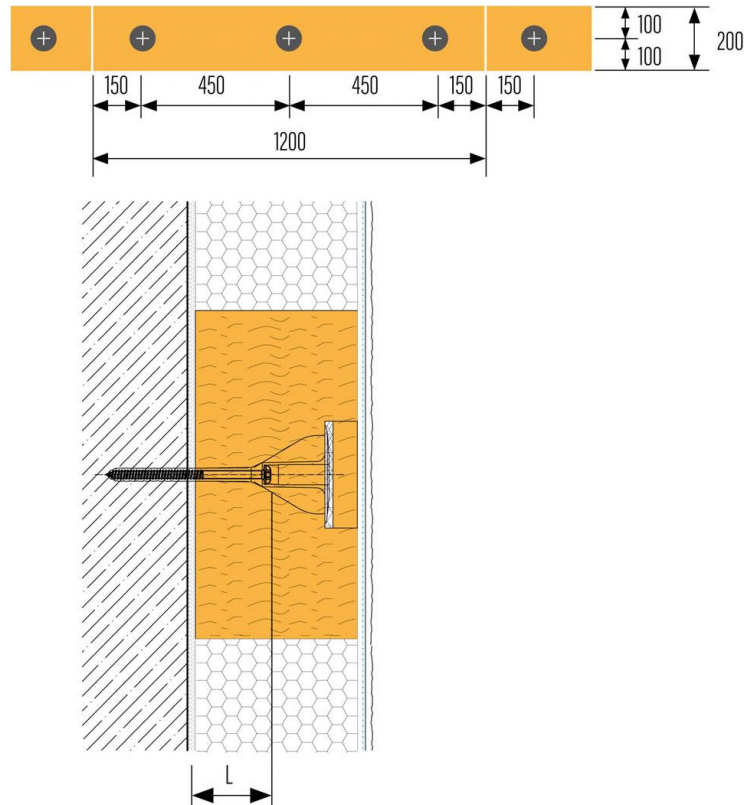
3. Brandriegel in Höhe der Decke des 3. Geschosses über der Geländeoberkante oder angrenzender horizontaler Gebäudeteile, mit einem maximalen Achsabstand von 8 m zum 2. Brandriegel. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen

2. Brandriegel in Höhe der Decke des 1. Geschosses über der Geländeoberkante oder angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen mit einem maximalen Achsabstand von 3 m zum 1. Brandriegel. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.

1. Brandriegel an der Unterkante des WDVS bzw. maximal 90 cm über der Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (z. B. Parkdächer).

Brandriegel nicht zwingend direkt auf dem Deckenkopf (Deckenrandschalung). Anbringung im Bereich der Decke auf massivem Untergrund ausreichend.

Verdübelung von Brandriegeln in der Schutzzone „Sockelbrand“



Anmerkung:

„mindestens 10 cm nach oben und unten“ bedeutet:
Dübel etwa in halber Höhe der Brandriegel setzen

Derzeit nur MW-Lamellenstreifen,

- Höhe ≥ 200 mm,
- mit mineralischem Klebemörtel vollflächig angeklebt und
- zusätzlich mit WDVS-Dübeln angedübelt.

Anforderungen an Dübelung:

- zugelassene WDVS-Dübel, bestehend aus Dübelteller und Hülse aus Kunststoff und Spreizelement aus Stahl
- Durchmesser Dübelteller: ≥ 60 mm
- Befestigung durch bewehrten Unterputz, oberflächenbündig (unter Gewebe) oder versenkt
- Rand- und Zwischenabstände Dübel: mind. 10 cm nach oben und unten, max. 15 cm zu seitlichen Rändern je Brandriegel-Streifen; max. 45 cm zu benachbartem Dübel.

