

Dämmung mit EPS: Grundsätze für gefahrlose Anwendung

Dipl.-Ing. Werner Mai
Leiter Arbeitskreis Brandschutz
Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme

Bauzentrum München



Landeshauptstadt
München
Referat für Gesundheit
und Umwelt

Morgenforum
Brand-Gefahr aus der Wärme-Dämmung?
Dienstag, 17. Januar 2012

Für die Wärme-Dämmung an Gebäuden gibt es viele gute Gründe: Niedrige Heizkosten, Wohnkomfort und Behaglichkeit, Wertsicherung, Unabhängigkeit von Energiepreissteigerungen etc. Wie jede technische Maßnahme an Gebäuden bedarf auch die Wärme-Dämmung einer sorgfältigen und Qualitäts-gesicherten Planung und Ausführung. Deswegen ist es der Landeshauptstadt München ein wichtiges Anliegen, bei allen Beteiligten (Auftraggeber/-innen und den Auftragnehmer/-innen) - auch mit Hilfe des „Münchner Qualitätsstandards“ - ein hohes Bewusstsein für Regel-konforme und schadenfreie Anwendungen zu schaffen. „Billig“ können wir uns alle nicht leisten, besonders wenn es um die Sicherheit an und in Gebäuden geht.

Das Bauzentrum München lädt - in Kooperation mit der Bayerischen Architektenkammer - Sie ein, alle Facetten der Diskussion um die „Brand-Gefahr“ kennen zu lernen und die für Sie richtigen Entscheidungen zu treffen - auf der Basis aller wesentlichen Informationen.

Das Programm:

- 08:45 Begrüßungskaffee
- 09:00 **Begrüßung und Einführung**
Roland Gräbel, Leiter Bauzentrum München
- 09:10 **Feuerwehr: Erfahrungen und Anforderungen**
Wolfgang Klemm, Branddirektion München
- 09:40 **Dämmung mit EPS: Grundsätze für gefahrlose Anwendung**
Werner Mai, Leiter des AK Brandschutz im Fachverband WDV
- 10:05 **Auswahlkriterien für WDV: Brandschutz – Qualitätskriterien – Kosten**
Matthias Wilhelm, Sto AG
- 10:25 **Bewertung des Schadens-Risiko**
N.N., Versicherungskammer Bayern (angefragt)
- 10:50 **Alternative ökologische WDV?**
N.N., Fa. Gutex (angefragt)
- 11:10 **10 Goldene Regeln zum regelkonformen WDV**
Dr. Wolfgang Setzler, Geschäftsführer im Fachverband WDV
- 11:30 **Sanierung mit Wärmedämmung – WDV: Blickwinkel der Architekten**
N.N., Bayerische Architektenkammer (angefragt)
- 11:45 Abschlussdiskussion



Willy-Brandt-Allee 10
81829 München
Telefon: (089) 54 63 66 - 0
Telefax: (089) 54 63 66 - 20

bauzentrum.rgu@muenchen.de
www.muenchen.de/bauzentrum
geöffnet: Mo - Sa, 9 - 19 Uhr
U-Bahn: U2 bis Messestadt West



Inhalt

1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen
2. Das Brandverhalten von WDVS mit EPS im Brandfall
3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS mit EPS einer Dicke größer 10 cm
 - Sichere WDVS-Ausführung
 - Sichere Ausführung mit Sturzschutz
 - Sichere Ausführung mit Brandriegel
4. Zusammenfassung

Dämmen mit EPS

- Grundsätze für gefahrlose Anwendung -

Gefahrenpotentiale

1. Gefahr für die Umwelt
2. Standsicherheit
3. Brandverhalten
4. Schutz der Nutzer



Nutzersicherheit in Deutschland

LBO

Bau-
Regelliste

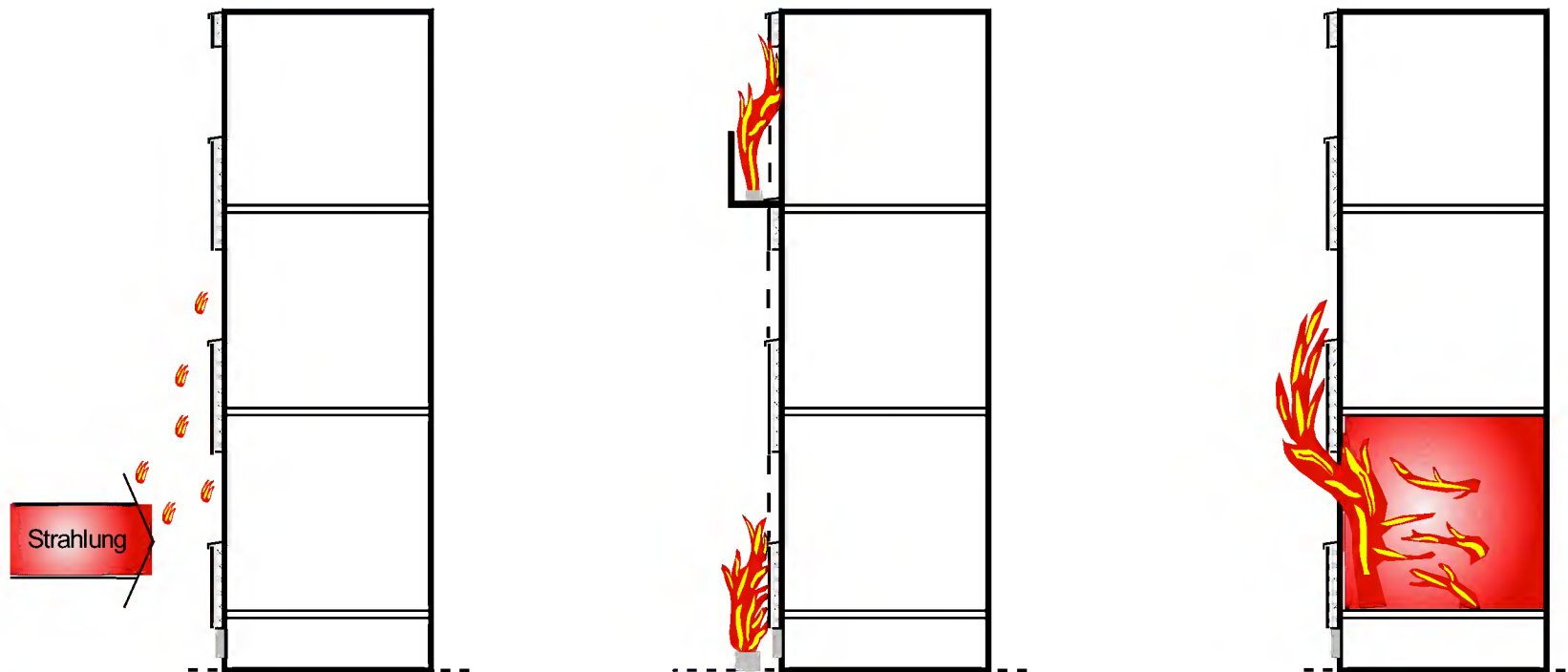
Liste der
Technischen
Baube-
stimmungen

Für WDVS durch:
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen
für WDVS

1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen

1. Der Brandverlauf an Fassaden und daraus resultierende Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen

Können Flammen die Fassade nicht erreichen wirkt nur noch Wärmestrahlung. Ein Brandüberschlag von Gebäude zu Gebäude über die Fassade ist unwahrscheinlich



1. Brand eines **benachbarten** Gebäudes

2. Brand **außerhalb** des Gebäudes

3. Brand **innerhalb** eines Gebäudes

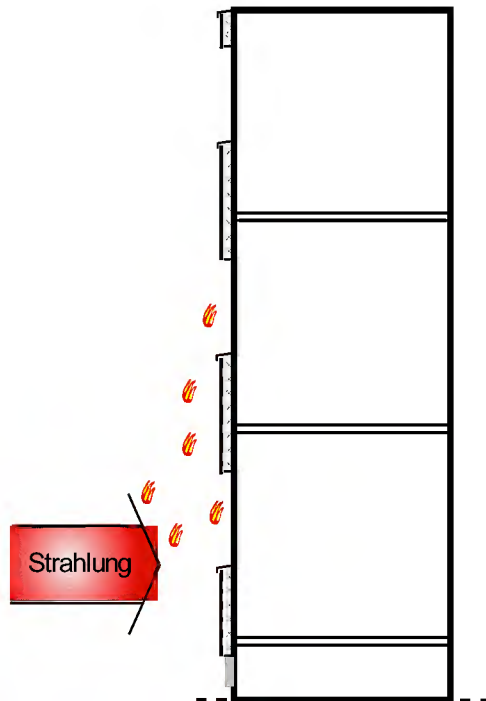
Quelle: MFPA Leipzig, Dipl.-Phys. I.Kotthoff

1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen

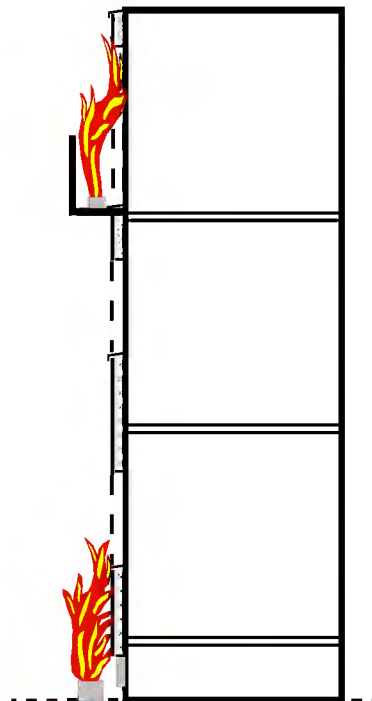
1. Der Brandverlauf an Fassaden und daraus resultierende Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen

Können Flammen die Fassade nicht erreichen, wirkt nur noch Wärmestrahlung. Ein Brandüberschlag von Gebäude zu Gebäude über die Fassade ist unwahrscheinlich.

z.B. Müllcontainer oder Autos an einer Fassade entwickeln in kurzer Zeit intensiven Brand hoher Intensität mit Flammenlängen von mehr als 3 m. Dies zerstört die Verglasung von Fenstern (mindestens im unteren Geschoss des Gebäudes). Das Feuer tritt in den Innenraum des Gebäudes ein – der Raum brennt.



