



Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

**Konstruktive Brandschutzmaßnahmen bei WDVS mit
EPS-Dämmstoff unter besonderer Berücksichtigung
einer Brandbeanspruchung von außen**

Stand: 18.04.2016

Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e. V.

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016

1



Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Der 1975 gegründete Verband ist ein Zusammenschluss der Hersteller von

- Wärmedämm-Verbundsystemen,
- Innendämm-Systemen und
- Systemkomponenten/Zubehör.

Mitglieder sind darüber hinaus die Bundesverbände des Maler- und Lackierer- sowie des Stuckateurhandwerks.

Der Fachverband ist Mitglied des europäischen WDVS-Verbands EAE.



Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.



INNENDÄMMUNG



European Association for
External Thermal Insulation Composite Systems

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016



Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Mitgliederstruktur:

- 18 ordentliche Mitglieder: Hersteller von WDV/IDS
- 41 außerordentliche Mitglieder: Hersteller von Systemkomponenten, Zubehör, Rohstoffen
- Fördermitglieder



Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.



INNENDÄMMUNG

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDV mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016



Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Brandszenarien an der Gebäudeaußenwand

Fall A



Brand eines benachbarten Gebäudes

Fall B



Brand außerhalb eines Gebäudes
„Sockelbrand“

Fall C



Brand innerhalb eines Gebäudes
„Raumbrand“

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)

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDV mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016

4

Bemessungsbrand „außerhalb“ eines 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
- meist Brandentstehung durch menschliches Fehlverhalten (Vandalismus, gezielte Brandstiftung, Fahrlässigkeit etc.), deutliche Zunahme der Auftretenswahrscheinlichkeit
- brandlastgesteuerter Brand, d.h. die zeitliche Brandentwicklung ist nur abhängig vom Brandgut
- zeitnahe Beaufschlagung der Fassade

Bemessungsbrand für einen Brand innerhalb des Gebäudes (Raumbrand)



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. Am häufigsten auftretender Brand.

Brandcharakteristik:

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

Besonderheiten:

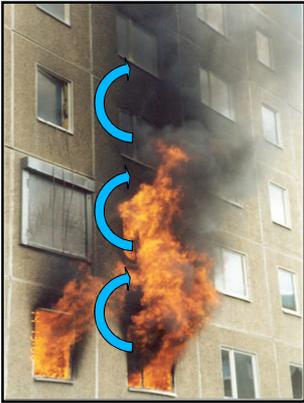
- verzögerte Brandbeanspruchung der Fassade: erst nach der Durchzündung (flash-over) des Raums erfolgt der Flammenaustritt
- ventilationsgesteuerter Brand, Intensität abhängig von Frischluftzufuhr im Raum

WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

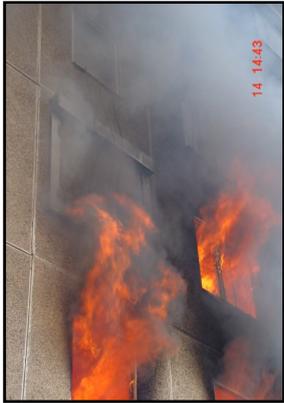
**Etagenweise Brandausbreitung an einer nichtbrennbaren Fassade mit Öffnungen
(ohne WDVS)**



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.

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 7

WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Möglichkeiten zur Verhinderung der Brandübertragung bei übereinander liegenden Außenwandöffnungen

- 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

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 8

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 Löschanfang von maximal 25 Minuten vorausgesetzt.
- Eine **Gefährdung der Rettungskräfte** durch großflächig abstürzende, brennende oder nichtbrennende Fassadenteile bzw. durch brennendes Abtropfen ist **auszuschließen**.

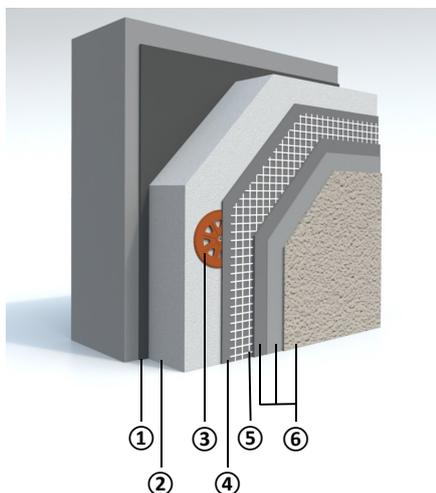
Brandschutztechnische Anforderungen an Außenwandbekleidungen in Deutschland

Gebäudeart	Richtlinie oder Verordnung	Anforderungen an Außenwandbekleidungen
Gebäudeklasse GK I-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 ² 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 Gebäudoberfläche 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 Zuordnung von WDVS



Ein WDVS besteht aus brandschutztechnischer Sicht aus einem Dämmstoff (brennbar oder 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

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016

Systemvielfalt ermöglicht Erfüllung unterschiedlicher Brandschutzanforderungen

Verwendeter Dämmstoff	Klasse des Dämmstoffes nach EN 13501-1 (Einzelne Produkte können abweichen)	erreichbares Brandverhalten des WDVS gemäß LBO**
Mineralfaser (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
Phenolharzschäum (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.