Schutzzone Sockelbrand

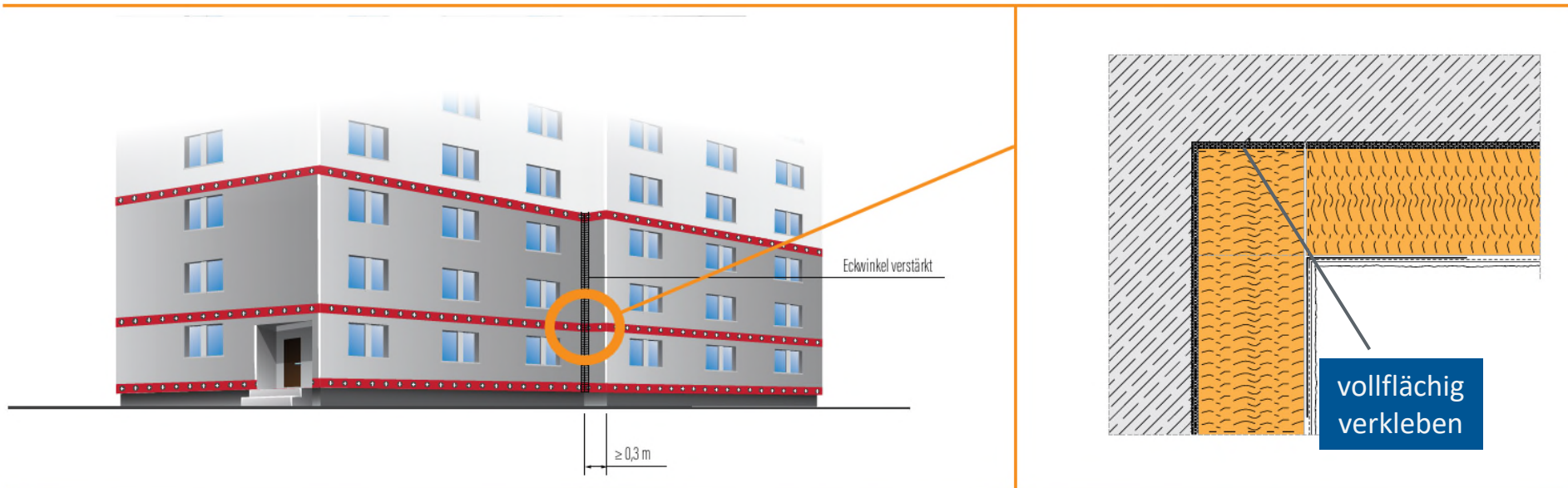
Anforderungen an das WDVS

Das applizierte WDVS muss von der Unterkante WDVS bis mind. zur Höhe des 3. Brandriegels (Decke über dem 3. Geschoss) folgende Anforderungen erfüllen:

- **Mindestdicke Putzsystem (Oberputz + Unterputz): 4 mm; bei Ausführung vorgefertigter, klinkerartiger Putzteile ("Flachverblender") Dicke Unterputz ≥ 4 mm;**
- **an Gebäudeinnenecken verstärkte Eckwinkel mit Glasfasergewebe (Flächengewicht 280 g/m^2 , Reißfestigkeit $> 2,3 \text{ kN/5 cm}$);**
- **EPS mit Rohdichte $\leq 25 \text{ kg/m}^3$ und**
- **Armierungsgewebe: Flächengewicht $\geq 150 \text{ g/m}^2$**