1. Brand eines **benachbarten** Gebäudes



2. Brand **außerhalb** des Gebäudes



3. Brand **innerhalb** eines Gebäudes

Quelle: MFPA Leipzig,
Dipl.-Phys. I.Kotthoff

1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen

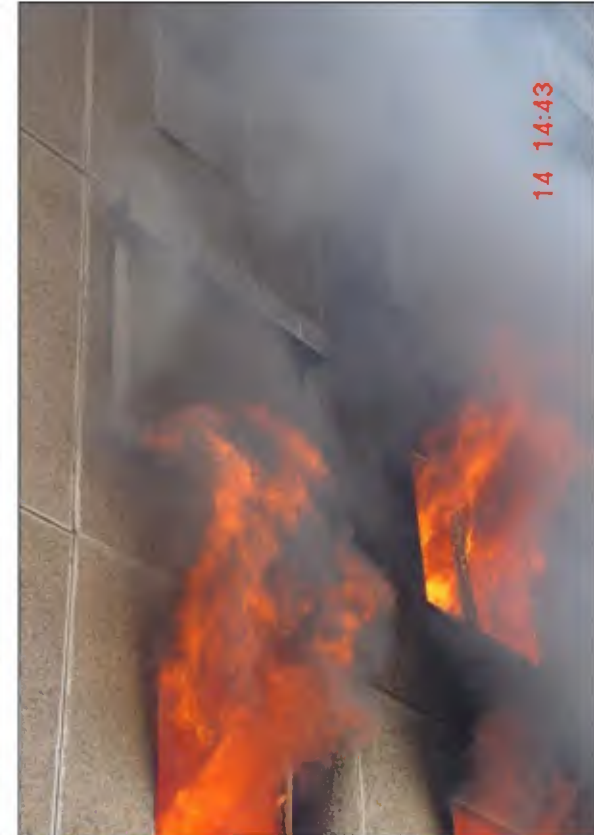
Brand in einem Gebäude - z.B. Wohnungsbrand -



12. minute
„flash-over“ 1. Etage



20. minute
„flash-over“ 2. Etage



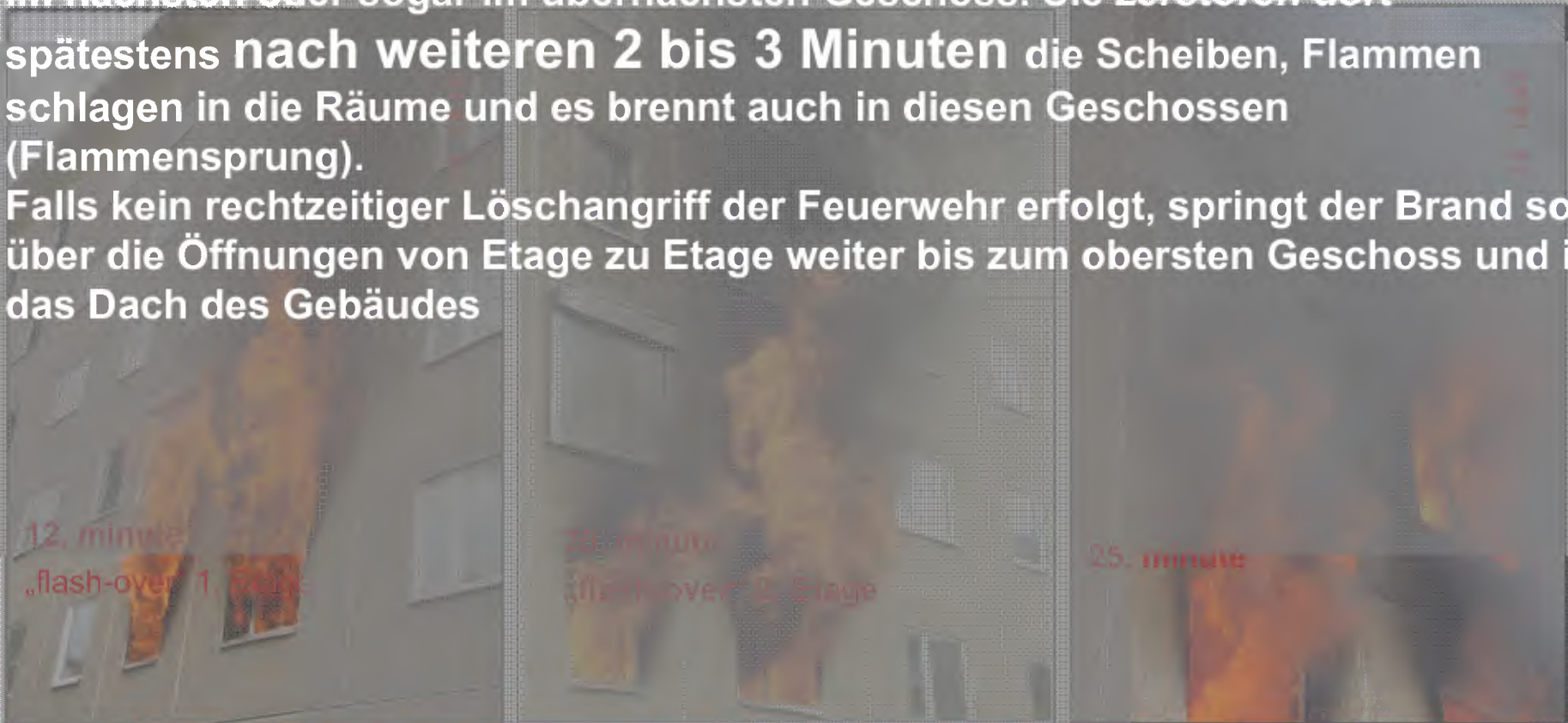
25. minute

1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen

Wird ein Brand in einem Raum nicht rechtzeitig gelöscht, kommt es durchschnittlich 8 bis 12 Minuten nach dem Flash-Over zu einem Vollbrand, der die Fensterscheibe sprengt. Dann treten schlagartig Flammen vor die Fassade aus, die Höhen über dem Sturz dieses Fensters von durchschnittlich 2,5 m, aber auch bis zu 6 m erreichen können. Diese Flammen erreichen sofort die Fenster im nächsten oder sogar im übernächsten Geschoss. Sie zerstören dort

spätestens nach weiteren 2 bis 3 Minuten die Scheiben, Flammen schlagen in die Räume und es brennt auch in diesen Geschossen (Flammensprung).

Falls kein rechtzeitiger Löschangriff der Feuerwehr erfolgt, springt der Brand so über die Öffnungen von Etage zu Etage weiter bis zum obersten Geschoss und in das Dach des Gebäudes



1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen

Beispiele realer Schadensfeuer im Massivbau



Wohnraumbrand in Kopenhagen



Gebäudebrand in Wien

1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen

Das Brandschutzziel an der Fassade:

1. Die schnelle Brandausbreitung über mehr als zwei Geschosse oberhalb bzw. unterhalb der Brandausbruchsstelle vor dem Löschangriff der Feuerwehr (15-20min Reaktionszeit) verhindern.
2. Eine Gefährdung der Rettungskräfte durch großflächig abstürzende Fassadenteile ausschließen.



§ 28 der Musterbauordnung (November 2002, überarbeitet 2008)

§ 28 Außenwände

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

(2) ¹Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; sie sind aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn sie als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind.
²Satz 1 gilt nicht für brennbare Fensterprofile und Fugendichtungen sowie brennbare Dämmstoffe in nichtbrennbaren geschlossenen Profilen der Außenwandkonstruktion.

(3) ¹Oberflächen 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. ²Balkonbekleidungen, die über die erforderliche Umwehrungshöhe hinaus hochgeführt werden, müssen schwerentflammbar sein.

(4) Bei Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohl- oder Luft-räumen wie Doppelfassaden und hinterlüfteten Außenwandbekleidungen sind gegen die Brandausbreitung besondere Vorkehrungen zu treffen.

(5) Die Absätze 2 und 3 gelten nicht für Gebäude der Gebäudeklassen 1 bis 3.

Das Brandverhalten von Baustoffen (und auch Fassadenbekleidungs-systemen) im Allgemeinen:

a) Leichtentflammbare Baustoffe

sind durch eine kleine Flamme (z. B. Streichholz) sofort entzündbar und **brennen unkontrollierbar schnell ab**. (unzulässig an Fassaden in Deutschland)

b) Normalentflammbare Fassadenbekleidungs-systeme dürfen durch eine kleine Flamme (z. B. Streichholz) entzündbar sein, dann aber nur **langsam fortschreitend brennen** (Beispiel: Holzfassaden).

c) Schwerentflammbare Fassadenbekleidungs-systeme dürfen auch bei Einwirkung einer größeren Zündquelle nicht zu einer schnellen Brandausbreitung führen. **Der Brand muss lokal begrenzt bleiben** (z. B. WDVS mit Polystyrolhartschaum).

d) Nichtbrennbare Fassadenbekleidungs-systeme dürfen auch bei einem teilweise oder voll entwickelten Brand **nicht wesentlich zum Brand beitragen**. Ein lokales Mitbrennen kann aber auftreten (z. B. WDVS mit Mineralwolle).