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016

12

Rückblick:

Bereits im Jahr 2006 wurden auf Initiative des Fachverbands WDVS 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 Brandeintritts in die Dämmebene

Umlaufender Brandriegel

Sichere Begrenzung eines Brandes in der Dämmebene in jedem zweiten Geschoss

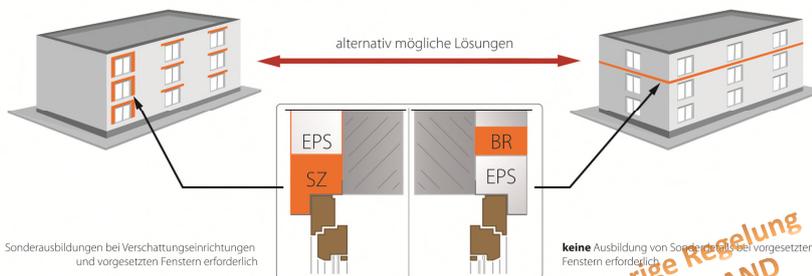


Abb. 1: Die Verwendung von Sturzschutz oder Brandriegel sichert die Schwerentflammbarkeit.

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



Konstruktive Ausbildungen zur Verbesserung des Brandverhaltens

„Im Rahmen einer durch die Bauministerkonferenz beauftragten Versuchsreihe wurden konstruktive Maßnahmen erarbeitet, die Fassaden, die als schwerentflammables WDVS mit EPS-Dämmstoff ausgebildet sind, widerstandsfähiger gegen eine außerhalb des Gebäudes und in unmittelbarer Nähe zur Fassade wirkende Brandbeanspruchung machen sollen. Diese konstruktiven Vorgaben werden künftig in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der EPS-WDVS Berücksichtigung finden.“

*„Die Umsetzung dieser **zusätzlichen konstruktiven Brandschutzmaßnahmen zum Schutz vor Sockelbränden** in den einzelnen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen wird **zu einem noch bekannt zugebenden Stichtag** vorgenommen.“*

DIBt-Hinweis vom 16.12.2014

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

Brandschutztechnische Schutzzonen an Fassaden


Schutzzone Raumbrand

+

Schutzzone Sockel

=

Schutzzone Fassade

Maßnahmen schließen den Raumbrand mit ein!

WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen gegen „Raumbrand“ im 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 für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 19

WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Fall A: Schutzzone „Raumbrand“ – keine Zusatzmaßnahmen

Fall: A



Dämmdicke: $d \leq 100 \text{ mm}$

Bei einer Dicke der EPS-Dämmung **bis 100 mm** kommt es beim Flammenaustritt eines Raumbrandes vor die Fassade nicht zu einem Öffnen der Putzschicht des WDVS im Sturzbereich, da die Masse der möglichen sich bildenden Schmelze zu gering ist.

Die Ausführung zusätzlicher konstruktiver Brandschutzmaßnahmen ist daher nicht erforderlich.

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 20

Fall B Schutzzone „Raumbrand“ – umlaufender Brandriegel

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

- Verhinderung fortschreitender, geschossübergreifender Brandweiterleitung in der Dämmebene von WDVS mit EPS-Dämmung größerer Dicke durch vollständige, horizontal **umlaufende Unterbrechungen** der Dämmung in mindestens **jedem zweiten Geschoss**

Material/Verarbeitung:

- im Brandfall für diese Anwendung hinreichend formstabilen, nichtbrennbares Material
- Nachgewiesen und zugelassen: mind. 200 mm hohe Mineralwollestreifen (A1 bzw. A2-s1, d0 nach DIN EN 13501-1, minimale Rohdichte 60 kg/m^3 , Schmelzpunkt $> 1000 \text{ °C}$ nach DIN 4102-17) – **MW-Platte oder MW-Lamelle**
- **Andere** Materialien existieren: Anwendung **nur mit** prüftechnischem Nachweis und **Zulassung** als Brandriegel
- **Verklebung** des Brandriegels **vollflächig** mit mineralischen Mörteln (in Systemzulassung als Klebemörtel genannt). **Dübelung nach Bedarf**.

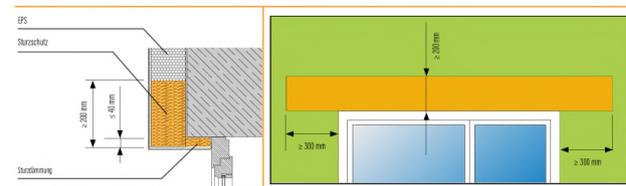
Fall C Schutzzone „Raumbrand“ Anordnung Sturzschutz am Gebäude

Fall: C


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

Die Sturzkante über Fenstern und Türen unterliegt an allen Gebäuden bei Flammenaustritt besonders hohen Beanspruchungen. Bei WDVS mit Dämmstoffdicke $> 100 \text{ mm}$ könnte es zu einem Öffnen der Sturzkante und einer Brandweiterleitung in der Dämmebene kommen.

