



**FeuerTrutz Webinar:**  
**Brandschutztechnische Anforderungen an  
Fassaden und Wärmedämmverbundsysteme  
rechtssicher planen und umsetzen!**

5. November 2019 – 14 Uhr

# Ihr Referent



## **Stephan Appel**

Architekt, Dipl. Ing (FH), M.Eng., ist selbstständiger Sachverständiger für Brandschutz und Bauschäden mit gerichtlicher Zulassung laut Europazertifizierung nach DIN EN ISO/IEC 17024. Zudem ist er als Referent tätig und Autor von Fachbüchern im Brandschutz.

## Agenda

- Wärmedämmverbundsystem und hinterlüftete Konstruktionen
- Merkmale und Anforderungen die bei der Planung berücksichtigt werden müssen
- Hinweise und Handlungsempfehlungen zur Bau- und Objektüberwachung eines WDVS mit Brandschutzanforderungen
- Änderungen durch die MVV TB (Anhang 6, hinterlüftete Außenwandbekleidungen) und ihre Auswirkungen auf die Praxis

# Bauordnungsrecht - Deutschland



© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

© Fotolia/blende40

# Bauordnungsrecht - **Deutschland**



## *§ 28 Außenwände (MBO)*

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

# Bauordnungsrecht - **Deutschland**

## § 28 Außenwände (MBO)



(2) <sup>1</sup>Nicht tragende Außenwände und nicht tragende Teile tragender Außenwände müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen; sie sind aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn sie als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind. <sup>2</sup>Satz 1 gilt nicht für

1. Türen und Fenster,
2. Fugendichtungen und
3. brennbare Dämmstoffe in nichtbrennbaren geschlossenen Profilen der Außenwandkonstruktionen.

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## § 28 Außenwände (MBO)

(3) <sup>1</sup>**Oberflächen** von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen **einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen schwer entflammbar** sein; **Unterkonstruktionen** aus **normal entflammbaren** Baustoffen sind **zulässig**, wenn die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt sind. <sup>2</sup> Balkonbekleidungen, die über die erforderliche Umwehrungshöhe hinaus hochgeführt werden, und mehr als zwei Geschosse überbrückende Solaranlagen an Außenwänden müssen schwerentflammbar sein. <sup>3</sup>**Baustoffe**, die **schwerentflammbar** sein müssen, in Bauteilen nach Satz 1 Halbsatz 1 und Satz 2 dürfen **nicht brennend abfallen oder abtropfen**.

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## § 28 Außenwände (MBO)

(4) <sup>1</sup>Bei Außenwandkonstruktionen mit **geschossübergreifenden Hohl- oder Lufträumen** wie hinterlüfteten Außenwandbekleidungen sind gegen die Brandausbreitung **besondere Vorkehrungen** zu treffen.  
<sup>2</sup>Satz 1 gilt für **Doppelfassaden** entsprechend.

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## § 28 Außenwände (MBO)

(5) Absätze 2, 3 und 4 Satz 1 gelten **nicht für Gebäude der Gebäudeklassen 1 bis 3**; Absatz 4 Satz 2 gilt nicht für Gebäude der Gebäudeklassen 1 und 2.

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## § 28 Außenwände (MBO)

| Gebäudeart                                                                                                                      | Bauaufsichtliche Mindestanforderungen an Außenwandbekleidungen |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Gebäudeklasse 1-3 / Gebäude geringer Höhe<br>Fußboden des höchstgelegenen Aufenthaltsraume < 7,00m über OK Gelände              | Mindestens normalentflammbar                                   |
| Gebäudeklasse 4-5 / Gebäude mittlerer Höhe<br>Fußboden des höchstgelegenen Aufenthaltsraume 7,00m < h < 22,00 m über OK Gelände | Mindestens schwerentflammbar                                   |
| Hochhäuser<br>Fußboden des höchstgelegenen Aufenthaltsraume > 22,00m über OK Gelände                                            | Nichtbrennbar                                                  |

# Bauordnungsrecht - Deutschland

## *Umsetzung bei WDVS aus EPS*



| EPS-Dämmdicke | Ausführung von Brandschutzmaßnahmen | Brandverhalten gemäß LBO |
|---------------|-------------------------------------|--------------------------|
| $\leq 100$ mm | Nein                                | schwerentflammbar        |
| $> 100$ mm    | Nein                                | normalentflammbar        |
| $> 100$ mm    | Ja                                  | schwerentflammbar        |

# Bauordnungsrecht - Deutschland

## Sonderbauten



| Gebäudeart                                                                                  | Bauaufsichtliche Mindestanforderungen an Außenwandbekleidungen                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hochhäuser [M-HHR]                                                                          | generell nichtbrennbar                                                                                           |
| Schulen [M-SchulBauR]                                                                       | keine verschärfenden Forderungen gegenüber Gebäuden normaler Art und Nutzung                                     |
| Krankenhäuser und Pflegeheime<br>(nicht betreutes Wohnen oder<br>Seniorenheime ohne Pflege) | Gebäude mit mehr als einem Geschoss:<br>schwerentflammbar<br>Gebäude mit mehr als 5 Geschossen:<br>nichtbrennbar |
| Versammlungsstätten [M-VStättVO]                                                            | keine verschärfenden Forderungen gegenüber Gebäuden normaler Art und Nutzung                                     |

# Bauordnungsrecht - Deutschland

## *Sonderbauten*



| Gebäudeart                | Bauaufsichtliche Mindestanforderungen an Außenwandbekleidungen                                                                                                                                      |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verkaufsstätten [M-VkVO]  | <p>eingeschossige Gebäuden ohne Sprinkleranlage und mehrgeschossigen Gebäuden mit Sprinkleranlagen: schwerentflammbar</p> <p>bei sonstigen Verkaufsstätten ohne Sprinkleranlagen: nichtbrennbar</p> |
| Industriebau [M-IndBauRL] | <p>Keine, jedoch in Fachkreisen behelfsweise die Empfehlung zur Anwendung anderer Sonderbauvorschriften</p>                                                                                         |

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## **Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB)** Ausgabe August 2017

mit Druckfehlerkorrektur  
vom 11. Dezember 2017

Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik

**DIBt**

MVV TB  
veröffentlicht durch das DIBt  
<http://www.dibt.de>

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## A 2.1.5 Außenwände

Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände baulicher Anlagen, d. h. Bauteile die keine Vertikallasten, außer ihrem Eigengewicht, abtragen und lediglich für die Aufnahme der Eigengewichts- und Windlasten bemessen sind, müssen nach § 28 MBO grundsätzlich aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, damit eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist. Ausreichend lange Begrenzung der Brandausbreitung bedeutet auch, dass nach Ende der Brandeinwirkung und der Löscharbeiten ein fortschreitendes Glimmen und/oder Schwelen in diesen Bauteilen nicht mehr stattfindet.

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## A 2.1.5 Außenwände

...

Sie sind aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn die nichttragenden Außenwände und die nichttragenden Teile tragender Außenwände als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind. Abweichend von den Festlegungen in Abschnitt A 2.1.3.3.4 (zu § 26 MBO) ist es für die Brandeinwirkung von außen nach innen zulässig, dass ein Versagen frühestens nach 30 Minuten gemäß DIN 4102-3:1977-09, Abschnitt 5.3.2 (**abgeminderte Einheits-Temperaturkurve**), eintreten darf. Ausgenommen von diesen Festlegungen werden insbesondere Fenster und Türen (sog. Lochfassade); die notwendigen Höhen der Fensterbrüstungen sind durch die Regelungen zur Verkehrssicherheit nach § 38 Abs. 3 MBO gegeben.

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## A 2.1.5 Außenwände

...

Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen grundsätzlich in ihren einzelnen Bestandteilen schwerentflammbar sein. Zusätzlich müssen Außenwandbekleidungen aus mehreren Bestandteilen insgesamt schwerentflammbar sein.

Für schwerentflammbare Außenwandbekleidungen sind die Ergebnisse bei Einwirkungen gemäß E DIN 4102-20:2016-03 zu berücksichtigen.

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## A 2.1.5 Außenwände

...

Die Anwendung von **schwerentflammbaren Außenwandbekleidungen** in der Ausführung als Wärmedämmverbundsystem (WDVS) mit EPS-Dämmstoffen ist zur Erfüllung des Schutzzieles des § 26 Abs. 1 Satz 1 MBO bei Gebäuden der **Gebäudeklasse 4 und 5 nur zulässig**, wenn an vorhandenen Öffnungen in der Außenwand im Bereich der Stürze oberhalb der Öffnung **auch bei Brandeinwirkung standsichere und formstabile, nichtbrennbare konstruktive Maßnahmen** angeordnet werden. Darauf kann verzichtet werden, wenn **umlaufend horizontal angeordnete, auch bei Brandeinwirkung standsichere und formstabile, nichtbrennbare konstruktive Maßnahmen** angeordnet werden.

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## A 2.1.5 Außenwände

...

Für solche Außenwandbekleidungen in der Ausführung als Wärmedämmverbundsystem (WDVS) mit EPS-Dämmstoffen ist zusätzlich eine Brandeinwirkung von außen, die **unmittelbar im unteren Bereich der Fassade** einwirkt, zu berücksichtigen. Dazu sind geeignete nichtbrennbare konstruktive Maßnahmen vorzusehen, damit das Schutzziel gemäß § 26 Abs. 1 Satz 1 MBO erfüllt ist oder es ist die Technische Regel A 2.2.1.5 einzuhalten.

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## A 2.2 Technische Anforderungen hinsichtlich Planung, Bemessung und Ausführung und Technische Anforderungen an Bauteile gemäß § 85a Abs. 2 MBO<sup>1</sup>

| Lfd. Nr.                                         | Anforderungen an Planung, Bemessung und Ausführung gem. § 85a Abs. 2 MBO <sup>1</sup> | Technische Regeln/Ausgabe                                    | Weitere Maßgaben gem. § 85a Abs. 2 MBO <sup>1</sup> |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1                                                | 2                                                                                     | 3                                                            | 4                                                   |
| <b>A 2.2.1 Planung, Bemessung und Ausführung</b> |                                                                                       |                                                              |                                                     |
| A 2.2.1.5                                        | Wärmedämmverbundsysteme                                                               | WDVS mit EPS, Sockelbrandprüfverfahren: 2016-06 <sup>2</sup> |                                                     |



### Anhang 5

## WDVS mit EPS, Sockelbrandprüfverfahren

Stand: Juni 2016

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## A 2.1.5 Außenwände

...

Ist für Gebäude die Verwendung von schwerentflammenden Baustoffen nicht vorgeschrieben und sollen leichtentflammende Baustoffe in Verbindung mit anderen Baustoffen gemäß § 26 Abs. 1 Satz 2 MBO verwendet werden, muss die Verbindung dauerhaft sein. Dies ist nicht der Fall, wenn solche Außenwandbekleidungen zugänglich sind und beschädigt werden können.

# Bauordnungsrecht - Deutschland



## A 2.1.5 Außenwände

...

Bei Außenwänden mit **hinterlüfteten Bekleidungen, die geschossübergreifende Hohlräume haben** oder die über Brandwände hinweggeführt werden, sind auch dann, wenn sie aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, ergänzende Vorkehrungen zur Begrenzung der Brandausbreitung zu treffen und die Technische Regel A 2.2.1.6 zu beachten.

Bei Gebäuden mit Doppelfassaden muss eine Brandausbreitung über Zwischenräume im Bereich von Geschossdecken wirksam eingeschränkt sein. Die erforderlichen Vorkehrungen sind im Einzelfall zu treffen und im Brandschutznachweis darzustellen.

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

**Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder einer Zustimmung im Einzelfall**

**OLG Stuttgart, Urteil vom 31.03.2015, Az. 10 U 46/14**

Am 09.09.1995 sind die §§ 17-25 der neuen Landesbauordnung für Baden-Württemberg in Kraft getreten. Damit wurde die EG-Bauproduktenrichtlinie umgesetzt. Seitdem dürfen Bauprodukte nur verwendet werden, wenn der Nachweis ihrer Brauchbarkeit durch Normen oder bei nicht geregelten Bauprodukten durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, ein allgemeines baurechtliches Prüfzeugnis oder eine Zustimmung im Einzelfall belegt ist.

Die Umsetzung erfolgte in den übrigen Bundesländern analog. In allen Landesbauordnungen sind entsprechende Regelungen enthalten.

Da für Wärmedämmverbundsysteme keine Regelung (Bauregelliste) besteht, bedürfen diese einer allgemein baurechtlichen Zulassung oder einer Zustimmung im Einzelfall. Ein allgemeines baurechtliches Prüfzeugnis genügt nicht, weil ein WDVS statischen Anforderungen genügen muss und damit auch der Erfüllung erheblicher Anforderungen an die Sicherheit der baulichen Anlage dient.

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

## **Fortsetzung: OLG Stuttgart, Urteil vom 31.03.2015, Az. 10 U 46/14**

Nach Auffassung des OLG Stuttgart liegt bereits dann ein Baumangel vor, wenn nicht festgestellt werden kann, dass das verbaute WDVS die zum Zeitpunkt des Einbaus erforderliche allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall hatte.

Dazu wird weiter ausgeführt:

Ein Werk ist bereits dann mangelhaft, wenn die Werkstoffe nicht einen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik notwendigen Gebrauchstauglichkeitsnachweis haben. Die rechtliche Verpflichtung aus der jeweiligen Landesbauordnung, die als gesetzliche Verpflichtung auch Teil der allgemein anerkannten Regeln der Technik ist, soll dazu dienen, mit der notwendigen Gewissheit sicherzustellen, dass bestimmte Eigenschaften des Werks erreicht werden, indem Bauprodukte verbaut werden, deren Verwendbarkeit für einen dem Zweck entsprechenden angemessenen Zeitraum und deren Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen ist.

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

## **Fortsetzung: OLG Stuttgart, Urteil vom 31.03.2015, Az. 10 U 46/14**

Es kommt nicht darauf an, ob die Eigenschaften möglicherweise auf anderem Weg erreicht werden und deshalb die Nichteinhaltung der Regeln im Einzelfall keine weiteren nachteiligen Folgen hat.

Damit folgt das Oberlandesgericht Stuttgart der Entscheidung des Bundesgerichtshofes vom 07.03.2013, Az. VII ZR 134/12. Allerdings hatte der BGH offengelassen, ob der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit nur durch eine bauaufsichtliche Zustimmung geführt werden kann oder auch andere Nachweise zulässig sind.



# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

**Fortsetzung: OLG Stuttgart, Urteil vom 31.03.2015, Az. 10 U 46/14**

Meines Erachtens müssen noch andere Nachweise zulässig sein, z.B. die Zustimmung im Einzelfall durch die obere Baubehörde, da ansonsten keine Möglichkeit besteht, das Fehlen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu heilen. Eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung kann nämlich nur für die Zukunft erteilt werden. Die Zulassung im Einzelfall eröffnet dagegen auch die Möglichkeit, am konkreten Bauvorhaben zu prüfen, ob der verwendete Baustoff den konkreten Anforderungen des Bauvorhabens genügt.

Offen bleibt allerdings, ob damit der Mangel des fehlenden Gebrauchstauglichkeitsnachweises beseitigt wird oder lediglich dem Bauunternehmer/Lieferanten die Möglichkeit eröffnet wird, sich gegenüber einem Verlangen, den nicht zugelassenen Baustoff auszutauschen, auf die Unzumutbarkeit dieser Variante der Nacherfüllung zu berufen.

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

Zulassungsnummer:  
**Z-33.41-255**

Geltungsdauer:  
vom **09. August 2017**  
bis **09. August 2019**

Antragsteller:  
**Fa. XYZ**

Zulassungsgegenstand:  
**Wärmedämmverbundsystem mit  
angeklebten EPS-Platten**

“  
.....”



**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung**

**Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik** **DIBt**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
Bautechnisches Prüfamt  
Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 08.09.2017      Geschäftszeichen: II 11-1.33.41-255/16

Zulassungsnummer:  
**Z-33.41-255**

Geltungsdauer  
vom: **9. August 2017**  
bis: **9. August 2019**

Antragsteller:

Zulassungsgegenstand:  
Wärmedämm-Verbundsysteme mit angeklebten EPS-Platten  
"      WDV-System EPS  
"      WDV-System EPS

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und sechs Anlagen mit elf Blatt.

**DIBt**

DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de) | [www.dibt.de](http://www.dibt.de)

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.41-255

Seite 3 von 14 | 8. September 2017

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) mit den Handelsbezeichnungen "Brillux WDV-System EPS Prime" und "Brillux WDV-System EPS Qju". Sie bestehen aus am Untergrund angeklebten Dämmplatten aus expandiertem Polystyrol (EPS), einem mit Textilglas-Gittergewebe bewehrten Unterputz und einer Schlussbeschichtung (Oberputz oder klinkerartige vorgefertigte Putzteile). Ergänzend sind eine Grundierung und Haftvermittler als Komponenten des WDVS möglich. Die Dämmplatten dürfen zusätzlich mit geeigneten mechanischen Befestigungsmitteln konstruktiv fixiert werden.

Alle für ein WDVS eines Bauvorhabens erforderlichen Komponenten sind vom Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu liefern bzw. liefern zu lassen. Die Komponenten werden vom Antragsteller oder einem Lieferanten werksmäßig hergestellt.

Ein WDVS wird auf der Baustelle aus diesen Komponenten hergestellt und darf auf Mauerwerk und Beton mit oder ohne Putz angewendet werden. Der Untergrund muss eben, trocken, fett und staubfrei sein und mindestens eine Abreißfestigkeit von  $0,08 \text{ N/mm}^2$  aufweisen. Die dauerhafte Verträglichkeit eventuell vorhandener Beschichtungen mit dem Klebemörtel ist sachkundig zu prüfen.

Unebenheiten bis  $1 \text{ cm/m}$  dürfen überbrückt werden; größere Unebenheiten müssen mechanisch egalisiert oder durch einen geeigneten Putz ausgeglichen werden, wobei dessen Abreißfestigkeit nach der Erhärtung geprüft werden muss. Bei Untergründen aus Mauerwerk ohne Putz oder Beton ohne Putz kann eine ausreichende Festigkeit in der Regel ohne weitere Nachweise vorausgesetzt werden.

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

Bestandteile des WDVS ...

...alle Teile des WDVS ...

Untergrund des WDVS ...

Unebenheiten im Untergrund

Änderungen der Zulassung

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

### 2.1 Komponenten

#### 2.1.1 Grundierung

Als Grundierung zur Verfestigung des Untergrundes darf zwischen Wandbildner und Klebemörtel das Produkt "Lacryl Tiefgrund ELF" verwendet werden.

#### 2.1.2 Klebemörtel, Kleber und Klebeschaum

Für die Befestigung der Dämmstoffe müssen die Klebemörtel "WDVS Pulverkleber", "WDVS Klebe- und Armierungsmörtel L", "WDVS Pulverkleber VZ", "WDVS Leichtmörtel XL", "WDVS Armierungsmasse ZF-Sil" oder der Klebeschaum "WDVS Qju Klebeschaum" verwendet werden.

Für die Verklebung der klinkerartigen vorgefertigten Putzteile nach Abschnitt 2.1.6 muss der Kleber "Klebemörtel" verwendet werden.

#### 2.1.3 Dämmstoffe

Als Dämmstoffe müssen die EPS-Platten gemäß nachfolgender Tabelle verwendet werden. Diese Dämmstoffe sind expandierte Polystyrol-Platten (EPS) mit den Abmessungen 1000 mm x 500 mm.

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

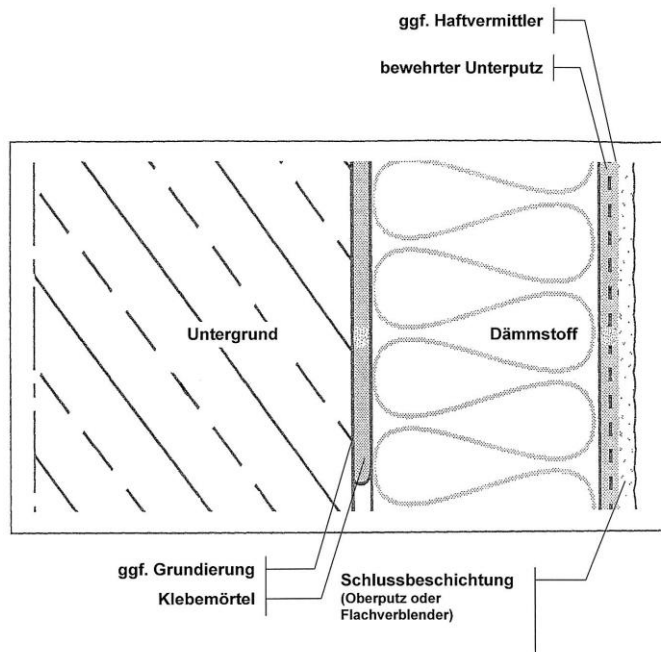
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-33.41-255 vom 8. September 2017

Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik

DIBt

Zeichnerische Darstellung der WDVS  
"Brillux WDV-System EPS Prime"  
"Brillux WDV-System EPS Qju"

Anlage 1



Z39989.17

1.33.41-255/16

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-33.41-255 vom 8. September 2017

Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik

DIBt

Aufbau des WDVS  
"Brillux WDV-System EPS Prime" - ZF

Anlage 2.1

| Schicht                                         | Auftragsmenge<br>(nass)<br>[kg/m²] | Dicke<br>[mm]                   |
|-------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Grundierung:</b>                             |                                    |                                 |
| Lacryl Tiefgrund ELF                            | 0,15                               | -                               |
| <b>Klebmörtel:</b>                              |                                    |                                 |
| WDVS Pulverkleber                               | 5,0 – 8,0                          | Wulst-Punkt<br>oder<br>Kammbett |
| WDVS Pulverkleber VZ                            | 5,0 – 8,0                          |                                 |
| WDVS Klebe- und Armierungsmörtel L              | 4,5 – 8,0                          |                                 |
| WDVS Armierungsmasse ZF-SIL                     | ca. 3,0                            |                                 |
| WDVS Leichtmörtel XL                            | 4,5 – 10,0                         |                                 |
| <b>Dämmstoff:</b>                               |                                    |                                 |
| EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.3                | -                                  | ≤ 400                           |
| <b>Unterputze:</b>                              |                                    |                                 |
| WDVS Armierungsmasse ZF-R                       | 2,3 – 4,5                          | 1,5 – 3,0                       |
| WDVS Armierungsmasse ZF-SIL                     | 2,3 – 4,5                          | 1,5 – 3,0                       |
| WDVS Armierungsmasse ZF-Granit                  | 3,0 – 4,0                          | 1,5 – 2,5                       |
| <b>Bewehrung:</b>                               |                                    |                                 |
| WDVS Glasfaserband                              | ca. 0,160                          | -                               |
| <b>Haftvermittler:</b>                          |                                    |                                 |
| Putzgrundierung                                 | ca. 0,250                          | -                               |
| Silicon-Putzgrundierung                         | ca. 0,250                          | -                               |
| <b>Schlussbeschichtungen - Oberputze:</b>       |                                    |                                 |
| Rausan R                                        | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Rausan KR                                       | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Silicon-Putz R                                  | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Silicon-Putz KR                                 | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Silcosil R                                      | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Silcosil KR                                     | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| <b>- klinkerartige vorgefertigte Putzteile:</b> |                                    |                                 |
| Flachverbler mit Klebmörtel                     | 5,0 – 6,0                          | 3,0 – 5,0                       |
|                                                 | 3,0 – 4,0                          | 1,0 – 2,0                       |

Die Bestimmungen der Abschnitte 3 und 4 sind zu beachten.

Z39989.17

1.33.41-255/16

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-33.41-255 vom 8. September 2017



Aufbau des WDVS  
"WDV-System EPS Prime" - ZH

## Anlage 2.2

| Schicht                                         | Auftragsmenge<br>(nass)<br>[kg/m²] | Dicke<br>[mm]                   |
|-------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Grundierung:</b>                             |                                    |                                 |
| Lacryl Tiefgrund ELF                            | 0,15                               | -                               |
| <b>Klebemörtel:</b>                             |                                    |                                 |
| WDVS Pulverkleber                               | 5,0 – 8,0                          |                                 |
| WDVS Pulverkleber VZ                            | 5,0 – 8,0                          | Wulst-Punkt<br>oder<br>Kammbett |
| WDVS Klebe- und Armierungsmörtel L              | 4,5 – 8,0                          |                                 |
| WDVS Leichtmörtel XL                            | 4,5 – 10,0                         |                                 |
| <b>Dämmstoff:</b>                               |                                    |                                 |
| EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.3                | -                                  | ≤ 400                           |
| <b>Unterputze:</b>                              |                                    |                                 |
| WDVS Pulverkleber                               | 5,5 – 8,0                          | 2,5 – 4,5                       |
| WDVS Pulverkleber VZ                            | 5,5 – 8,0                          | 2,5 – 4,5                       |
| WDVS Klebe- und Armierungsmörtel L              | 6,0 – 11,0                         | 4,0 – 7,0                       |
| WDVS Leichtmörtel XL                            | 4,5 – 10,0                         | 4,0 – 10,0                      |
| <b>Bewehrung:</b>                               |                                    |                                 |
| WDVS Glasfaserband                              | ca. 0,160                          | -                               |
| <b>Haftvermittler:</b>                          |                                    |                                 |
| Putzgrundierung                                 | ca. 0,250                          | -                               |
| Silikat-Streichfüller                           | ca. 0,250                          | -                               |
| Silicon-Putzgrundierung                         | ca. 0,250                          | -                               |
| <b>Schlussbeschichtungen - Oberputze:</b>       |                                    |                                 |
| Rausan R                                        | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Rausan KR                                       | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Silicon-Putz R                                  | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Silicon-Putz KR                                 | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Silcosil R                                      | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Silcosil KR                                     | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                       |
| Silikat-Putz R, KR                              | 2,3 – 5,3                          | 1,5 – 5,0                       |
| Mineral-Leichtputz R, KR                        | 2,5 – 6,3                          | 1,5 – 5,0                       |
| Mineral-Leichtputz G                            | 3,8 – 6,3                          | 3,0 – 5,0                       |
| <b>- klinkerartige vorgefertigte Putzteile:</b> |                                    |                                 |
| Flachverbinder mit<br>Klebmörtel                | 5,0 – 6,0<br>3,0 – 4,0             | 3,0 – 5,0<br>1,0 – 2,0          |

Die Bestimmungen der Abschnitte 3 und 4 sind zu beachten.

Z39989.17

1.33.41-255/16

© FeuerTRUTZ Network GmbH 2019, Köln

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-33.41-255 vom 8. September 2017



Aufbau des WDVS  
"WDV-System EPS" - ZF

## Anlage 2.3

| Schicht                                         | Auftragsmenge<br>(nass)<br>[kg/m²] | Dicke<br>[mm]                                                                             |
|-------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grundierung:</b>                             |                                    |                                                                                           |
| Lacryl Tiefgrund ELF                            | 0,15                               | -                                                                                         |
| <b>Klebschaum:</b>                              |                                    |                                                                                           |
| WDVS Klebschaum                                 | 0,15 – 0,20                        | Randwulst mit<br>eingeschlossener<br>Wulst mittig über<br>die Länge, in X-<br>oder W-Form |
| <b>Dämmstoff:</b>                               |                                    |                                                                                           |
| EPS-Platten nach Abschnitt 2.1.3                | -                                  | 50 - 400                                                                                  |
| <b>Unterputze:</b>                              |                                    |                                                                                           |
| WDVS Armierungsmasse ZF-R                       | 2,3 – 4,5                          | 1,5 – 3,0                                                                                 |
| WDVS Armierungsmasse ZF-Sil                     | 2,3 – 4,5                          | 1,5 – 3,0                                                                                 |
| WDVS Armierungsmasse ZF-Granit                  | 3,0 – 4,0                          | 1,5 – 2,5                                                                                 |
| <b>Bewehrung:</b>                               |                                    |                                                                                           |
| WDVS Glasfaserband                              | ca. 0,160                          | -                                                                                         |
| <b>Haftvermittler:</b>                          |                                    |                                                                                           |
| Putzgrundierung                                 | ca. 0,250                          | -                                                                                         |
| Silicon-Putzgrundierung                         | ca. 0,250                          | -                                                                                         |
| <b>Schlussbeschichtungen - Oberputze:</b>       |                                    |                                                                                           |
| Rausan R                                        | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                                                                                 |
| Rausan KR                                       | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                                                                                 |
| Silicon-Putz R                                  | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                                                                                 |
| Silicon-Putz KR                                 | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                                                                                 |
| Silcosil R                                      | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                                                                                 |
| Silcosil KR                                     | 2,3 – 5,3                          | 1,0 – 5,0                                                                                 |
| <b>- klinkerartige vorgefertigte Putzteile:</b> |                                    |                                                                                           |
| Flachverbinder mit<br>Klebmörtel                | 5,0 – 6,0<br>3,0 – 4,0             | 3,0 – 5,0<br>1,0 – 2,0                                                                    |

Die Bestimmungen der Abschnitte 3 und 4 sind zu beachten.

Z39989.17

1.33.41-255/16

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-33.41-255 vom 8. September 2017

Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik

DIBt

## Oberflächenausführung Anforderungen

### Anlage 3

| Bezeichnung                                                  | Hauptbindemittel             | w <sup>1)</sup>    | s <sub>d</sub> <sup>2)</sup> |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|
| <b>1. Unterputze</b>                                         |                              |                    |                              |
| WDVS Klebe- und Armierungsmörtel L                           | Zement/Kalk                  | ≤ 0,1              | ≤ 0,1                        |
| WDVS Pulverkleber                                            | Zement/Kalk                  | ≤ 0,1              | ≤ 0,14                       |
| WDVS Pulverkleber VZ                                         | Zement/Kalk                  | ≤ 0,1              | ≤ 0,14                       |
| WDVS Armierungsmasse ZF-Sil                                  | VAC/VeoVa/A-Copolymer        | ≤ 0,1              | ≤ 0,3                        |
| WDVS Armierungsmasse ZF-R                                    | Acrylat                      | ≤ 0,1              | ≤ 0,2                        |
| WDVS Leichtmörtel XL                                         | Zement/Kalk                  | 0,05 <sup>1)</sup> | 0,10 <sup>2)</sup>           |
| WDVS Armierungsmasse ZF-Granit                               | Styrolacrylat/Copolymer      | ≤ 0,05             | ≤ 0,16                       |
| <b>2. Schlussbeschichtungen</b>                              |                              |                    |                              |
| <b>2.1 ggf. mit Haftvermittler "Putzgrundierung"</b>         |                              |                    |                              |
| Mineral-Leichtputz R, KR, G                                  | Zement/Kalk                  | ≤ 0,2              | ≤ 0,1                        |
| Rausan R, KR                                                 | VAC/E-Copolymer              | ≤ 0,1              | ≤ 0,2                        |
| <b>klinkerartige vorgefertigte Putzteile:</b>                |                              |                    |                              |
| Flachverblender mit Klebmörtel                               | BI/A/S-Copolymer             | 0,1 <sup>1)</sup>  | 0,4 <sup>2)</sup>            |
| <b>2.2 ggf. mit Haftvermittler "Silikon-Putzgrundierung"</b> |                              |                    |                              |
| Silicon-Putz R, KR                                           | VAC/E-Copolymer und Siloxane | ≤ 0,1              | ≤ 0,14                       |
| Silosil R, KR                                                | VAC/E-Copolymer und Siloxane | ≤ 0,1              | ≤ 0,2                        |
| <b>2.3 ggf. mit Haftvermittler "Silikat-Streichfüller"</b>   |                              |                    |                              |
| Silikat-Putz R, KR                                           | Wasserglas/Styrol-Acrylat    | ≤ 0,2              | ≤ 0,1                        |

<sup>1)</sup> Physikalische Größen, Begriffe:

w : kapillare Wasseraufnahme nach ETAG 004, Abschnitt 5.1.3.1 in [kg/(m<sup>2</sup>·h)]  
s<sub>d</sub> : wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach ETAG 004, 5.1.3.4 in [m]

<sup>1)</sup> w : kapillare Wasseraufnahme nach DIN EN 1062-3 in [kg/(m<sup>2</sup>·h)]

<sup>2)</sup> s<sub>d</sub> : wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach DIN EN ISO 7783 in [m]

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-33.41-255 vom 8. September 2017

Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik

DIBt

## Korrekturfaktoren für R'<sub>w,R</sub>

### Anlage 4.1

Korrekturwerte ΔR<sub>w,R</sub> zur Luftschalldämmung in dB bei teillächiger Verklebung (ca. 40 %) in Abhängigkeit von der Resonanzfrequenz f<sub>R</sub> in Hz

| R' <sub>w,R,0</sub> der<br>Massivwand<br>ohne WDVS<br>in dB | Resonanzfrequenz f <sub>R</sub> in Hz |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                             | ≤ 60                                  | ≤ 70 | ≤ 80 | ≤ 90 | ≤ 100 | ≤ 120 | ≤ 140 | ≤ 160 | ≤ 180 | ≤ 200 | ≤ 220 | ≤ 240 |
| 43 - 47                                                     | 17                                    | 15   | 13   | 11   | 9     | 7     | 5     | 4     | 3     | 2     | 1     | 0     |
| 48 - 51                                                     | 14                                    | 12   | 10   | 8    | 7     | 5     | 3     | 2     | 1     | 0     | -1    | -1    |
| 52 - 54                                                     | 12                                    | 10   | 8    | 6    | 5     | 4     | 2     | 1     | 0     | -1    | -2    | -2    |
| 55 - 58                                                     | 9                                     | 7    | 5    | 3    | 3     | 2     | 0     | -1    | -2    | -     | -     | -     |

Die Resonanzfrequenz f<sub>R</sub> der Wandkonstruktion (Massivwand mit WDVS) ist nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$f_R \cong 160 \sqrt{\frac{s'}{m'_p}} \text{ Hz}$$

mit

s' : dynamische Steifigkeit der Dämmplatten in MN/m<sup>2</sup>

m'<sub>p</sub> : Flächenmasse der Bekleidungsschicht (Schlussbeschichtung und Unterputz) in kg/m<sup>2</sup>

Die Berechnung der Resonanzfrequenz erfolgt mit dem oberen Grenzwert der jeweiligen Stufe der dynamischen Steifigkeit gemäß Abschnitt 2.1.3.