1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen

GK 1a freistehende Gebäude OKF ≤ 7 m ≤ 2 Nutzungseinheiten ΣNE ≤ 400 m ²	GK 2 nicht freistehende Gebäude OKF ≤ 7 m ≤ 2 Nutzungseinheiten ΣNE ≤ 400 m ²	GK 3 sonstige Gebäude mit einer Höhe OKF ≤ 7 m	GK 4 OKF ≤ 13 m Nutzungseinheiten mit jeweils ≤ 400 m ²	GK 5 sonstige Gebäude mit Ausnahme von Sonderbauten OKF ≤ 22 m
GK 1b freistehende Gebäude land- und forstwirtschaftlich genutzt				
Feuerwehrinsatz mit Steckleiter möglich		Feuerwehrinsatz mit Drehleiter notwendig		
Normalentflammbarkeit zulässig		Schwerentflammbarkeit notwendig		Nichtbrennbarkeit an HH

Sonderbauten:

- Krankenhäuser...
- Versammlungsstätten
- Hochhäuser (OKFF > 22 m)
- (Gebäude besonderer Art und Nutzung)
- Garagen
-

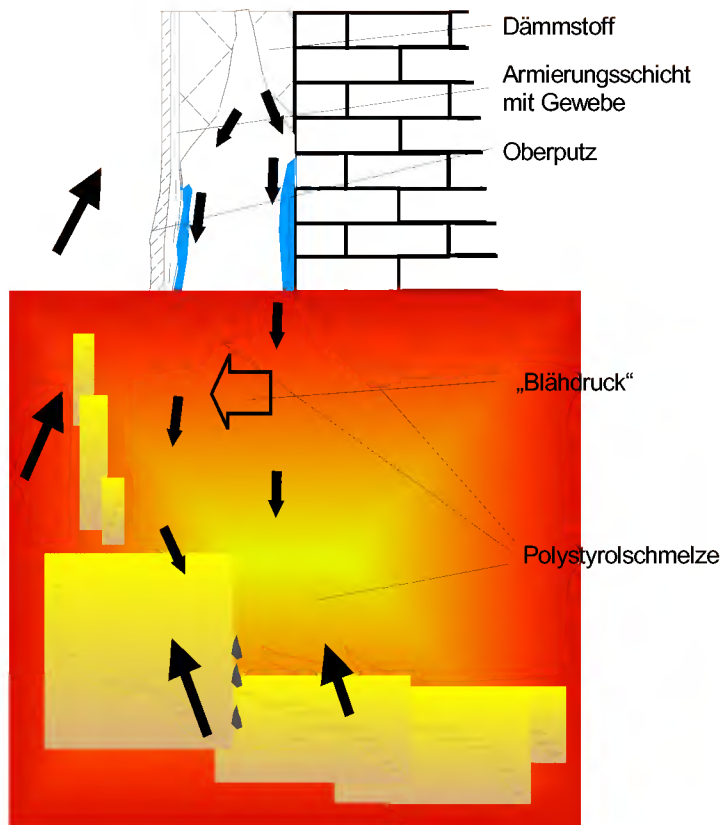
Legende :
 NE = Nutzungseinheit (Wohnung/Büro)
 OKFF = Oberkante Fertigfußboden

Quelle: LKG – Ingenieurbüro für Bautechnik
 Dipl.-Ing. Wilfried Kunze M. Eng. (<http://www.elkage.de>)

Inhalt

1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen
- 2. Das Brandverhalten von WDVS mit EPS im Brandfall**
3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS
 - Sichere WDVS-Ausführung
 - Sichere Ausführung mit Sturzschutz
 - Sichere Ausführung mit Brandriegel
4. Zusammenfassung

2. Das Brandverhalten von WDVS mit EPS im Brandfall



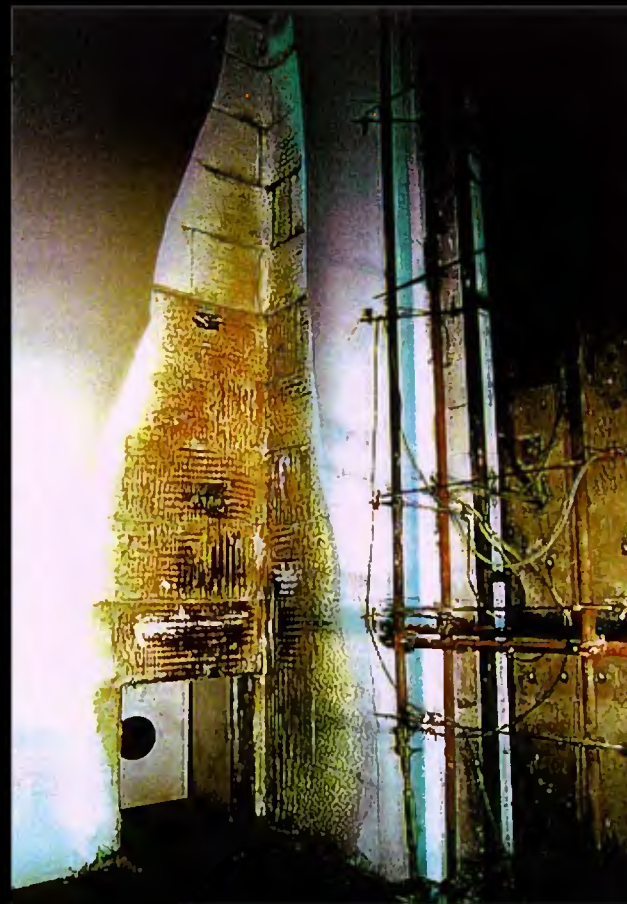
Phase 3:

- Aufbau eines „Blähdrucks“ im Inneren des WDVS durch Erwärmung der Luft und entstehender Pyrolysegase
- Austritt von Polylysegasen durch die Putzschicht
- Abbrand der organischen Putzanteile
- Wölbung der Putzoberfläche nach außen, Risse
- Absenken des Sturzes durch das Gewicht der Schmelze
- vereinzelt Abtropfen brennender Polystyrolschmelze

2. Das Brandverhalten von WDVS mit EPS im Brandfall ohne Brandschutzmaßnahmen



**100 mm EPS
nach der Prüfung, mit
Putzschicht, ohne Brandsperre**



**100 mm EPS
Putz entfernt; Dämmung,
ohne Brandsperre**

Brandsperren ab mehr als
10 cm Dämmstoffdicke
erforderlich, wenn das
WDVS
schwerentflammbar
sein soll!

**200 mm EPS
Vollbrand ohne
Brandsperre**

Inhalt

1. Der Brandverlauf an Fassaden und die daraus resultierenden Brandanforderungen an Fassadenbekleidungen
2. Das Brandverhalten von WDVS mit EPS im Brandfall
- 3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS mit EPS einer Dicke größer 10 cm**
 - **Sichere WDVS-Ausführung**
 - **Sichere Ausführung mit Sturzschutz**
 - **Sichere Ausführung mit Brandriegel**
4. Zusammenfassung

Sichere WDVS-Ausführung
– Einhalten aller Forderungen aus Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassungen -

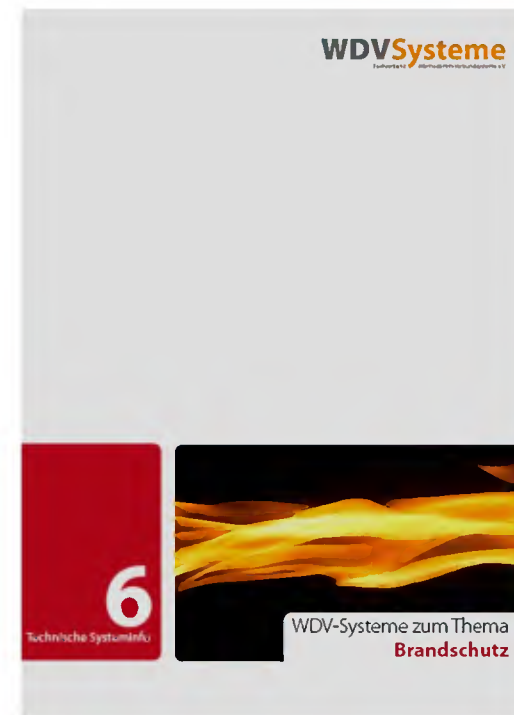
- Einsatz von schwerentflammbarem EPS
- Einsatz zugelassener aufeinander abgestimmter Putzsysteme - Einhalten der geforderten Putzdicken
- Einhalten geforderter Verklebungsweisen und Klebebettdicken
- Dichtes Schließen aller Systemab- und -anschlüsse
- Einsatz der notwendigen Kantenverstärkungen über Öffnungen
- Vollflächiges Verkleben von Sturzschutz bzw. Brandriegel

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS mit

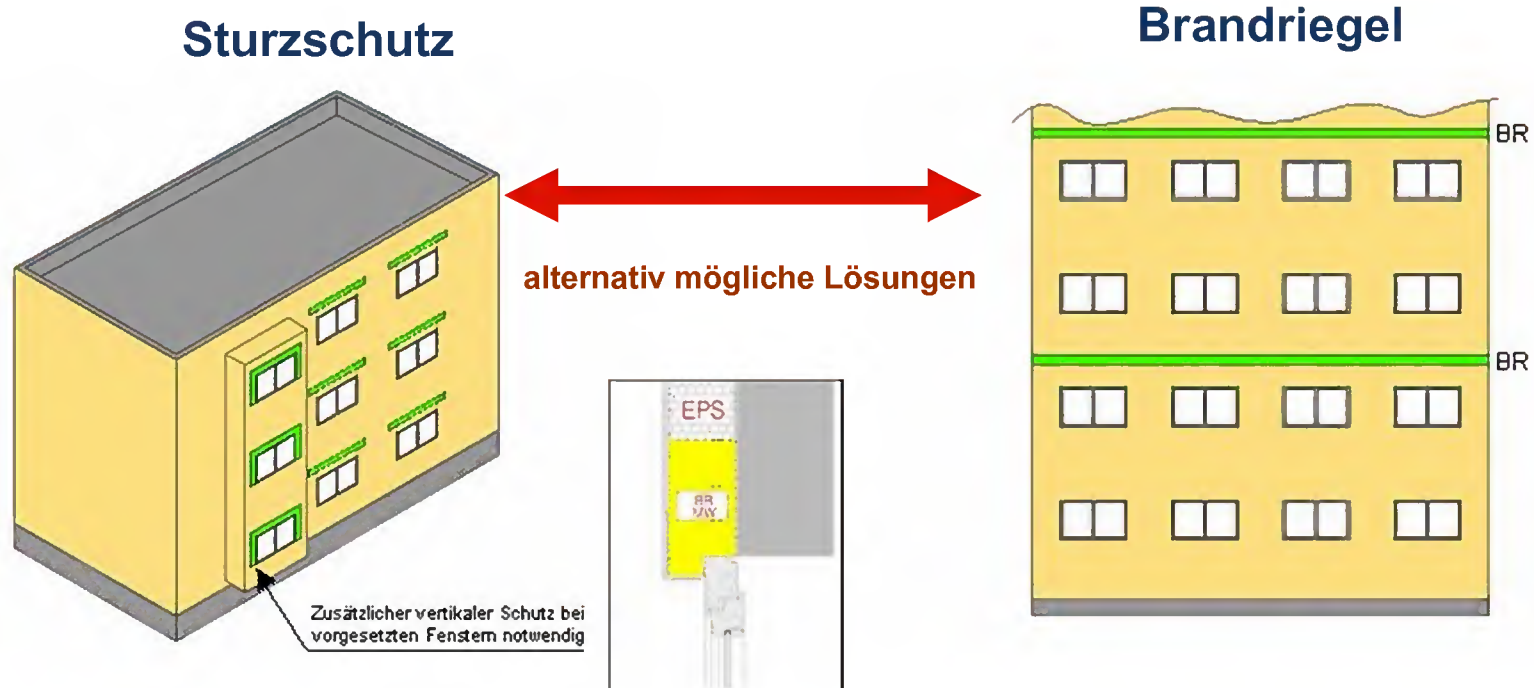
- Schwerentflammbare WDVS benötigen ab mehr als 10 cm dickem EPS Brandschutzmaßnahmen im WDVS.