Durch Einbau eines Sturzschutzes **direkt oberhalb aller Außenwandöffnungen** wird dieser Bereich brandschutztechnisch stabilisiert, ein Eindringen des Brandes in das WDVS verhindert.



- Sturzschutz aus im Brandfall für diese Anwendung hinreichend formstabilem, nichtbrennbarem Material (z.B. einem mindestens 200 mm hohen MW-Streifen, Rohdichte $\geq 60 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $> 1000 \text{ °C}$) – **MW-Platte oder MW-Lamelle**
- Sturzschutz **vollflächig verkleben**. **Dübelung bei Bedarf** (untergrundabhängig).

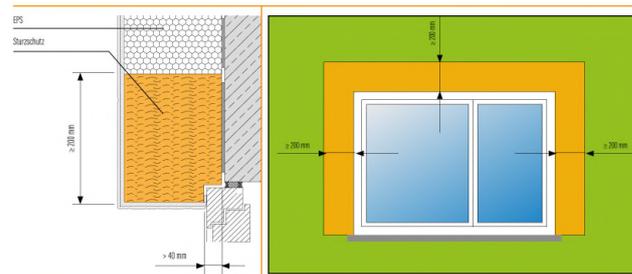
Fall D Schutzzone „Raumbrand“ - dreiseitige Umfassung bei vorgesetzten Fenstern

Fall: D

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

Bei „vorgesetzter“ Montage von Fenstern oder Ausführung von Rollläden oder Jalousien direkt über dem Sturz in der Dämmebene:

dreiseitig – oberhalb und an beiden Seiten – von mind. 200 mm hohen bzw. breiten, nichtbrennbaren MW-Dämmstreifen (Klasse A1 oder A2-s1, d0 nach DIN EN 13501-1) zu **umschließen**; **vollflächig zu verkleben**.



Umfassung aus mind. 200 mm hohen MW-Streifen, (Rohdichte $\geq 60 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $> 1000 \text{ °C}$).

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen gegen Brandeinwirkung von außen im Überblick
Fall: A
RegelanwendungDämmdicke: $d \leq 300 \text{ mm}$
EPS mit PutzbeschichtungFall: B
(1 und 2)Dämmdicke: $40 \text{ mm} < d \leq 200 \text{ mm}$
EPS mit „harten Belägen“ oder auf HolzuntergrundFall: C
(1 und 2)Dämmdicke: $300 \text{ mm} < d \leq 400 \text{ mm}$
EPS mit Putzbeschichtung

Ausführung von WDVS mit EPS-Dämmstoffdicken $> 300 \text{ mm}$ werden vom Fachverband WDVS nicht empfohlen

Anordnung Brandriegel in Schutzzone Sockelbrand, Fall A



¹⁾ Im Falle einer Aufkantung müssen die Brandriegel nach dem bestehenden WDG bzw. die Halbwelle Lichttaugplatten durchdringen. Bei Scherensystemen sind die Scheren an den Brandriegeln unterbrochen.

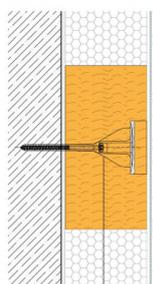
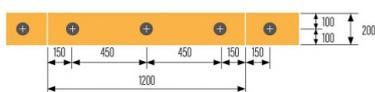
3. Brandriegel in Höhe der Decke des 3. Geschosses über der Geländeoberkante oder angrenzender horizontaler Gebäudeteile, mit einem maximalen Achsabstand von 8 m zum 2. Brandriegel. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.

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).

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

Verdübelung von Brandriegeln in Schutzzone Sockelbrand



L = empfohlene Länge des Stahlspreizelements $\geq 40\%$ der Dämmstoffdicke

Anmerkung:

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

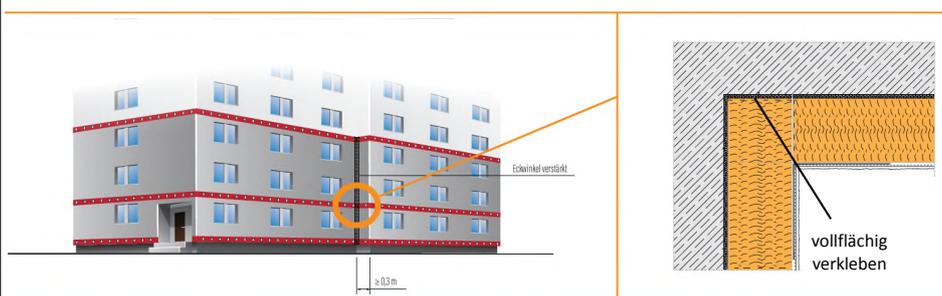
- Derzeit nur **MW-Lamellenstreifen**,
- Höhe ≥ 200 mm,
- **mit mineralischem Klebemörtel vollflächig angeklebt** und
- **zusätzlich mit WdVS-Dübeln angedübelt**
 - zugelassene WdVS-Dübel, bestehend aus Dübelteller und Hülse aus Kunststoff sowie **Spreizelement aus Stahl**
 - Durchmesser Dübelteller ≥ 60 mm
 - **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