Bei einer Verklebung von ca. 60 % sind die Werte der vorstehenden Tabelle um - 1 dB zu verringern.

Bei einer konstruktiven Verdübelung des WDVS mit der Massivwand sind die Korrekturwerte der vorstehenden Tabelle in Abhängigkeit von der Dübelanzahl je m<sup>2</sup> wie folgt abzumindern:

vorhandene Dübelanzahl ≤ 6 Dübel/m<sup>2</sup>: -2 dB  
vorhandene Dübelanzahl > 6 Dübel/m<sup>2</sup>: -4 dB

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

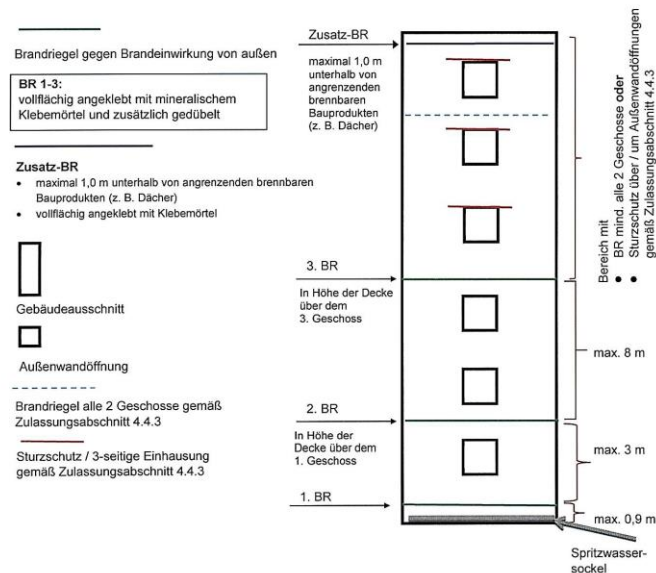
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-33.41-255 vom 8. September 2017

Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik

DIBt

Anordnung der konstruktiven Brandschutzmaßnahmen  
gemäß Abschnitt 4.4.2

Anlage 5



Z39989.17

1.33.41-255/16

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-33.41-255 vom 8. September 2017

Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik

DIBt

Übereinstimmungsbestätigung für die Bauart "WDVS"

Anlage 6

Dieser Nachweis ist eine Übereinstimmungsbestätigung im Sinne des § 16a (5) MBO. Dieser Nachweis ist nach Fertigstellung des WDVS vom Unternehmer (Fachpersonal der ausführenden Firma) auszufüllen und dem Bauherrn (Auftraggeber) zu übergeben. Als zusätzliche Information über die verarbeiteten Komponenten können zusätzlich zum Dämmstoff auch von weiteren Komponenten der Beipackzettel/Kennzeichnung diesem Nachweis beigelegt werden.

Fachhandwerker/Fachunternehmer = Meisterbetriebe, die zur Ausführung von WDVS berechtigt sind und in Anlage A der Handwerksrolle eingetragen sind oder gleichwertig.

## Postanschrift des Gebäudes:

Straße/Hausnummer: \_\_\_\_\_ PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

## Beschreibung des verarbeiteten WDVS:

Handelsname des WDVS: \_\_\_\_\_

## Verarbeitete WDVS-Komponenten: (siehe Kennzeichnung)

ggf. Grundierung: Handelsname/Auftragsmenge \_\_\_\_\_

Klebmörtel/Klebeschäum: Handelsname/Auftragsmenge \_\_\_\_\_

## Dämmstoff:

Der Beipackzettel/Kennzeichnung des Dämmstoffs ist diesem Nachweis beizufügen.

Handelsname: \_\_\_\_\_

Nennstärke: \_\_\_\_\_

Bewehrung: Handelsname \_\_\_\_\_

Unterputz: Handelsname / mittlere Dicke \_\_\_\_\_

ggf. Haftvermittler: Handelsname / Auftragsmenge \_\_\_\_\_

## Schlussbeschichtung (Oberputz/klinkerartige vorgefertigte Putzteile):

Handelsname / Korngröße bzw. mittlere Dicke \_\_\_\_\_

konstruktive Dübel: Handelsname / Anzahl je m² \_\_\_\_\_

## Brandverhalten des WDVS: (siehe Abschnitt 3.4 der o. g. Zulassung des WDVS)

☐ normalentflammbar ☐ schwerentflammbar

## Brandschutzmaßnahmen: (siehe Abschnitte 4.4.2 und 4.4.3 der o. g. Zulassung des WDVS)

☐ mit konstruktiven Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.4.2

☐ mit Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.4.3

☐ ohne Sturzschutz ☐ mit Sturzschutz / dreiseitiger Umschließung ☐ mit Brandriegel umlaufend

☐ Brandschutzmaßnahme aus folgendem Dämmstoff \_\_\_\_\_

☐ Brandschutzmaßnahme mit Brandriegel "purenotherm® WDVS (puren-PIR NE)"

## Postanschrift der ausführenden Firma:

Firma: \_\_\_\_\_ Straße/Hausnummer: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_ Staat: \_\_\_\_\_

Wir erklären hiermit, dass wir das oben beschriebene WDVS gemäß den Bestimmungen der o. g. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ggf. den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers eingebaut haben.

Datum/Unterschrift: \_\_\_\_\_

1.33.41-255/16

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-33.41-255 vom 8. September 2017

Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik



## Übereinstimmungsbestätigung für die Bauart "WDVS"      Anlage 6

Dieser Nachweis ist eine Übereinstimmungsbestätigung im Sinne des § 16a (5) MBO. Dieser Nachweis ist nach Fertigstellung des WDVS vom Unternehmer (Fachpersonal der ausführenden Firma\*) auszufüllen und dem Bauherrn (Auftraggeber) zu übergeben. Als zusätzliche Information über die verarbeiteten Komponenten können zusätzlich zum Dämmstoff auch von weiteren Komponenten der Beipackzettel/Kennzeichnung diesem Nachweis beigelegt werden.

\* Fachhandwerker/Fachunternehmer = Meisterbetriebe, die zur Ausführung von WDVS berechtigt sind und in Anlage A der Handwerksrolle eingetragen sind oder gleichwertig.

### Postanschrift des Gebäudes:

Straße/Hausnummer: \_\_\_\_\_ PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

### Beschreibung des verarbeiteten WDVS:

Handelsname des WDVS: \_\_\_\_\_

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

➤ **Verarbeitete WDVS-Komponenten:** (siehe Kennzeichnung)

ggf. **Grundierung:** Handelsname/Auftragsmenge \_\_\_\_\_

**Klebemörtel/Klebeschaum:** Handelsname/Auftragsmenge \_\_\_\_\_

**Dämmstoff:**

Der Beipackzettel/Kennzeichnung des Dämmstoffs ist diesem Nachweis beizufügen.

Handelsname: \_\_\_\_\_

Nennstärke: \_\_\_\_\_

**Bewehrung:** Handelsname \_\_\_\_\_

**Unterputz:** Handelsname / mittlere Dicke \_\_\_\_\_

ggf. **Haftvermittler:** Handelsname / Auftragsmenge \_\_\_\_\_

**Schlussbeschichtung (Oberputz/klinkerartige vorgefertigte Putzteile):**

Handelsname / Korngröße bzw. mittlere Dicke \_\_\_\_\_

konstruktive **Dübel:** Handelsname / Anzahl je m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

➤ **Brandverhalten des WDVS:** (siehe Abschnitt 3.4 der o. g. Zulassung des WDVS)

☐ normalentflammbar

☐ schwerentflammbar

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - abZ

➤ **Brandschutzmaßnahmen:** (siehe Abschnitte 4.4.2 und 4.4.3 der o. g. Zulassung des WDVS)

☐ mit konstruktiven Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.4.2

☐ mit Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.4.3

☐ ohne Sturzschutz    ☐ mit Sturzschutz / dreiseitiger Umschließung    ☐ mit Brandriegel umlaufend

☐ Brandschutzmaßnahme aus folgendem Dämmstoff \_\_\_\_\_

☐ Brandschutzmaßnahme mit Brandriegel "purenotherm® WDVS (puren-PIR NE)"

## Postanschrift der ausführenden Firma:

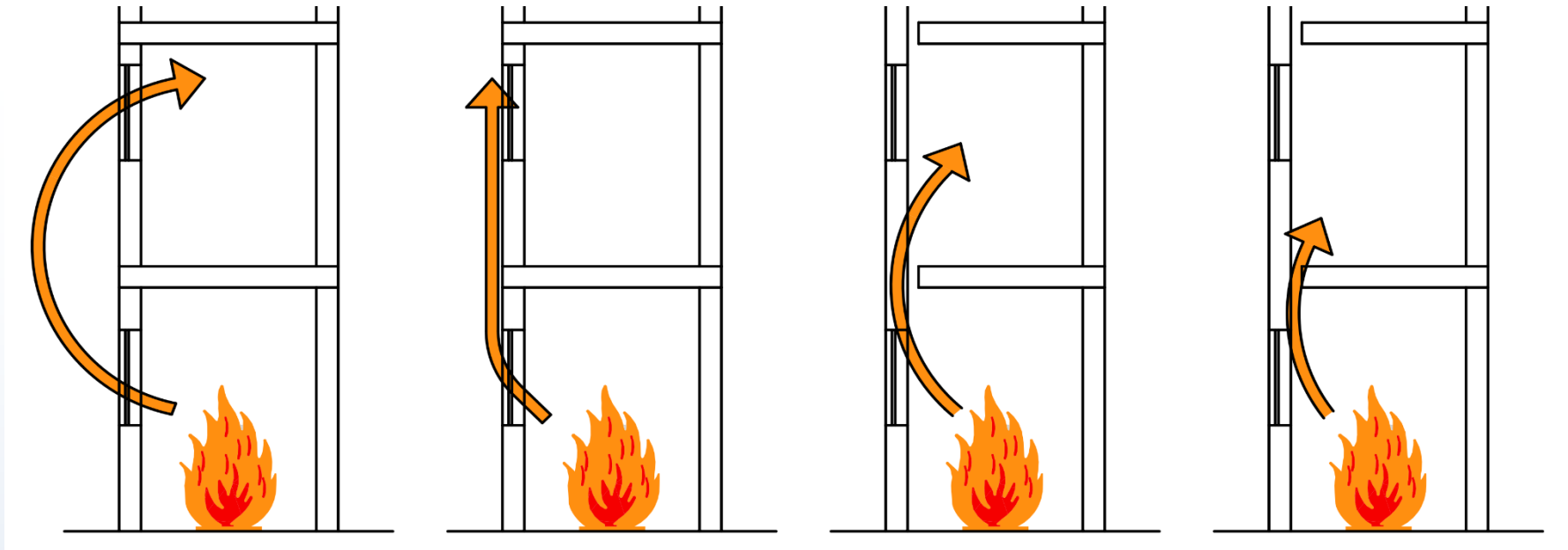
Firma: \_\_\_\_\_ Straße/Hausnummer: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_ Staat: \_\_\_\_\_

Wir erklären hiermit, dass wir das oben beschriebene WDVS gemäß den Bestimmungen der o. g. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ggf. den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers eingebaut haben.

Datum/Unterschrift: \_\_\_\_\_

# Ausbreitung von Feuer und Rauch



a)

*a) Fenster*

b)

*b) Fassaden, -Oberflächen*

c)

*c) innerhalb der Fassadenkonstruktion*

d)

*d) Anschluss von der Fassade zur Decke/Wand*

# Großversuch – Expertengruppe

- Großversuch mit einer Brandbeaufschlagung von außen.
- Abbrand ein 200 kg Holzgripen (klein PKW, Sperrmüll, 1m<sup>3</sup> Behälter)
- Ecksituation
- Materialstärke 30 cm
- Brennbares WDVS
- Bandriegel oberhalb 1. OG
- Umfangreiche Analytik



# WDVS, Großversuche (BMK)

12.Min.



15.Min



© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

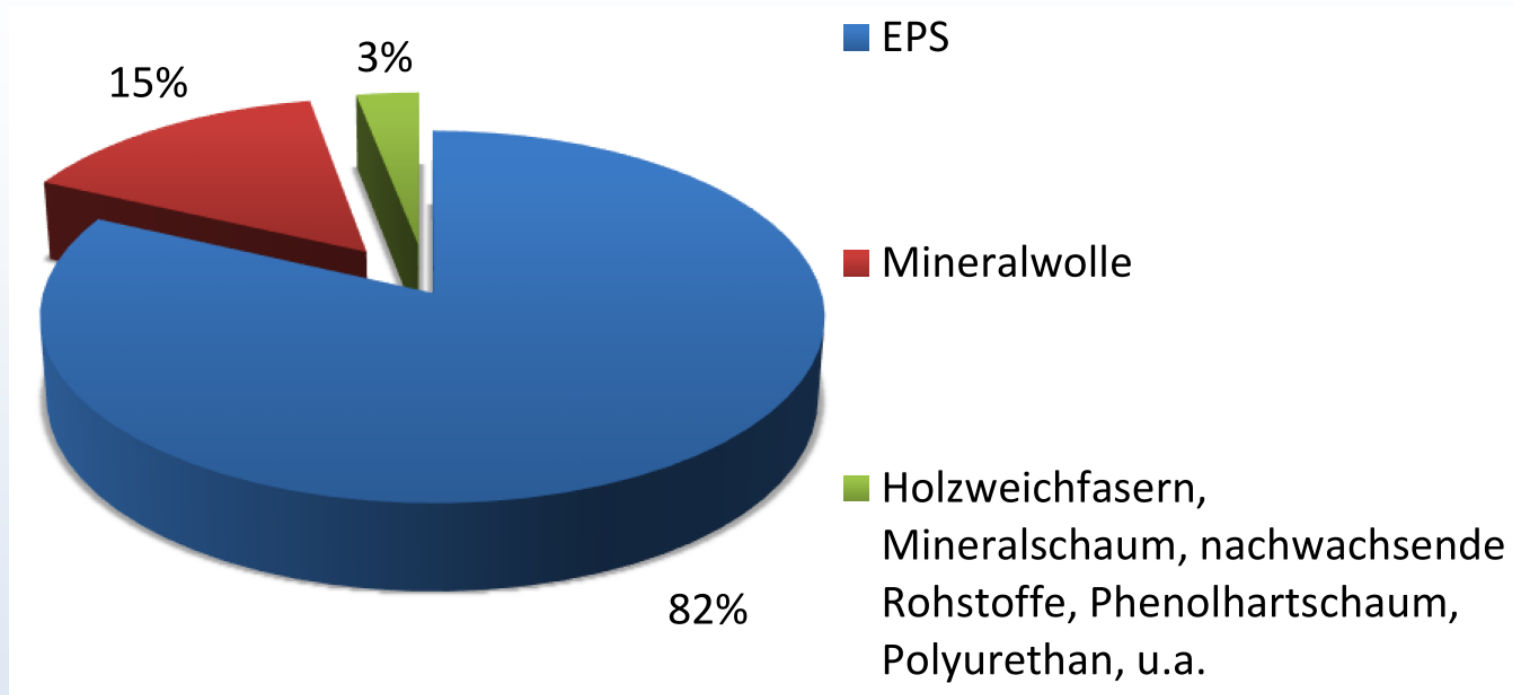
23.11.2016

Fachbereiche/Referat II 1

*Konstruktive Brandschutzmaßnahmen für EPS-WDVS: **Festlegung des Stichtags***

*Die vom DIBt angekündigten Änderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für schwerentflammbare Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) mit EPS-Dämmstoffen werden bis Ende 2016 erteilt werden und weisen ein Gültigkeitsdatum ab 1. Januar 2016 auf.*

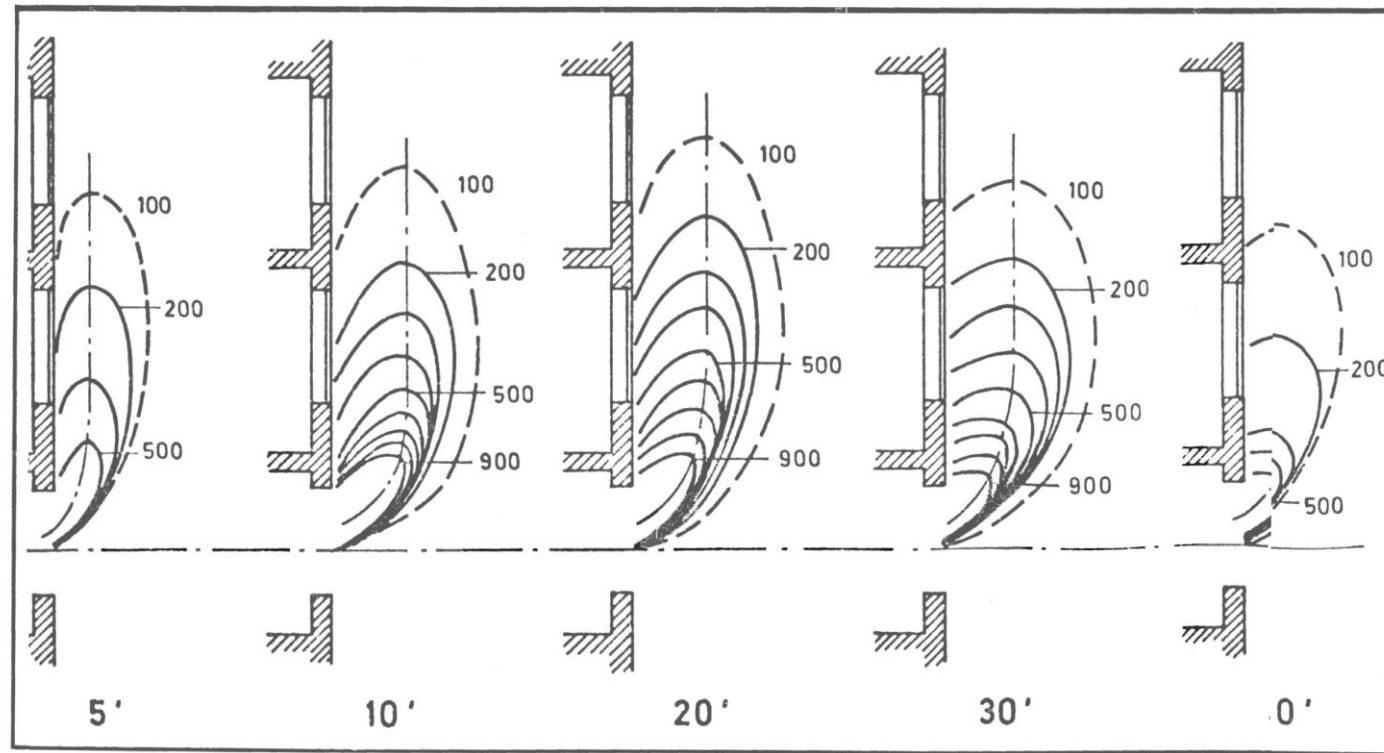
# Marktanteile – WDVS in Deutschland



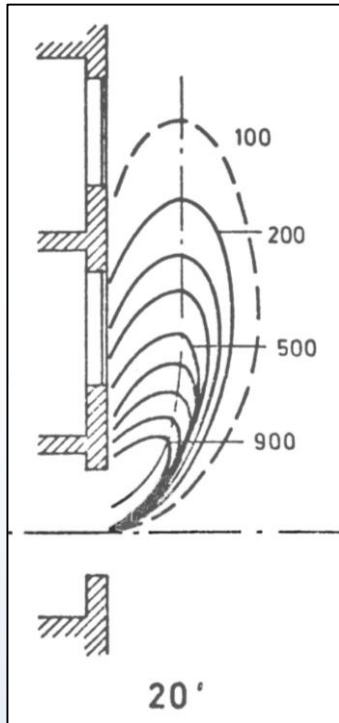
# Wärmedämmverbundsysteme:

- Z-33.41-XXX WDVS mit angeklebten Dämmstoffplatten aus Polystyrol
  - Z-33.42-XXX WDVS mit mechanischer Befestigung (Schienensysteme)
  - Z-33.43-XXX WDVS mit angeklebtem und angedübeltem Dämmstoff
  - Z-33.49-XXX WDVS sonstiger Art (z.B. Aufdopplung v. alten Systemen)
- WDVS mit Regeldämmstärken von 40 – 300mm

# Isothermen am Brand aus einem Fenster:

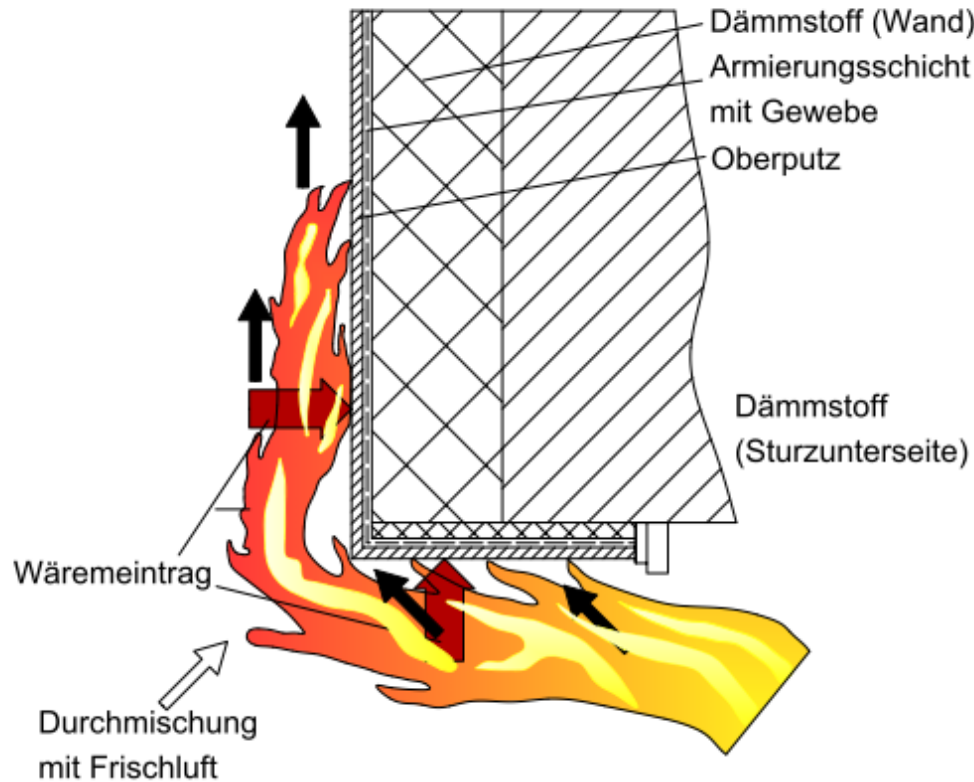


Quelle: Brandversuche Lehrte, Schriftenreihe des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, 04.037, 1978



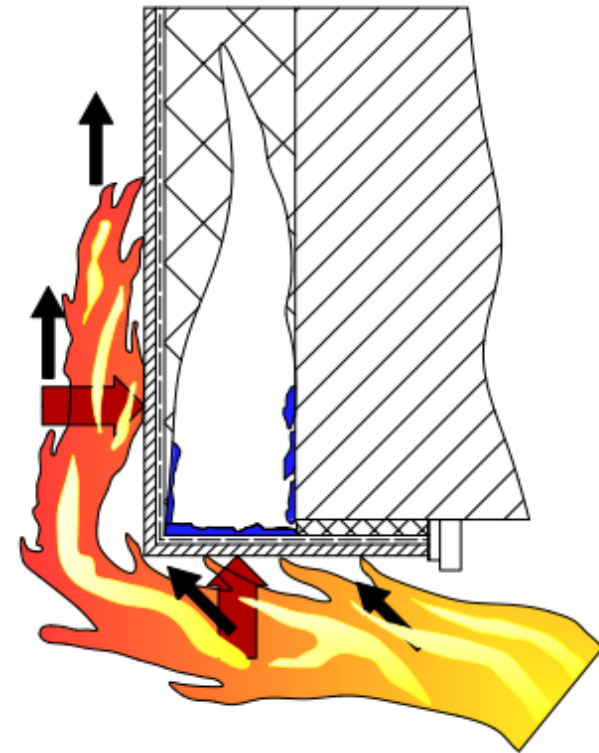
- Unabhängig von Außenwandbekleidung wird ein Geschoss über dem Primärbrandherd gänzlich von der Flamme überstrichen.
- Das zweite über dem Primärbrandherd liegende Geschoss - ca. 1,5 m - wird von der Flammenspitze thermisch angegriffen.
- Die Gefährdung des direkt über dem Primärbrandherd liegenden Geschosses wird akzeptiert, das zweite und darüber hinaus über dem Primärbrandherd liegende Geschosse sind zu schützen.

# WDVS mit EPS Brandverhalten an Öffnungen



## Phase 1:

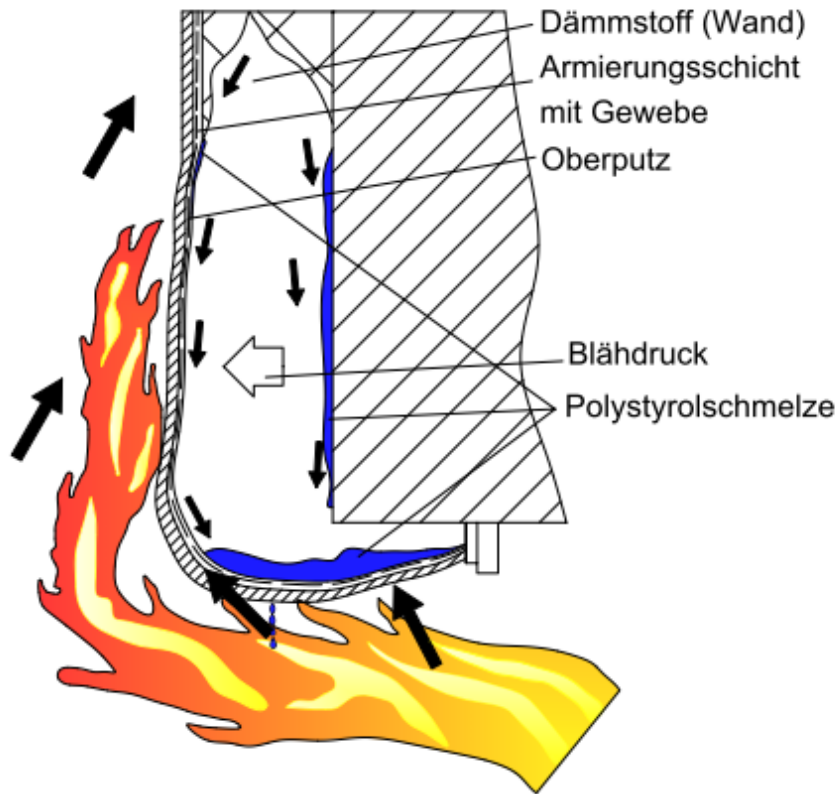
Wärmeeintrag von unten und von vorn in das WDVS



## Phase 2:

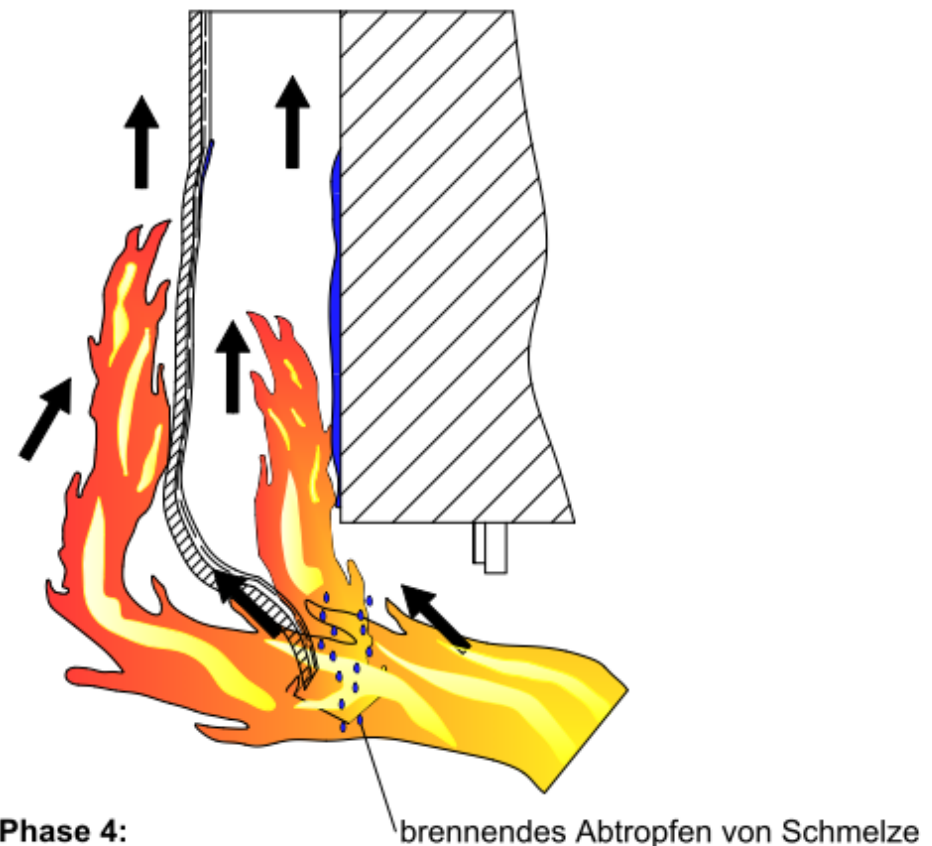
- Dämmstoff schmilzt
- Hohlraumbildung
- Schmelze an der Rückseite der Putzschicht an der Wand
- ablaufende Schmelze sammelt sich am tiefsten Punkt (Fenstersturz)