Nachzulesen:

WDVSysteme
S: 4-6



- Brandschutzmaßnahmen im WDVS.



3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS



**200 mm EPS 15
nach dem Versuch, mit Putzschicht**



**200 mm EPS 15
Putz entfernt, Dämmung**

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS mit

Funktion von Brandsperren im WDVS

-Verhinderung des Flammzutritts
zum Dämmstoff

-Verhinderung der Öffnung des
WDVS im Brandfall -

- Absperrern im Dämmstoff in jedem
- zweiten Geschoss -

-- Verhindern des Weiterbrandes im
Dämmstoff



3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS mit



3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS mit



3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS mit



3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS mit



3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS mit

WDVS mit Brandriegel: Nach einem Vollbrand und Flammenüberschlag in die nächste Etage



WDVS mit 200 mm EPS Dämmung und „Brandriegel“ im Originalbrandversuch



**Vollbrand,
Primärflamme bis zum
Fenstersturz der nächsten
Etage**



**nach dem Versuch, Putz im
Sturz offen, Brandüberschlag
durch Fenster**



**Dämmung nach dem
Entfernen des Putzsystems**

Schadensereignisse – Wohnraumbrand in Delitzsch



Brand eines Wohnzimmers (ca. 20 m²)

- organisches WDVS

- PS 15 SE, 60 mm

Brand eines Bierausschanks - WDVS



Org. geb. WDVS, PS 15 SE, 80 mm, Klebebetzen bis 60 mm Dicke

Brandausbreitung im Extremfall



Prenzlauer Promenaden am 21.05.2005

- Holzuntergrund (Spanplatte) innen und außen
- mechanisch befestigt, Kunstharzputzsystem
- 80 mm Polystyrol-Hartschaum (PS 15)
- Brandtransport von Fenster zu Fenster
- kein Weitertransport durch das WDVS (seitlich)

Schädigung – Berlin, Prenzlauer Promenaden - Spanplatte



Brandfall:

**Brennbares WDVS B1,
8 cm Dämmstoff,
kein Sturzschutz**

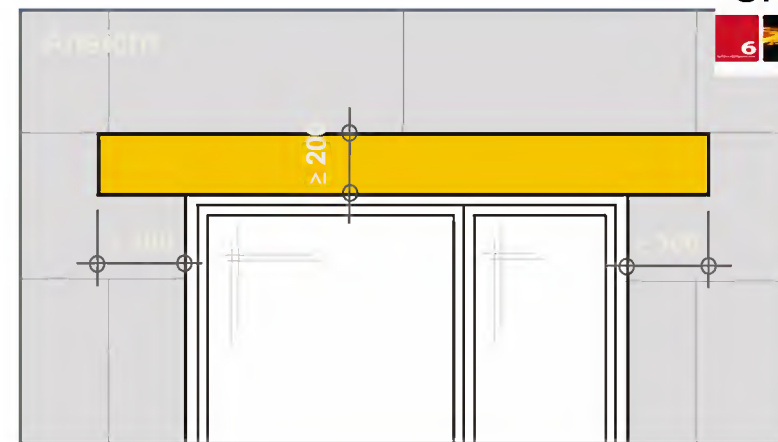
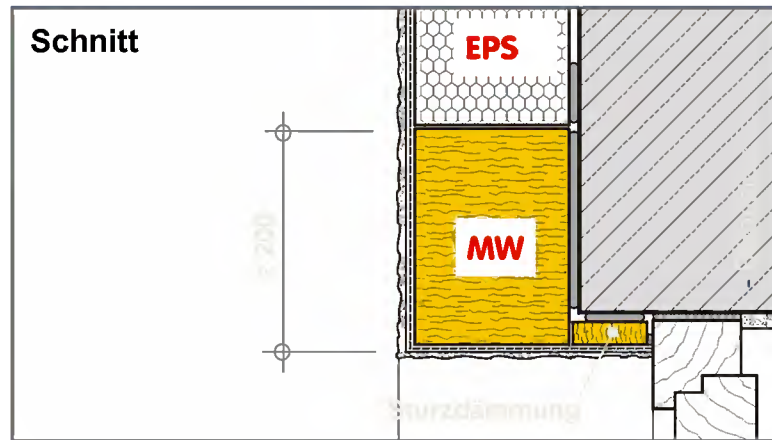


2008, Darmstadt, Schienensystem

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS

„Sturzschutz in schwerentflammbaren WDVS mit mehr als 10 cm EPS-Dicke“

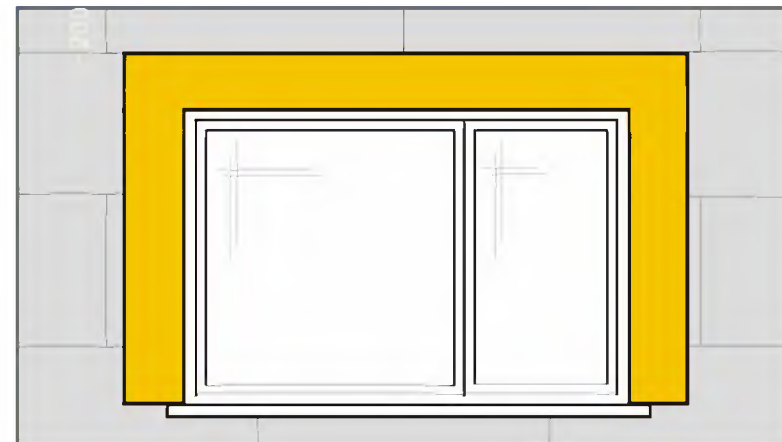
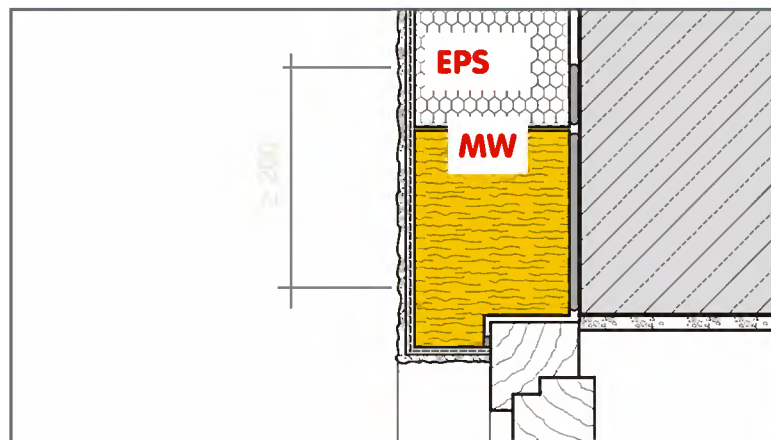
- „Regelanwendung“ ohne Verschattungseinrichtungen und „vorgesetzte“ Fenster



S. 14-17

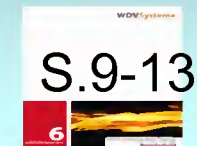
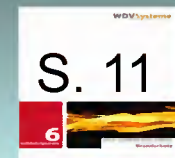
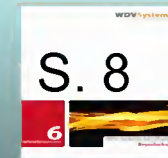