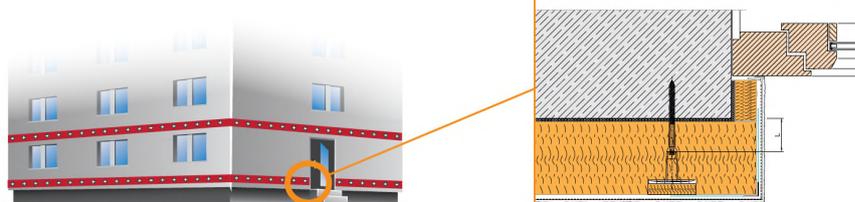
Das applizierte WDVS muss von der Unterkante WDVS bis mind. zur Höhe des 3. Brandriegels (Decke über dem 3. Geschoss) folgende Anforderungen erfüllen:

- **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 $\geq 150 \text{ g/m}^2$

„Innenecken“ im Sockelbrandbereich

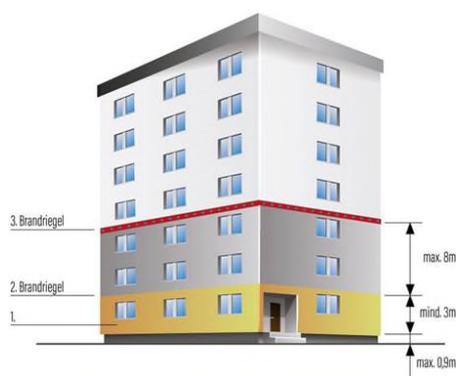


- Ausbildung Innenecke mit einem **verstärkten Eckwinkel vom Geländeanschluss** (oder Fußpunkt anderer angrenzender horizontaler Gebäudeteile) **bis Oberkante 3. Brandriegel** in Höhe der Decke des 3. Geschosses.
- Bei rückspringendem Sockel (Spritzwasserbereich): unterhalb des 1. Brandriegels kann auf verstärkten Eckwinkel verzichtet werden.

„Innenecken“ im Sockelbrandbereich


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.

**Schutzzone Sockelbrand bei WDVS mit EPS und Hartbelägen
 (Keramik oder Natursteinbekleidungen), Fall B1**


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 an der Unterkante des WDVS mit EPS-Dämmstoff. Dieser kann entfallen, wenn als Außenwandbekleidung oberhalb des Spritzwasserbereichs ein WDVS mit nichtbrennbarem Dämmstoff verwendet wird.
1. nichtbrennbare Außenwandbekleidung (WDVS, VHF, o.a.) oder schwerentflammbares WDVS mit nichtbrennbarem Mineralwollendämmstoff oberhalb eines maximal 90 cm hohen Spritzwassersockels (beliebiger Ausführung) über der Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (z. B. Parkdächern) bis zur Höhe der Decke über dem 1. Geschoss, jedoch mindestens bis 3 m Höhe,

WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Übergang nichtbrennbare Außenwandbekleidung zu EPS-WDVS oberhalb des nichtbrennbaren EG

nichtbrennbarer Dämmstoff
WDVS
- kein Luftspalt -

nichtbrennbarer Dämmstoff
VHF Vormauerwerk etc.
- mit Luftspalt -

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 31

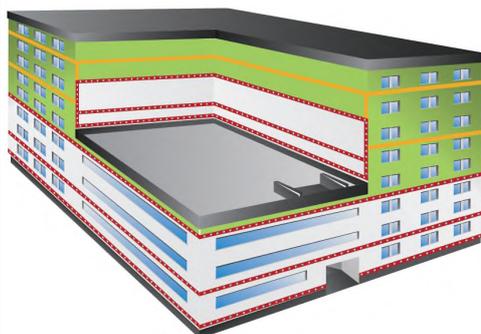
WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Schutzzone Sockelbrand bei WDVS bei WDVS mit EPS auf Untergründen des Holztafelbaus, Fall B2

3. Ein Brandriegel in Höhe der Decke des 3. Geschosses über Geländeoberkante oder angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen, jedoch zu dem darunter angeordneten Brandriegel mit einem Achsabstand von nicht mehr als 8 m. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.
2. Ein Brandriegel an der Unterkante des WDVS mit EPS-Dämmstoff
1. Nichtbrennbare Außenwandbekleidung oder schwerentflammbares WDVS mit nichtbrennbarem Mineralwolle-Dämmstoff oberhalb eines maximal 90 cm hohen Spritzwassersockels über Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen bis zur Höhe der Decke über dem 1. Geschoss, jedoch mindestens auf 3 m Höhe.
0. Äußere Beplankung der Wände bis zur Höhe der Decke des 3. Geschosses über Geländeoberkante oder genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (z.B. Parkdecks u.a.) mit nichtbrennbaren Plattenwerkstoffen (Baustoffklasse DIN 4102-A oder Klassen A1 bzw. A2-s1, d0 nach DIN EN 13501-1)

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 32

Brandschutzmaßnahmen gegen Brandeinwirkung von außen bei genutzten angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen



Wenn auf angrenzender Fläche eine **Nutzung vorhanden oder möglich ist**, bei der vergleichbare Brandlasten wie am Gebäudesockel unmittelbar an der Fassade vorhanden sind oder sein könnten: Schutzmaßnahmen gegen Außenbrandeinwirkung („Sockelbrand“) erforderlich.