# WDVS mit EPS Brandverhalten an Öffnungen



## Phase 3:

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



## Phase 4:

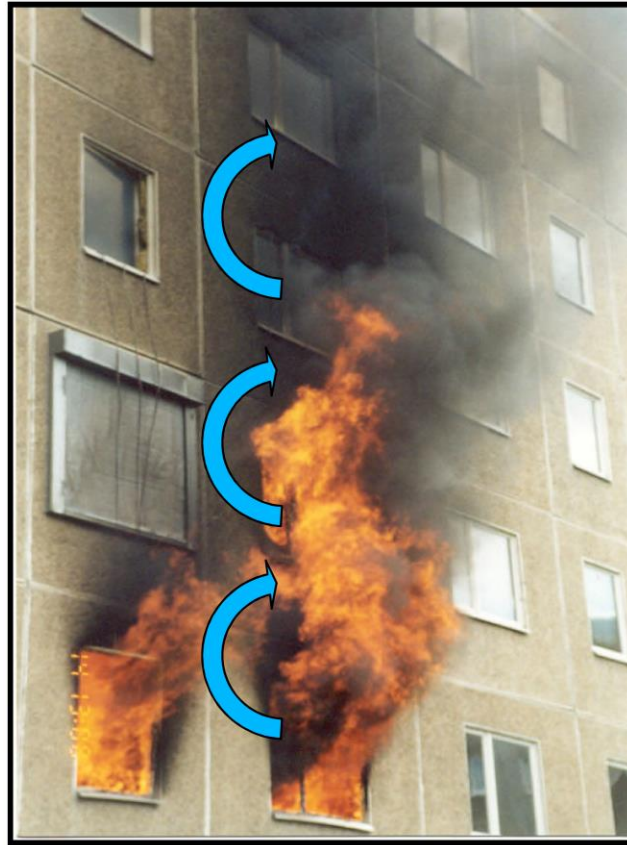
- Abreißen des Sturzes
- Öffnen des Systems
- Flammeneintritt in das Systeminnere
- Brennen außen und innen
- brennendes Abtropfen von Polystyrolschmelze

# Brandverhalten an 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.

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

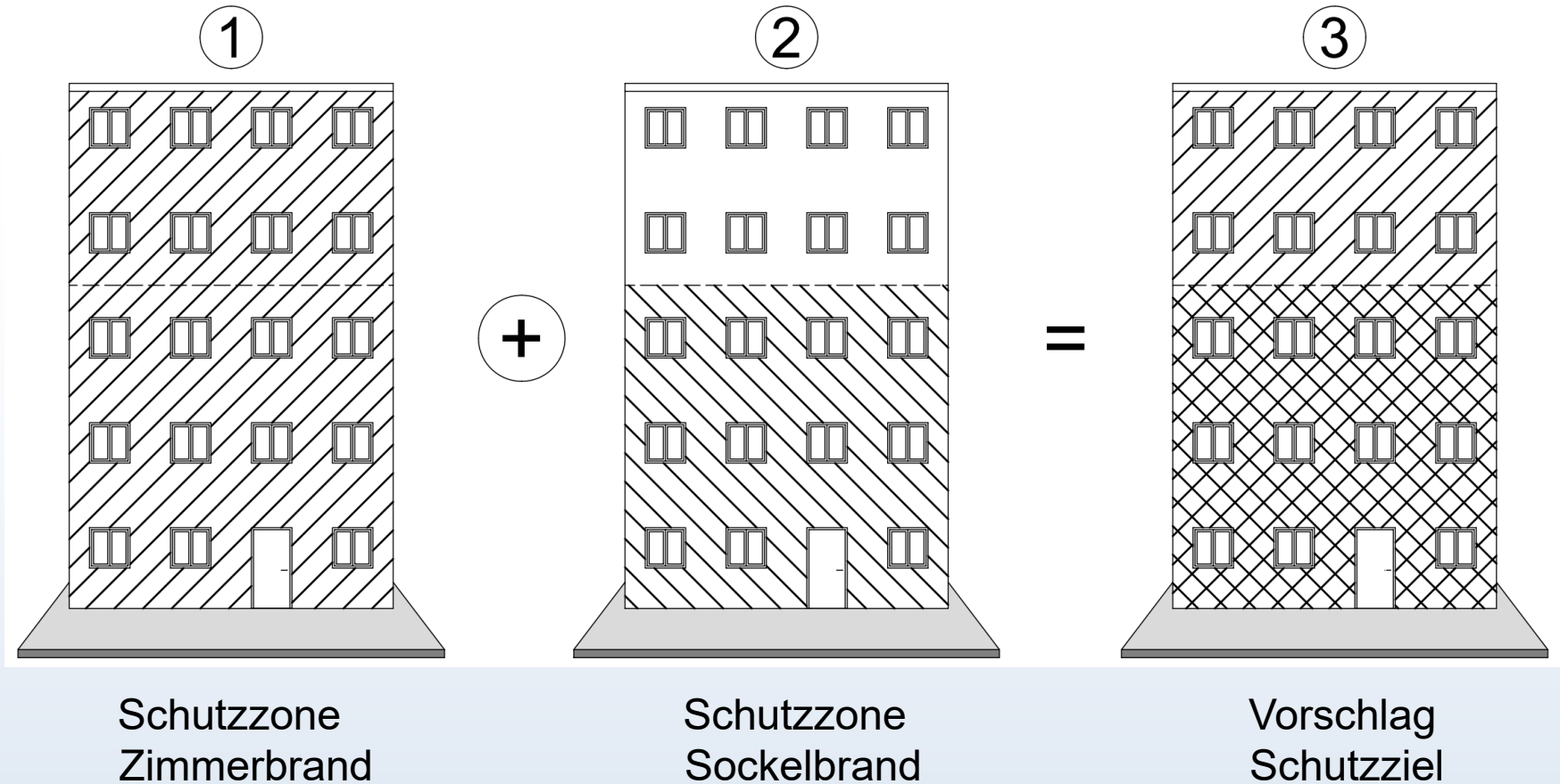
# Hinweise des DIBt:

Das DIBt unterscheidet hierbei zwischen neun verschiedenen Systemvarianten.

Diese wurden mit Stand vom 16. Dezember 2014 und über die Hinweise zu WDVS mit EPS-Dämmstoff vom 27. Mai 2016 veröffentlicht.

Die Hinweise des DIBt werden für sehr unterschiedliche Systeme dargestellt, diese werden von Punkt „A“ bis Punkt „I“ mit ihren Besonderheiten unterschieden.

# Prinzip der Schutzzonen:



Zimmerbrand ca. 1 – 1,2 MW

© FeuerTRUTZ Network GmbH 2019, Köln

Mülltonnenbrand ca. 1,5 – 3,5 MW

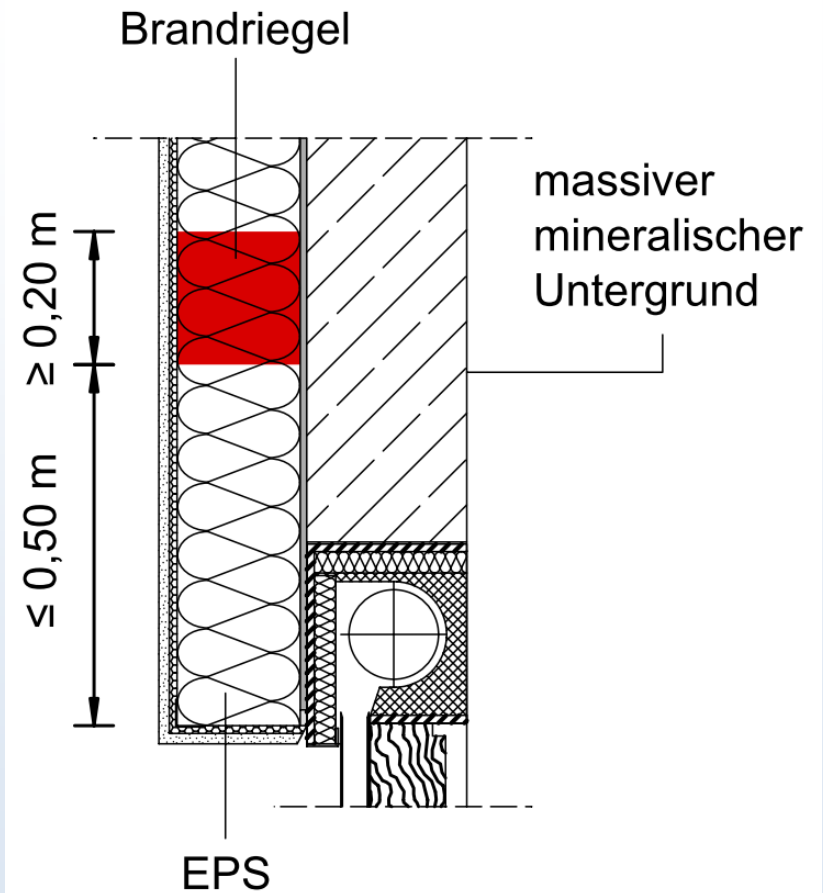
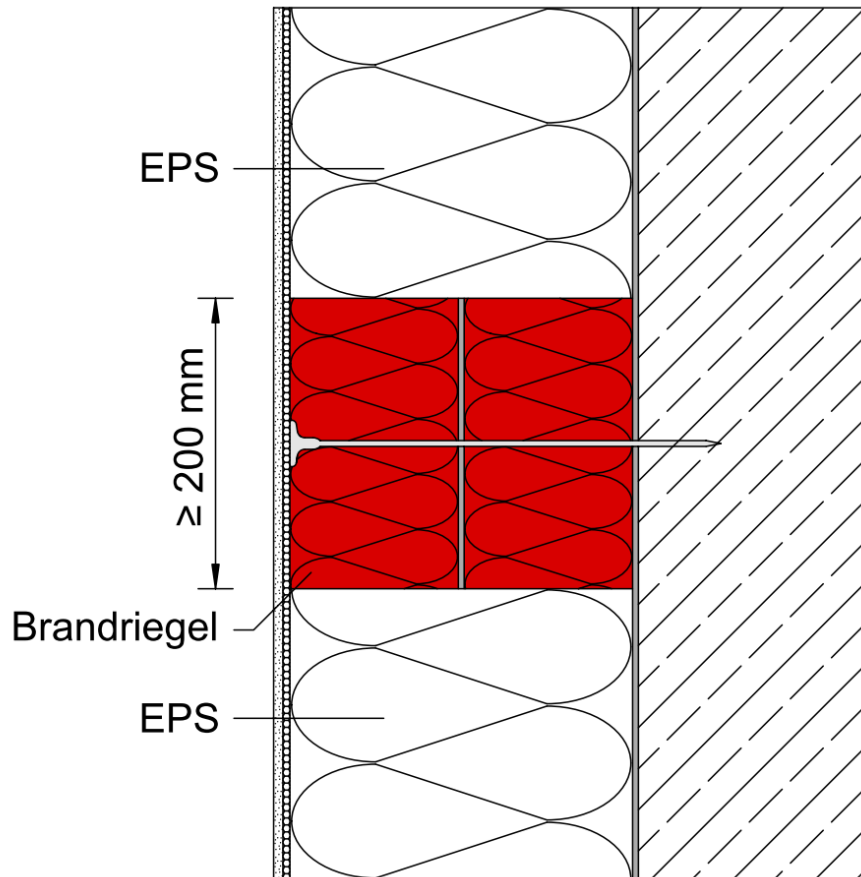
## **System A:** WDVS mit angeklebtem EPS-Dämmstoff mit Dicken bis 300 mm auf massiv mineralischen Untergründen mit Putzschicht:

- Schwerentflammbare WDVS mit bis zu 300 mm dicken EPS-Dämmplatten müssen die bisher in den abZ vorgeschriebenen Brandriegel als Schutzmaßnahme besitzen.
- Zusätzliche Brandriegel in Abhängigkeit einer spezifischen Brandgefährdung
- verschiedenen Einbaukriterien, die im Brandfall zu einem Versagen der Konstruktion führen können, werden betrachtet.
- Die Systematik bei WDVS kann in wenige Grundregeln zusammengefasst werden

# System A, Brandriegel:

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Höhe</b>        | <b>≥ 200 mm</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Abstand</b>     | maximaler Abstand zur Sturzkante der Fenster-öffnungen<br>500 mm                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Material</b>    | nichtbrennbare Mineralwolle-Lamellenstreifen, Klassen A1, A2 nach DIN 4102-1 oder A1, A2- s1, d0 nach DIN EN 13501-1 nicht glimmend, aus Steinfasern mit einem Schmelzpunkt von mindestens 1000°C geprüft nach DIN 4102-17, mit einer Rohdichte zwischen 60 und 100 kg/m <sup>3</sup> |
| <b>Befestigung</b> | vollflächige Verklebung mit mineralischem Klebemörtel (Bindemittel: Kalk und/oder Zement)<br>zusätzliche Verdübelung mit WDVS-Dübeln                                                                                                                                                  |

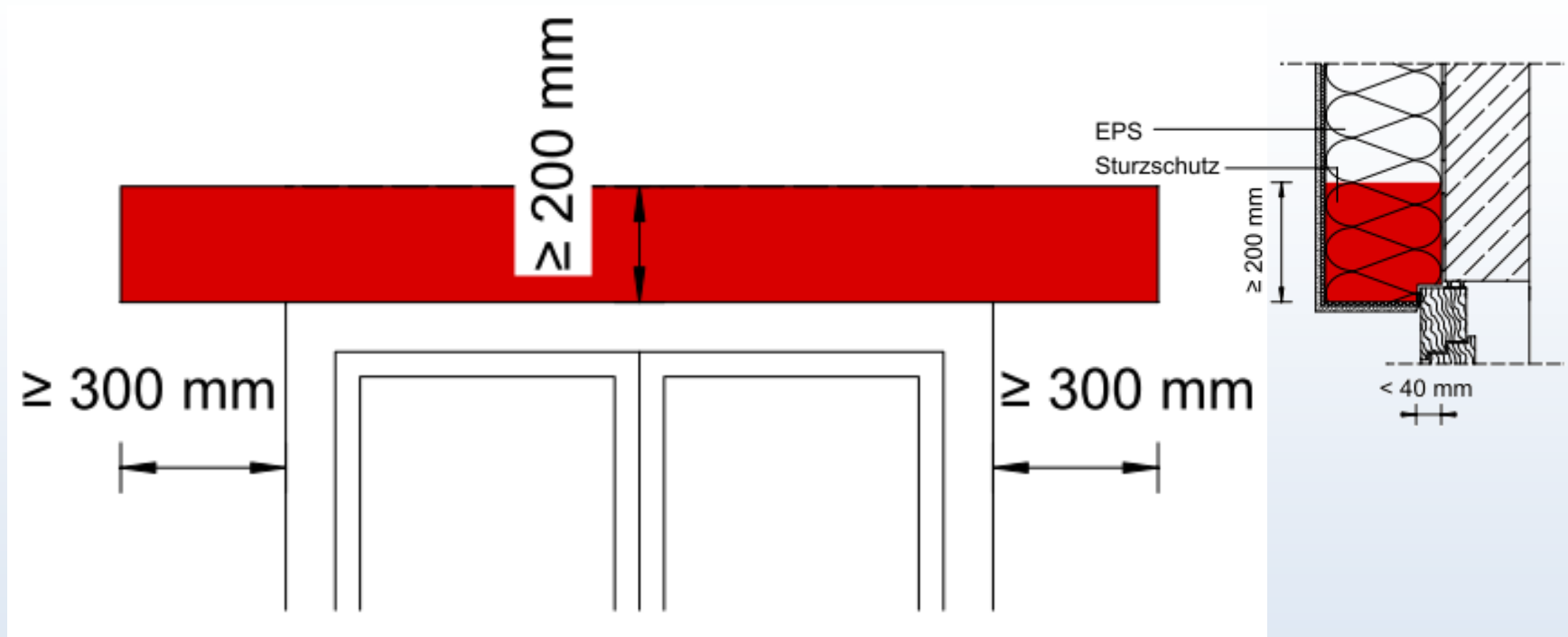
# System A, Brandriegel:



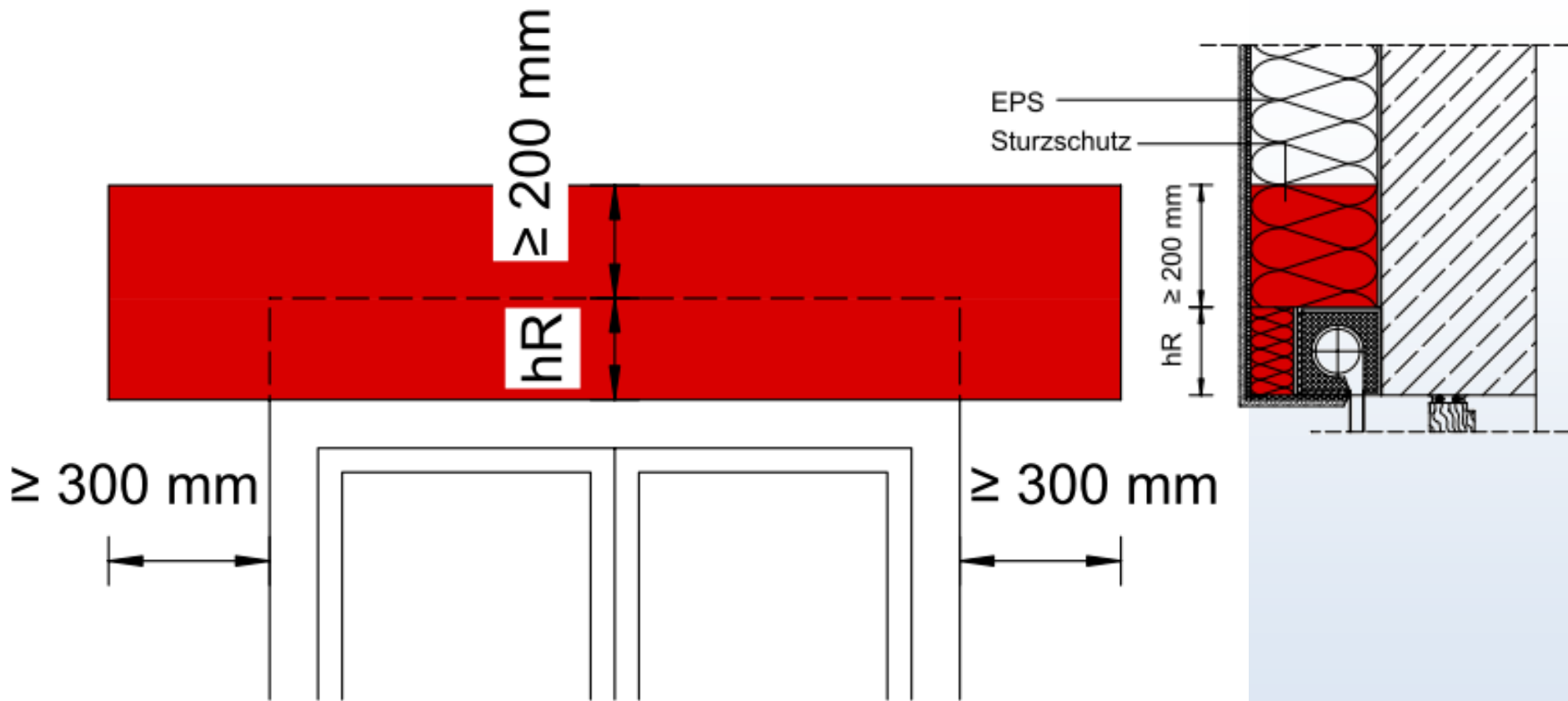
# System A, Ausführung der Verdübelung :

|              |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verdübelung  | Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln bestehend aus Dübelteller und Hülse aus Kunststoff sowie Spreizelement aus Stahl, Durchmesser des Dübeltellers $\geq 60$ mm                                                                |
| Dübelabstand | Rand- und Zwischenabstand der Dübel im Brandriegel mindestens 10 cm nach oben und unten<br>seitlicher Abstand maximal 15 cm zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie maximal 45 cm zum benachbarten Dübel |

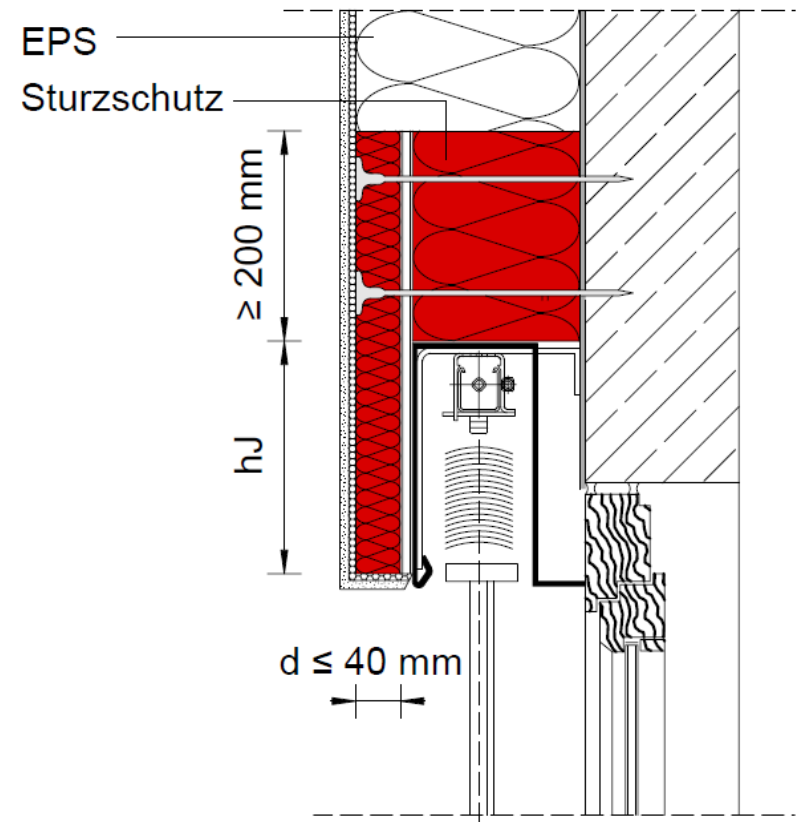
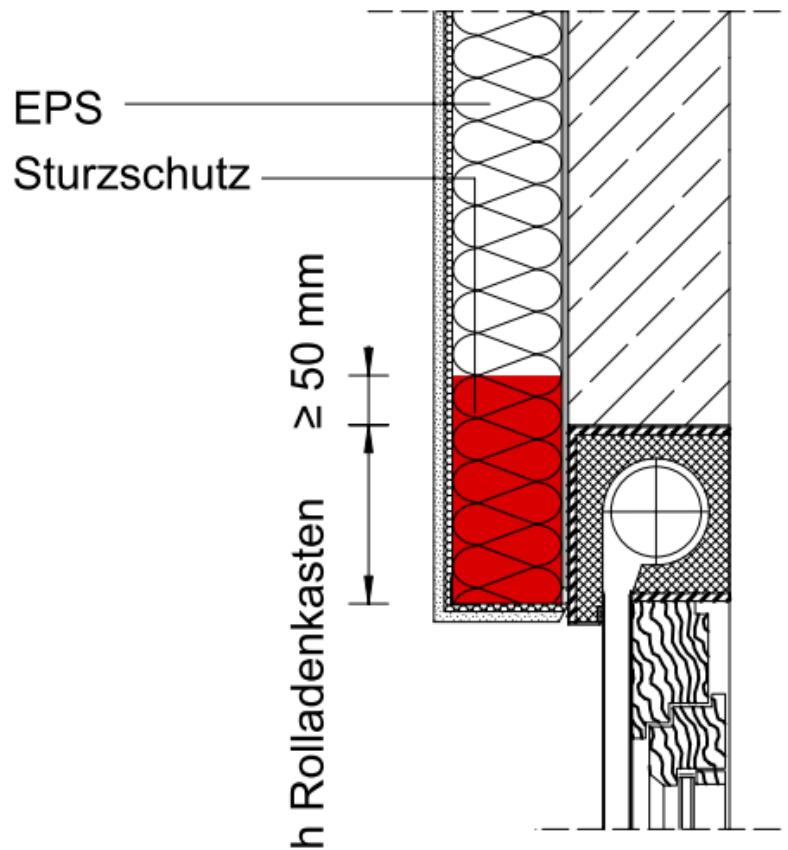
# System A, Sturzschutz:



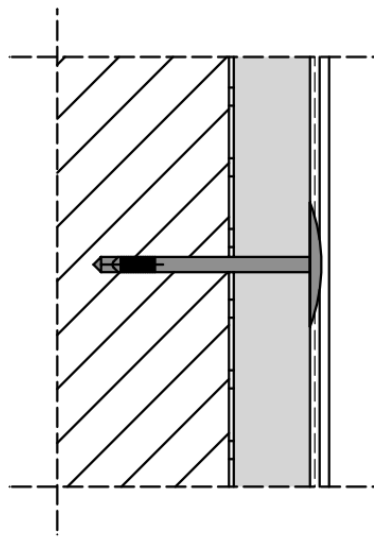
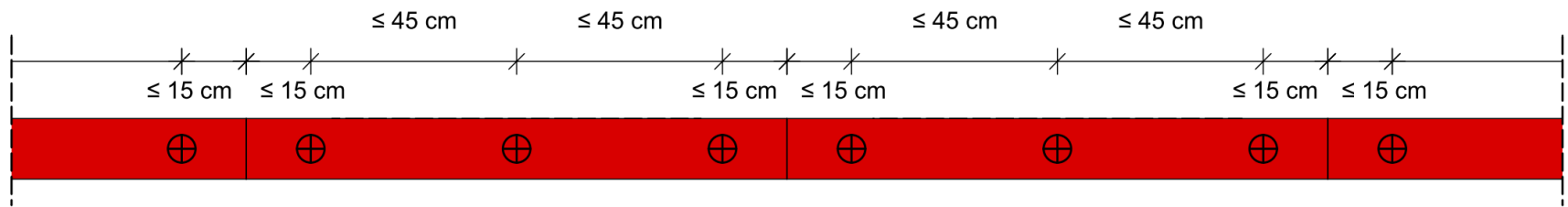
# System A, Sturzschutz:



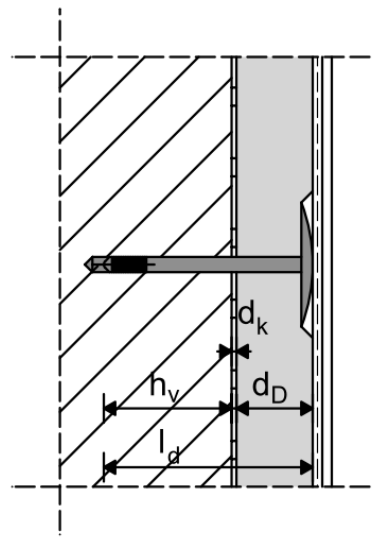
# System A, Sturzschutz:



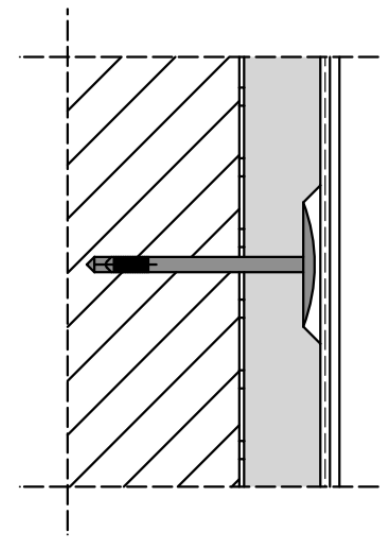
# System A, Ausführung der Verdübelung :



a) zu hoch gesetzt



b) richtig gesetzt



c) zu tief gesetzt

# System A, Arten von Brandriegeln (1/3):

## 1. Sockelbrandriegel:

Der Sockelbrandriegel muss an der Unterkante eines WDVS, maximal 90 cm über der Geländeoberkante oder von genutzten, angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen (z.B. Dächern, Terrassen, ...) angeordnet sein.

## 2. Erster Deckenbrandriegel:

Der erste Deckenbrandriegel ist in Höhe der Decke des 1. Geschosses über Geländeoberkante oder angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen nach Nr. 1, jedoch zu dem darunter angeordneten Brandriegel mit einem Achsabstand von nicht mehr als 3 m anzuordnen. Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.

# System A, Arten von Brandriegeln (2/3):

## 3. Deckenbrandriegel

Der Deckenbrandriegel muss in Höhe der Decke des 3. Geschosses über Geländeoberkante oder angrenzender horizontaler Gebäudeteile nach Nr. 1 angeordnet werden. Zu dem darunter angeordneten Brandriegel darf ein Achsabstand von mehr als 8 m nicht überschritten werden. Bei einem größeren Abstand sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.

## 4. Zusatzbrandriegel

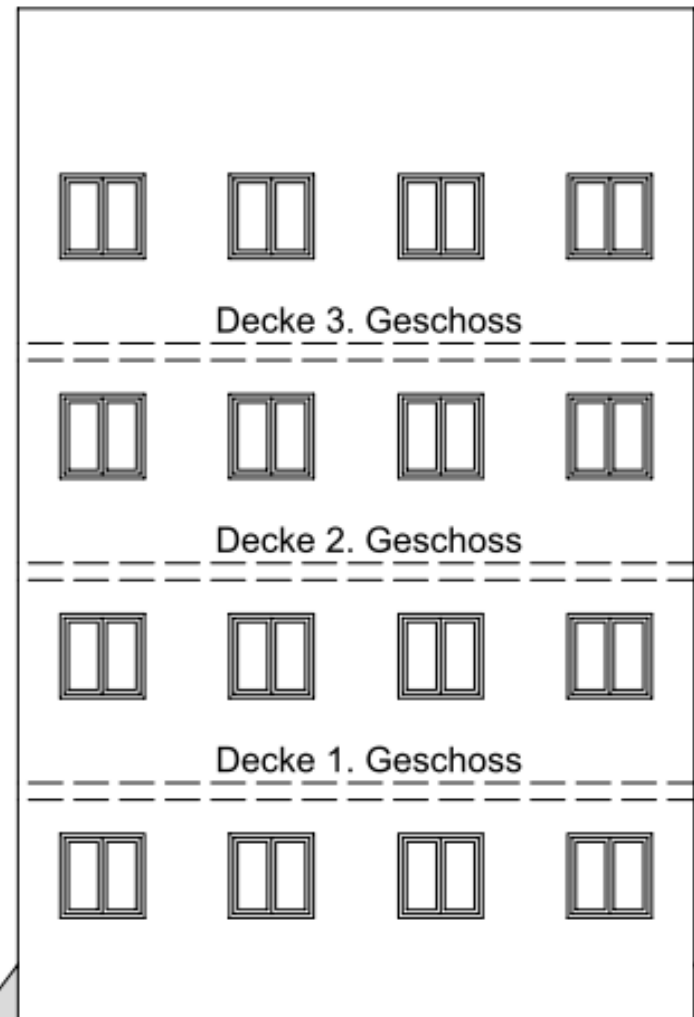
Es sind weitere Brandriegel an Übergängen der Außenwand zu horizontalen Flächen (z. B. Durchgängen, -fahrten, Arkaden) erforderlich, soweit diese in dem durch einen Brand von außen beanspruchten Bereich des 1. bis 3. Geschosses liegen.

# System A, Arten von Brandriegeln (3/3):

## 5. Dachbrandriegel

Der Dachbrandriegel ist maximal 1,0 m unterhalb von angrenzenden brennbaren Bauprodukten (z. B. am oberen Abschluss des WDVS unterhalb eines Daches) in der Dämmebene des WDVS anzuordnen. Dieser Brandriegel ist mit einem Klebemörtel vollflächig anzukleben. Eine zusätzliche Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln ist nur auszuführen, wenn sie zur Aufnahme der Lasten aus Winddruck (Windsog) benötigt wird.