- „Sonderausführung bei Verschattungseinrichtungen bzw. „vorgesetzten“ Fenstern



Anwendungsregeln Brandriegel - Übersicht

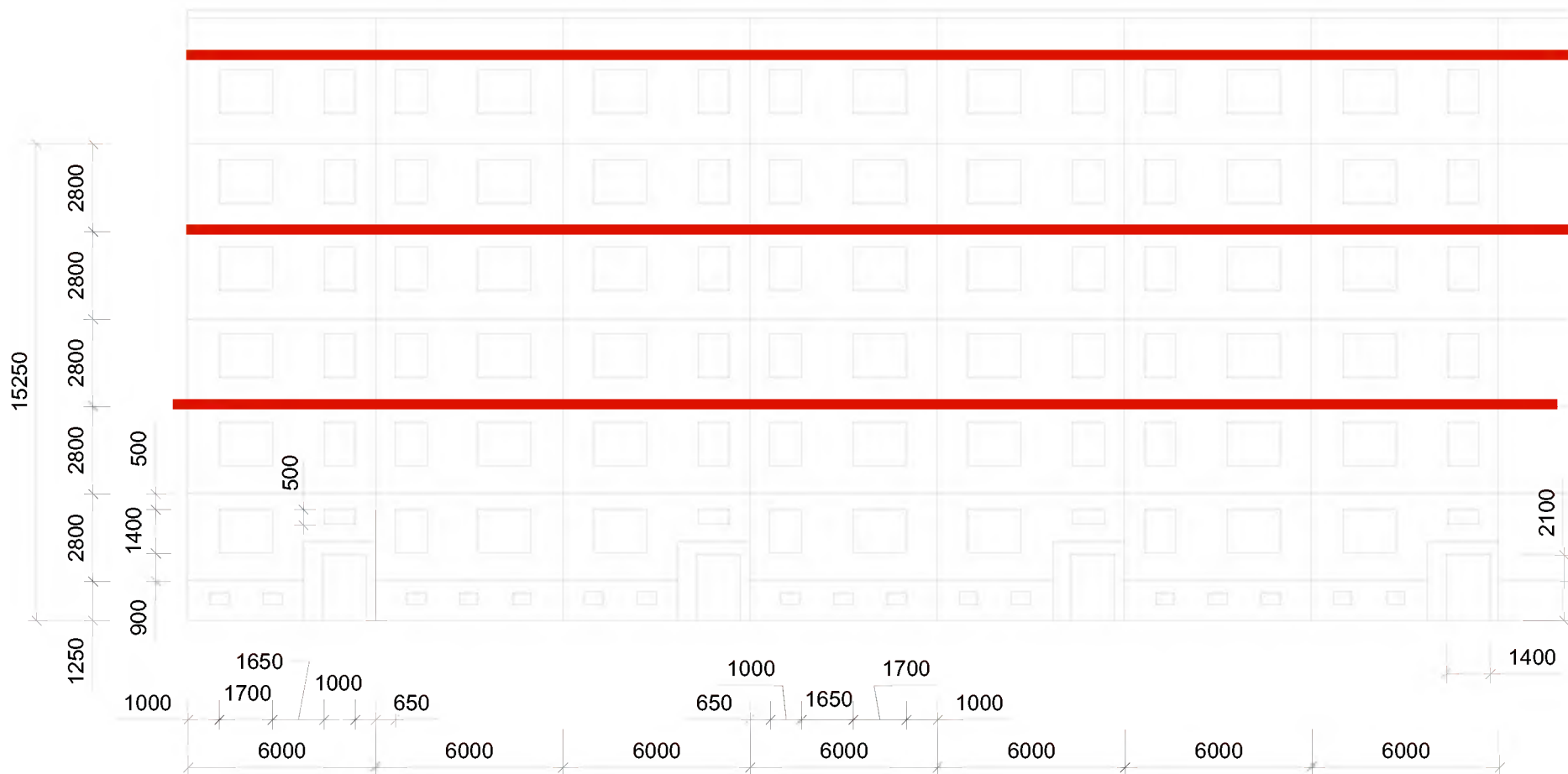
1. Material des Brandriegels
2. Verklebung
3. Verdübelung
4. Entfernung UK BR – OK Sturz
5. Aufdopplung des Brandriegels
6. Anwendungsfälle (Geometrie und Lösungen)



3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

- 1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle gebäudeumlaufend anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden). Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!**

Brandriegel alle 2 Geschosse

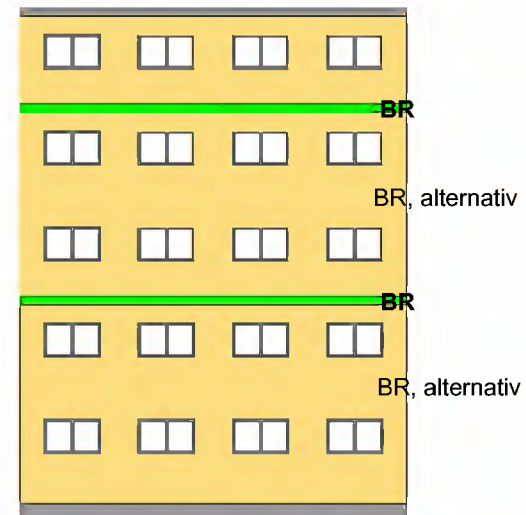
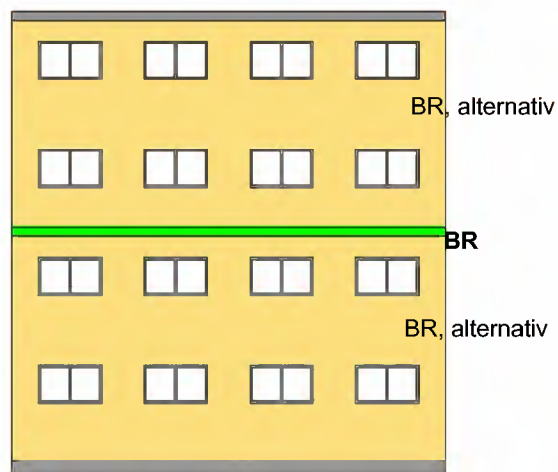




3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden).
Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!
2. Letzte 2 Geschosse benötigen einen Brandriegel nur unterhalb des vorletzten Geschosses.

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

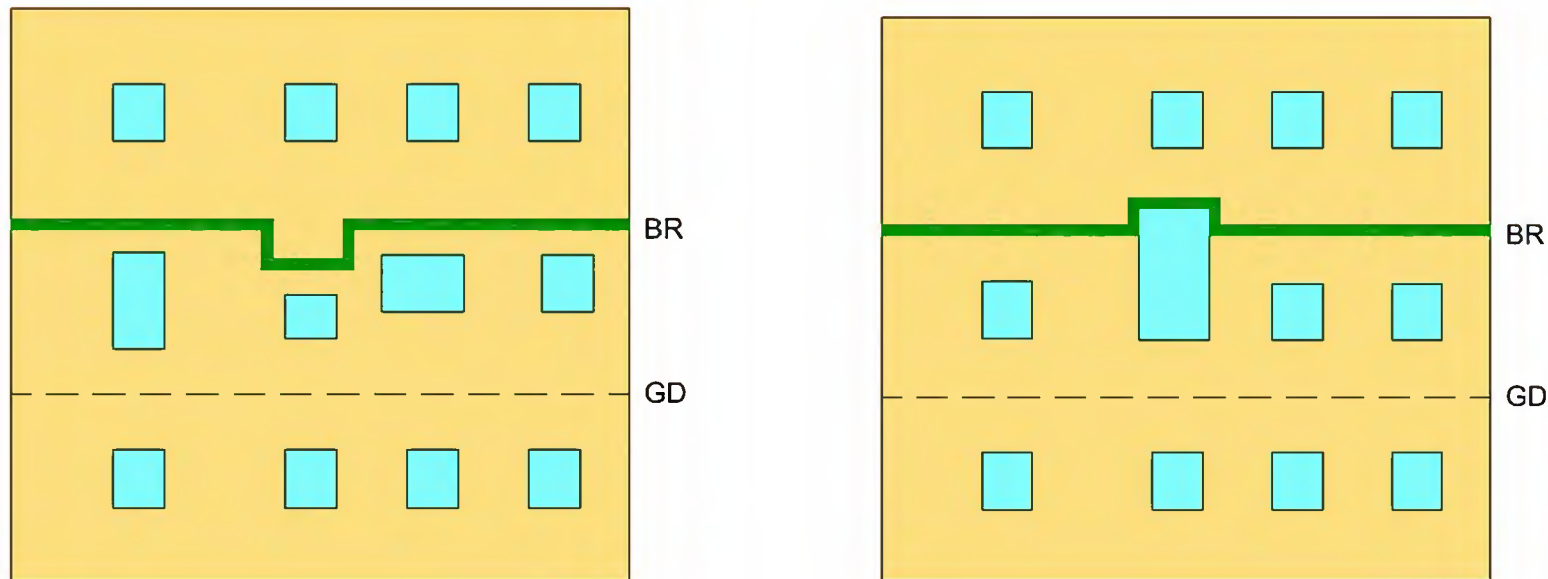


Auf den obersten zwei Geschossen sind keine Brandschutzmaßnahme notwendig !

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

- 1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden).
Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!**
- 2. Letzte 2 Geschosse benötigen einen Brandriegel nur unterhalb des vorletzten Geschosses.**
- 3. 0,5 m Abstand UK BR bis UK Sturz, sonst bis zu 1 m auf- oder abtreppen.
Bei mit mehr als 10 cm gedämmten Rollladen- oder Jal.-kästen 0,5 m von der UK Rollokasten bemessen.**

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

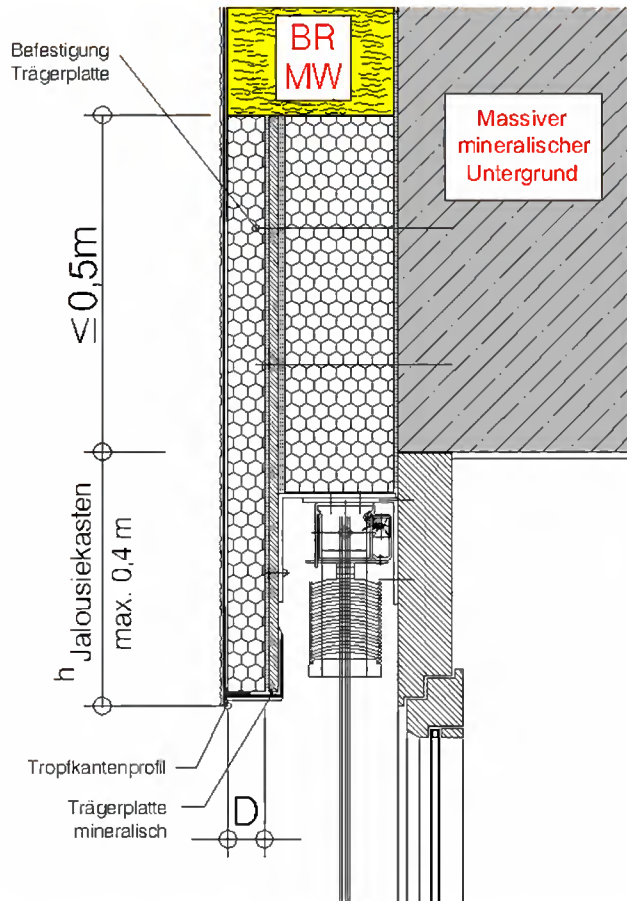


Bei unterschiedlich hoch angeordneten Fenstern im Bereich eines Brandriegels ist die Wahrung des Maximalabstands von 0,5 m über Sturz bei tiefer liegenden Fenstern lokal durch eine „Abtrepfung“ des Brandriegels möglich, bei höher liegenden (größeren) Fenstern muss der Brandriegel die Öffnung umlaufen („Auftreppung“). Die Höhe des Versprungs soll mit ca. 1 m begrenzt werden.