Notwendigkeit abhängig von konkreter Nutzung, typisches „Referenzbeispiel“ sind Parkdecks.

Ausführung bei **Balkonen, Loggien** und Dachterrassen im Rahmen einer Wohnnutzung vor Staffelgeschossen wegen der möglichen, geringen Brandlastdichte **nicht notwendig**.

Dachterrassen anderer Nutzung (z.B. Gaststätten etc.) im Einzelfall bewerten.

Weitere Brandschutzmaßnahmen: „zusätzlicher Brandriegel“ im Sockelbereich

Weitere Brandriegel sind erforderlich an Übergängen der Außenwand zu horizontalen Flächen (z. B. Durchgängen, -fahrten, Arkaden), soweit diese in dem durch einen Brand von außen beanspruchten Bereich des 1. bis 3. Geschosses liegen.

Die Untersichten von Horizontalflächen sind dann, wenn sie gedämmt werden sollen, generell mit einer nichtbrennbaren Dämmung auszuführen. An diese nichtbrennbaren Untersichten schließt dann seitlich oder oberhalb der „Zusatzriegel“ in voller Höhe an.



WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Brandriegel angrenzend an Untersichten von Horizontalflächen

Schwerentflammables WDVSysteme mit EPS

Bei größeren Dämmstoffdicken unter der Decke wird eine senkrechte, vollflächig verklebte Dämmplatte an der aufgehenden Wand empfohlen.

Innen- und Außenecke verstärkt.

Mineralwolle-Dämmung an der Deckenunterseite

Schwerentflammables WDVSysteme mit EPS

Mineralwolle-Lamelle vollflächig geklebt und gedübelt

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVSysteme mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 35

WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Untersichten

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

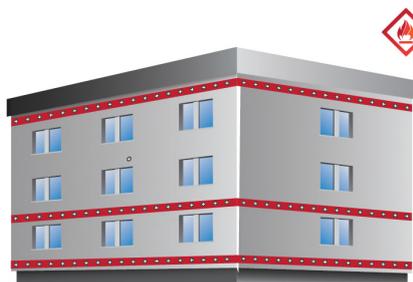
Nichtbrennbarer Dämmstoff

Nichtbrennbarer Dämmstoff

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVSysteme mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 36

Oberer „Abschlussriegel“ am Abschluss des WDVS, wenn brennbare Bauprodukte angrenzen


- Brandriegel **maximal 1,0 m unterhalb von angrenzenden brennbaren Bauprodukten** (z. B. oberen Abschluss des WDVS unterhalb eines Daches) in der Dämmebene des WDVS anzuordnen
- mit zugelassenem mineralischen Klebemörtel vollflächig anzukleben
- zusätzliche Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln erforderlich, wenn zur Aufnahme der Lasten aus Winddruck (Windsog) benötigt
- **„brennbar“**: „wesentliche“ Bestandteile des Dachs aus brennbaren Baustoffen, z.B. brennbare Dämmung bei Flachdach („Warmdach“) oder Tragwerk eines Steildachs aus Holzsparren

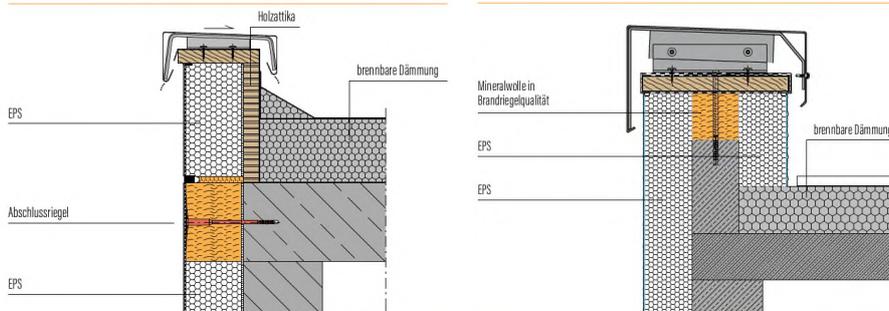
Beispiel: Abschlußriegel und 3. Brandriegel überlagern sich am Dreigeschossiger Anforderung schwerentflammbar (Sonderbau oder privatrechtlich)


3. Brandriegel im Sockelbrandbereich

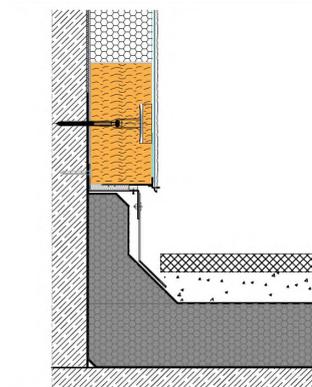
2. Brandriegel im Sockelbrandbereich

1. Brandriegel im Sockelbrandbereich

- Liegt der 3. Brandriegel im Bereich von max. 1 m, zu angrenzenden brennbaren Bauprodukten, übernimmt er die Funktion des Abschlussriegels.
- Ein **weiterer Brandriegel** („Abschlussriegel“) ist dann **nicht erforderlich**.