# System A:



# System A:

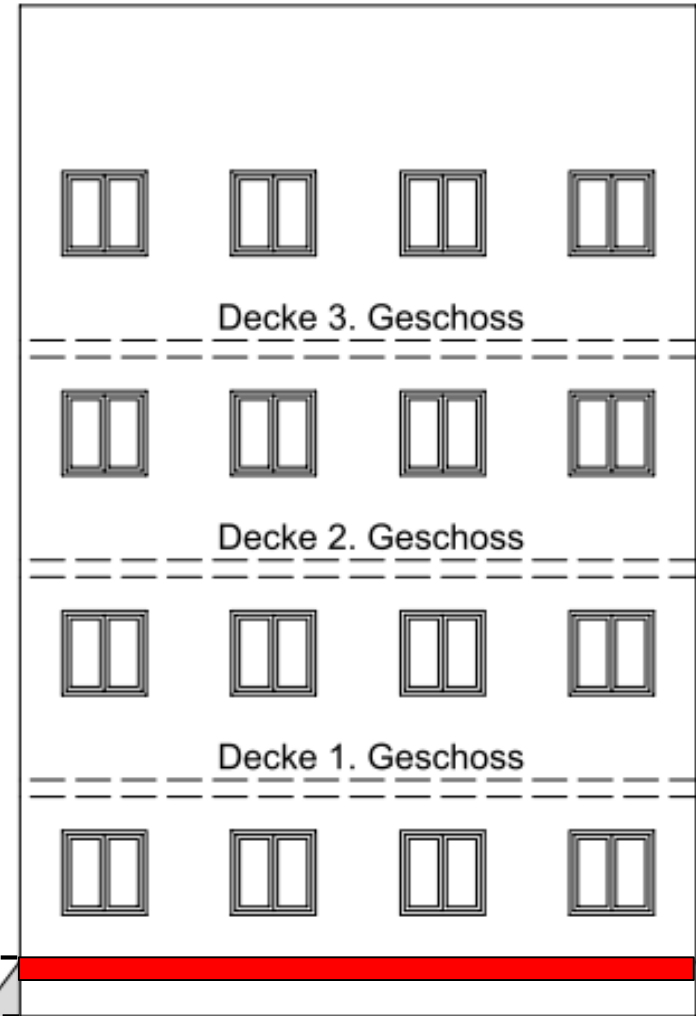
## 1. Sockelbrandriegel:

- Anordnung an der Unterkante eines WDVS
- maximal 90 cm über der Geländeoberkante  
oder von genutzten, angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen  
(z.B. Dächern, Terrassen, ...) angeordnet sein.

# System A:

## 1. Sockelbrandriegel

Unterkante WDVS,  
max. 0,90m über OK Gelände



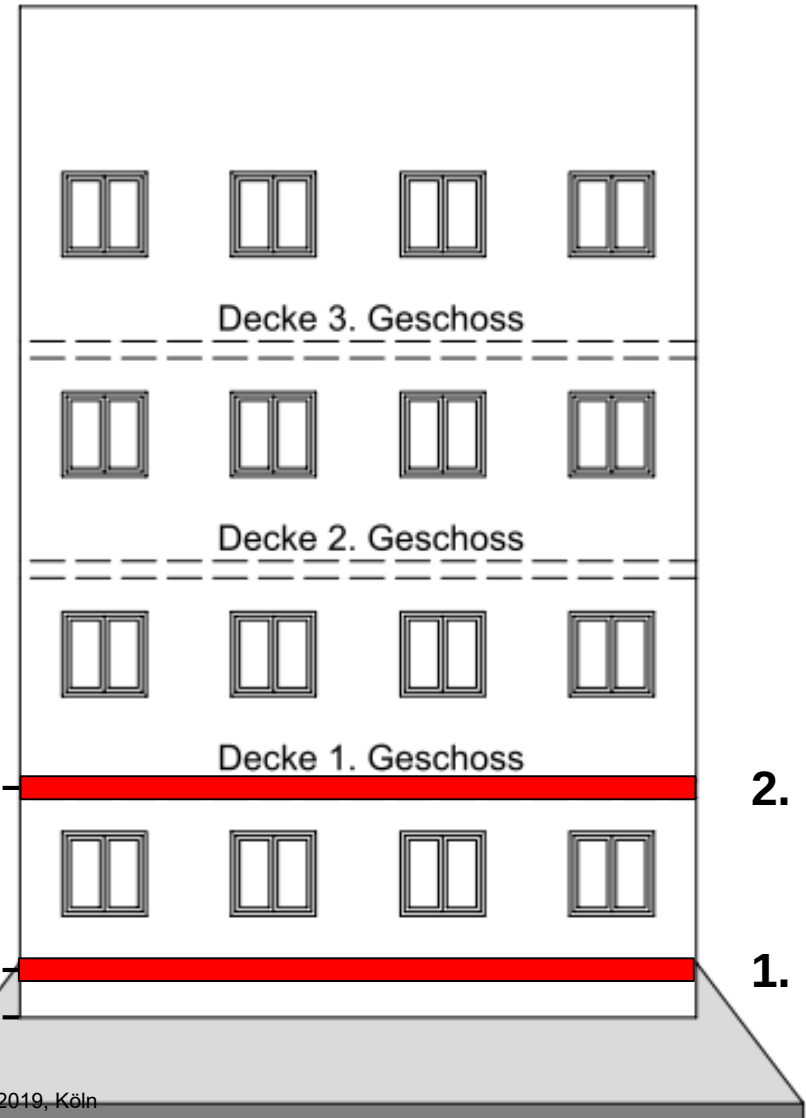
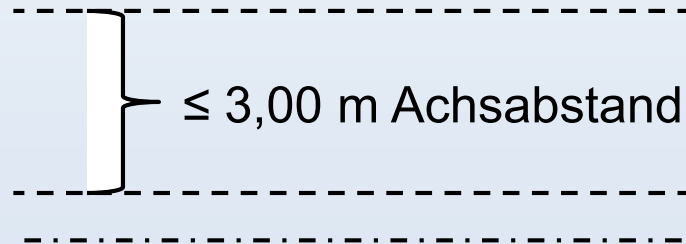
# System A:

## 2. Erster Deckenbrandriegel:

- in Höhe der Decke des 1. Geschosses über Geländeoberkante oder angrenzenden horizontalen Gebäudeteilen nach Nr. 1
- Zum darunter angeordneten Brandriegel Achsabstand  $\leq 3$  m
- Bei größeren Abständen sind zusätzliche Brandriegel einzubauen.

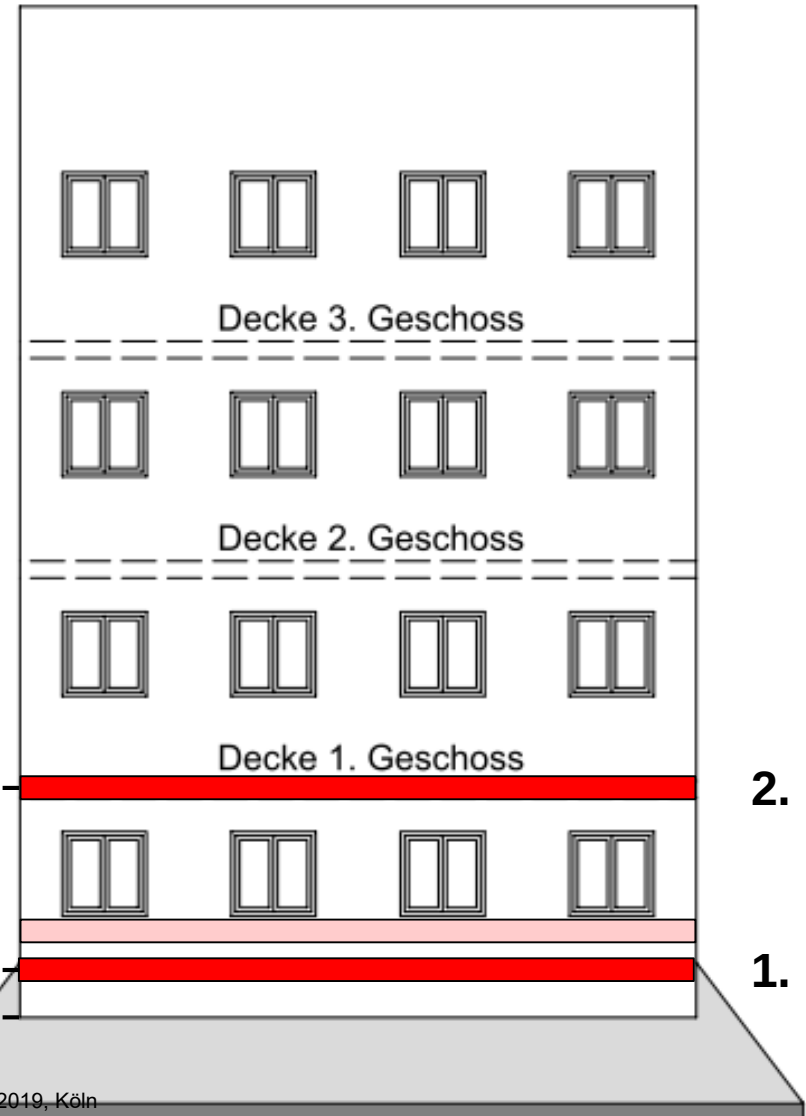
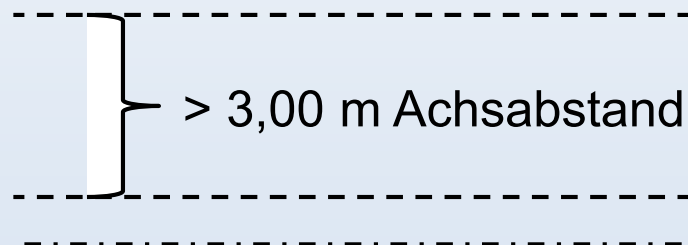
# System A:

1. Sockelbrandriegel
2. Erster Deckenbrandriegel



## System A:

1. Sockelbrandriegel
2. Erster Deckenbrandriegel  
Zusätzlicher Brandriegel



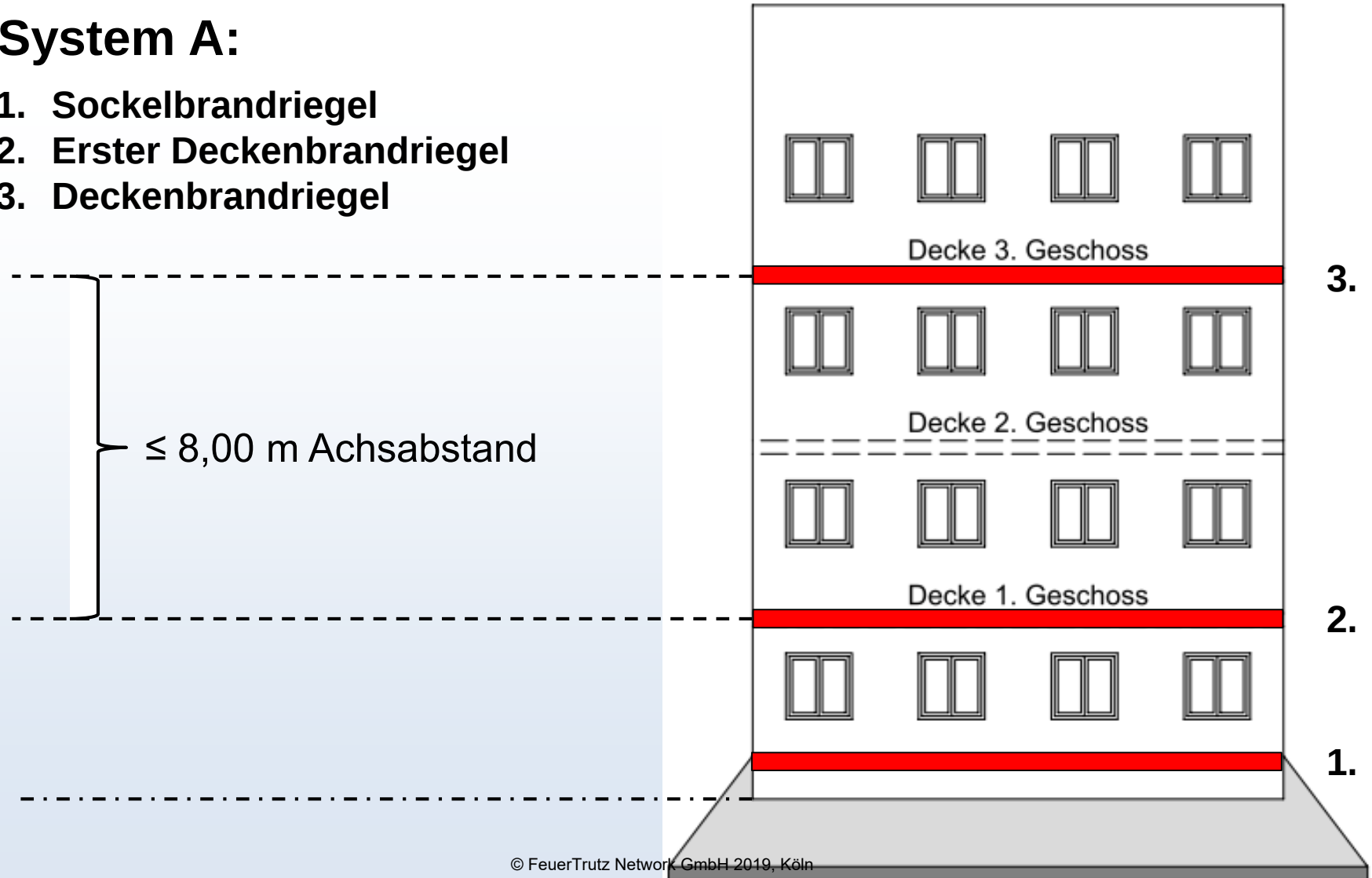
## System A:

### 3. Deckenbrandriegel

- in Höhe der Decke des 3. Geschosses über Geländeoberkante oder angrenzender horizontaler Gebäudeteile nach Nr. 1
- Achsabstand  $\leq 8$  m zum darunterliegenden Brandriegel
- Achsabstand  $> 8$  m zusätzliche Brandriegel einbauen

## System A:

1. Sockelbrandriegel
2. Erster Deckenbrandriegel
3. Deckenbrandriegel



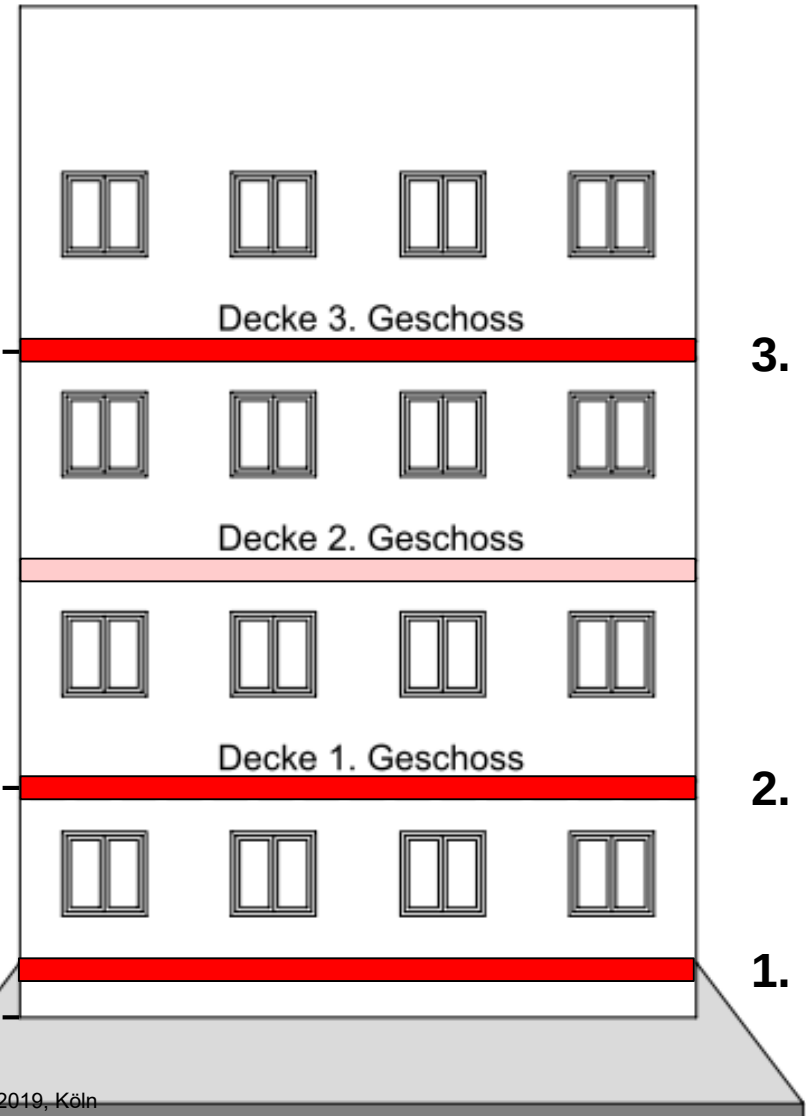
1. Sockelbrandriegel
2. Erster Deckenbrandriegel
3. Deckenbrandriegel

Zusatzbrandriegel

1. Sockelbrandriegel
  2. Erster Deckenbrandriegel
  3. Deckenbrandriegel
- Zusatzbrandriegel



> 8,00 m Achsabstand



## System A, Arten von Brandriegeln (2/3):

### 4. Zusatzbrandriegel

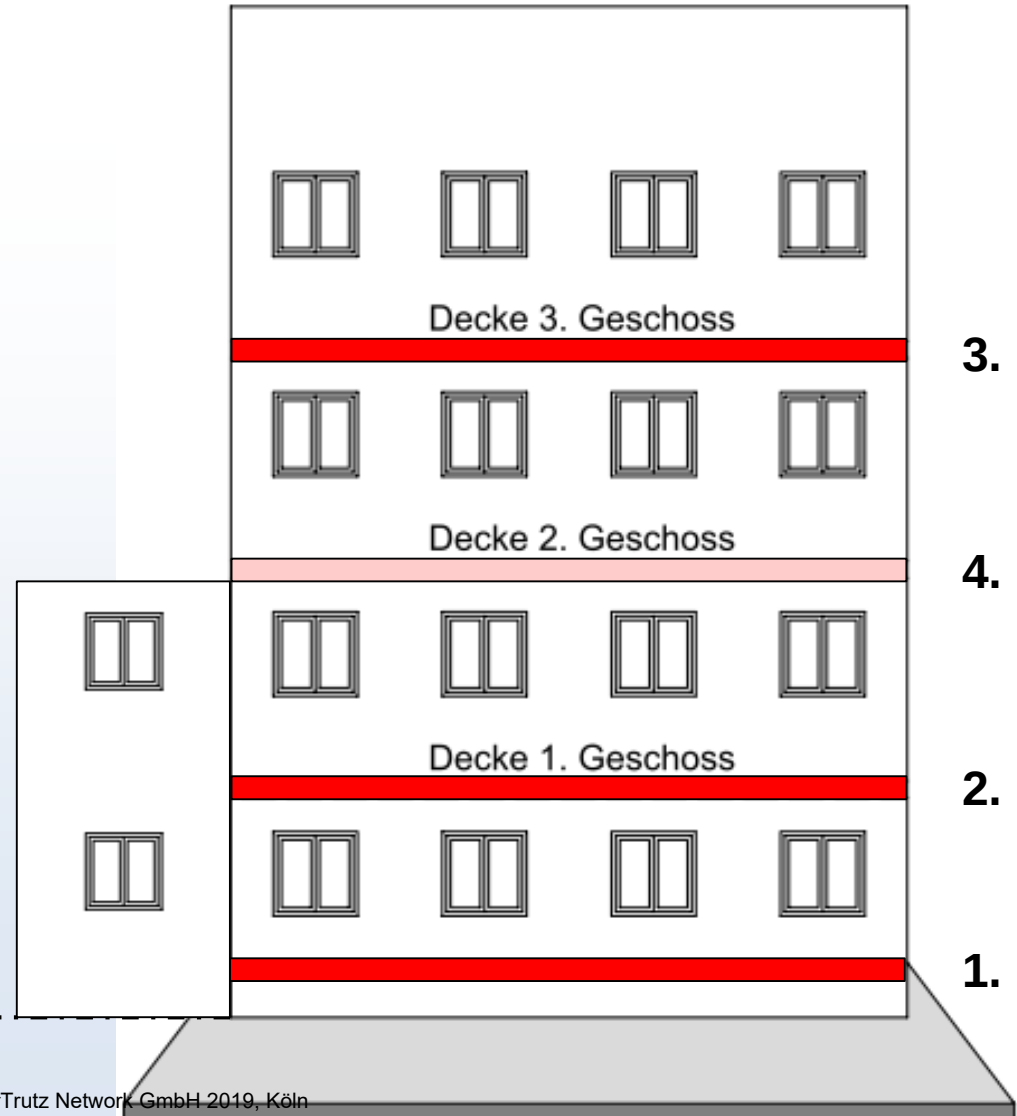
- weitere Brandriegel an Übergängen der Außenwand zu horizontalen Flächen (z. B. Durchgängen, -fahrten, Arkaden) erforderlich, soweit diese in dem durch einen Brand von außen beanspruchten Bereich des 1. bis 3. Geschosses liegen.

## System A:

1. Sockelbrandriegel
2. Erster Deckenbrandriegel
3. Deckenbrandriegel
4. Zusatzbrandriegel

### 4. Zusatzbrandriegel

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



# System A:

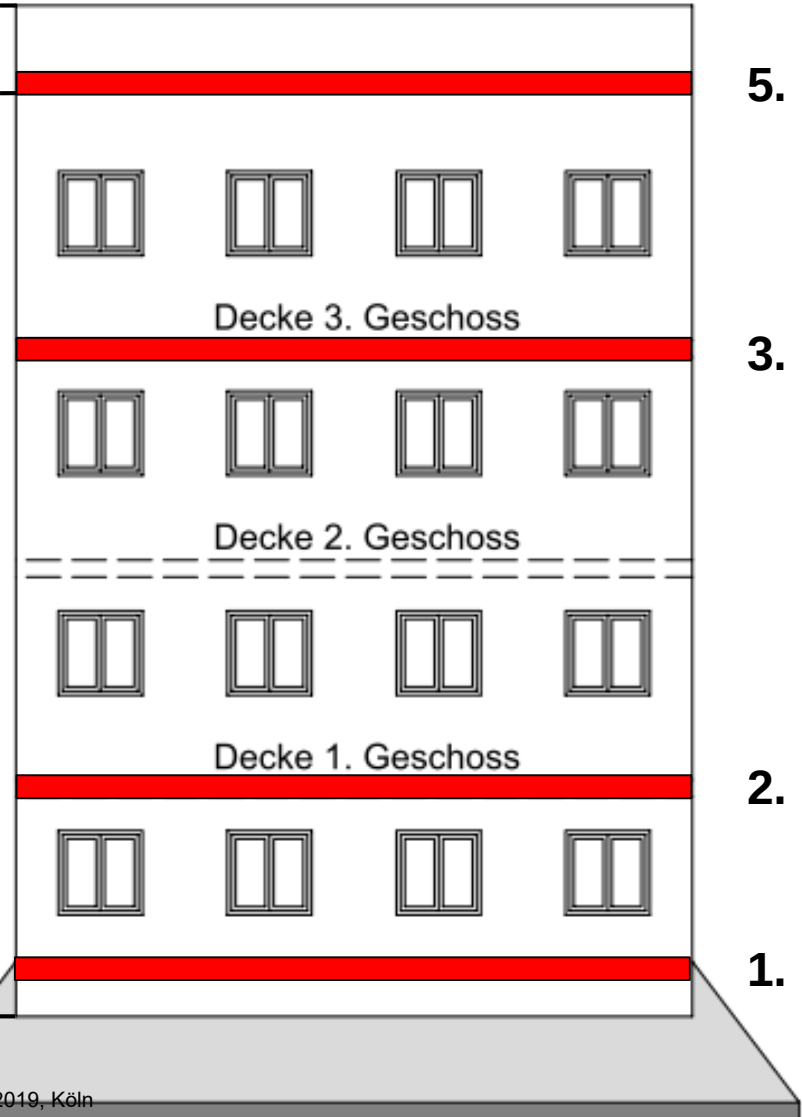
## 5. Dachbrandriegel

- Dachbrandriegel, maximal 1,0 m unterhalb von angrenzenden brennbaren Bauprodukten (z. B. am oberen Abschluss des WDVS unterhalb eines Daches) in der Dämmebene des WDVS
- Brandriegel ist mit einem Klebemörtel vollflächig anzukleben.
- Eine zusätzliche Verdübelung mit zugelassenen WDVS-Dübeln ist nur auszuführen, wenn sie zur Aufnahme der Lasten aus Winddruck (Windsog) benötigt wird.

## System A:

}  $\leq 1,00 \text{ m}$

1. Sockelbrandriegel
2. Erster Deckenbrandriegel
3. Deckenbrandriegel
4. Zusatzbrandriegel
5. Dachbrandriegel



## System A:

### Wichtig!

Bei Gebäuden, die höher sind als 3 Geschosse, darf ab dem 3. Obergeschoss vom umlaufenden Deckenbrandriegel (Nr. 3) alternativ auf den bereits bekannten Sturzschutz über den Fenstern umgestellt werden.

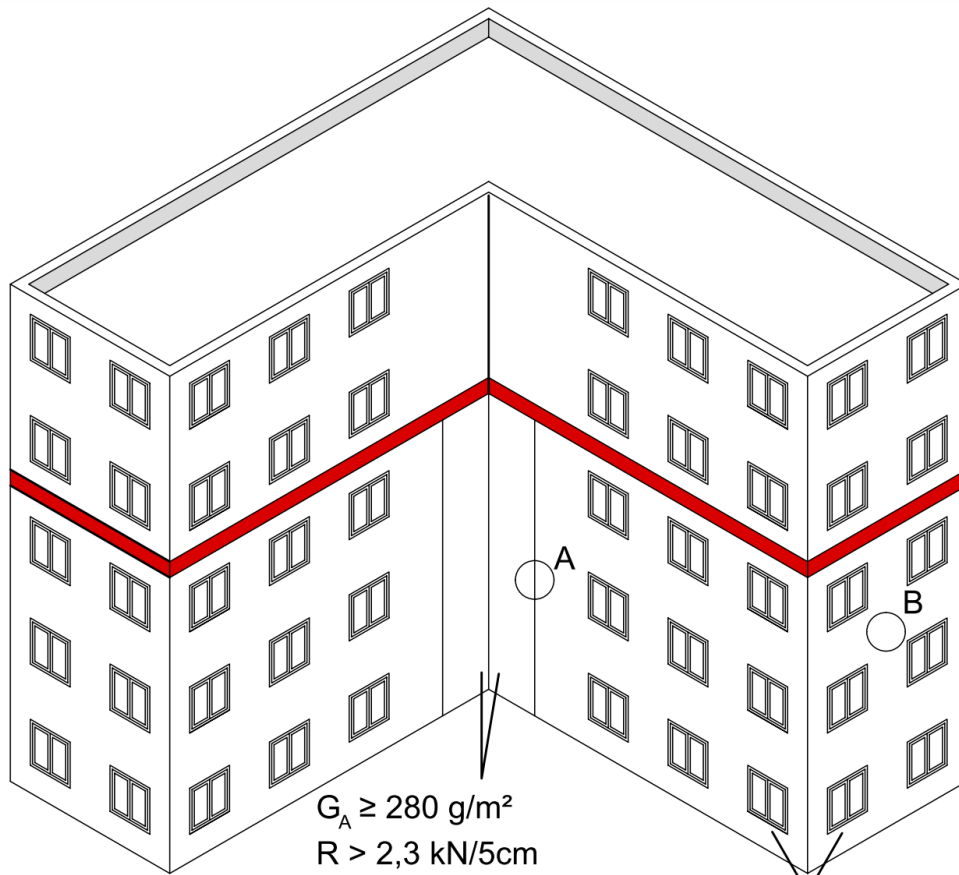
Diese sind nach den bisherigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen bereits geregelt, daher wird auf die weitere Darstellung im Folgenden verzichtet.