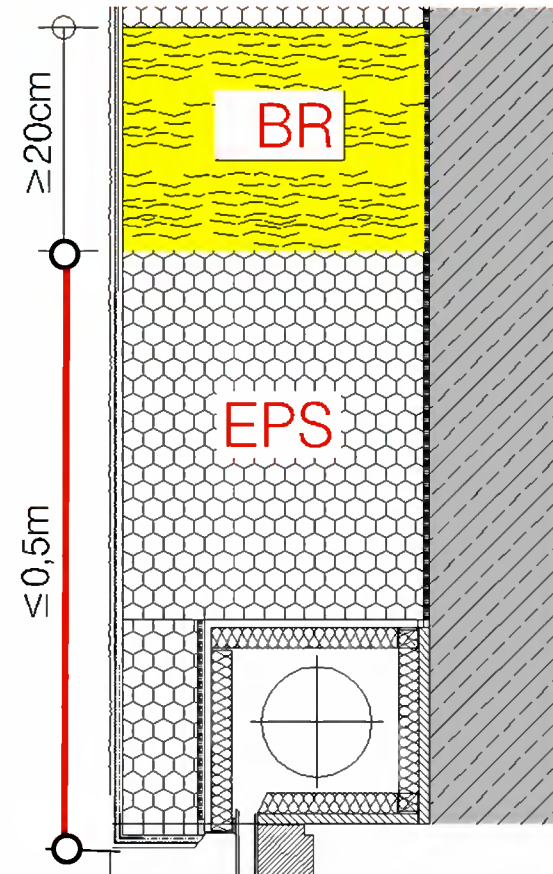
3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden).
Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!
2. Letzte 2 Geschosse benötigen einen Brandriegel nur unterhalb des vorletzten Geschosses.
3. 0,5 m Abstand UK BR bis UK Sturz, sonst bis zu 1 m auf- oder Abtreppen.
Bei mit mehr als 10 cm gedämmten Rollladen- oder Jal.-kästen 0,5 m von der UK Rollokasten zählen.

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

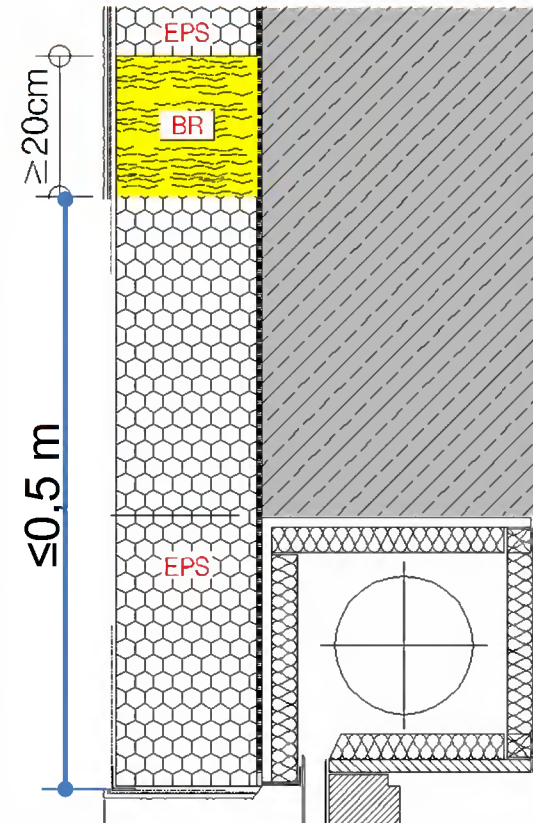
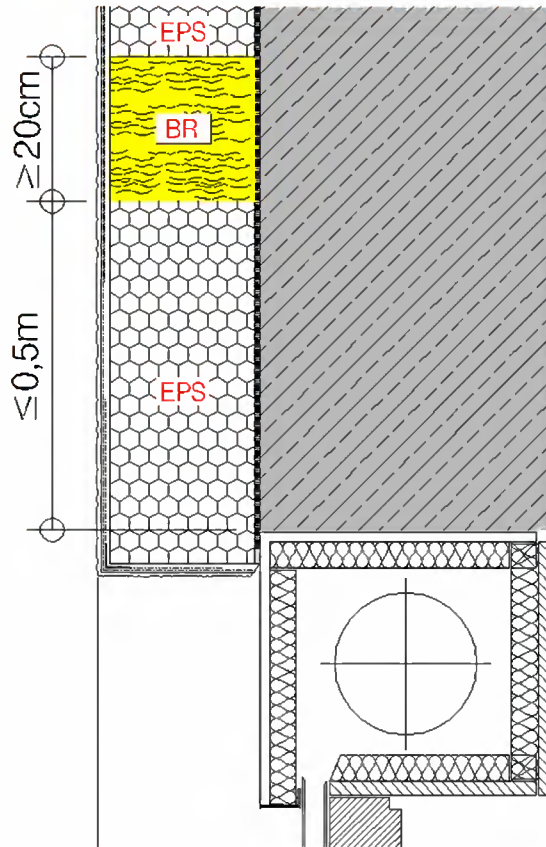


Überdämmung $D < 100$ mm



Überdämmung $D > 100$ mm

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -



3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden). Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!
2. Letzte 2 Geschosse benötigen einen Brandriegel nur unterhalb des vorletzten Geschosses.
3. 0,5 m Abstand UK BR bis UK Sturz, sonst bis zu 1 m auf- oder Abtreppen. Bei mit mehr als 10 cm gedämmten Rollladen- oder Jal.-kästen 0,5 m von der UK Rollokasten zählen.
3. Geschossübergreifende Verglasungen einhausen.

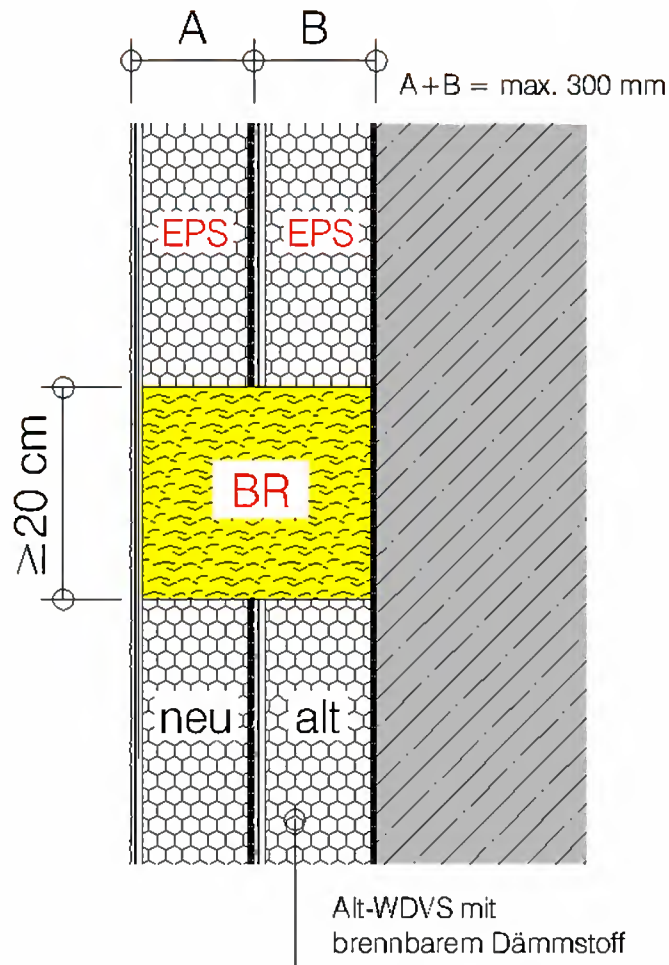


Falls bei einem Gebäude ein brandschutztechnisch notwendiger Treppenraum nach § 35 der MBO mit mehrgeschossigen, geschossübergreifenden Verglasungen vorhanden ist, so müssen diese geschossübergreifenden „Außenwandöffnungen“ umlaufend mit Mineralwollestreifen in einer Breite von mindestens 200 mm in gleicher Art wie die Brandriegel eingehaust werden.

(WDVS auf den Außenwänden von Treppenhäusern mit geschossweisen Einzelöffnungen bedürfen keiner zusätzlichen vertikalen Trennung !)

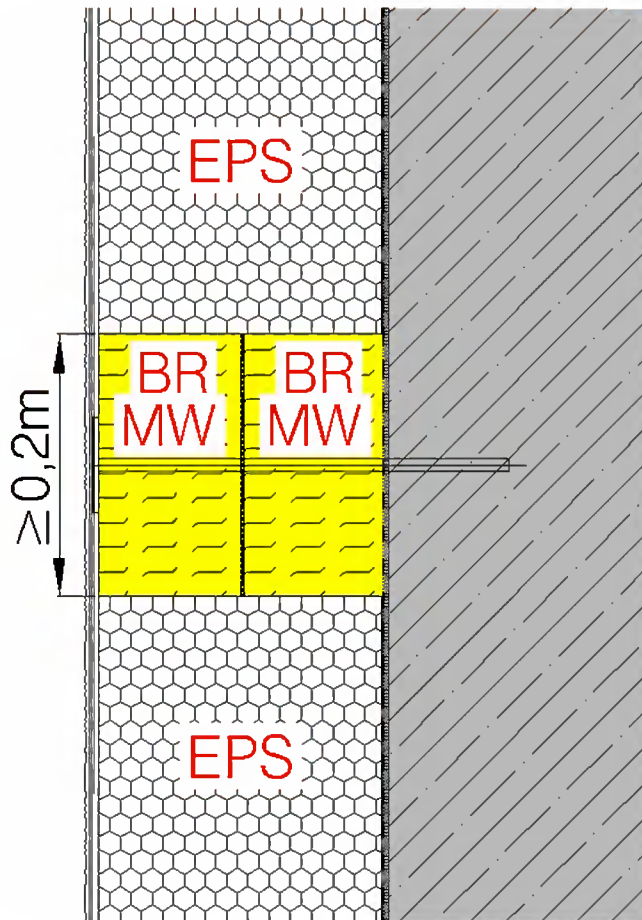
3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden).
Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!
2. Letzte 2 Geschosse benötigen einen Brandriegel nur unterhalb des vorletzten Geschosses.
3. 0,5 m Abstand UK BR bis UK Sturz, sonst bis zu 1 m auf- oder Abtreppen.
Bei mit mehr als 10 cm gedämmten Rollladen- oder Jal.-kästen 0,5 m von der UK Rollokasten zählen.
3. Geschossübergreifende Verglasungen einhausen.
4. Bei Bedarf den BR auch Aufdoppeln (vollflächig verkleben), dabei verdübeln.