Beispiel: Brandschutzmaßnahmen, wenn brennbare Bauprodukte angrenzen


- Der Brandriegel ist auf massivem Untergrund (oberste Geschossdecke) anzubringen.
- Der Abschlussriegel ist oben auf dem Wandkopf angebracht (vollflächig verklebt, ggf. gedübelt).
- „Attika-Bohle“ aus Holz oder Holzwerkstoffen als obere Abdeckung in dieser Ausführung (verdübelt) tolerabel.

Beispiel: Brandschutzmaßnahmen am Übergang WDV zu brennbaren Bauprodukten


Übergänge zu angrenzenden „nichtbrennbaren“ Bauprodukten erfordern keine Abschlussriegel


- Dünne, abdeckende Beläge die als Witterungsschutz wirken, z.B. Dachpappe auf Dachdecke aus Stahlbeton brauchen aus brandschutztechnischer Sicht nicht berücksichtigt werden
- extensive Dachbegrünung mit geringer Wuchshöhe ist ebenfalls nicht als brennbarer Dachaufbau zu betrachten.

Beispiele: Anordnung von Brandriegeln bei Gebäuden GK 4 und 5 mit oberem Anschluß an brennbare Bauprodukte


WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Beispiele: Anordnung von Brandschutzmaßnahmen bei brennbarem Steildach, Anforderung schwerentflammbar (Sonderbau oder privatrechtlich)



2. Brandriegel im Sockelbrandbereich

1. Brandriegel im Sockelbrandbereich
hier auch in Funktion als Abschlussriegel



3. Brandriegel im Sockelbrandbereich

2. Brandriegel im Sockelbrandbereich

1. Brandriegel im Sockelbrandbereich
hier auch in Funktion als Abschlussriegel

Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 43

WDVSysteme
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Brandriegel an mehretagigen, geschoßübergreifend vollflächig verglasten Treppenträumen

4. Abschlussriegel

3. Brandriegel im Sockelbrandbereich

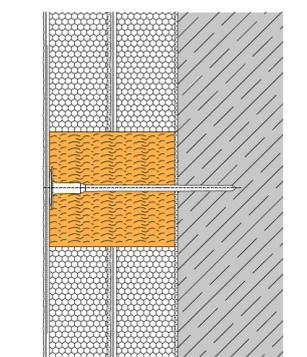
2. Brandriegel im Sockelbrandbereich

1. Brandriegel im Sockelbrandbereich



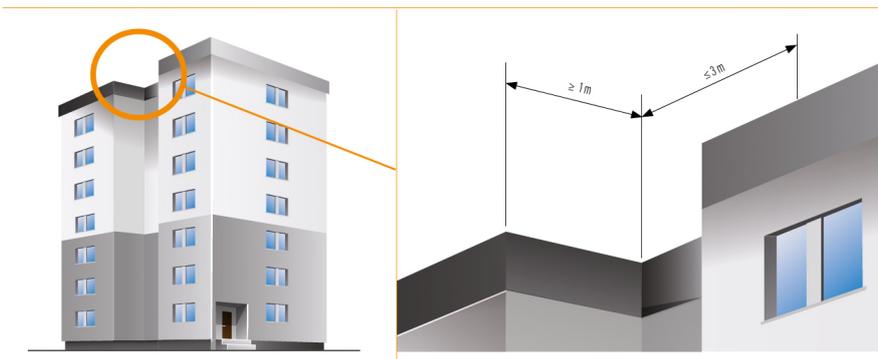
Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für WDVS mit EPS-Dämmstoffen • Fachgruppe Brandschutz • 18.04.2016 44

Brandriegel bei Aufdopplung von WDVS mit EPS



- 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**.

WDVS in Fassadennischen



- WDVS in **Fassadennischen**, die tiefer sind als 1 m und nicht breiter als 3 m: vollflächig mit **nichtbrennbarem Dämmstoff** ausführen

Ausführung an Gebäuden geringer Höhe mit baurechtlicher Anforderung „normalentflammbar“

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

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

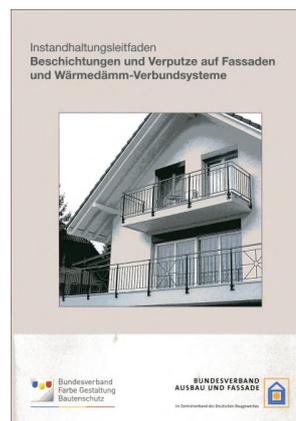
Dies gilt auch für die Gebäudeklassen 1-3, bei denen das Bauordnungsrecht mindestens eine „normalentflammbare“ Ausführung fordert.