## System A:

Anforderungen an das WDVS von der Unterkante des WDVS bis mindestens zur Höhe des Brandriegels nach Nr. 3 (Deckenbrandriegel):

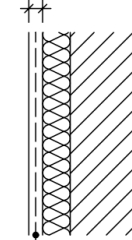
- I. Mindestdicke des Putzsystems (Oberputz + Unterputz) von 4 mm.  
Bei Ausführung vorgefertigter, klinkerartiger Putzteile ("Flachverblender") muss die Dicke des Unterputzes  $\geq 4$  mm betragen
- II. an Gebäudeinnenecken sind in den bewehrten Unterputz (Armierungsmass) Eckwinkel aus Glasfasergewebe einzuarbeiten
  - Flächengewicht  $280 \text{ g/m}^2$
  - Reißfestigkeit  $> 2,3 \text{ kN/5 cm}$  (im Anlieferungszustand)
- III. Verwendung von EPS mit einer Rohdichte max.  $25 \text{ kg/m}^3$
- IV. Verwendung eines Armierungsgewebes mit einem Flächengewicht von  $\geq 150 \text{ g/m}^2$

# System A:



(A) Eckwinkel

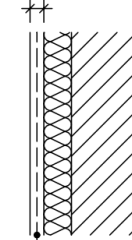
$\geq 4 \text{ mm}$



$G_A \geq 280 \text{ g/m}^2$   
 $R > 2,3 \text{ kN/5cm}$   
 $\rho \leq 25 \text{ kg/m}^3$

(B) Flächenarmierung

$\geq 4 \text{ mm}$

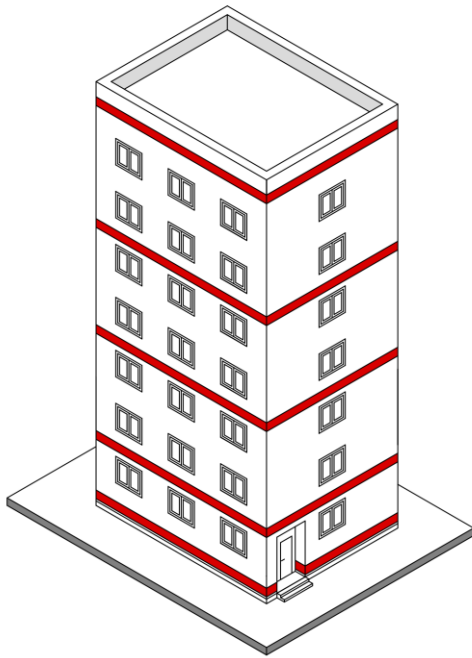


$G_A \geq 150 \text{ g/m}^2$   
 $\rho \leq 25 \text{ kg/m}^3$

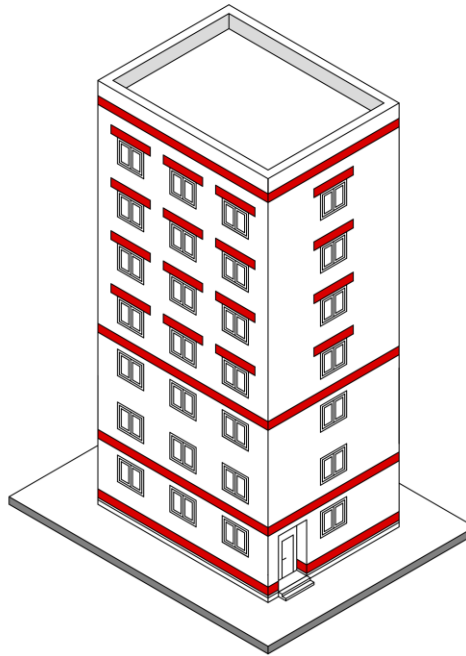
$G_A \geq 150 \text{ g/m}^2$

© FeuerTRUTZ Network GmbH 2019, Köln

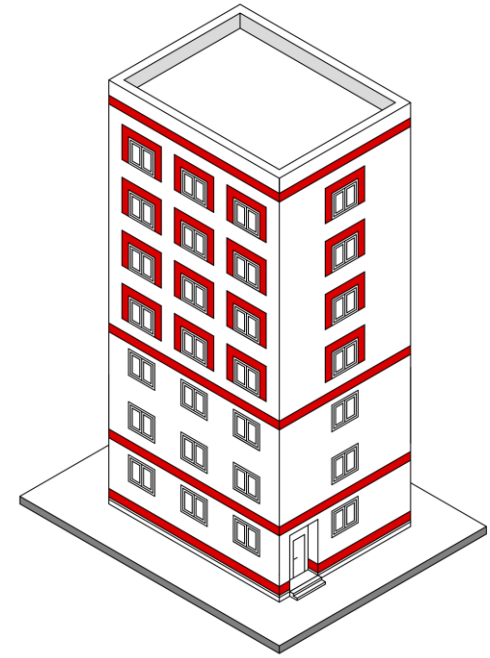
# WDVS mit EPS – Öffnungen und deren Schutz



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

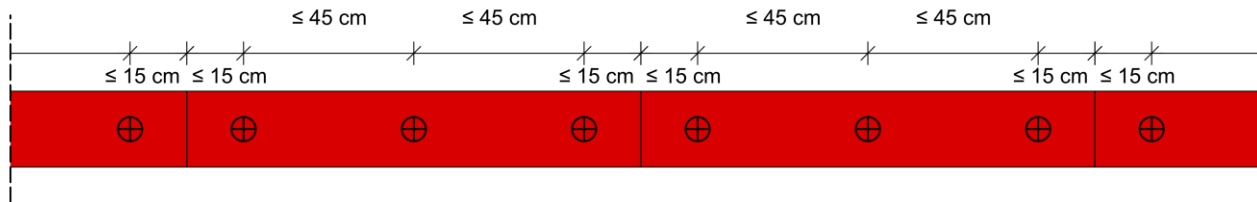
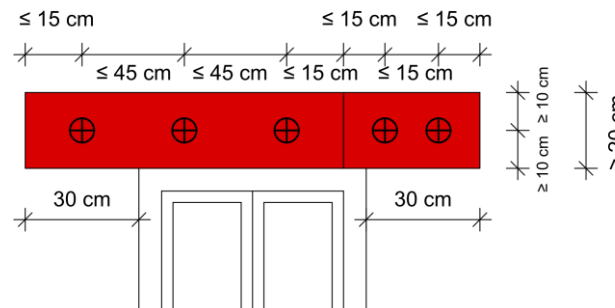
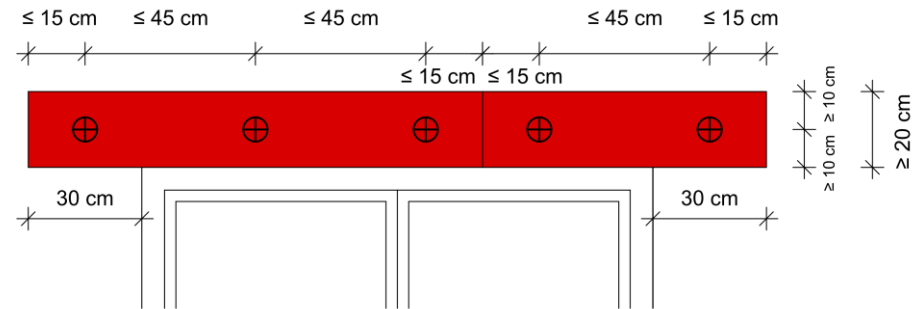
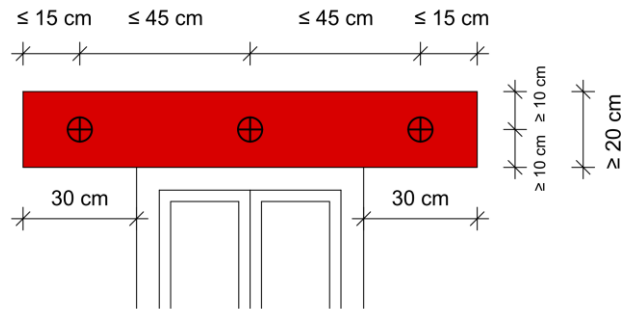


Dämmdicke:  $100 \text{ mm} < d \leq 300 \text{ mm}$   
Sturzschutz



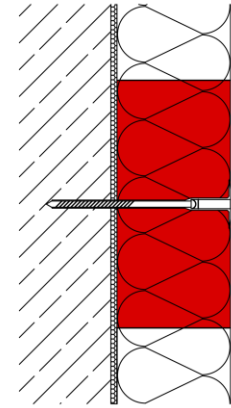
Dämmdicke:  $100 \text{ mm} < d \leq 300 \text{ mm}$   
dreiseitige Einhausung

# WDVS mit EPS – Ausführung von Brandriegeln



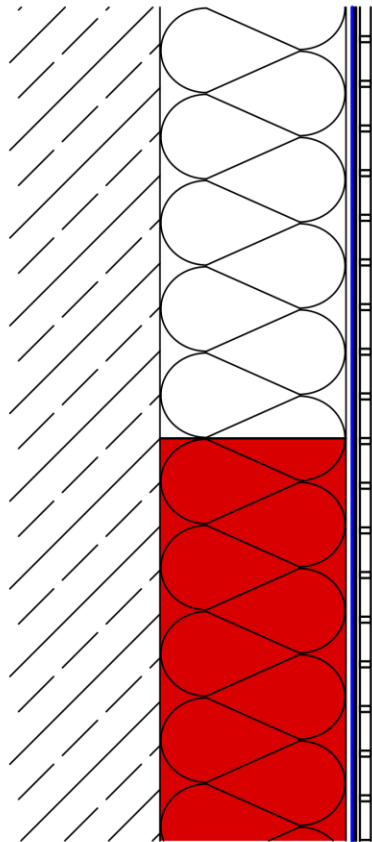
# WDVS mit EPS – Ausführung von Brandriegeln

- Verdübelung der Brandriegel mit zugelassenen WDVS-Dübeln, bestehend aus Dübelteller und Hülse aus Kunststoff sowie Spreizelement aus Stahl, Durchmesser des Dübeltellers mindestens 60 mm, Montage durch den bewehrten Unterputz, oberflächenbündig unter dem bewehrten Unterputz oder im Dämmstoff versenkt.
- Die Dübel müssen für die Anwendung in WDVS zugelassen sein und ein Spreizelement (Schraube/Nagel) aus Stahl aufweisen.
- Pro Mineralwolleelement müssen mindestens zwei Dübel verwendet werden.

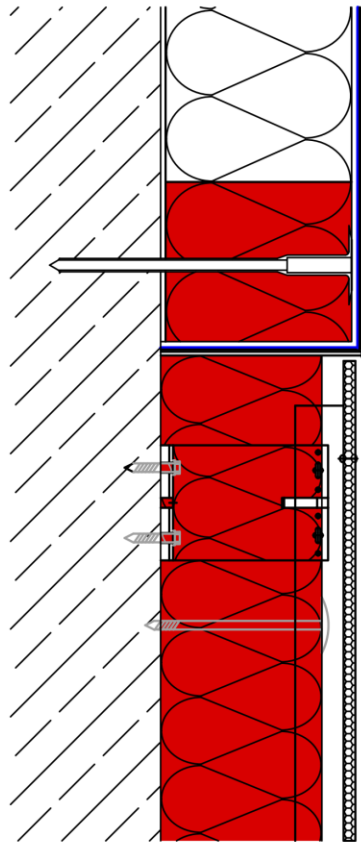


L = Länge des Stahlspreizelements  
mind. 40 % der Dämmstoffdicke

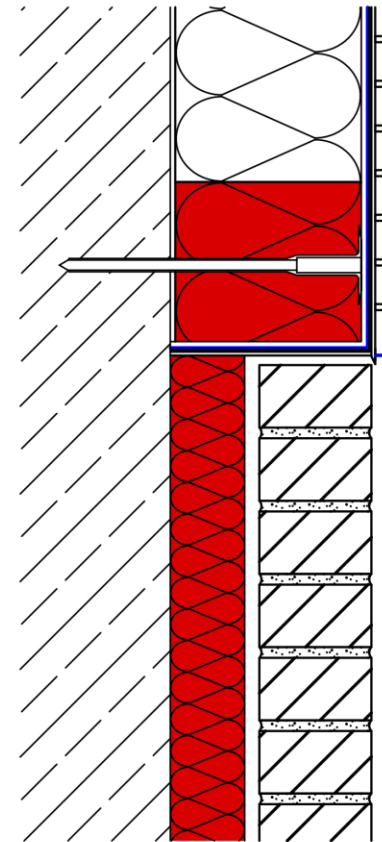
# WDVS mit EPS – Ausführung von Brandriegeln



nichtbrennbare  
Dämmstoffe  
WDVS  
- kein Luftspalt -

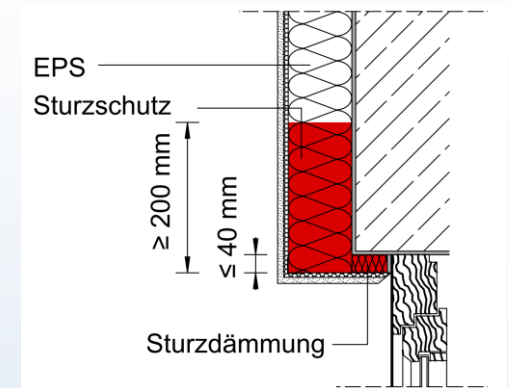
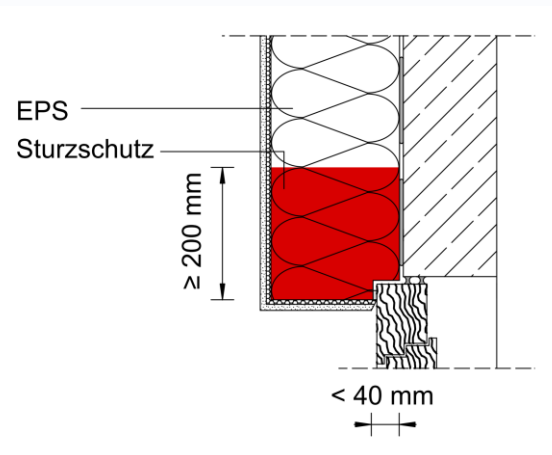
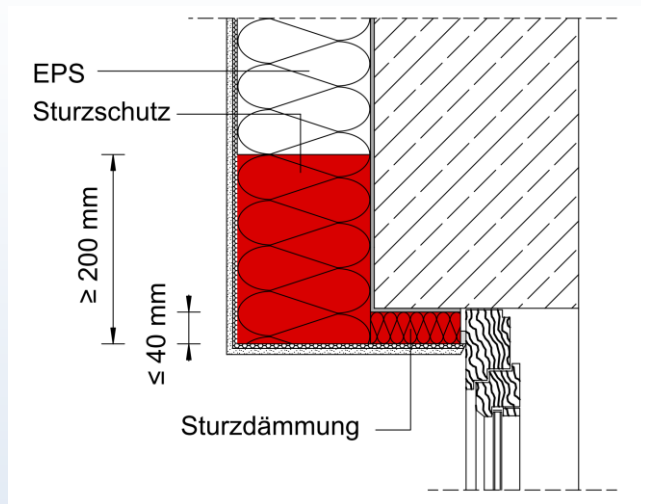


nichtbrennbare  
Dämmstoffe  
VHF Vormauerwerk etc.  
- mit Luftspalt -



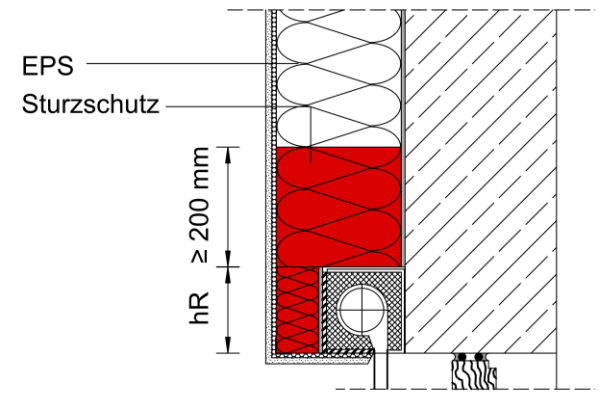
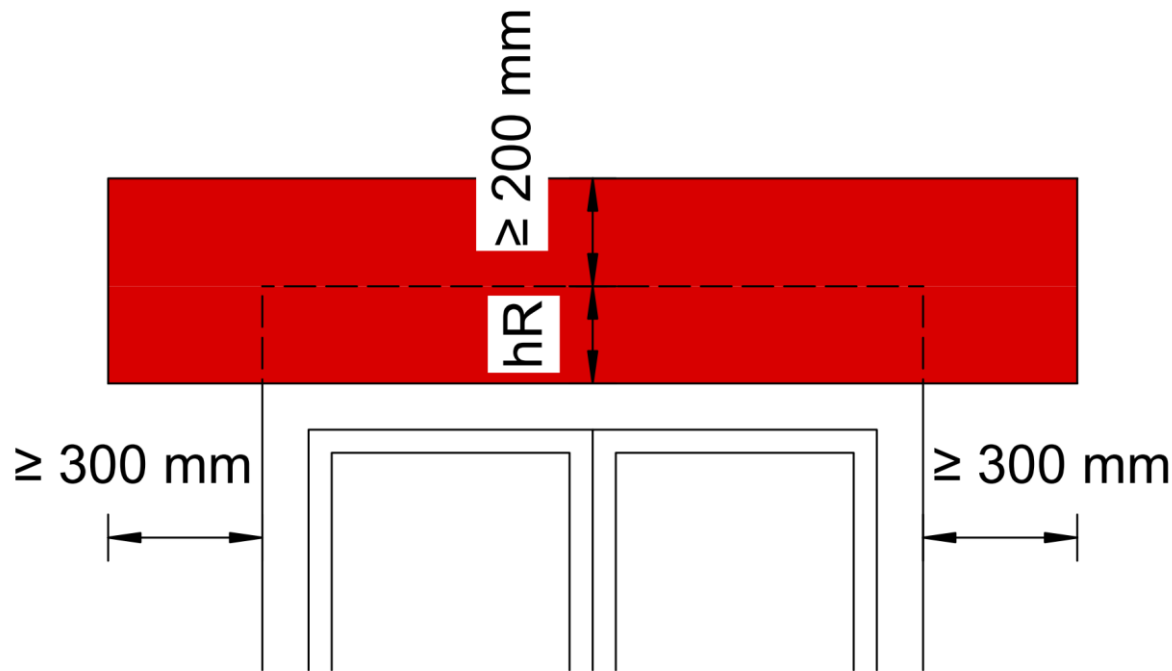
# WDVS mit EPS – Ausführung von Brandriegeln

## Sturzschutz



# WDVS mit EPS – Ausführung von Brandriegeln

## Sturzschutz bei Rollläden



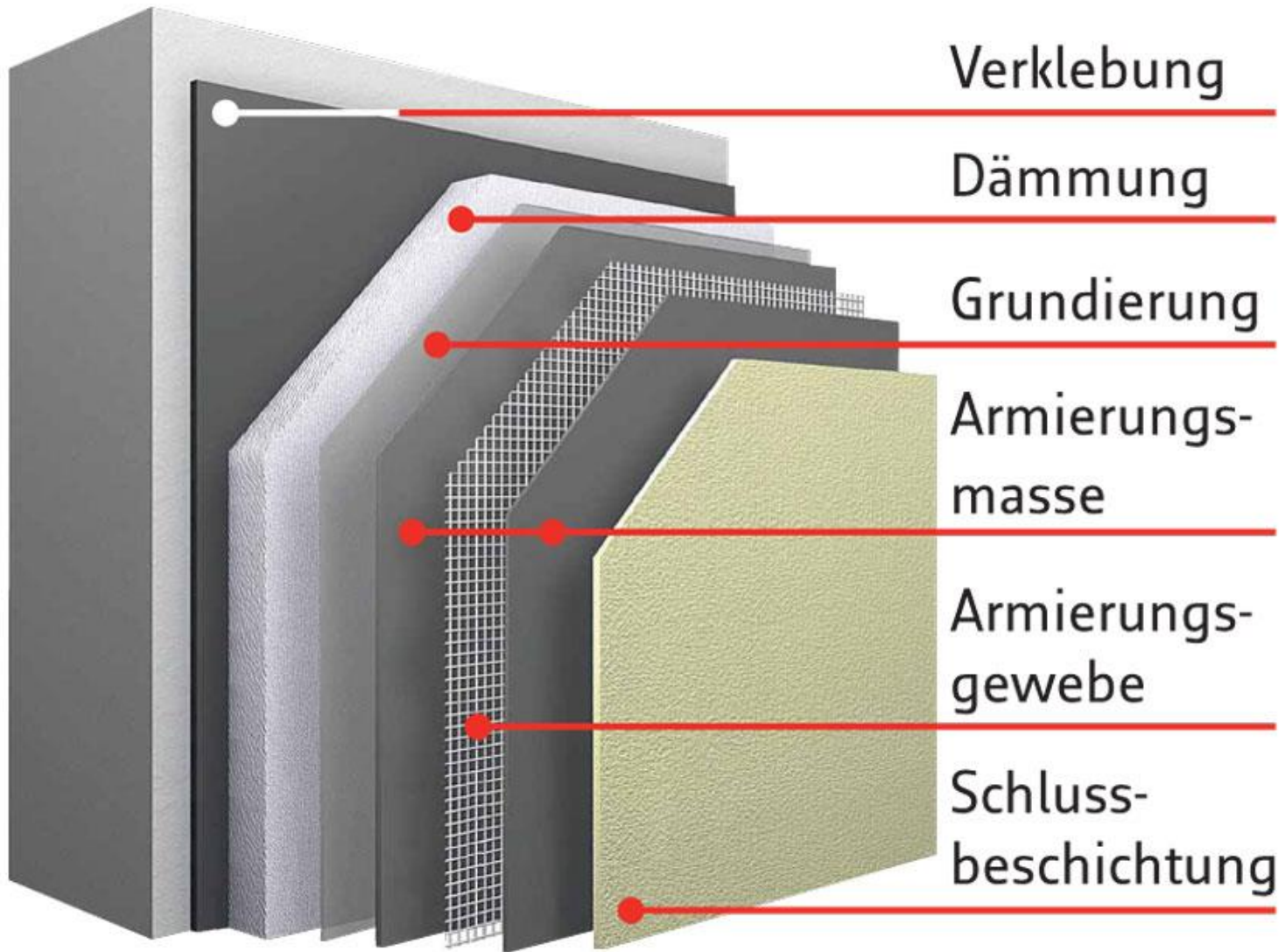
# Bauliche Voraussetzungen für WDVS

- Das gewählte Wärmedämm-Verbundsystem muss grundsätzlich auf den gewünschten Einsatzzweck abgestimmt sein.
- Der Untergrund muss klebegeeignet, ausreichend trocken und eben sein. Schmutz, Staub und lose Teile müssen entfernt werden. Betonflächen müssen frei von Trennmitteln sein, evtl. sind diese mit einem Dampfstrahler zu reinigen.
- Die Ebenheit des Untergrundes muss den Anforderungen der DIN 18202 „Maßtoleranzen im Hochbau“ entsprechen.

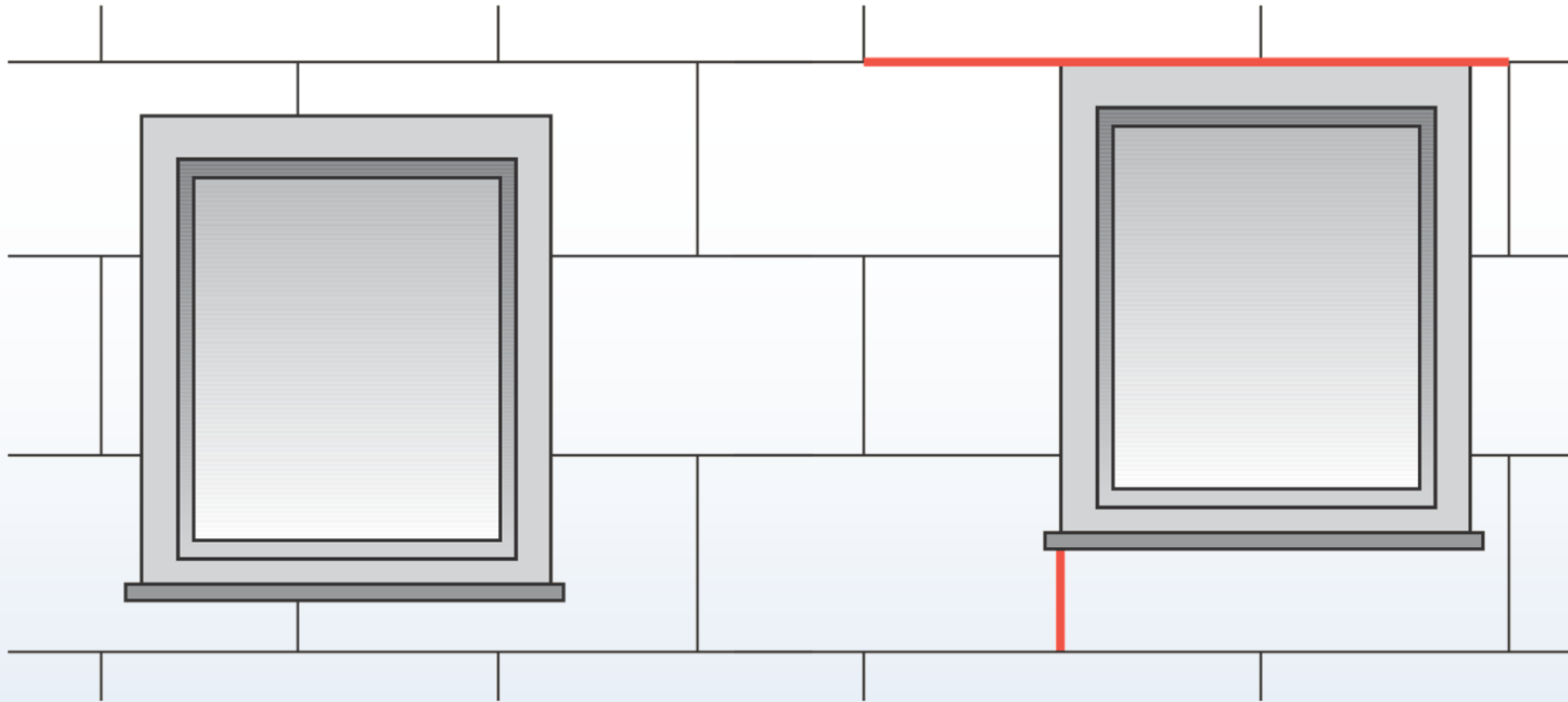
# Bauliche Voraussetzungen für WDVS

- Es wird dem Auftragnehmer empfohlen, insbesondere dann Bedenken nach VOB Teil B bzw. BGB anzumelden, wenn
  - starke Verunreinigungen, Ausblühungen, extrem glatte Flächen oder Ähnliches vorliegt,
  - größere als die nach der DIN 18202 zulässigen Toleranzen vorhanden sind,
  - eine zu hohe Baufeuchte, z. B. als Folge unzureichender Schutzmaßnahmen bei der Mauerwerkserstellung o. Ä., vorliegt

# Probleme in der Ausführung:



# Probleme in der Ausführung:

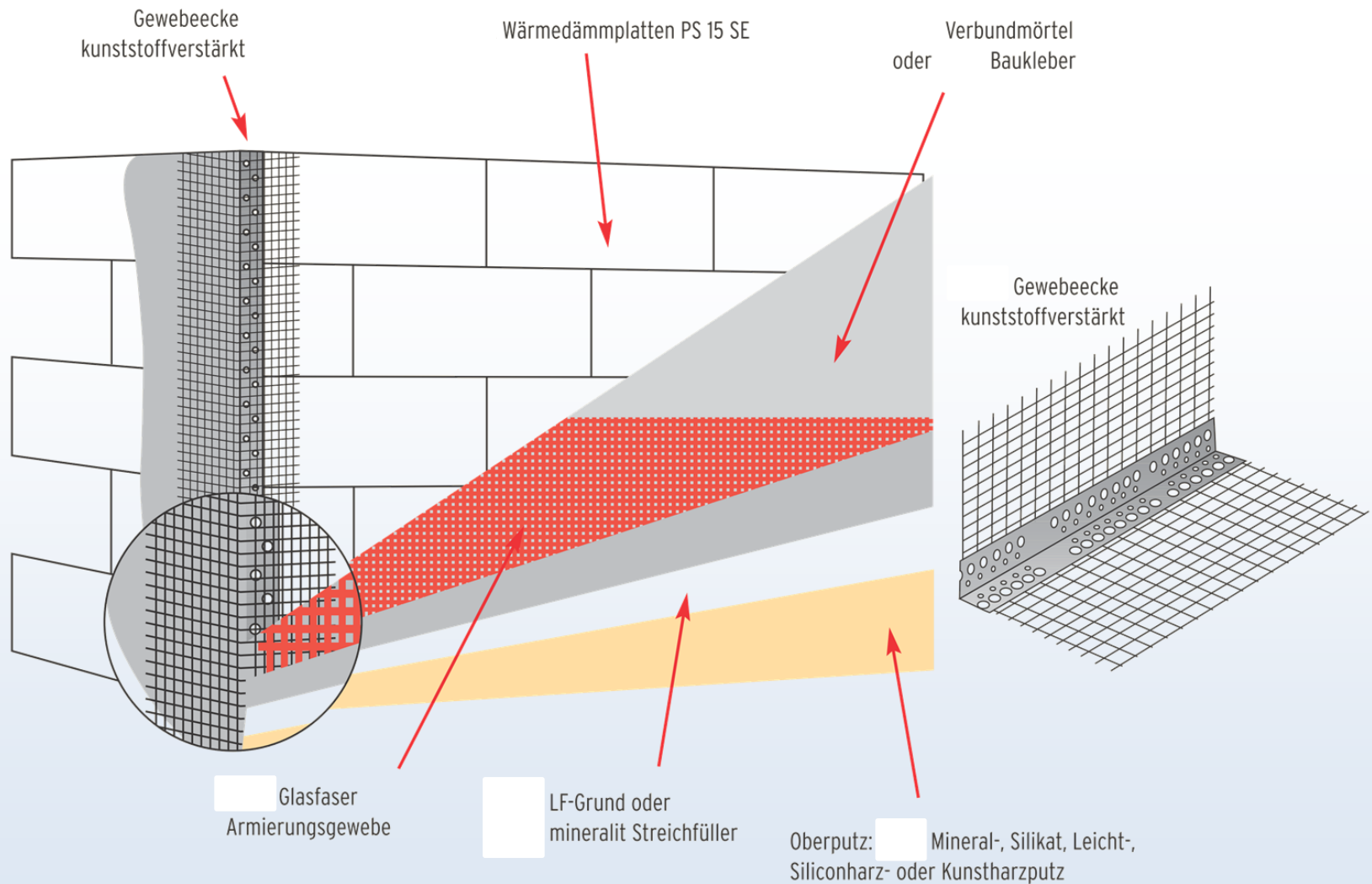


**richtige Ausführung**

**falsche Ausführung**

Die Plattenstöße laufen in einer Linie mit der Öffnung und können daher im rißgefährdeten Fassadenöffnungsbereich zu Schäden führen.

# Probleme in der Ausführung:



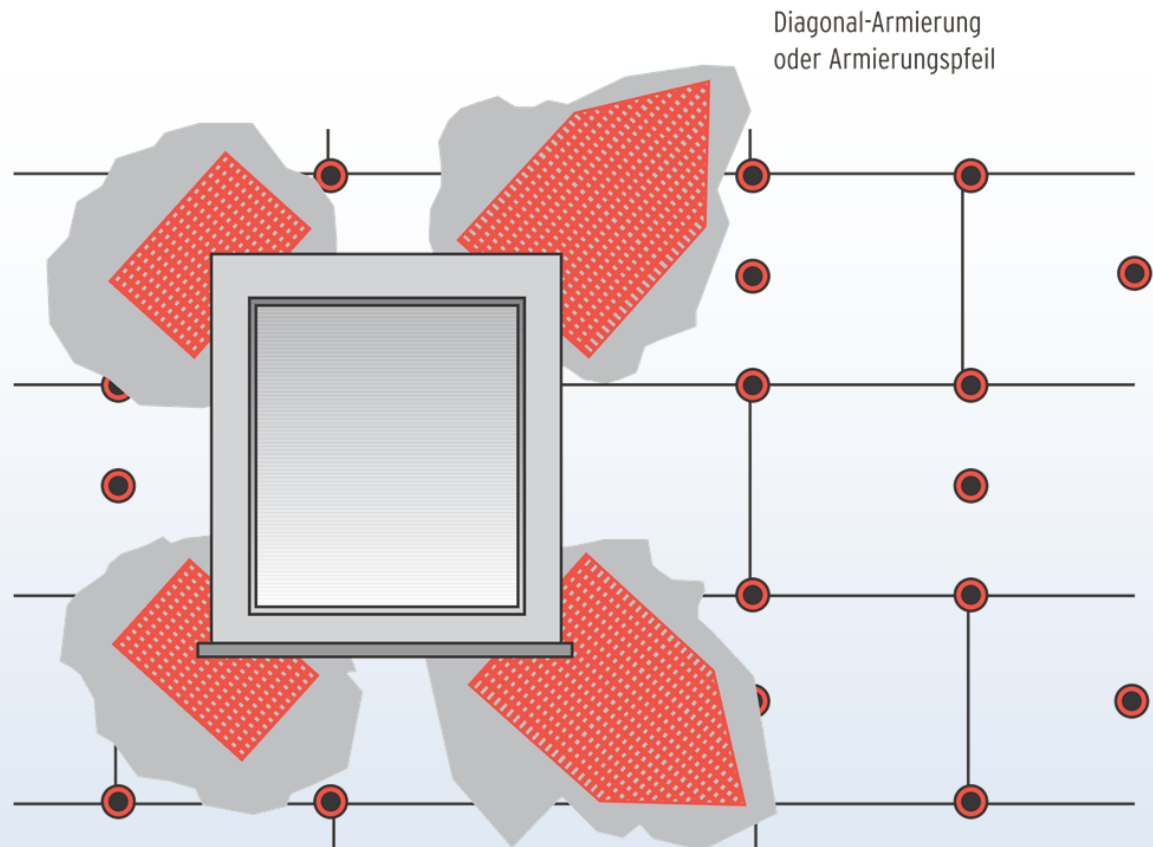
Quelle: Einza Systembeschreibung WDVS

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

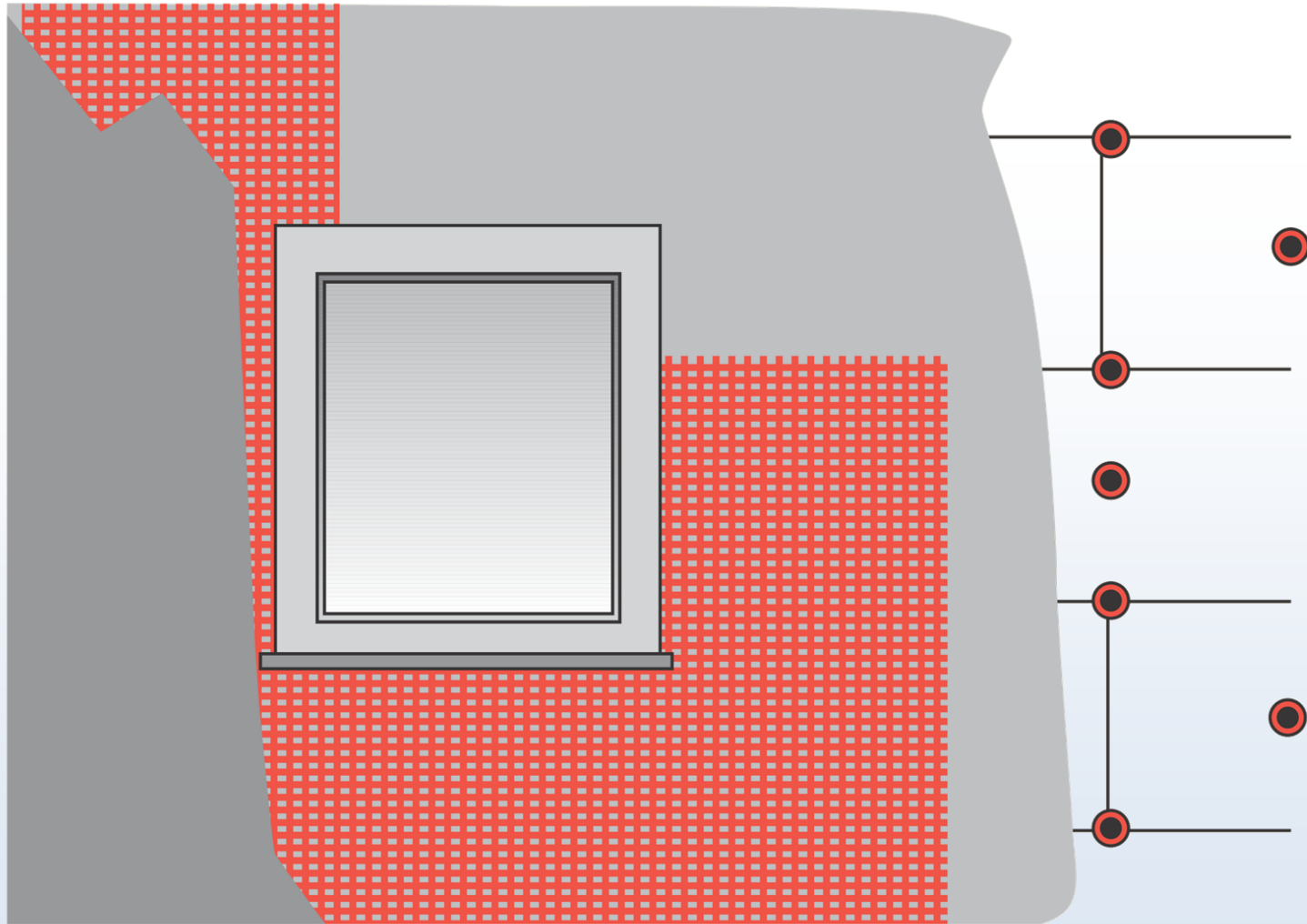
# Probleme in der Ausführung:

## ARMIERUNG

Vor der vollflächigen Armierung ist zusätzlich an den Ecken von Fassadenöffnungen, wie z. B. Fenster, Türen o.ä., eine Diagonal-Armierung oder einen Armierungspfeil anzubringen sowie entsprechende Gewebestreifen an den Innenecken von Fensterlaibungen.