Brandriegel in aufgedoppelten Systemen sind zulässig.

Sie müssen durch beide WDVS bis auf den Untergrund reichen und alle anderen vorgenannten Bedingungen einhalten .

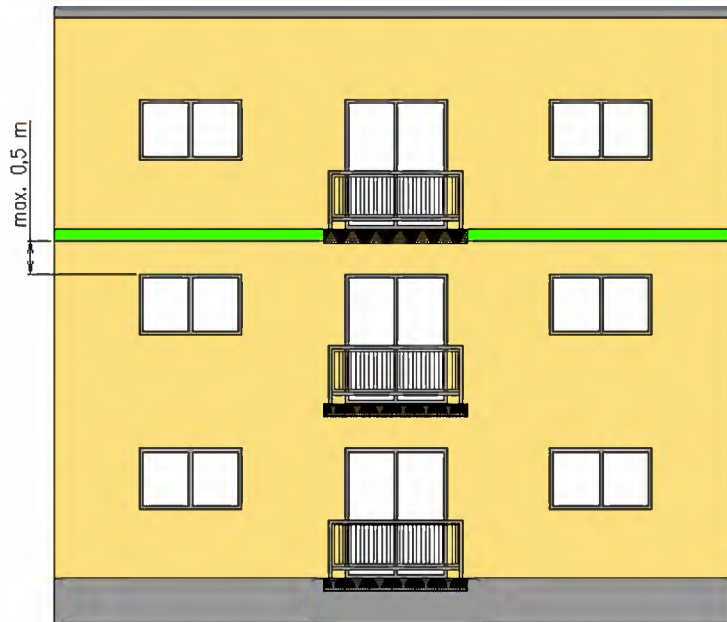


Der Brandriegel kann aus den zulässigen Dämmstoffen auch in zwei Lagen hergestellt werden, indem:

- Die erste Lage zulassungskonform vollflächig verklebt wird, dann die zweite Lage ebenfalls vollflächig mit zugelassenem mineralischen Klebemörtel auf die erste Lage aufgeklebt wird und anschließend zusätzlich durch beide Dämmstofflagen hindurch mit zulässigen Dübeln verdübelt wird
- Für den Brandriegel mit 20 cm Höhe sind je Streifen mindestens 2 Dübel in halber Höhe des Riegels zu setzen, höhere Brandriegelformate sind mit der Dübelanzahl gemäß bauaufsichtlicher Zulassung (i.d.R. mindestens 4 Dübel je m^2) zu befestigen. Der Maximalabstand der Dübel voneinander darf 60 cm nicht überschreiten.

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

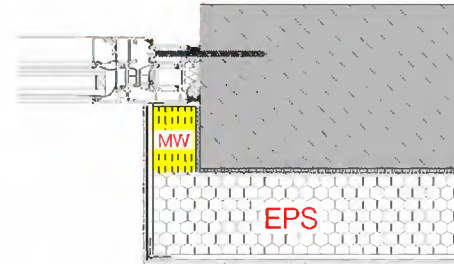
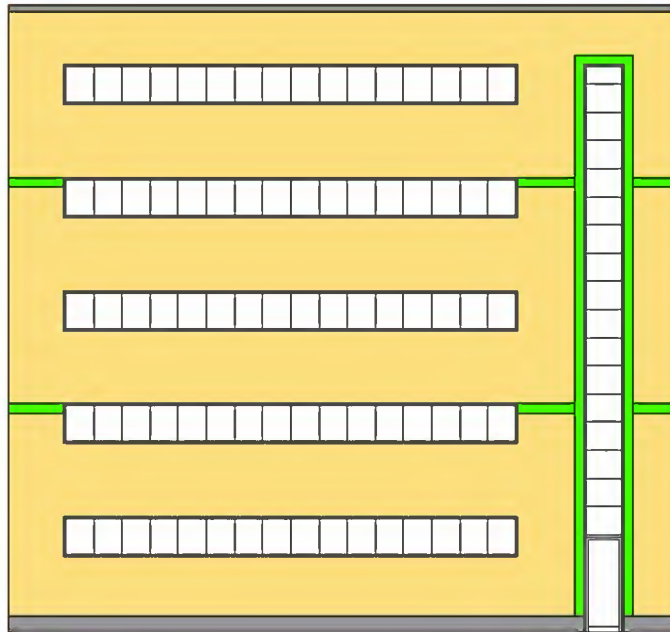
1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden).
Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!
2. Letzte 2 Geschosse benötigen einen Brandriegel nur unterhalb des vorletzten Geschosses.
3. 0,5 m Abstand UK BR bis UK Sturz, sonst bis zu 1 m auf- oder Abtreppen.
Bei mit mehr als 10 cm gedämmten Rollladen- oder Jal.-kästen 0,5 m von der UK Rollokasten zählen.
3. Geschossübergreifende Verglasungen einhausen.
4. Bei Bedarf den BR auch Aufdoppeln (vollflächig verkleben), dabei verdübeln.
5. Betonkragplatten vom Balkonen oder Loggia als Brandriegel nutzen, wenn die Platte durchgängig ist oder ISO-Körbe mit definiertem Feuerwiderstand vorliegen.



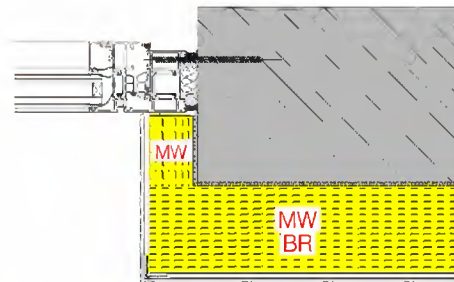
Begehbare, an der Fassade auskragende Außenbereiche, wie Balkone und Laubengänge, die ein WDVS vollständig, horizontal unterbrechen, übernehmen in diesem Bereich die Funktion einer Brandsperre, so dass auf die zusätzliche Ausführung von Brandriegeln in diesem Bereich verzichtet werden kann. Der Brandriegel muss dabei seitlich auf dem Niveau der Kragplatten anschließen. Die Kragplatten müssen massiv mineralisch und mindestens feuerhemmend (F 30 nach DIN 4102-2) ausgeführt sein. Die Kragplatten müssen vollständig ohne Spalt an die Außenwand anschließen. Nur ISO-Körbe mit ausgewiesenem Feuerwiderstand (mindestens F 30) können mit einbezogen werden .

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden).
Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!
2. Letzte 2 Geschosse benötigen einen Brandriegel nur unterhalb des vorletzten Geschosses.
3. 0,5 m Abstand UK BR bis UK Sturz, sonst bis zu 1 m auf- oder Abtreppen.
Bei mit mehr als 10 cm gedämmten Rollladen- oder Jal.-kästen 0,5 m von der UK Rollokasten zählen.
3. Geschossübergreifende Verglasungen einhausen.
4. Bei Bedarf den BR auch Aufdoppeln (vollflächig verkleben), dabei verdübeln.
5. Betonkragplatten vom Balkonen oder Loggia als Brandriegel nutzen, wenn die Platte durchgängig ist oder ISO-Körbe mit definiertem Feuerwiderstand vorliegen.
6. Durchgängige Fensterbänder als Brandriegel nutzen.



Horizontalschnitt unterhalb
des Brandriegels



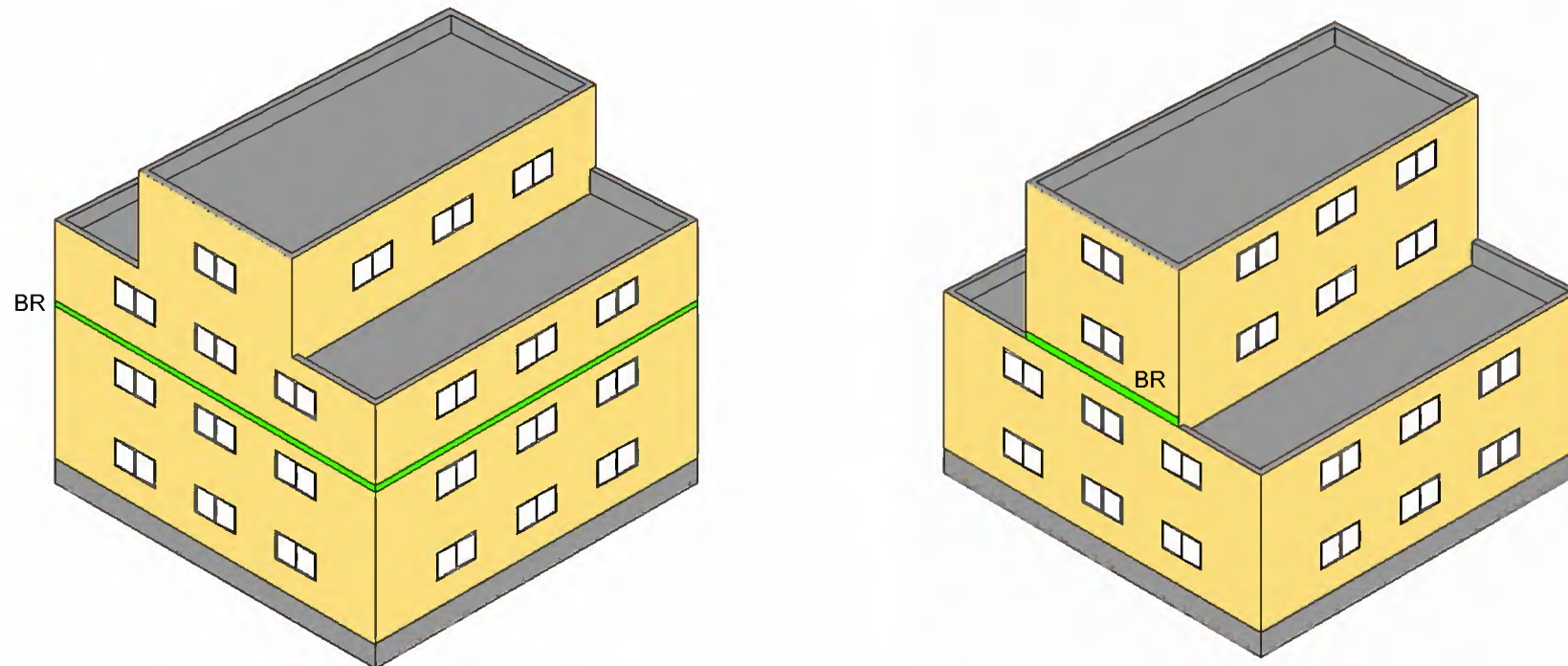
Horizontalschnitt in Höhe
des Brandriegels

Durchgängige Fensterbänder an einem Gebäude, die ein WDVS vollständig horizontal unterbrechen, übernehmen in diesem Bereich die Funktion einer Brandsperre, so dass auf die zusätzliche Ausführung von Brandriegeln in diesem Bereich verzichtet werden kann.