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

- 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 Fachverband WDV empfiehlt den Abschluss eines Wartungsvertrags mit dem ausführenden Fachunternehmer.



Vermeidung von Brandlasten an der Außenfassade

- Bei der Lagerung von brennbaren Materialien (z. B. Brennholz, Sammelbehälter aus Kunststoff) wird ein Mindestabstand von drei Metern zur Fassade empfohlen.
- Ist der empfohlene Mindestabstand bei der Aufstellung von Müllcontainern oder Mülltonnen aus Kunststoff aus baulichen Gründen nicht einzuhalten, können alternativ z. B. Sammelbehälter aus Metall oder geschlossene Einhausungen aus nichtbrennbarem Material (z. B. aus Stahl oder Beton) vorgesehen werden.

(vgl. Merkblatt der Bauministerkonferenz www.dibt.de)



Alle Informationen zum Brandschutz von WDVS enthält die neue Technische Systeminformation.

Bestellbar unter www.fachverband-wdvs.de.

76 Seiten mit zahlreichen Abbildungen

KOMPENDIUM



WDVSysteme

Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Copyright:

Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e. V.
 Fremersbergstraße 33
 76530 Baden-Baden
info@fachverband-wdvs.de

WDVSysteme

Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V.

06.11.2015: Ingolstadt, Wankelstraße

- WDVS mit 200 mm Dämmstoffdicke (EPS)
- Gebäude geringer Höhe: 3 Stockwerke
- Brandursache: brennende Müllcontainer



Foto: Feuerwehr Ingolstadt

14.01.2016: Zirndorf, Spitalstraße

- WDVS mit 100 mm Dämmstoffdicke (EPS)
- Gebäude geringer Höhe: 3 Stockwerke
- Brandursache: Brennendes Kraftrad vor Fassade
- Richtung der Brandausbreitung auf Fassade durch Wind begünstigt, Brandausbreitung auf Dachstuhl


15.06.2010: Solingen, Mummstr. 37

- Brandursache: Brennende Müllcontainer in Gebäudedurchfahrt
- Das Feuer drang über die Fassade in das Erdgeschoss ein und zerstörte die dort eingerichtete Physiotherapie-Praxis. Die Flammen schlugen an der Fassade weiter nach oben, die Fenster im 1. Obergeschoss wurden zerstört. Durch die Feuerwehr konnte den Feuerüberschlag in das 1. OG verhindern.



16.07.2015: Chemnitz, Salzstraße 3

- Büro- und Geschäftshaus mit Tiefgarage (5 Geschosse)
- Brandursache: Containerbrand in Hausdurchfahrt
- Brandausbreitung über alle 5 Geschosse, über die zerstörten Fenster in die Geschosse und den Treppenraum.
- Durch Rauchausbreitung Rettungswege unbegebar für Nutzer.


16.02.2016: Chemnitz


18.09.2009: Essen, Gladbecker Str.

- Gebäudeklasse 5
- Offenbar ohne Brandriegel ausgeführt
- Brandursache: Brennender Müllcontainer (1100 l) im Hinterhof
- Brand des in Durchgang (B1-Material) stehenden Müllcontainers breitet sich auf weiteren Container und die Fassade aus. Brand droht auf Wohnungen überzugreifen


03.06.2012: Rheinstr. 70, Darmstadt

- Brandursache: Sperrmüll brennt im Arkadenbereich
- Starke Rauchentwicklung; Treppenraum und Hauseingang nicht nutzbar



24.11.2013: Hamburg, Schulterblatt

- WDVS mit EPS; Dämmstoffstärke 150 mm; Sturzschutz
- Brandursache: mehrere brennende Mülltonnen zwischen zwei Gebäuderiegeln, die mit WDVS gedämmt waren
- Brandausbreitung auf mehrere Wohnungen und das Dachgeschoss, Kaminwirkung innerhalb von 2 Gebäuderiegel


§11 Baustelle - MBO Fassung 21.09.2012

- (1) Baustellen sind so einzurichten, dass bauliche Anlagen ordnungsgemäß errichtet, geändert oder beseitigt werden können und Gefahren oder vermeidbare Belästigungen nicht entstehen.
- (2) Bei Bauarbeiten, durch die unbeteiligte Personen gefährdet werden können, ist die Gefahrenzone abzugrenzen oder durch Warnzeichen zu kennzeichnen. Soweit erforderlich, sind Baustellen mit einem Bauzaun abzugrenzen, mit Schutzvorrichtungen gegen herabfallende Gegenstände zu versehen und zu beleuchten.