# Probleme in der Ausführung:



Quelle: Einza Systembeschreibung WDVS

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

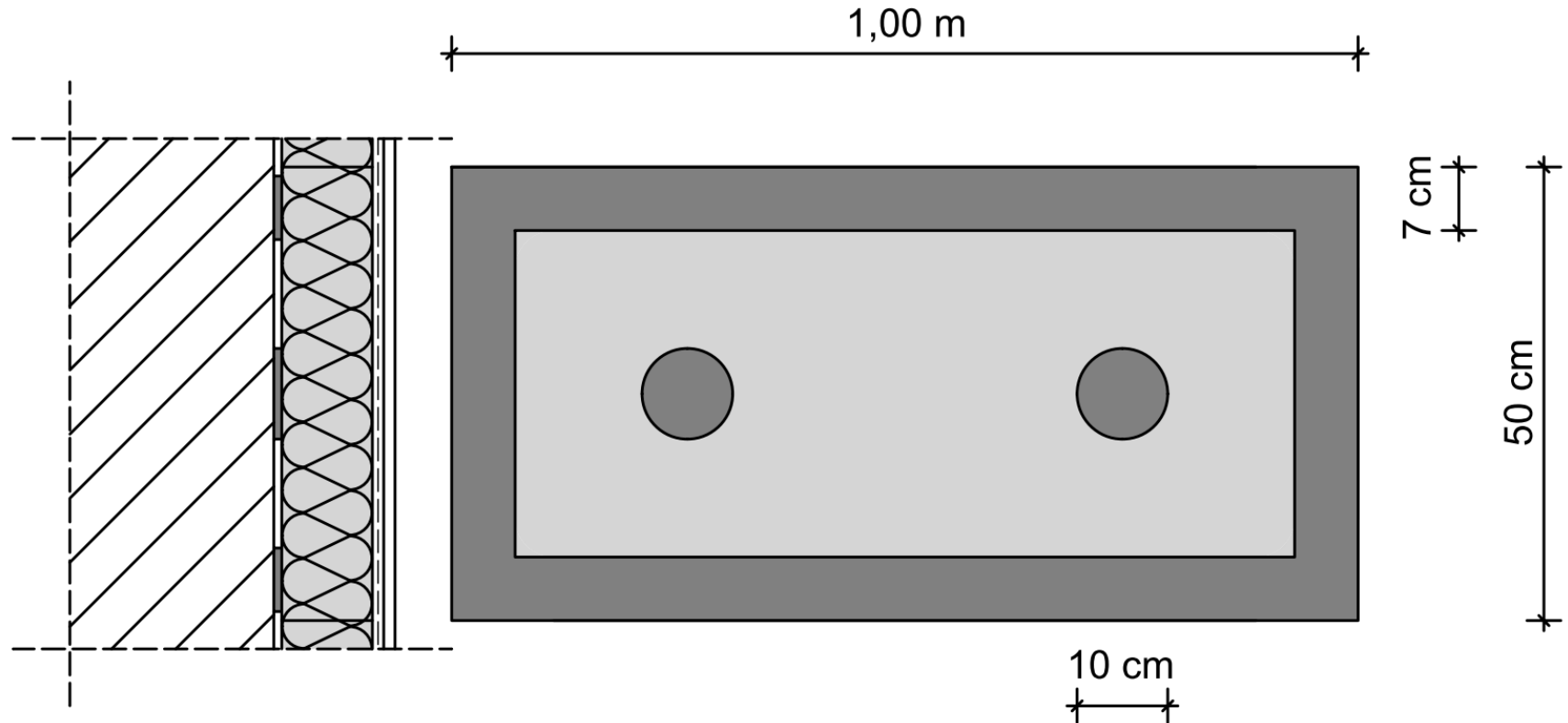
# Probleme in der Ausführung:

Fassadenbekleidung als WDVS

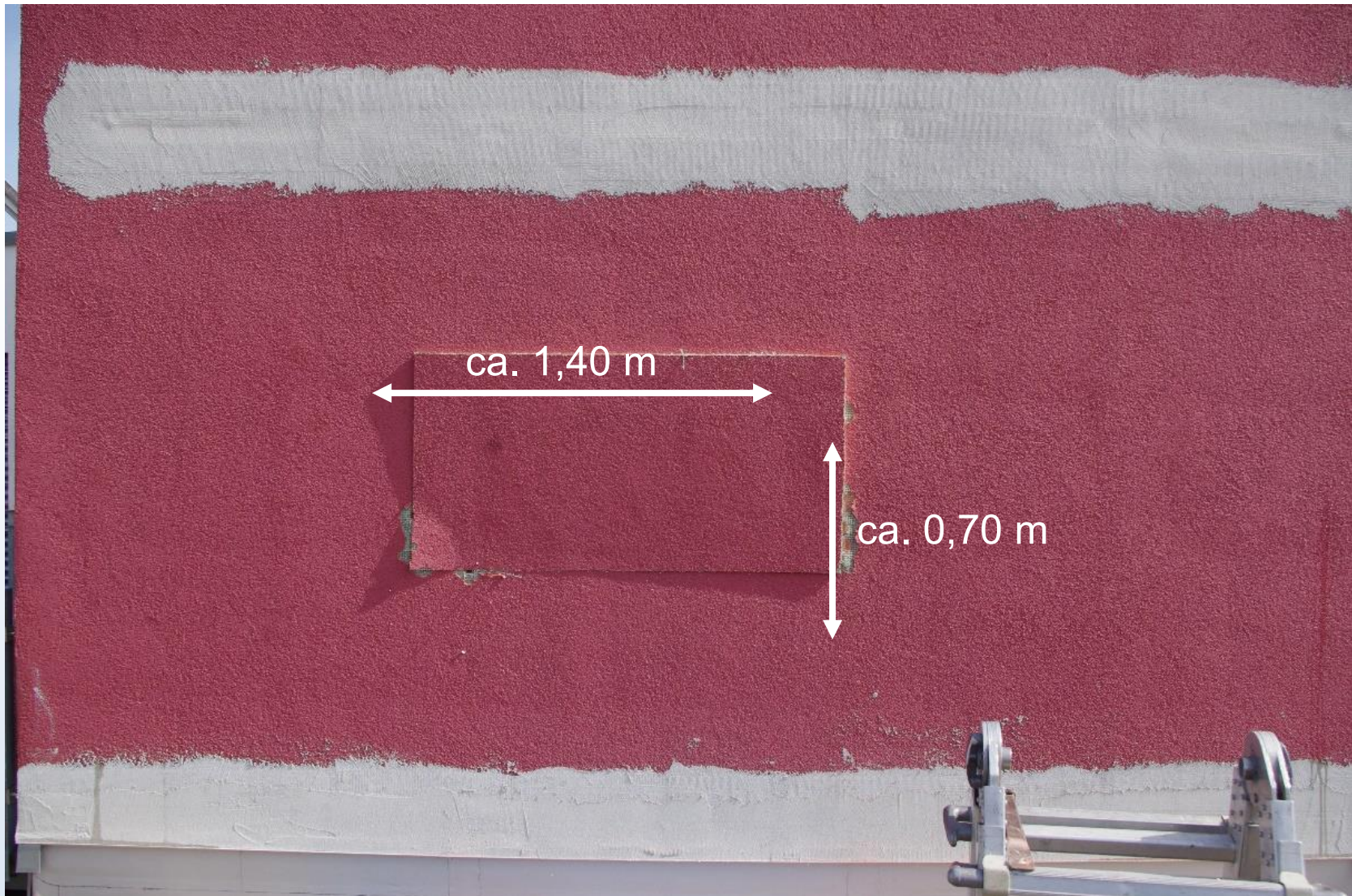
|              |                                             |
|--------------|---------------------------------------------|
| Material:    | Polystyrol                                  |
| Dicke:       | 16 cm                                       |
| Brandriegel: | Mineralfaser, Schmelzpunkt > 1.000°C        |
| Befestigung: | Verklebung mineralisch, Punkt-Wulst-Methode |
| Sonstiges:   | Gewebearmierung, vollflächig                |

# Probleme in der Ausführung:

Punkt-Wulst-Methode, Klebekontaktfläche  $\geq 40 \%$

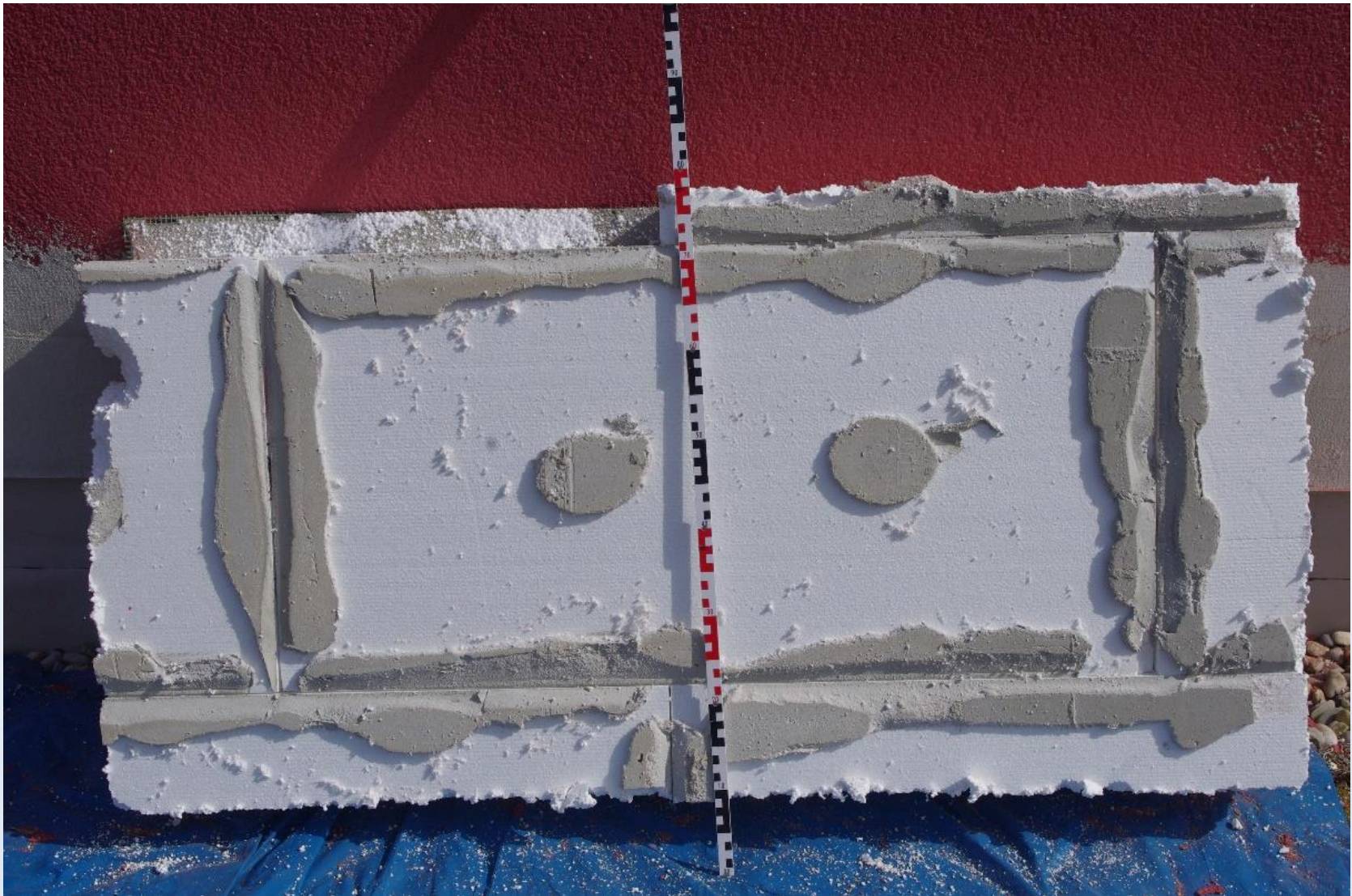


# Probleme in der Ausführung:



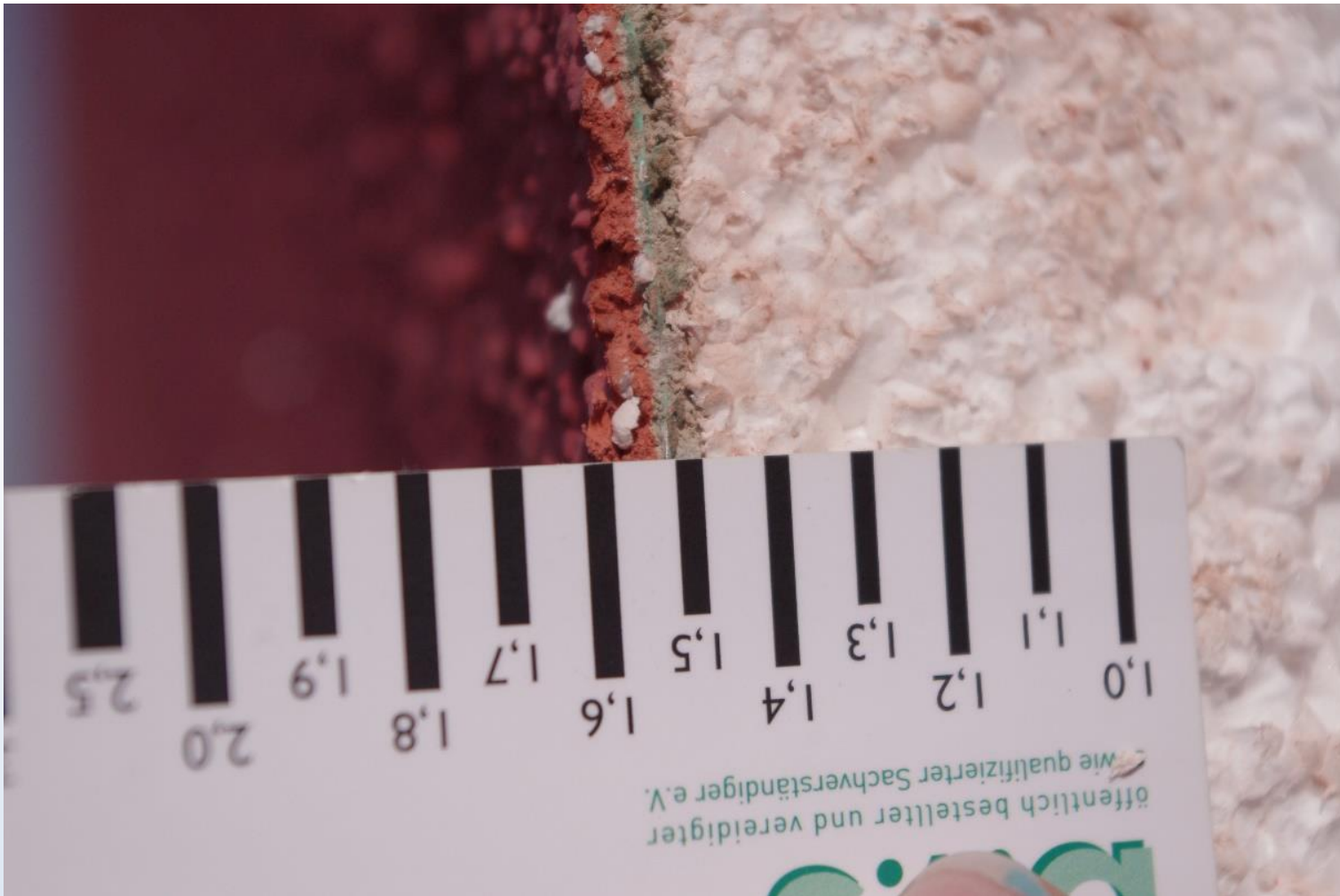
© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

# Probleme in der Ausführung:



© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

# Probleme in der Ausführung:



# Probleme in der Ausführung:

## Fassadenbekleidung als WDVS

|              |                                                                                                                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material:    | Polystyrol                                                                                                                                                                         |
| Dicke:       | 20 cm                                                                                                                                                                              |
| Brandriegel: | Mineralfaser, Schmelzpunkt > 1.000°C                                                                                                                                               |
| Befestigung: | Klebewulst auf der Fassade, Breite (soll) > 10cm                                                                                                                                   |
| Sonstiges:   | Gewebearmierung, vollflächig<br>Verdübelung der Fläche, zusätzlich zur Verklebung<br>Ausführung sonst nach Verwendbarkeitsnachweis des Herstellers (nach Aussage des Verarbeiters) |

# Probleme in der Ausführung:



# Probleme in der Ausführung:

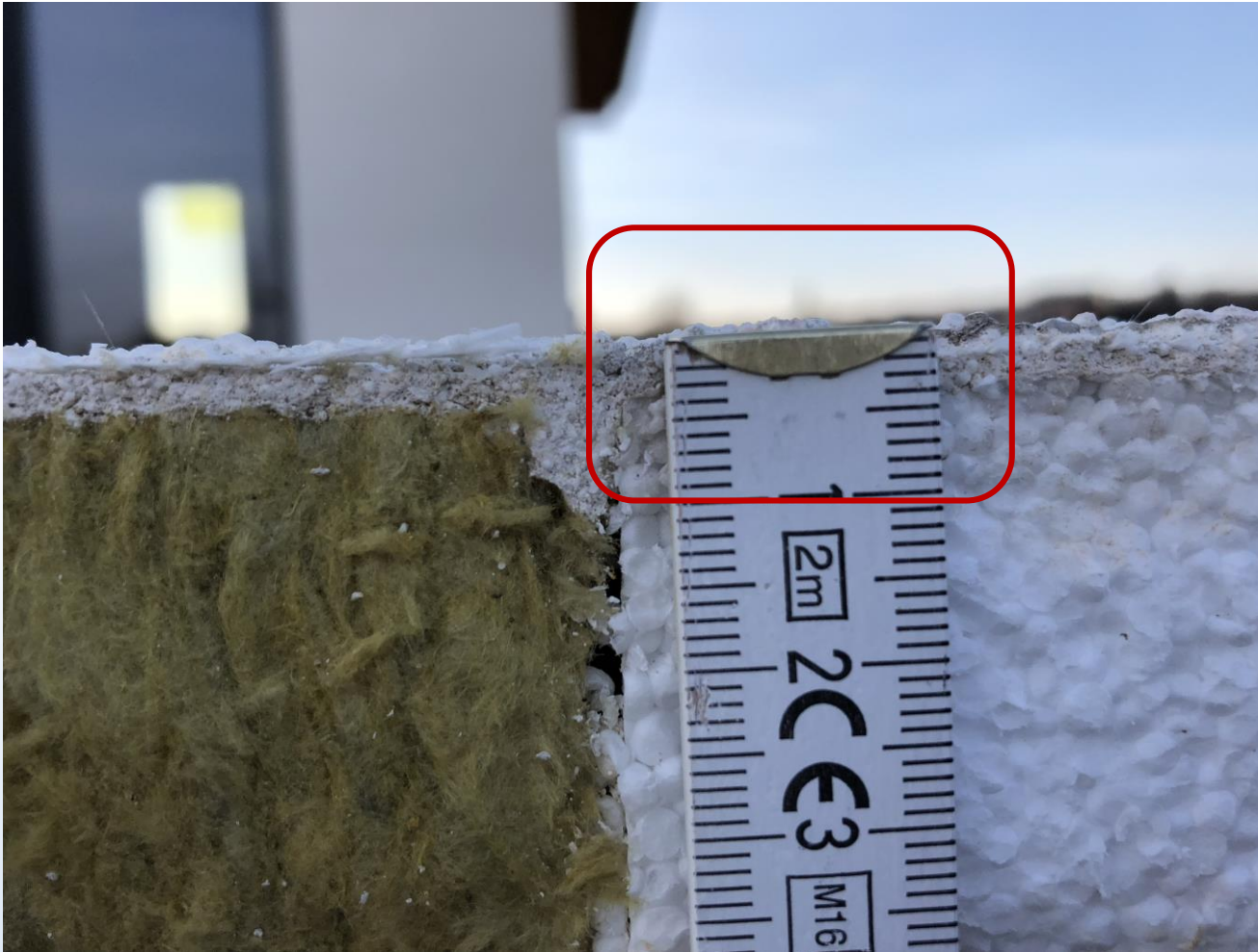


## Probleme in der Ausführung:



Eindringtiefe ca. 32 cm

# Probleme in der Ausführung:



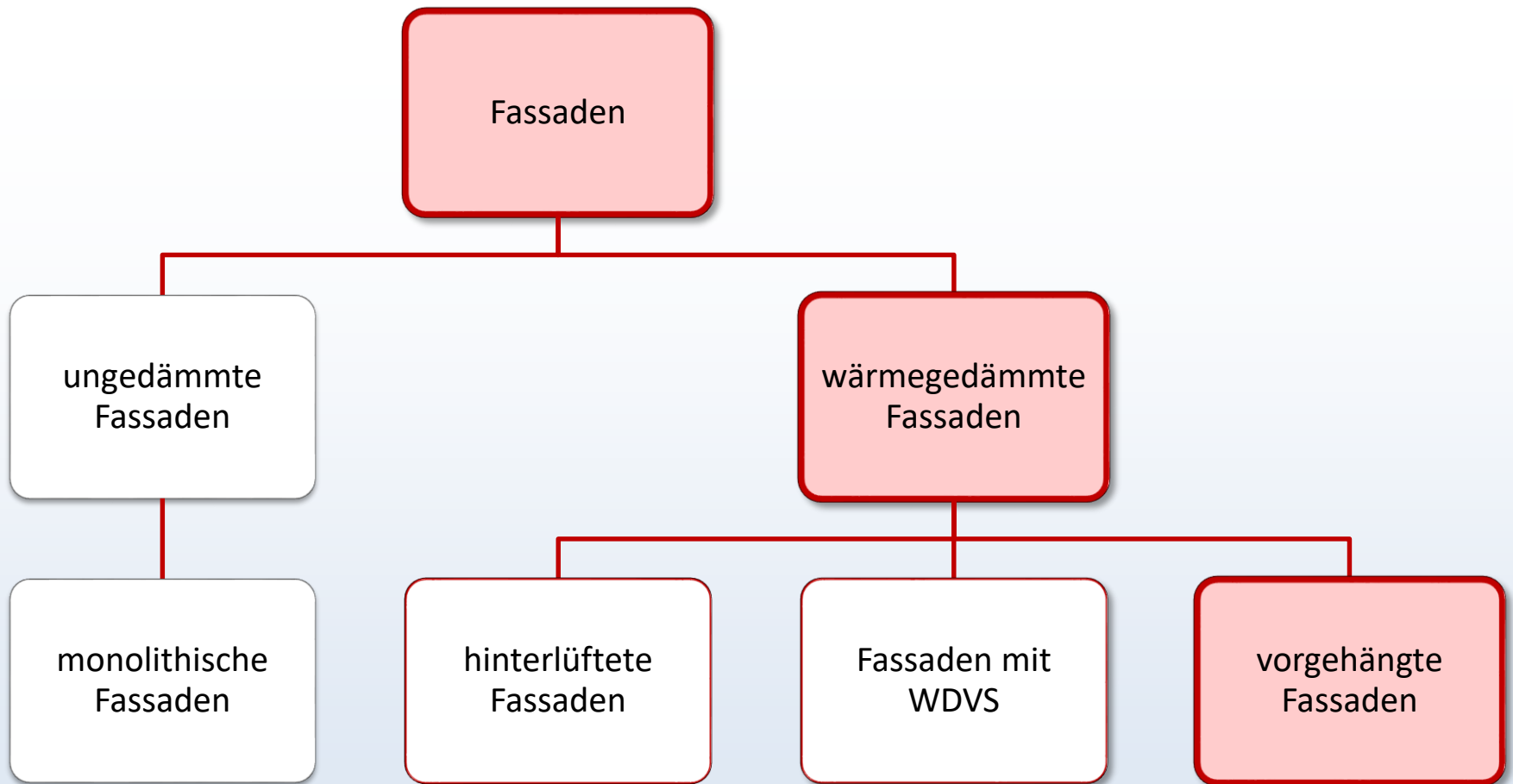
Armierung  
Gewebe  
Oberputz

3 - 4 mm

ausreichend???

## Probleme in der Ausführung:





# Anforderungen aus der Praxis:

| DEUTSCHE NORM                               |                  | April 2013                      |
|---------------------------------------------|------------------|---------------------------------|
|                                             | <b>DIN 18202</b> | <b><u>DIN</u></b>               |
| ICS 91.010.30                               |                  | Ersatz für<br>DIN 18202:2005-10 |
| <b>Toleranzen im Hochbau –<br/>Bauwerke</b> |                  |                                 |

# Anforderungen aus der Praxis (Auszug aus der DIN 18202):

## 4 Grundsätze

**4.1** Toleranzen dienen zur Begrenzung der Abweichungen von den Nennmaßen der Größe, Gestalt und der Lage von Bauteilen und Bauwerken.

**4.2** Die Einhaltung von Toleranzen ist erforderlich, um trotz unvermeidlicher Ungenauigkeiten beim Messen, bei der Fertigung und bei der Montage die vorgesehene Funktion zu erfüllen und das funktionsgerechte Zusammenfügen von Bauwerken und Bauteilen des Roh- und Ausbaus ohne Anpass- und Nacharbeiten zu ermöglichen.

**4.3** Die in dieser Norm angegebenen Toleranzen sind anzuwenden, soweit nicht andere Genauigkeiten vereinbart werden. Sie stellen die für Standardleistungen bzw. Bauteile oder Bauwerke durchschnittlich üblicher Ausführungsart und Abmessungen im Rahmen üblicher Sorgfalt zu erreichende Genauigkeit dar. Sind jedoch für Bauteile oder Bauwerke andere Genauigkeiten erforderlich, so sollen sie nach wirtschaftlichen Maßstäben vereinbart werden. Die dazu erforderlichen Maßnahmen und die Kontrollmöglichkeiten während der Ausführung sind rechtzeitig festzulegen.

# DIN 18202, Tabelle 1

**Tabelle 1 — Grenzabweichungen für Maße**

| Spalte                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                           | 2                                          | 3               | 4               | 5                | 6                 | 7                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|----------------------|
| Zeile                                                                                                                                                                                                     | Bezug                                                                                                       | Grenzabweichungen in mm bei Nennmaßen in m |                 |                 |                  |                   |                      |
|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             | bis 1                                      | über 1<br>bis 3 | über 3<br>bis 6 | über 6<br>bis 15 | über 15<br>bis 30 | über 30 <sup>a</sup> |
| 1                                                                                                                                                                                                         | Maße im Grundriss, z. B. Längen, Breiten, Achs- und Rastermaße (siehe 6.3.1)                                | ± 10                                       | ± 12            | ± 16            | ± 20             | ± 24              | ± 30                 |
| 2                                                                                                                                                                                                         | Maße im Aufriss, z. B. Geschosshöhen, Podesthöhen, Abstände von Aufstandsflächen und Konsolen (siehe 6.3.2) | ± 10                                       | ± 16            | ± 16            | ± 20             | ± 30              | ± 30                 |
| 3                                                                                                                                                                                                         | Lichte Maße im Grundriss, z. B. Maße zwischen Stützen, Pfeilern usw. (siehe 6.3.3)                          | ± 12                                       | ± 16            | ± 20            | ± 24             | ± 30              | —                    |
| 4                                                                                                                                                                                                         | Lichte Maße im Aufriss, z. B. unter Decken und Unterzügen (siehe 6.3.4)                                     | ± 16                                       | ± 20            | ± 20            | ± 30             | —                 | —                    |
| 5                                                                                                                                                                                                         | Öffnungen, z. B. für Fenster, Außentüren <sup>b</sup> , Einbauelemente (siehe 6.3.5)                        | ± 10                                       | ± 12            | ± 16            | —                | —                 | —                    |
| 6                                                                                                                                                                                                         | Öffnungen wie vor, jedoch mit oberflächenfertigen Leibungen (siehe 6.3.5)                                   | ± 8                                        | ± 10            | ± 12            | —                | —                 | —                    |
| <sup>a</sup> Diese Grenzabweichungen können bei Nennmaßen bis etwa 60 m angewendet werden. Bei größeren Abmessungen sind besondere Überlegungen erforderlich.<br><sup>b</sup> Innentüren siehe DIN 18100. |                                                                                                             |                                            |                 |                 |                  |                   |                      |

Die Anforderungen der Tabelle 1 sind für jedes Nennmaß einzuhalten.