Schuzzone „Sockelbrand“

Ausführung von Innenecken

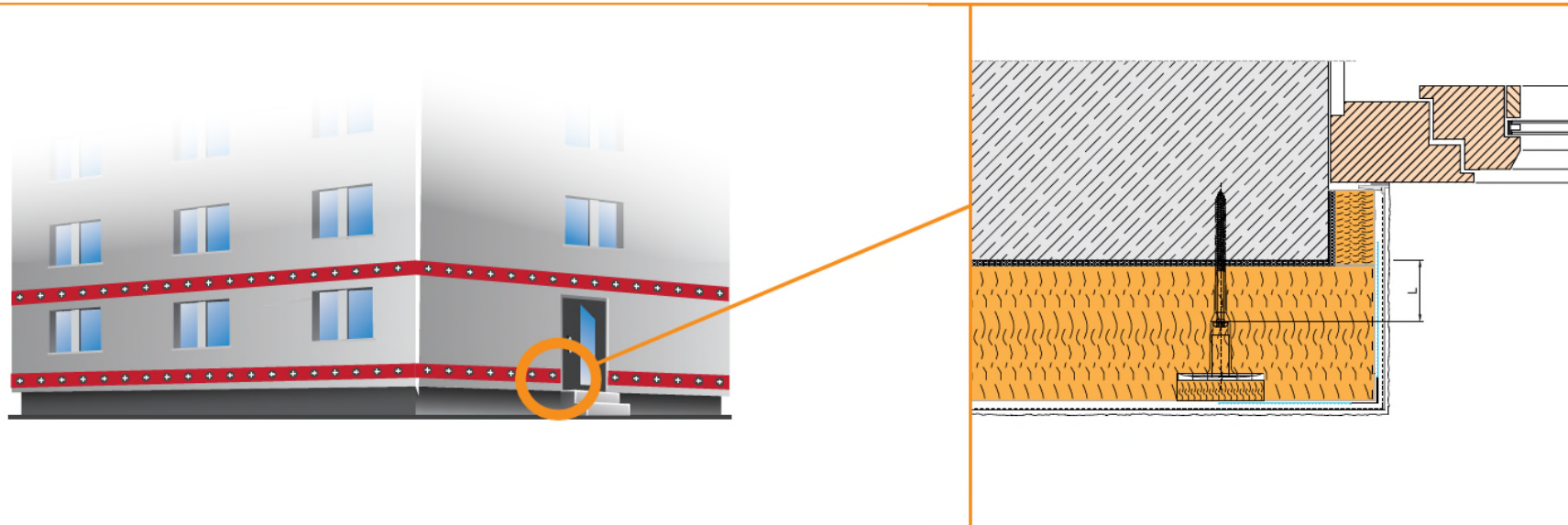


Ausbildung Innenecke mit einem verstärkten Eckwinkel vom Geländeanschluss (oder Fußpunkt anderer angrenzender horizontaler Gebäudeteile) bis Oberkante des 3. Brandriegels in Höhe der Decke des 3. Geschosses.

Bei rückspringendem Sockel (Spritzwasserbereich): unterhalb des 1. Brandriegels kann auf verstärkten Eckwinkel verzichtet werden.

Schuzzone „Sockelbrand“

Ausführung von Innenecken

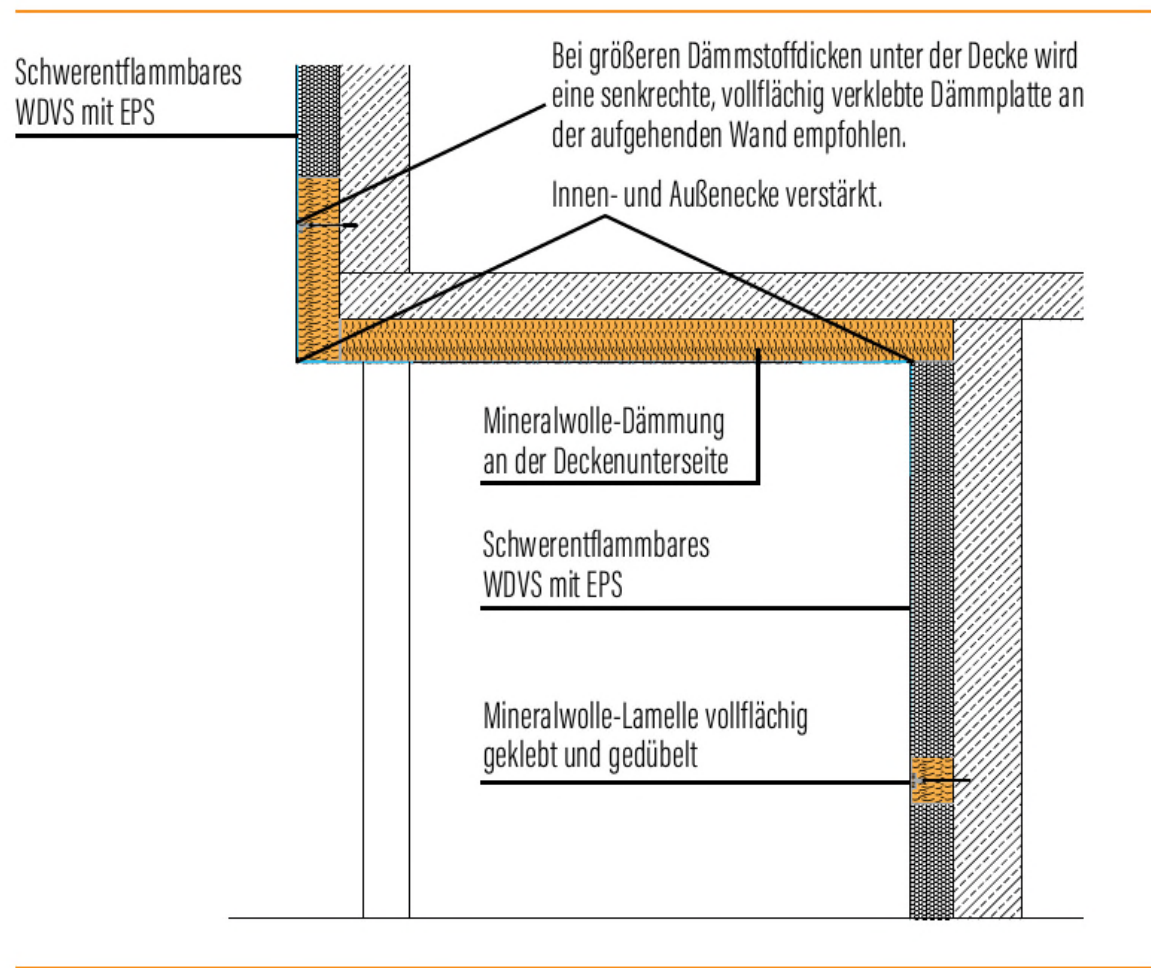


Im Bereich des 1. Brandriegels befinden sich häufig Türen, aber auch Fenster und nicht immer ist es möglich oder auch sinnvoll, den Riegel um die Öffnungen herumzuführen.