Die vertikale Laibung, an die der Brandriegel im Bereich des Sturzes anstößt, muss über die volle Höhe mit Mineralwolle gedämmt werden. Die Rohbauöffnung am Fensterband muss eine Mindesthöhe von 1 m aufweisen.

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

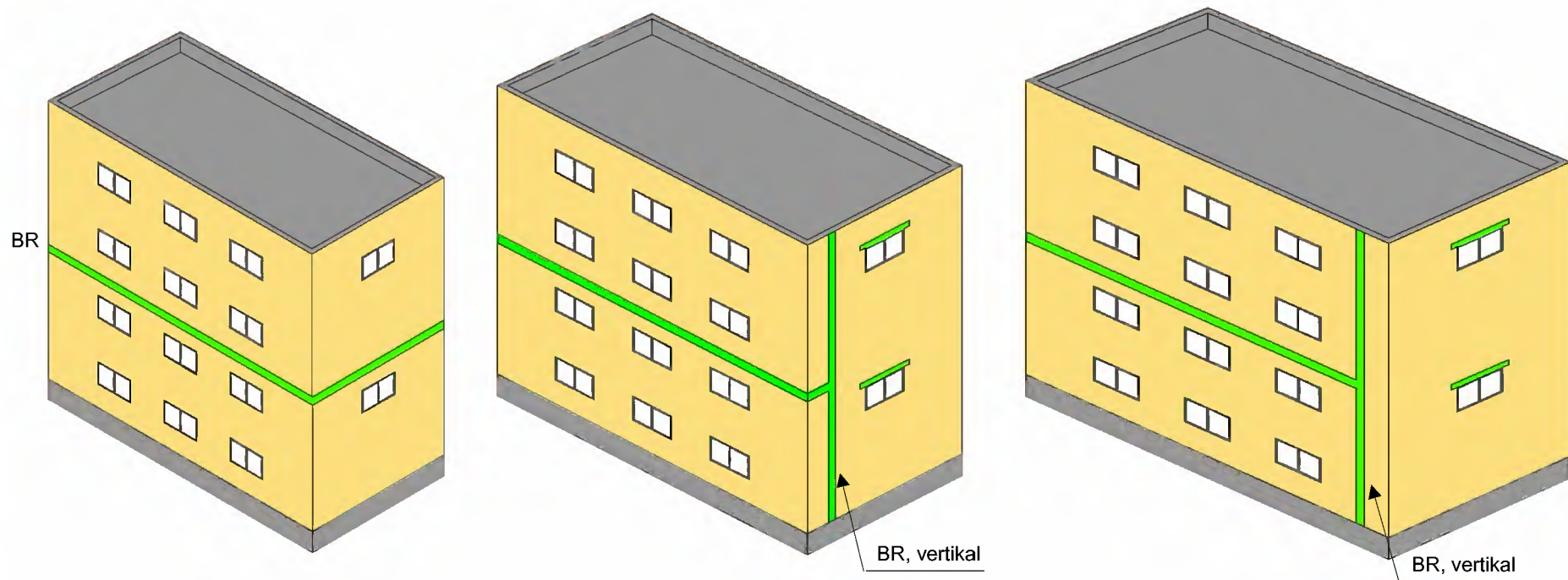
1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden). Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!
2. Letzte 2 Geschosse benötigen einen Brandriegel nur unterhalb des vorletzten Geschosses.
3. 0,5 m Abstand UK BR bis UK Sturz, sonst bis zu 1 m auf- oder Abtreppen. Bei mit mehr als 10 cm gedämmten Rollladen- oder Jal.-kästen 0,5 m von der UK Rollokasten zählen.
3. Geschossübergreifende Verglasungen einhausen.
4. Bei Bedarf den BR auch Aufdoppeln (vollflächig verkleben), dabei verdübeln.
5. Betonkragplatten vom Balkonen oder Loggia als Brandriegel nutzen, wenn die Platte durchgängig ist oder ISO-Körbe mit definiertem Feuerwiderstand vorliegen.
6. Durchgängige Fensterbänder als Brandriegel nutzen.
7. Rücksprünge von mehr als 0,5 m wirken als Brandriegel



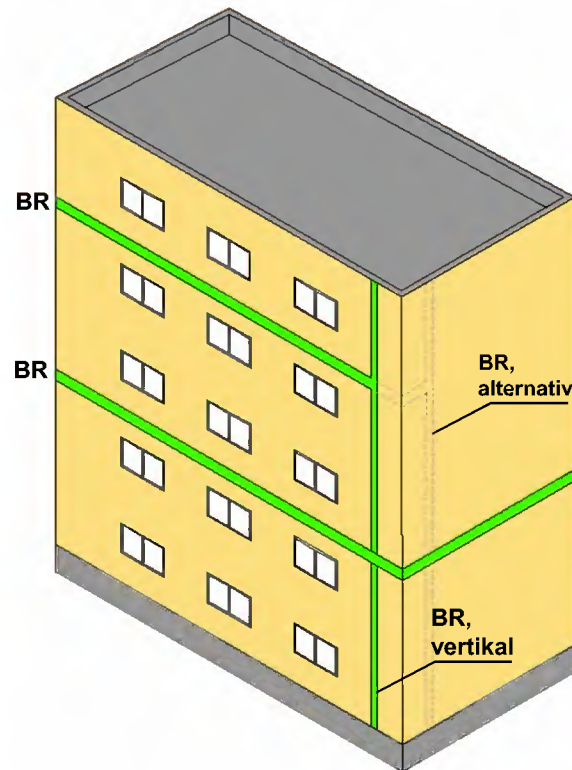
Springen Geschosse um mindestens 0,5 m gegenüber der Außenwandfläche zurück und wird dabei das WDVSystem vollständig unterbrochen so ist in diesem Bereich kein Brandriegel erforderlich.

3. Die sichere Ausführung schwerentflammbarer WDVS - Anwendungsregeln Brandriegel -

1. Bei einer EPS-Dicke bis 300 mm In jedem 2. Geschoss einen Brandriegel aus vollflächig verklebter Mineralwolle anordnen. (Andere Werkstoffe können nachgewiesen werden).
Größere EPS-Dicken: Sturzschutz verwenden!
2. Letzte 2 Geschosse benötigen einen Brandriegel nur unterhalb des vorletzten Geschosses.
3. 0,5 m Abstand UK BR bis UK Sturz, sonst bis zu 1 m auf- oder Abtreppen.
Bei mit mehr als 10 cm gedämmten Rollladen- oder Jal.-kästen 0,5 m von der UK Rollokasten zählen.
3. Geschossübergreifende Verglasungen einhausen.
4. Bei Bedarf den BR auch Aufdoppeln (vollflächig verkleben), dabei verdübeln.
5. Betonkragplatten vom Balkonen oder Loggia als Brandriegel nutzen, wenn die Platte durchgängig ist oder ISO-Körbe mit definiertem Feuerwiderstand vorliegen.
6. Durchgängige Fensterbänder als Brandriegel nutzen.
7. Rücksprünge von mehr als 0,5 m wirken als Brandriegel
8. Bereiche mit Sturzschutz und Brandriegel an einem Gebäude sind möglich, wenn sie durch einen vertikalen Brandriegel abgetrennt werden.



Vertikale Abtrennungen können an Gebäudekanten angeordnet werden. Um aufwendige Verzahnungen zu vermeiden, kann die vertikale Abtrennung in bis zu 1 m horizontalem Abstand vor der Gebäudekante angeordnet werden.



Auf umlaufende Brandriegel an fensterlosen Giebeln kann verzichtet werden,

1. Wenn eine vertikale Brandsperre ausgeführt wird, die bis zu 1m seitlichem Abstand vor der Gebäudekante liegen darf und das WDVS durchgängig ohne verspringenden Sockel bis zur Geländeoberkante geführt ist.

oder

2. Wenn eine vertikale Brandsperre ausgeführt wird, die bis zu 1 m seitlichem Abstand vor der Gebäudekante liegen darf und zusätzlich wegen eines möglichen Sockelbrandes oberhalb des 2. Geschosses am Giebel ein horizontaler Brandriegel angeordnet ist.

Der Fall:



Die Lösung



1. Das Klettern eines Brandes über Fassadenöffnungen können auch nichtbrennbare Bekleidungen nicht verhindern, schwerentflammbare Bekleidungen beschleunigen den Vorgang nicht.
2. WDVS mit EPS sind schwerentflammbar und sicher, sie erzeugen keine neuen Brandgefahren.
3. Schwerentflammbare WDVS mit EPS und Dämmstoffdicken über 10 cm werden mit Sturzschutz oder Brandriegel ausgeführt, alle Ausführungsregeln sind zu beachten.
4. Sturzschutz oder Brandriegel sind gleichwertige Maßnahmen.
5. Das WDVS ist ringsum und in allen Bereichen durch ein zugelassenes Putzsystem geschützt.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit,

Für 2012 wünsche ich Ihnen
viel Erfolg, setzen Sie mit WDVS
auf eine sichere Bank !