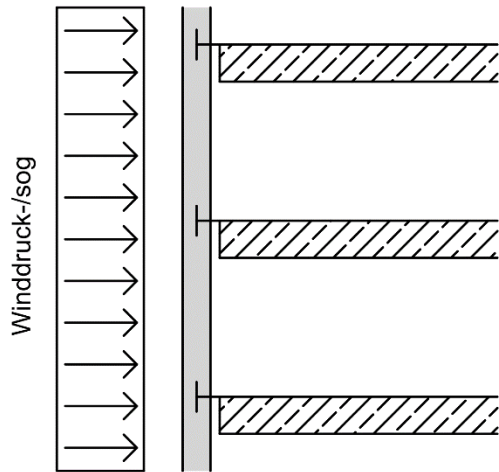
# DIN 18202, Tabelle 3

**Tabelle 3 — Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen**

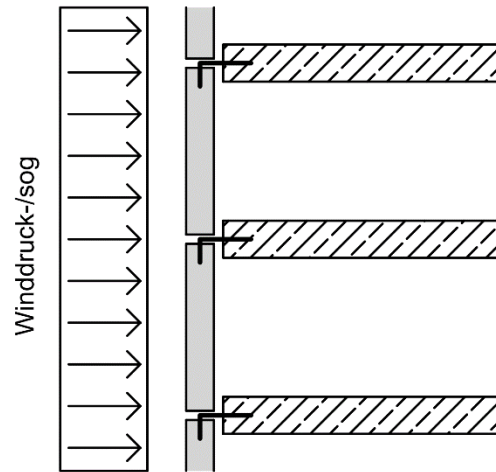
| Spalte                                                                                                          | 1                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                              | 3              | 4              | 5               | 6                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-------------------|
| Zeile                                                                                                           | Bezug                                                                                                                                                                                                                     | Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m bis |                |                |                 |                   |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           | 0,1                                                            | 1 <sup>a</sup> | 4 <sup>a</sup> | 10 <sup>a</sup> | 15 <sup>a b</sup> |
| 1                                                                                                               | Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden                                                                                                                                                      | 10                                                             | 15             | 20             | 25              | 30                |
| 2a                                                                                                              | Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten zur Aufnahme von Bodenaufbauten, z. B. Estriche im Verbund oder auf Trennlage, schwimmende Estriche, Industrieböden, Fliesen- und Plattenbeläge im Mörtelbett | 5                                                              | 8              | 12             | 15              | 20                |
| 2b                                                                                                              | Flächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten für untergeordnete Zwecke, z. B. in Lagerräumen, Kellern, monolithische Betonböden                                                                                 | 5                                                              | 8              | 12             | 15              | 20                |
| 3                                                                                                               | Flächenfertige Böden, z. B. Estriche als Nutzestriche, Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen, Bodenbeläge, Fliesenbeläge, gespachtelte und geklebte Beläge                                                               | 2                                                              | 4              | 10             | 12              | 15                |
| 4                                                                                                               | Wie Zeile 3, jedoch mit erhöhten Anforderungen, z. B. selbstverlaufende Massen                                                                                                                                            | 1                                                              | 3              | 9              | 12              | 15                |
| 5                                                                                                               | Nichtflächenfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken                                                                                                                                                                   | 5                                                              | 10             | 15             | 25              | 30                |
| 6                                                                                                               | Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z. B. geputzte Wände, Wandbekleidungen, untergehängte Decken                                                                                                             | 3                                                              | 5              | 10             | 20              | 25                |
| 7                                                                                                               | Wie Zeile 6, jedoch mit erhöhten Anforderungen                                                                                                                                                                            | 2                                                              | 3              | 8              | 15              | 20                |
| <sup>a</sup> Zwischenwerte sind den Bildern 5 und 6 zu entnehmen und auf ganze mm zu runden.                    |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                |                |                |                 |                   |
| <sup>b</sup> Die Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen der Spalte 6 gelten auch für Messpunktabstände über 15 m. |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                |                |                |                 |                   |

# Wie wird heute gebaut?

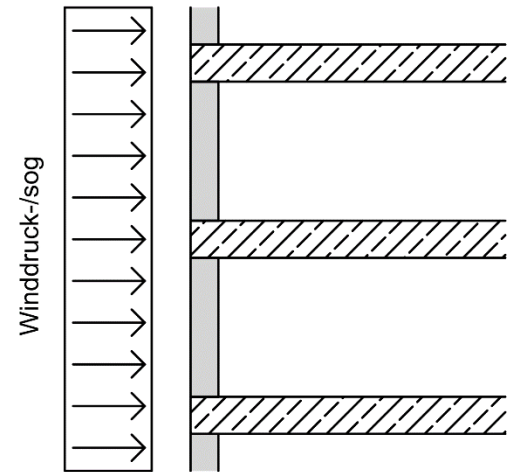
Die Fassaden von heute werden ...  
vorgehängt



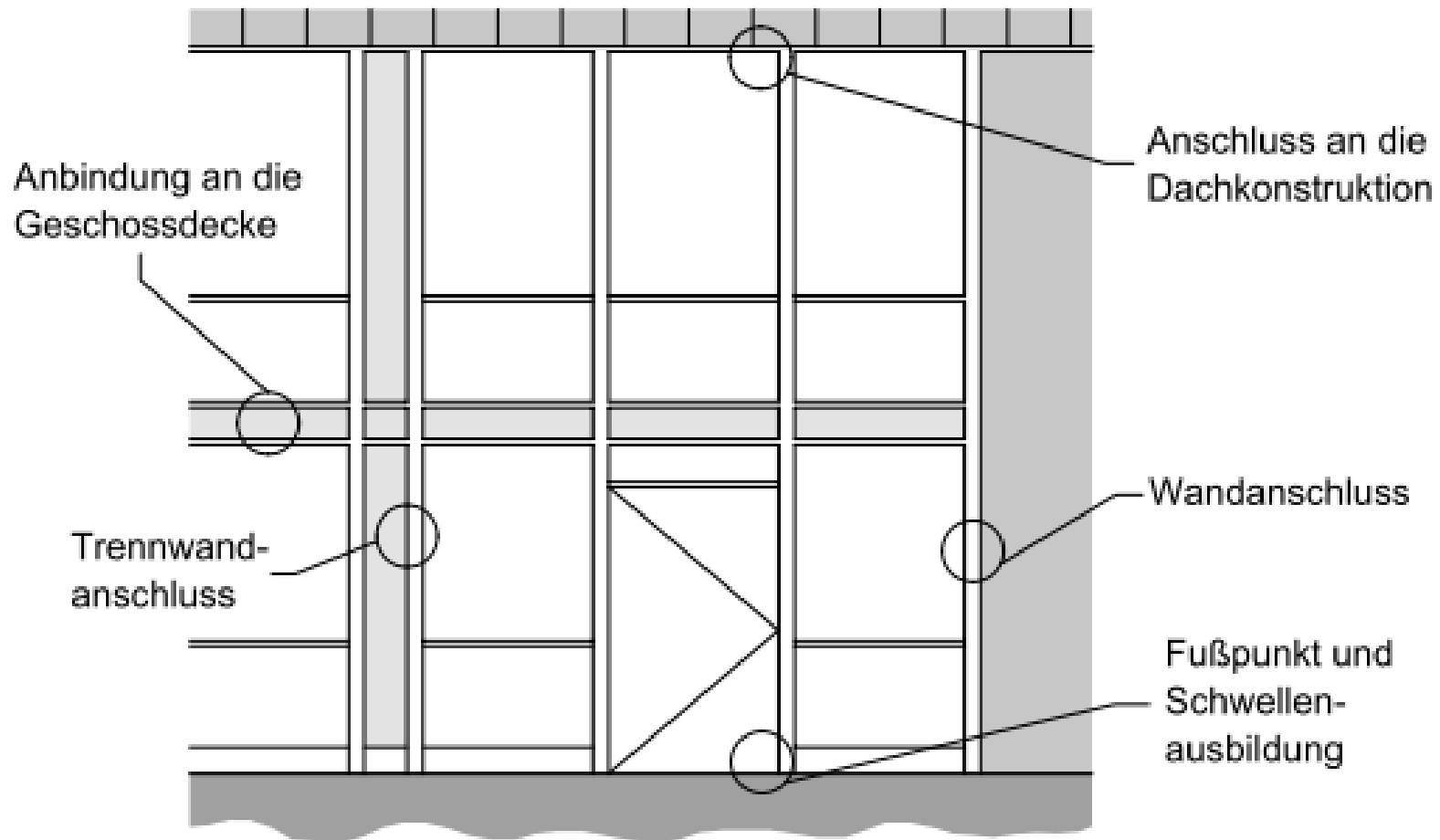
angehängt



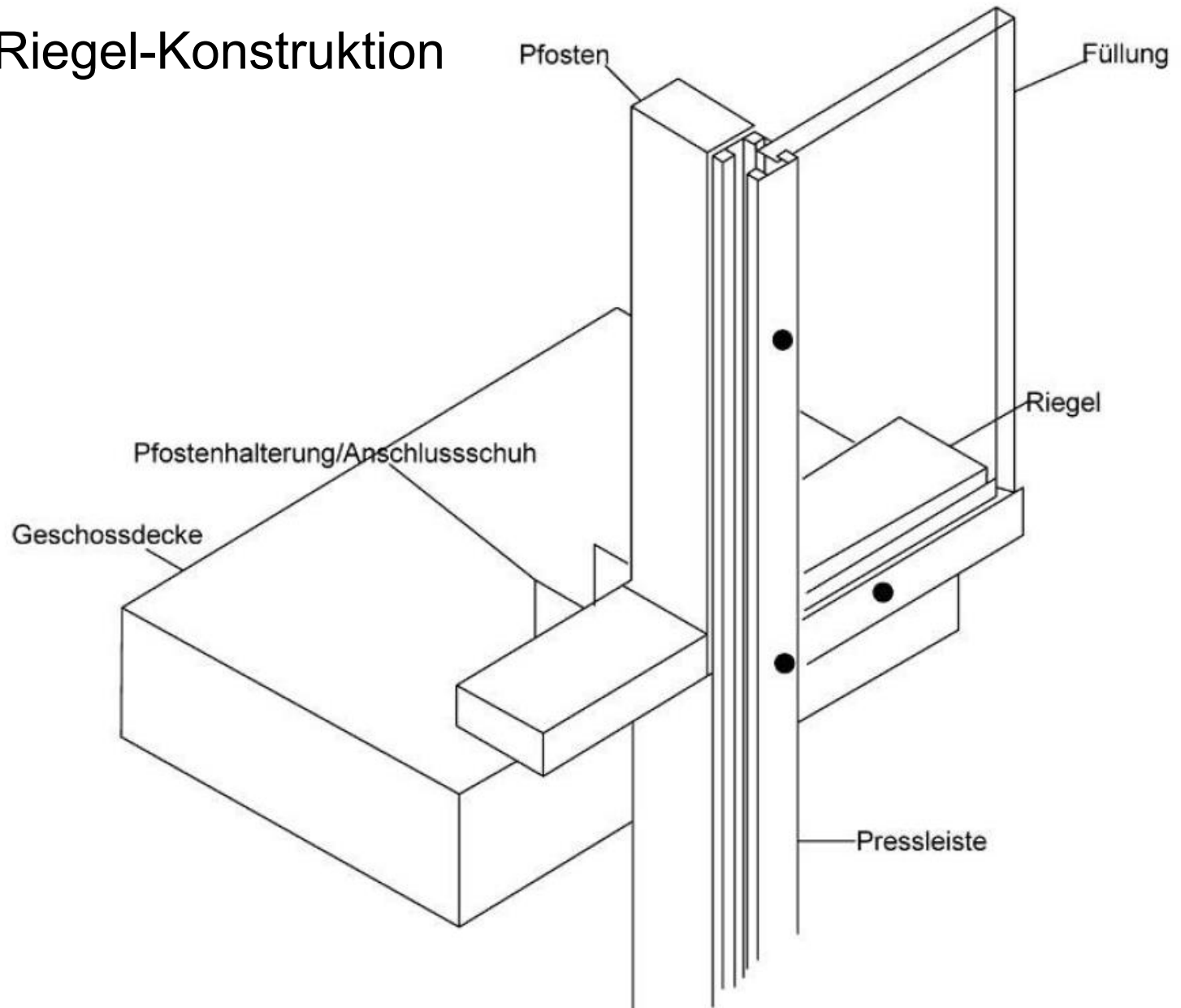
eingestellt



# Pfosten-Riegel-Konstruktion

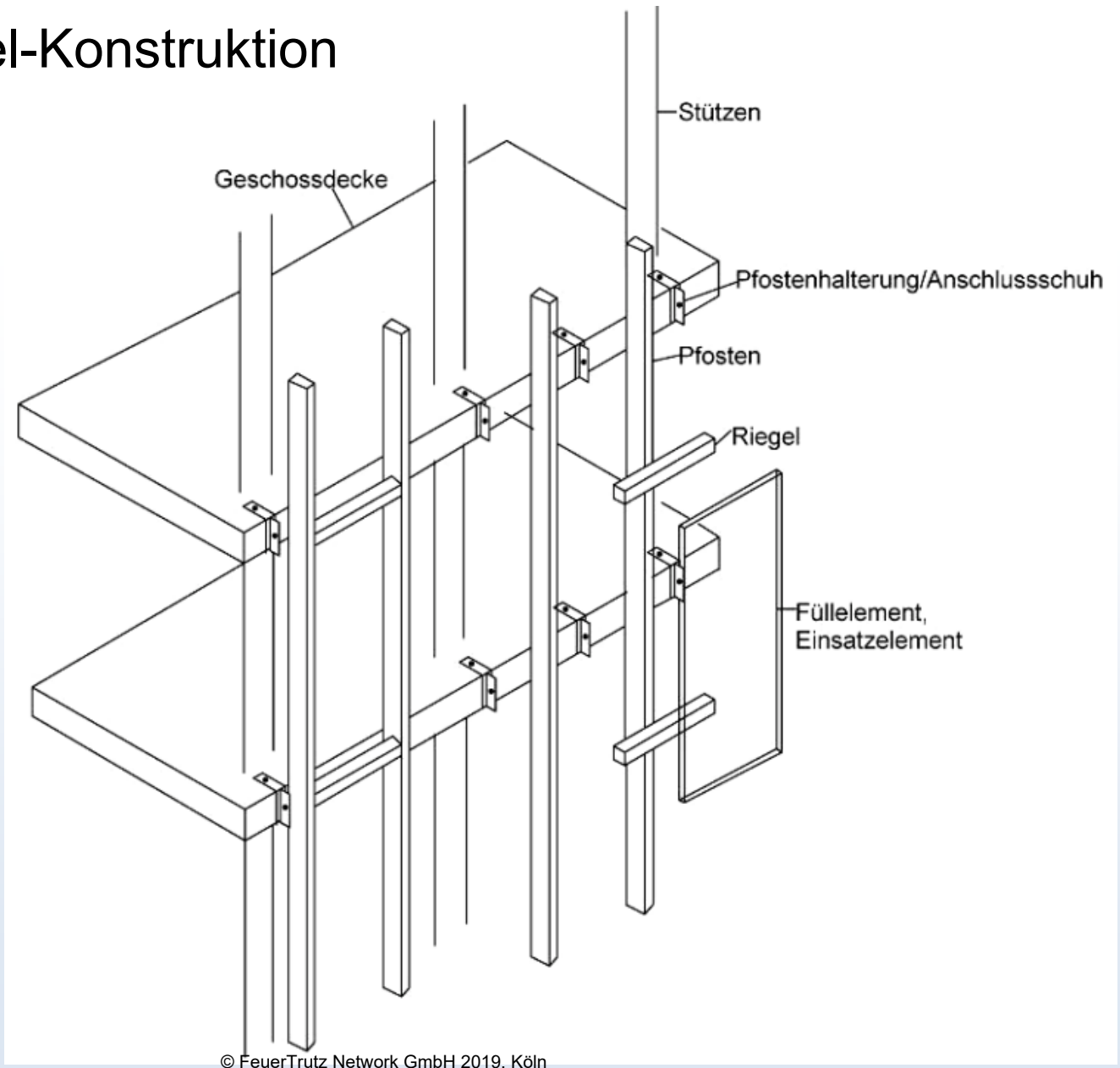


# Pfosten-Riegel-Konstruktion

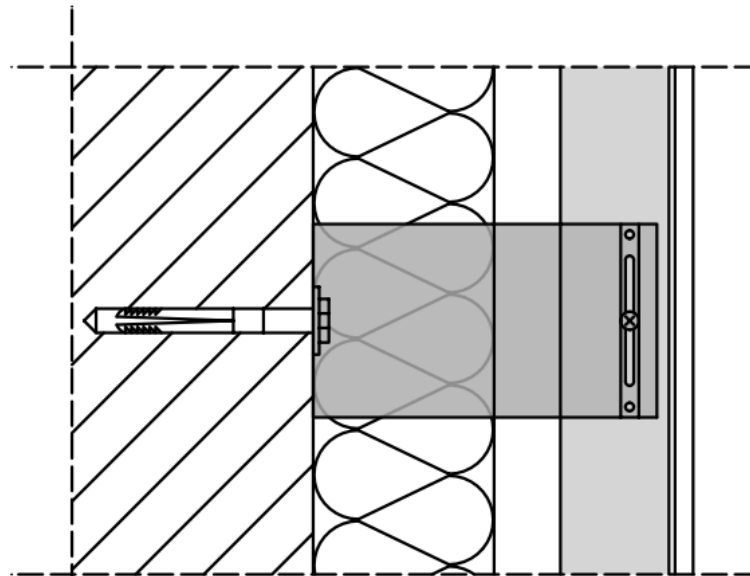


© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

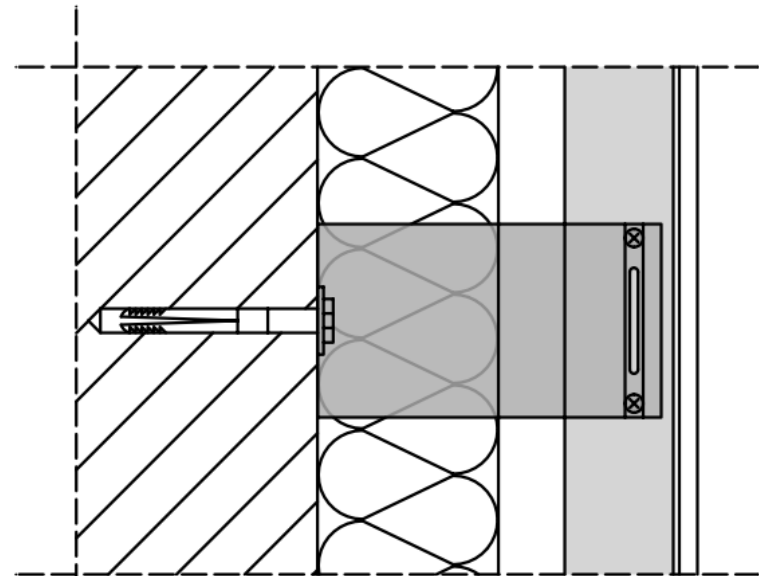
# Pfosten-Riegel-Konstruktion



# Pfosten-Riegel-Konstruktion



a) Gleitpunkt



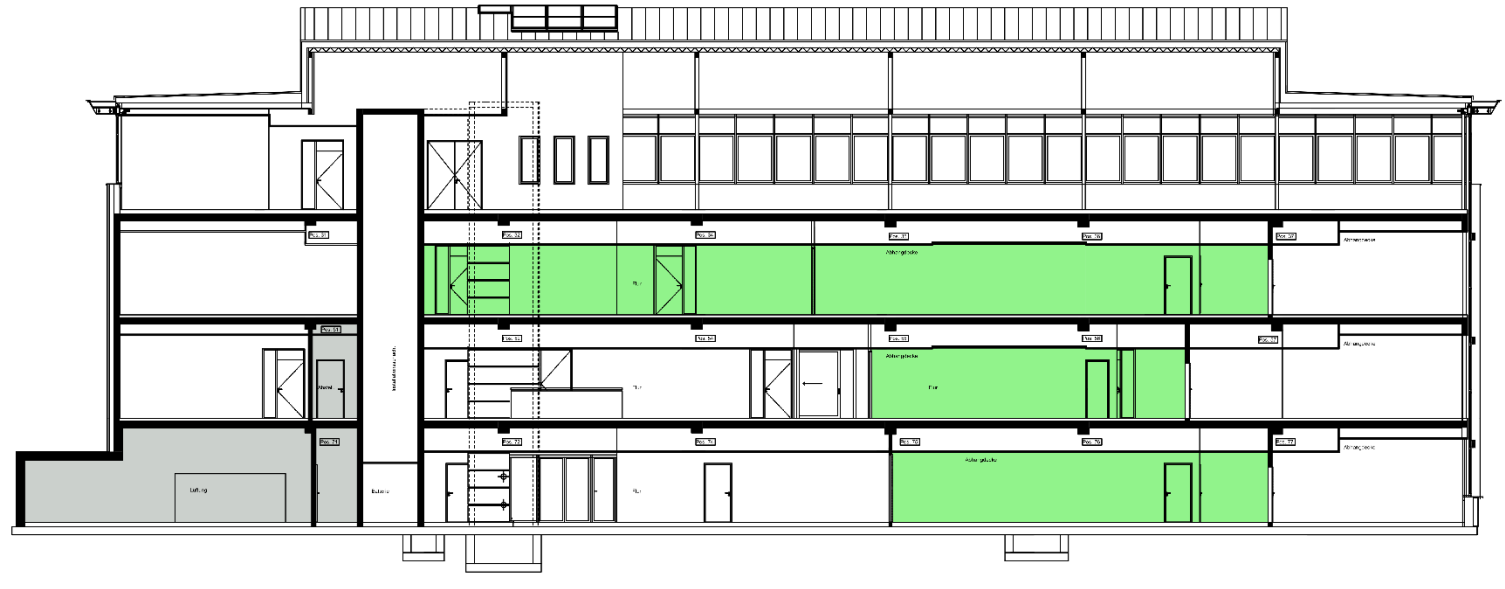
b) Festpunkt

Folie 111

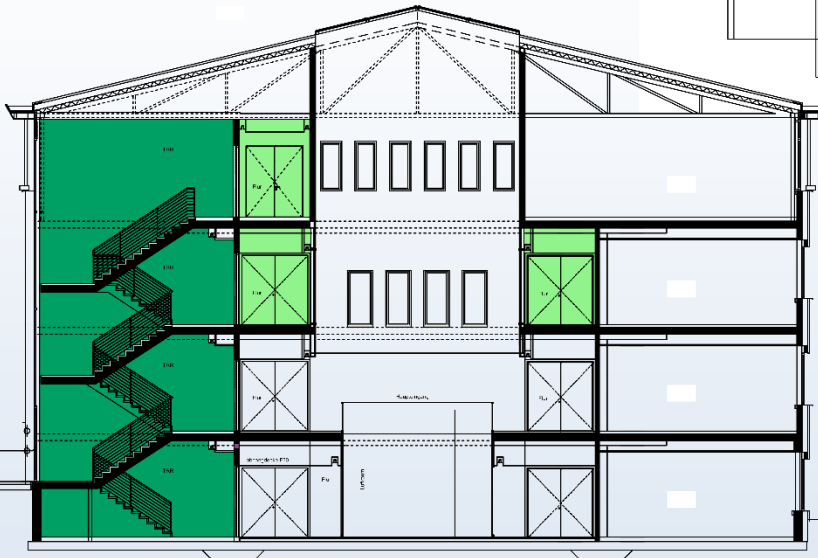
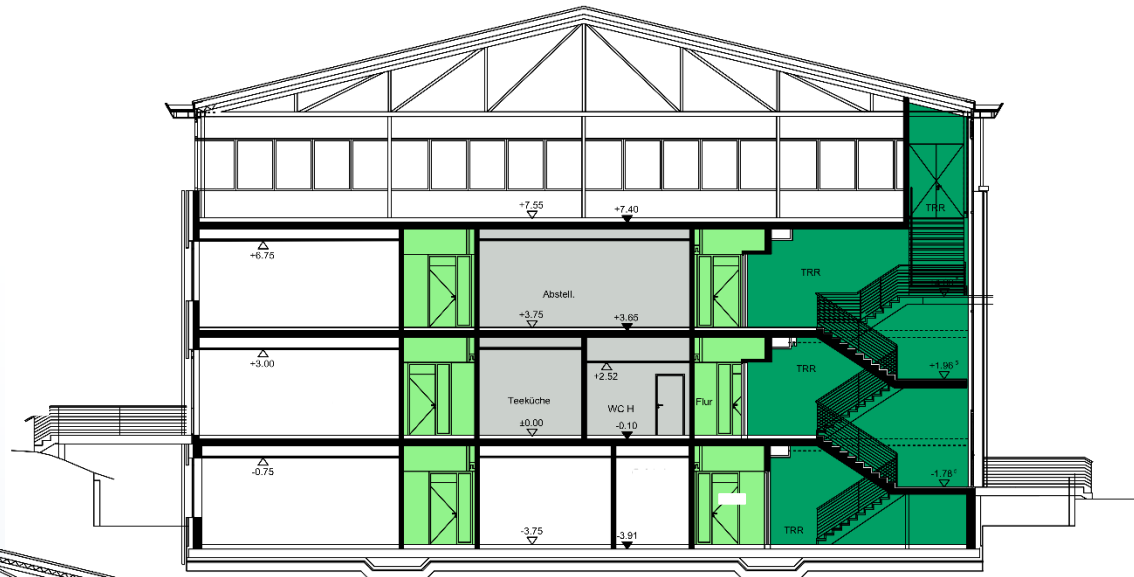
# Als Basis dient häufig eine Skelettbauweise



# Längsschnitt

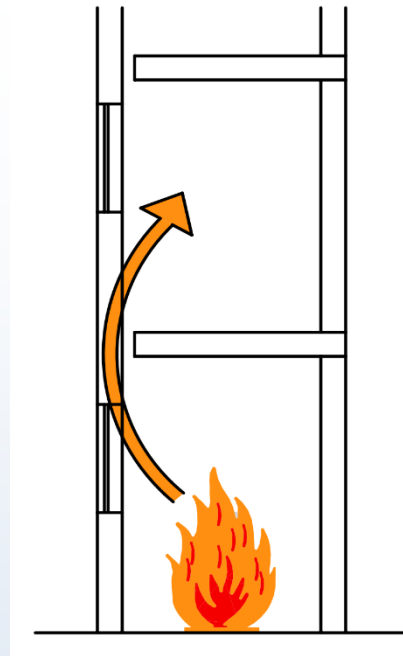


# Querschnitte



# Ausbreitung von Feuer und Rauch ...

c) ... *innerhalb der Fassadenkonstruktion*



Quelle: Brandschutz im Detail – Fassaden, Appel, Stephan, Feuertrutz Network GmbH, Verlag für Brandschutzpublikationen, 2017, Köln

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

# Rauchausbreitung über den Fassadenanschluss

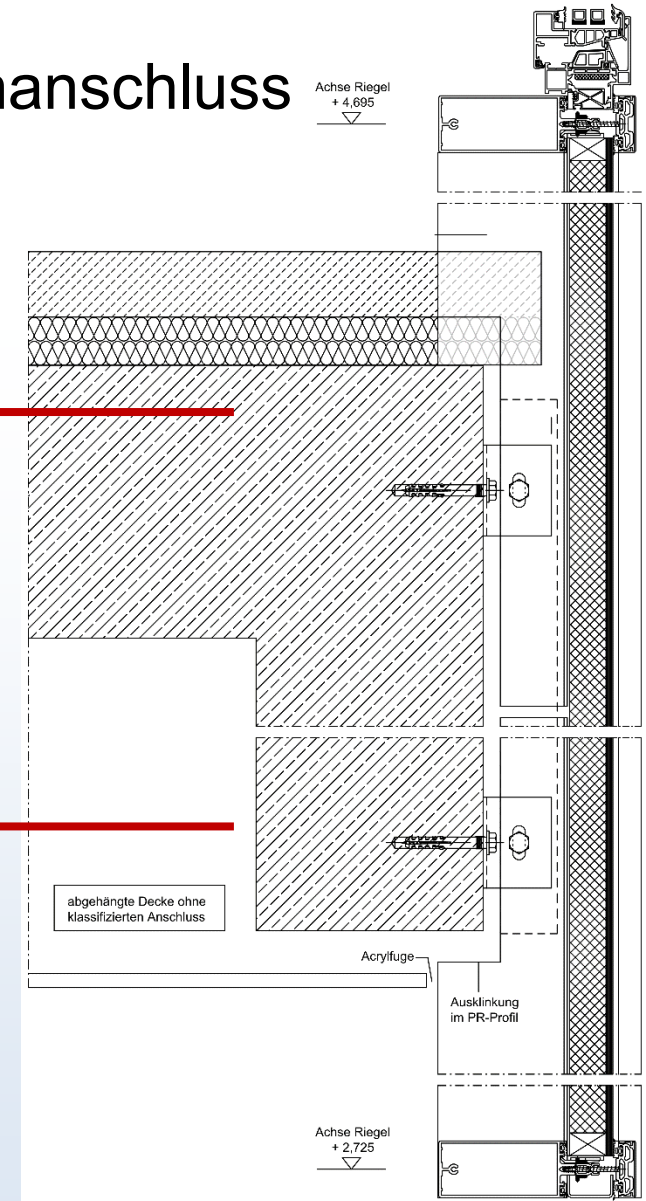
Anschluss der Fassade von oben an die Decke

---

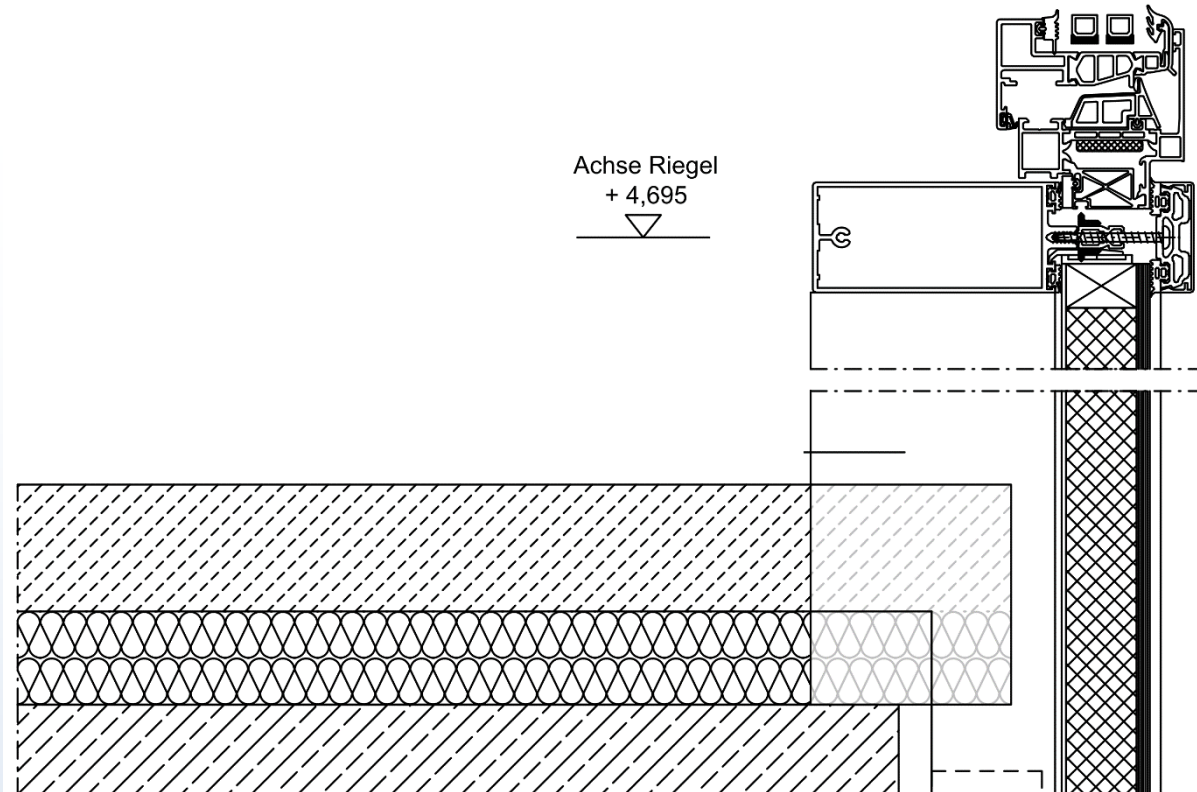
Anschluss der Fassade an der Deckenstirn