Der 1. Brandriegel kann an die betreffende Außenwandöffnung (Tür oder Fenster) stoßen, wenn er vollständig in die Laibung hinein geführt wird.

Untersichten

Empfehlung: nichtbrennbare Dämmstoffe



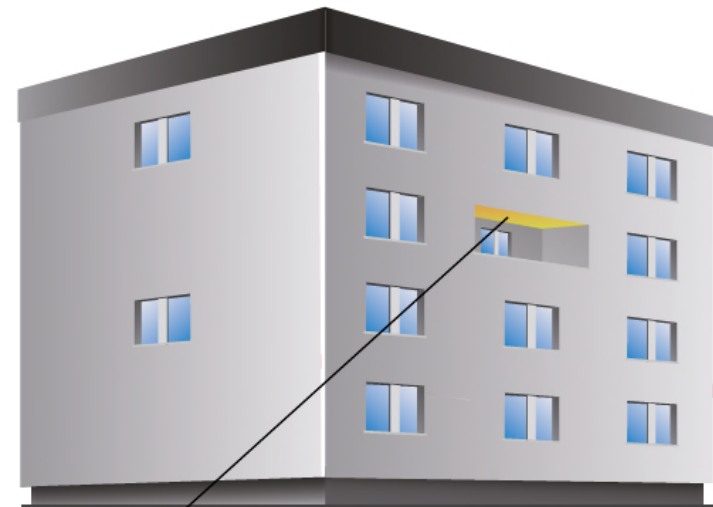
Untersichten

Empfehlung: nichtbrennbare Dämmstoffe

- Der VDPM empfiehlt zur Dämmung von Untersichten grundsätzlich nichtbrennbare Dämmstoffe.
- Beispiele: Garagen, Arkaden, Rücksprünge, Balkone, Loggien, Laubengänge

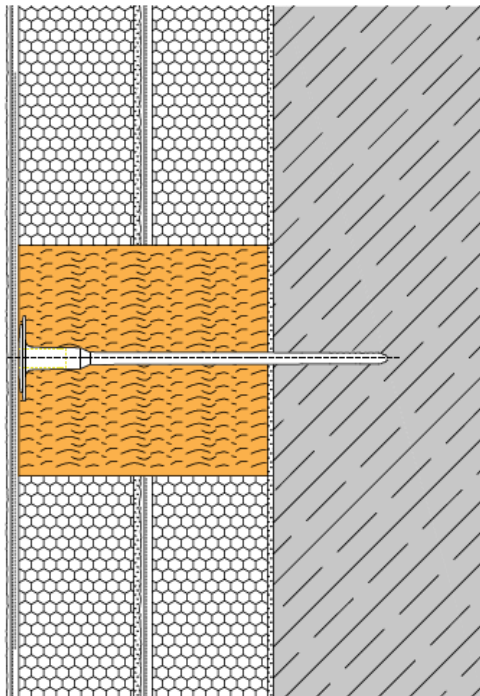


Nichtbrennbarer
Dämmstoff



Nichtbrennbarer
Dämmstoff

Brandriegel bei Aufdopplung bei WDVS mit EPS-Dämmstoffen



- Bei Aufbringen eines neuen WDVS auf ein bestehendes WDVS („Aufdopplung“) sind sinngemäß dieselben Brandschutzmaßnahmen umzusetzen wie bei Neu-WDVS.
- Brandriegel müssen durch das Alt-WDVS mit EPS bzw. HWL-Platten bis auf den massiven Wandaufbau geführt werden.
- Grundsätzlich werden die Brandriegel gedübelt.

Auch großflächige Sanierungen des Putzsystems bestehender WDVS-Fassaden sind unter technischen und Kostengesichtspunkten eine gute Gelegenheit zur freiwilligen Nachrüstung von Brandriegeln.

WDVS mit EPS an Gebäuden geringer Höhe



Gut ist uns nicht gut genug

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen verbessern das Brandverhalten von WDVS mit EPS-Dämmung immer.