§14 Brandschutz - MBO Fassung 21.09.2012

- Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

§28 Außenwände - MBO Fassung 21.09.2012

- (1) Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.
- (3) Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen schwerentflammbar sein; Unterkonstruktionen aus normalentflammbaren Baustoffen sind zulässig, wenn die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt sind. Balkonbekleidungen, die über die erforderliche Umwehrungshöhe hinaus hochgeführt werden, und mehr als zwei Geschosse überbrückende Solaranlagen an Außenwänden müssen schwerentflammbar sein. Baustoffe, die schwerentflammbar sein müssen, in Bauteilen nach Satz 1 Halbsatz 1 und Satz 2 dürfen nicht brennend abfallen oder abtropfen.

§30 Brandwände - MBO Fassung 21.09.2012

- (6) Müssen Gebäude oder Gebäudeteile, die über Eck zusammenstoßen, durch eine Brandwand getrennt werden, so muss der Abstand dieser Wand von der inneren Ecke mindestens 5 m betragen; das gilt nicht, wenn der Winkel der inneren Ecke mehr als 120 Grad beträgt oder mindestens eine Außenwand auf 5 m Länge als öffnungslose feuerbeständige Wand aus nichtbrennbaren Baustoffen, bei Gebäuden der Gebäudeklassen 1 bis 4 als öffnungslose hochfeuerhemmende Wand ausgebildet ist.
- (7) Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen über Brandwände nicht hinweggeführt werden. Bei Außenwandkonstruktionen, die eine seitliche Brandausbreitung begünstigen können wie hinterlüfteten Außenwandbekleidungen oder Doppelfassaden, sind gegen die Brandausbreitung im Bereich der Brandwände besondere Vorkehrungen zu treffen. Außenwandbekleidungen von Gebäudeabschlusswänden müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen nichtbrennbar sein. [...]

§35 Notwendige Treppenräume, Ausgänge - MBO Fassung 21.09.2012

- (1) [...] ²Notwendige Treppenräume müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Nutzung der notwendigen Treppen im Brandfall ausreichend lang möglich ist.
- (3) ¹Jeder notwendige Treppenraum muss einen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben. ²Sofern der Ausgang eines notwendigen Treppenraumes nicht unmittelbar ins Freie führt, muss der Raum zwischen dem notwendigen Treppenraum und dem Ausgang ins Freie [...]
2. Wände haben, die die Anforderungen an die Wände des Treppenraumes erfüllen, [...]
- (5) In notwendigen Treppenräumen und in Räumen nach Absatz 3 Satz 2 müssen
1. Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, [...]

FAQs zu EPS-WDVS - DIBt 23.04.2015

Frage 10: Sind mit "angrenzenden horizontalen Bauteilen" auch Balkonplatten und untere Abschlüsse von Loggien gemeint? Wenn ja, sind dann zusätzlich anzuordnende horizontale Brandriegel über den Balkon- / Loggiaplatten durch vertikale seitliche Brandriegel jeweils an den Enden des Balkons / der Loggia mit einer bestimmten Mindesthöhe an der Fassade zu ergänzen?

Der untere Abschluss von EPS-WDVS ist grundsätzlich durch einen Brandriegel abzuschließen (DIBt-Hinweis Buchstabe A Nr. 1), wenn die Außenwand an genutzte horizontale Gebäudeteile anschließt (z. B. Parkdächer u. a.). Bei Balkonplatten und Loggien ist dies nicht erforderlich.

FAQs zu EPS-WDVS - DIBt 23.04.2015

Frage 11: Ist am Fuß einer Außenwand eines zurückgesetzten Staffelgeschosses ebenfalls wieder ein Brandriegel einzubauen?

Der untere Abschluss von EPS-WDVS ist grundsätzlich durch einen Brandriegel abzuschließen (DIBt-Hinweis Buchstabe A Nr. 1), wenn die Außenwand an genutzte horizontale Gebäudeteile anschließt (z. B. Parkdächer u. a.).

Frage 12: Bei der Ausführung von rückgesetzten Staffelgeschossen: Ist am Fuß einer Außenwand eines rückgesetzten Staffelgeschosses ebenfalls wieder ein unterer Brandriegel einzubauen?

Nein, siehe Frage 11.

DIBt-Mitteilungen 3/2015

- Wärmedämmverbundsysteme entfalten ihre Schutzfunktion erst, wenn der Einbau entsprechend den technischen Regelungen fertiggestellt ist. Für die Bauphase und Baustellensituation ergibt sich in Bezug auf den Brandschutz eine besondere Verantwortung, die von den am Bau Beteiligten wahrzunehmen ist. Dies sind neben dem Bauherrn insbesondere der Unternehmer und ggf. der Bauleiter. Besonderes Augenmerk muss dem vorbeugenden Brandschutz und der Sicherheit der Rettungswege (Treppen und Anleiterstellen) gelten, wenn an genutzten Gebäuden nachträglich WDVS aufgebracht werden. Für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 sowie für Sonderbauten sollte daher, eigens für die Bauausführung der WDVS, ein in Brandschutzfragen erfahrener Fachbauleiter bestellt werden.