Der VDPM empfiehlt, WDVS mit EPS-Dämmung grundsätzlich „schwerentflammbar“ auszuführen.

Dies gilt auch für die Gebäudeklassen 1-3, bei denen das Bauordnungsrecht mindestens eine „normalentflammbare“ Ausführung fordert.

Die neuen Brandschutzregelungen dürfen nicht dazu führen, dass vergleichbare Objekte, die in den letzten 20 Jahren mit Brandschutzmaßnahmen ausgeführt wurden, künftig weniger sicher realisiert werden.

Der Mehraufwand ist vergleichsweise gering und dient der Sicherheit der Bewohner.

Instandhaltung der Fassade

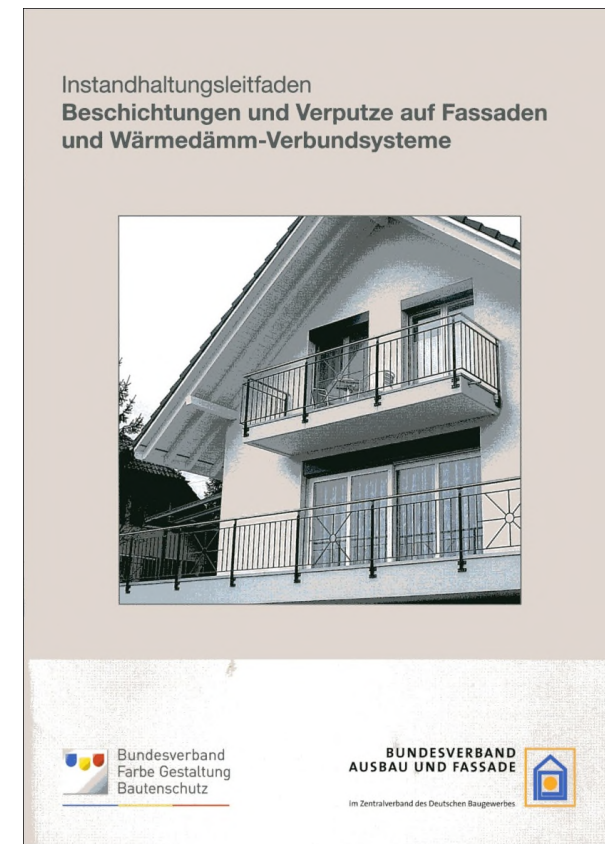


Prüfung und Instandsetzung erhalten Sicherheitsniveau

Die ordnungsgemäße Instandhaltung des Wärmedämm-Verbundsystems ist Voraussetzung für die Schutzwirkung einer Fassade im Fall einer Brandeinwirkung von innen oder außen. Hierzu gehört insbesondere die regelmäßige Kontrolle der gesamten Fassade auf Beschädigungen.

Putzschäden bedürfen einer zeitnahen und fachgerechten Beseitigung, um die Schutzwirkung des Systems gegen Feuchtigkeit oder Brandeinwirkung zu gewährleisten.

Der VDPM empfiehlt den Abschluss eines Wartungsvertrags mit dem ausführenden Fachunternehmer.



Zusätzliche Maßnahmen

Mit Abstand noch sicherer

Bei der Lagerung von brennbaren Materialien (z. B. Sammelbehälter aus Kunststoff, Brennholz,) wird ein Abstand ≥ 3 m zur Fassade empfohlen.

Ist der empfohlene Mindestabstand bei Aufstellung von Müllcontainern oder Mülltonnen aus Kunststoff aus baulichen Gründen nicht einzuhalten, können z. B. Sammelbehälter aus Metall oder geschlossene Einhausungen aus nicht-brennbarem Material (z. B. aus Stahl oder Beton) vorgesehen werden.

Merkblatt der Bauministerkonferenz
www.dibt.de



Weitere Informationen

Wann galten welche Anforderungen?

In Kürze Informationsbroschüre des VDPM:

- FAQ zu typischen Verbraucherfragen zum Brandschutz von an Fassaden, insbesondere mit WDVS
- Welche bauordnungsrechtlichen Anforderungen galten in welchem Jahr?
- Hinweise zur weiteren Erhöhung der Sicherheit



Weitere Informationen

Kompendium WDVS und Brandschutz

Alle Informationen zum Brandschutz von WDVS mit unterschiedlichen Dämmstoffen enthält das neue Kompendium Technische Systeminformation WDVS und Brandschutz.

Bestellbar unter www.vdpm.info.

Umfassende Planungshilfe mit 84 Seiten und zahlreichen Abbildungen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Verband für Dämmsysteme,
Putz und Mörtel e.V.