---

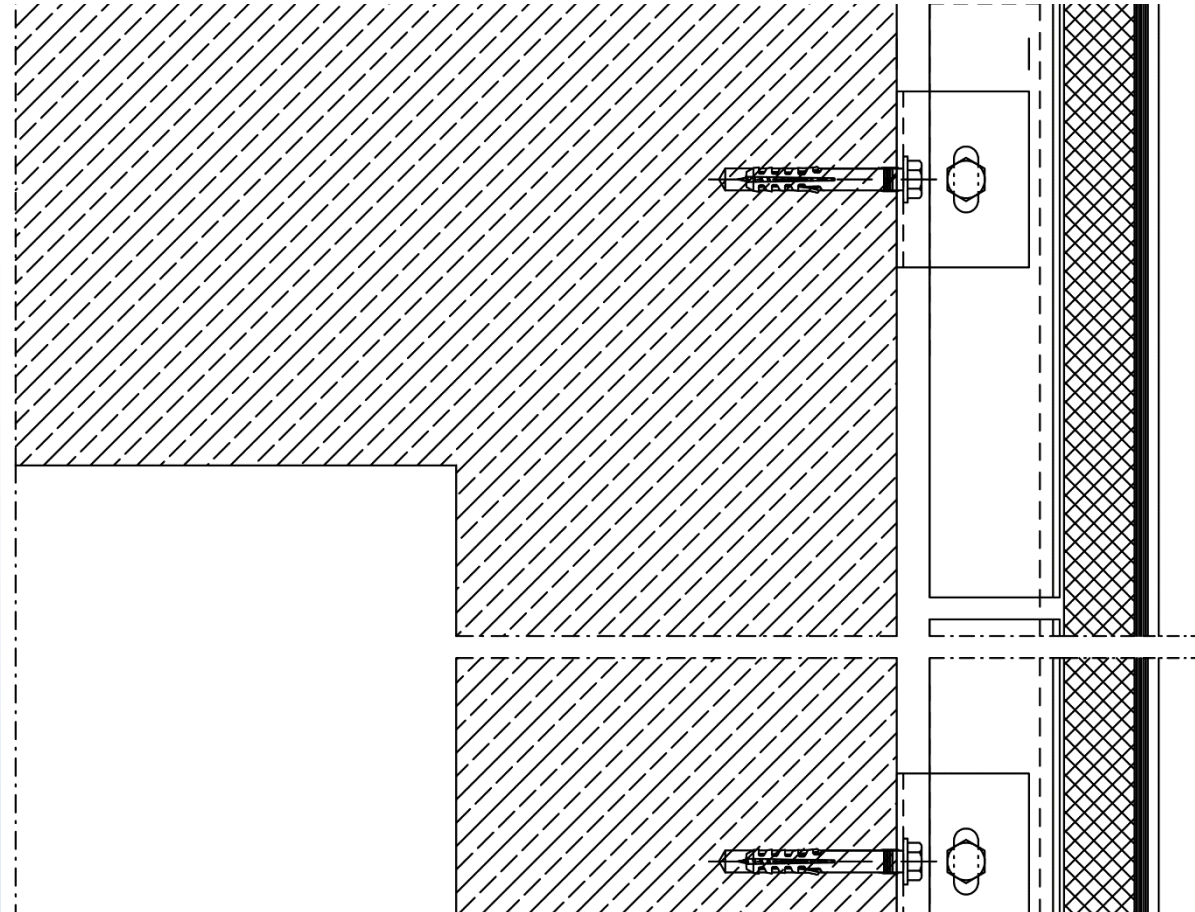
Anschluss der Fassade von unten an die Decke



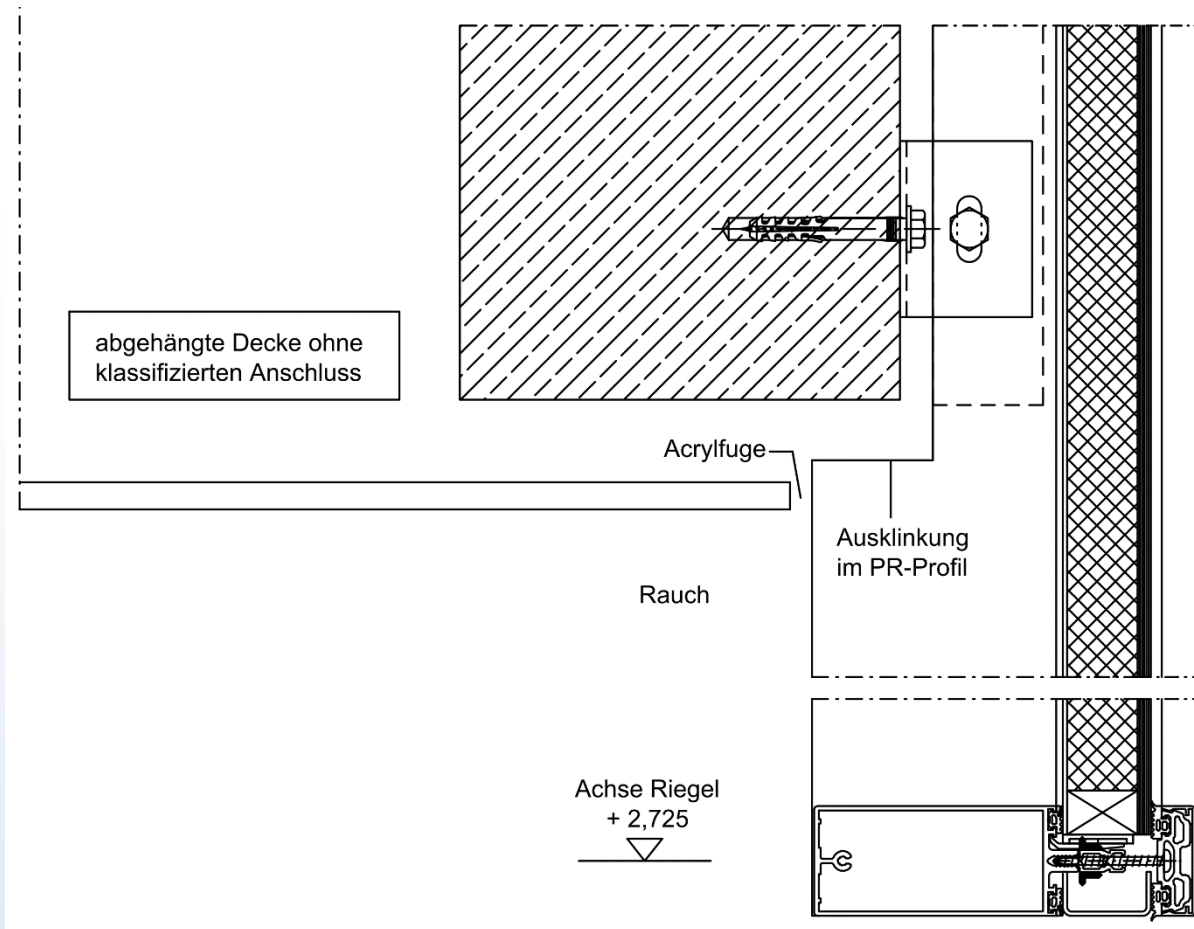
# Anschluss der Fassade von oben an die Decke (IST-Zustand)



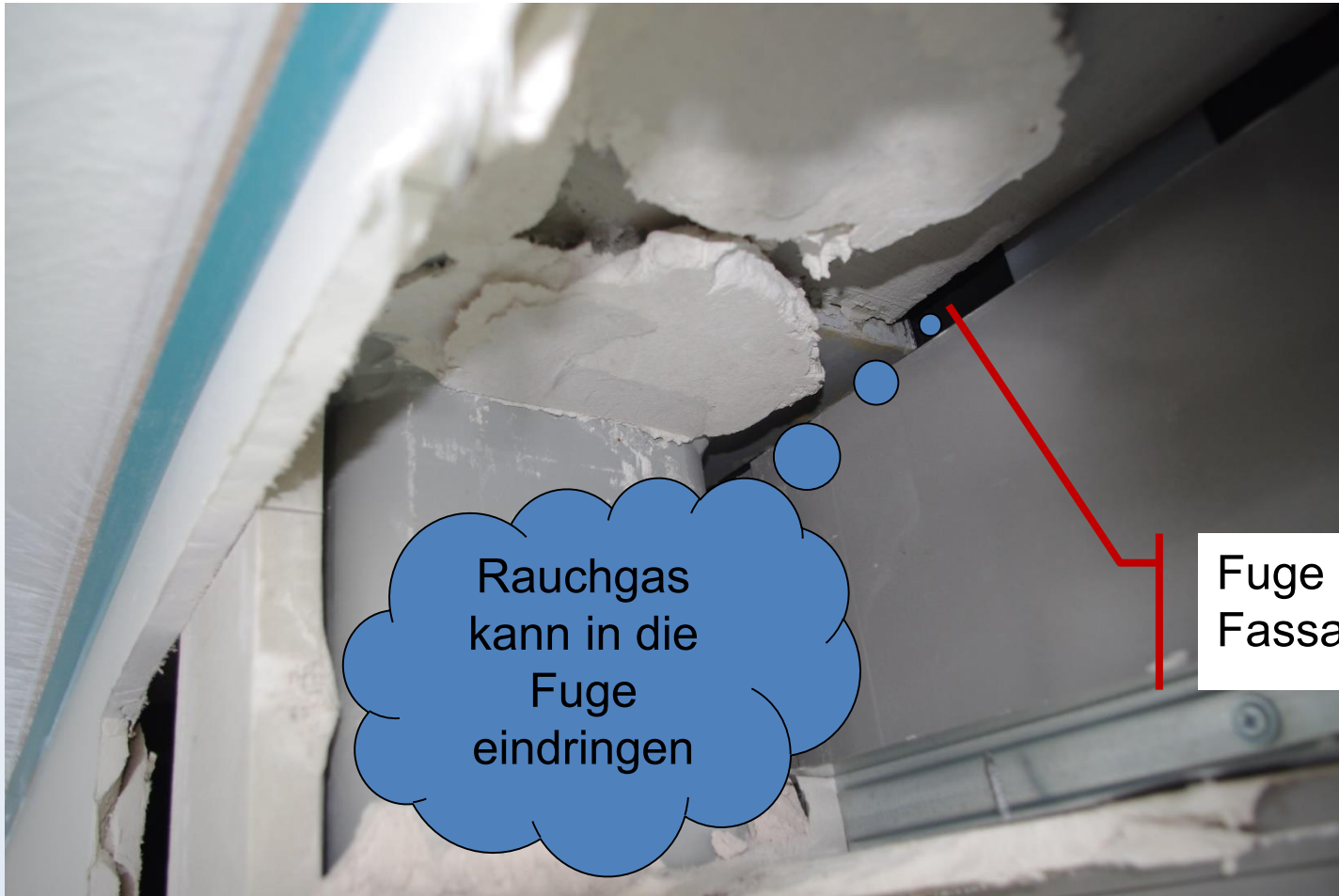
# Anschluss der Fassade an der Deckenstirn (IST-Zustand)



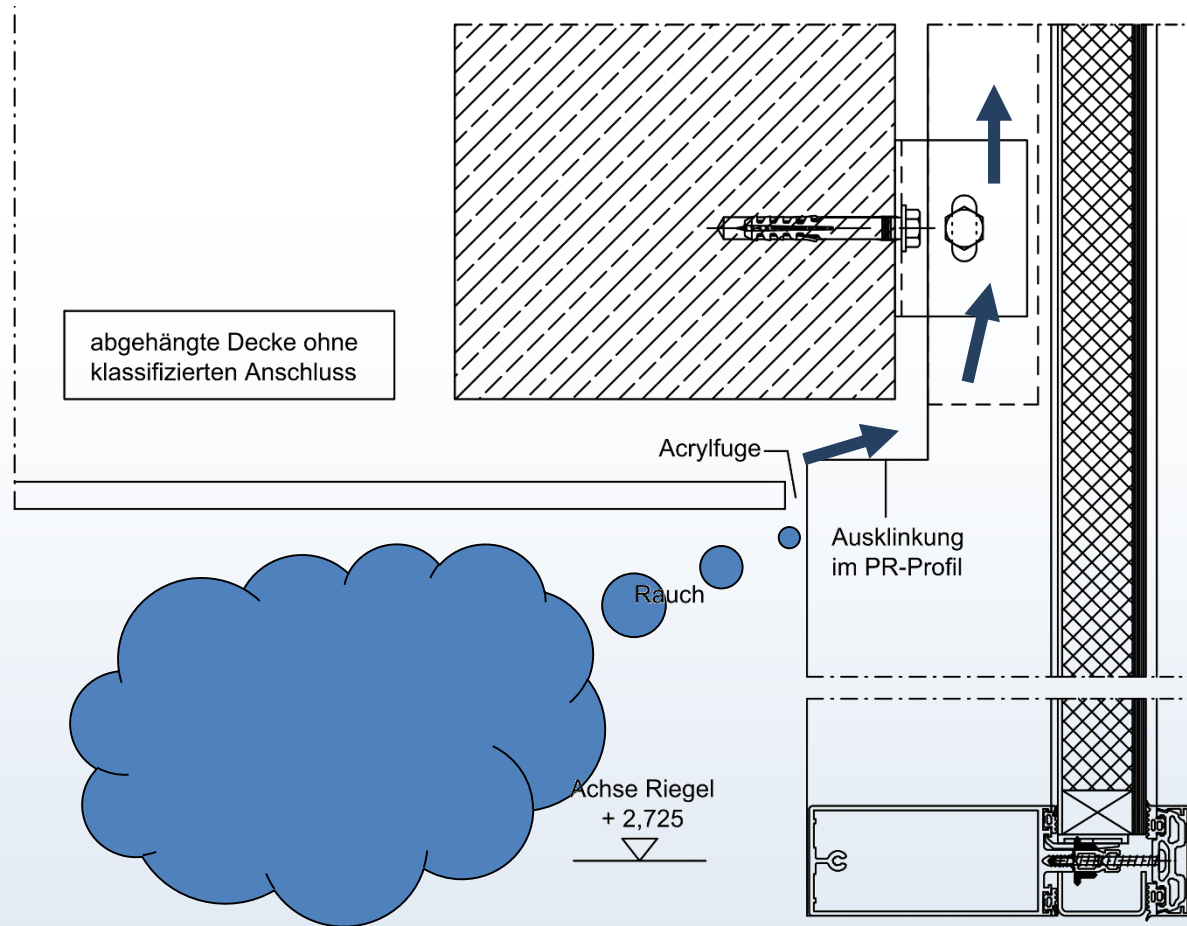
# Anschluss der Fassade von unten an die Decke (IST-Zustand)



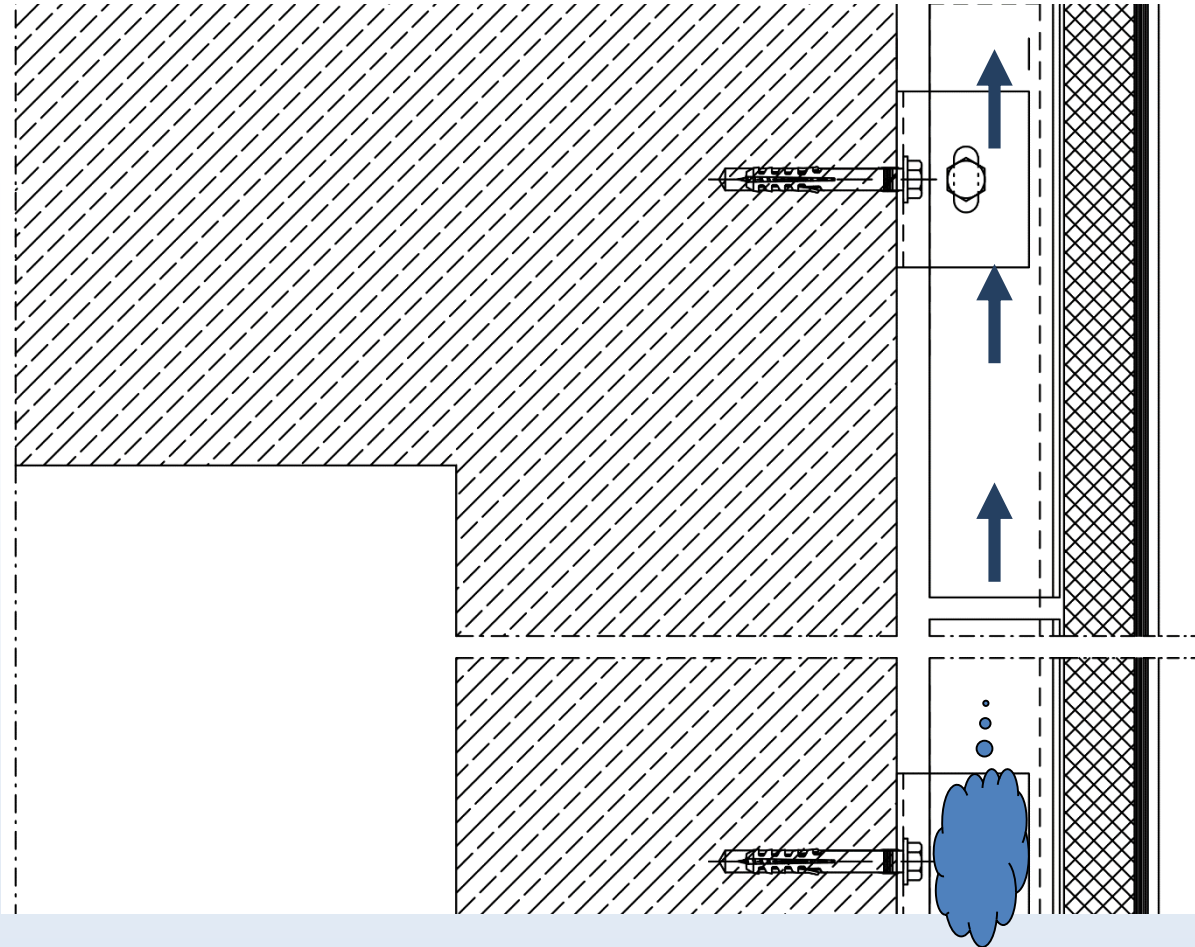
# Anschluss der Fassade von unten an die Decke (IST-Zustand)



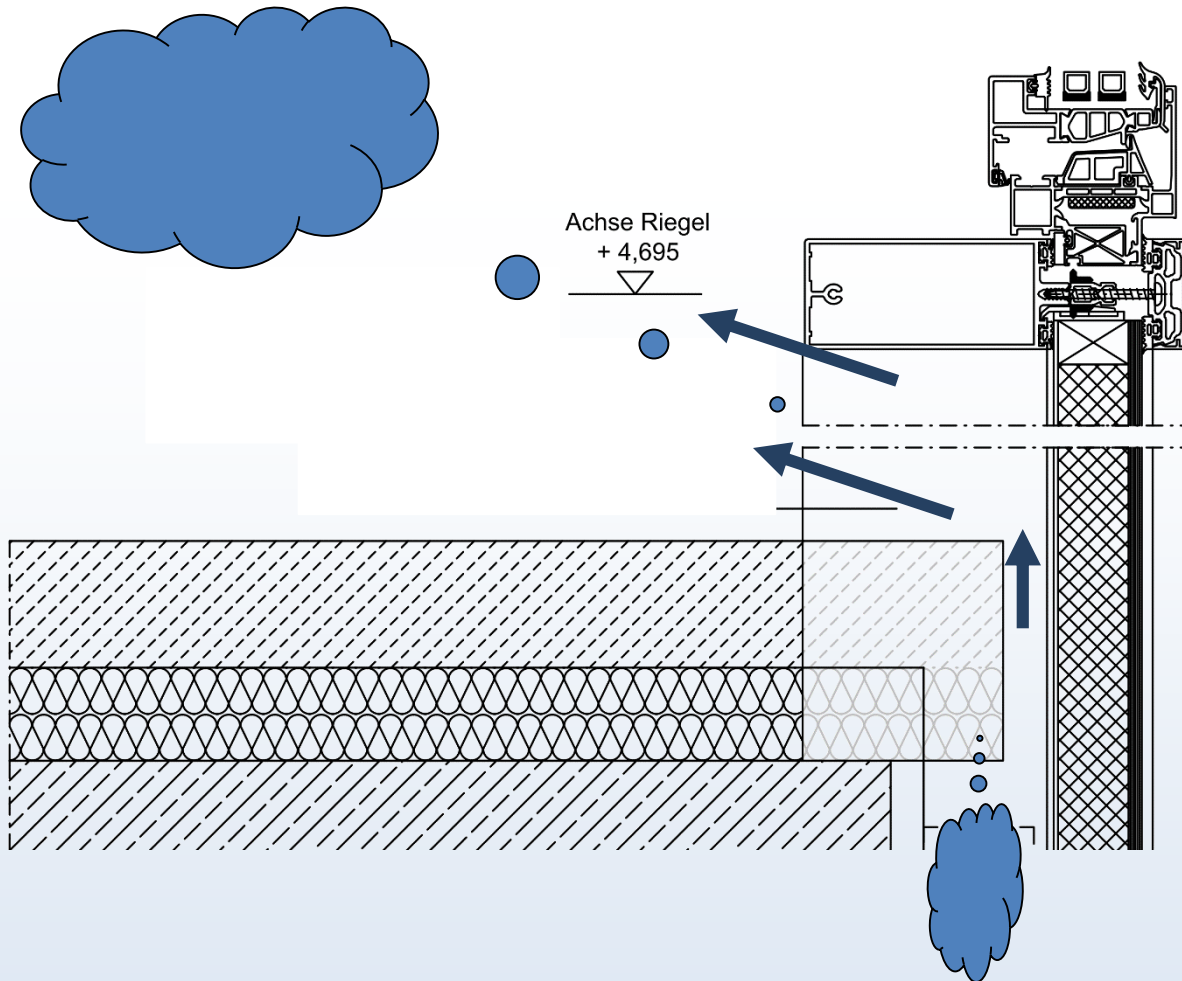
# Anschluss der Fassade von unten an die Decke (IST-Zustand)



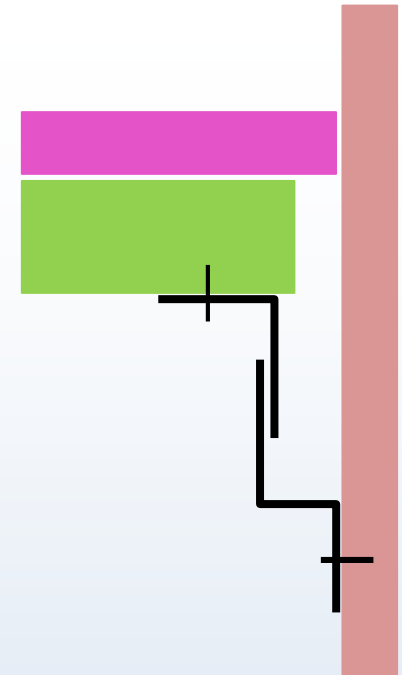
# Anschluss der Fassade an der Deckenstirn (IST-Zustand)



# Anschluss der Fassade von oben an die Decke (IST-Zustand)



# Anschluss der Fassade von unten an die Decke



# Anschluss der Fassade von unten an die Decke



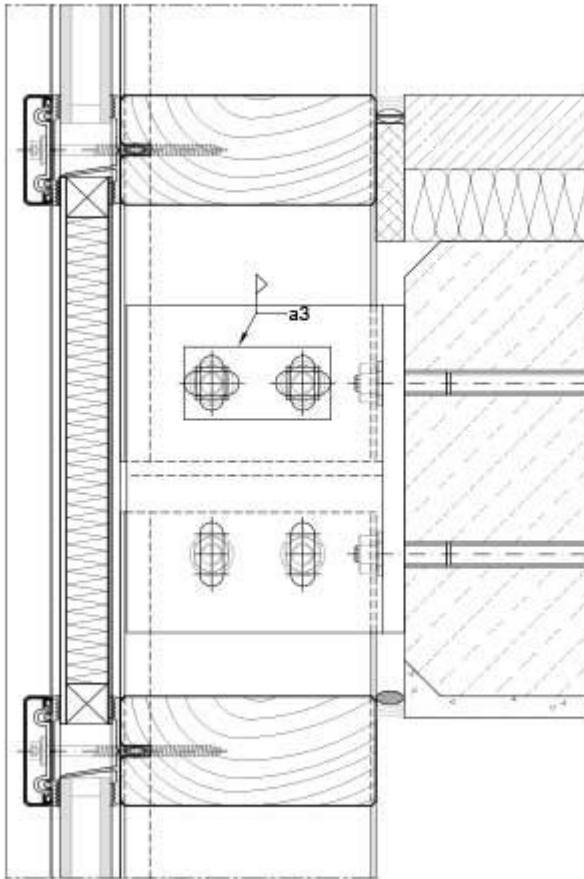
# Anschluss einer PR-Fassade an einer Decke

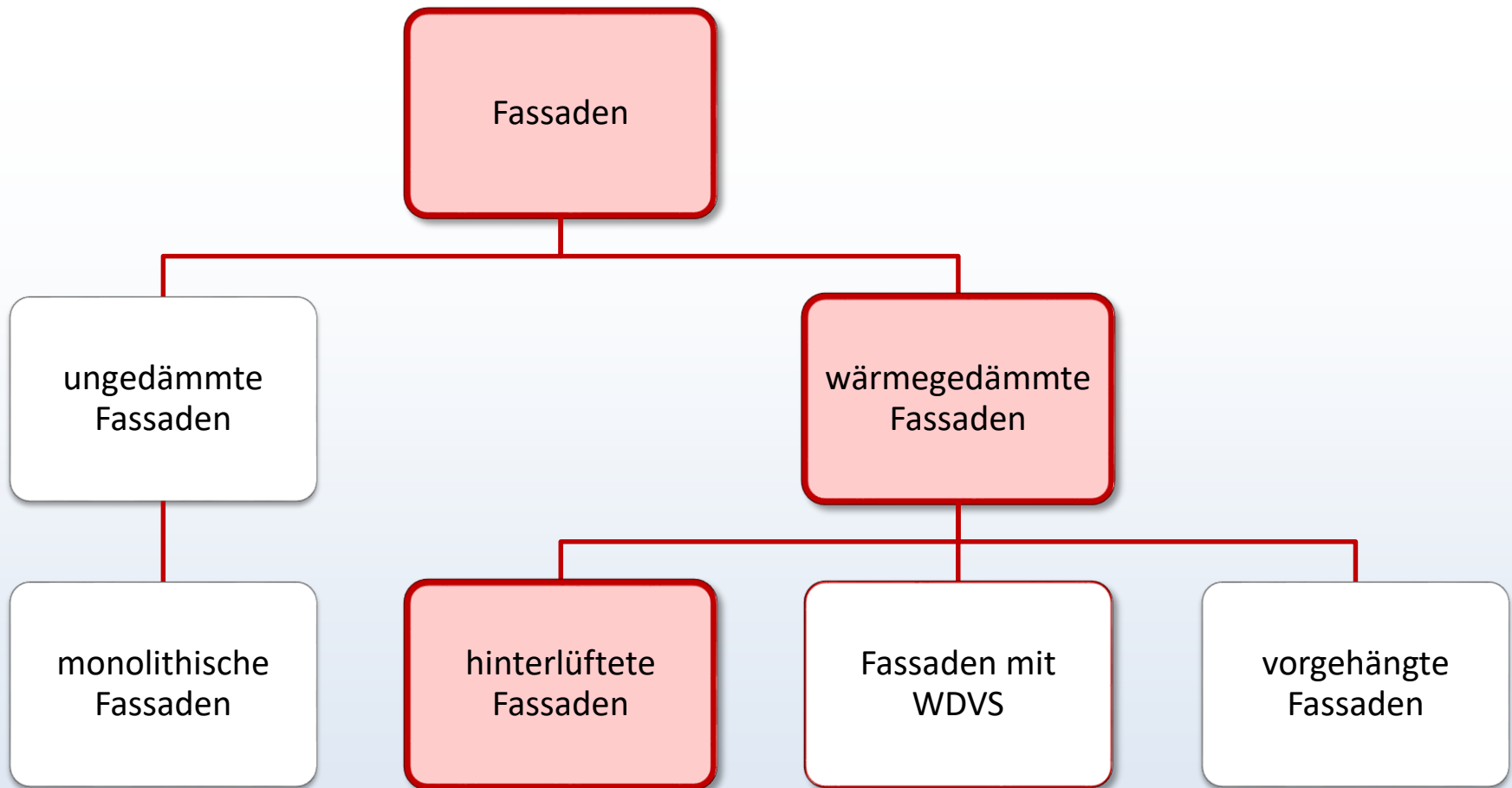


# Anschluss einer PR-Fassade an einer Decke



# Anschluss einer PR-Fassade an einer Decke





## MVV TB, Abschnitt **A 2.1.5 Außenwände:**

Bei Außenwänden mit hinterlüfteten Bekleidungen, die geschoss-übergreifende Hohlräume haben oder die über Brandwände hinweggeführt werden, sind auch dann, wenn sie aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, ergänzende Vorkehrungen zur Begrenzung der Brandausbreitung zu treffen und die Technische Regel A 2.2.1.6 zu beachten. => Anhang 6

| Lfd. Nr.                                         | Anforderungen an Planung, Bemessung und Ausführung gem. § 85a Abs. 2 MBO <sup>1</sup> | Technische Regeln/Ausgabe                    | Weitere Maßgaben gem. § 85a Abs. 2 MBO <sup>1</sup> |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1                                                | 2                                                                                     | 3                                            | 4                                                   |
| <b>A 2.2.1 Planung, Bemessung und Ausführung</b> |                                                                                       |                                              |                                                     |
| A 2.2.1.6                                        | Hinterlüftete Außenwandbekleidungen                                                   | Hinterlüftete Außenwandbekleidungen: 2016-06 |                                                     |

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

# MVV TB, Anhang 6, Hinterlüftete Außenwandbekleidungen:

## 2.1 Hinterlüftete Außenwandbekleidungen bestehen aus:

- **Bekleidungen** mit offenen oder geschlossenen Fugen, sich überdeckenden Elementen bzw. Stößen
- **Unterkonstruktionen** (z. B. Trag- und gegebenenfalls Wandprofilen aus Metall, Holzlatten (Traglatten), Konterlatten (Grundlatten))
- **Halterungen** (Verankerungs-, Verbindungs-, Befestigungselementen)
- **Zubehörteilen** (z. B. Anschlussprofile, Dichtungsbänder, thermische Trennelemente)
- **Hinterlüftungsspalt**
- ggf. **Wärmedämmung** mit Dämmstoffhaltern.

# MVV TB, Anhang 6, Hinterlüftete Außenwandbekleidungen:

## Hinweis:

§ 28 Abs. 3 Satz 1 MBO

(3) <sup>1</sup>Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen schwer entflammbar sein; ....

## MVV TB, Anhang 6, Hinterlüftete Außenwandbekleidungen:

3.1 Abweichend von § 28 Abs. 3 Satz 1 MBO muss die **Wärmedämmung nichtbrennbar** sein. Die Dämmstoffe sind entweder **mechanisch** oder mit einem **Klebemörtel**, der **schwerentflammbar** ist oder einen Anteil von nicht mehr als 7,5 % an organischen Bestandteilen aufweist, auf dem Untergrund zu **befestigen**. Stabförmige Unterkonstruktionen aus Holz sind zulässig (§ 28 Abs. 3 Satz 1, Halbsatz 2 MBO).

3.2 Die **Tiefe des Hinterlüftungsspalts** darf nicht größer sein als

- **50 mm** bei Verwendung einer **Unterkonstruktion aus Holz** und
- **150 mm** bei Verwendung einer **Unterkonstruktion aus Metall**.

## MVV TB, Anhang 6, Hinterlüftete Außenwandbekleidungen:

4.1 In **jedem zweiten Geschoss** sind **horizontale Brandsperren** im Hinterlüftungsspalt anzuordnen. Die Brandsperren sind zwischen der Wand und der Bekleidung einzubauen. Bei einer außenliegenden Wärmedämmung genügt der Einbau zwischen dem Dämmstoff und der Bekleidung, wenn der **Dämmstoff** im Brandfall **formstabil** ist und einen **Schmelzpunkt von > 1.000 °C** aufweist.

...

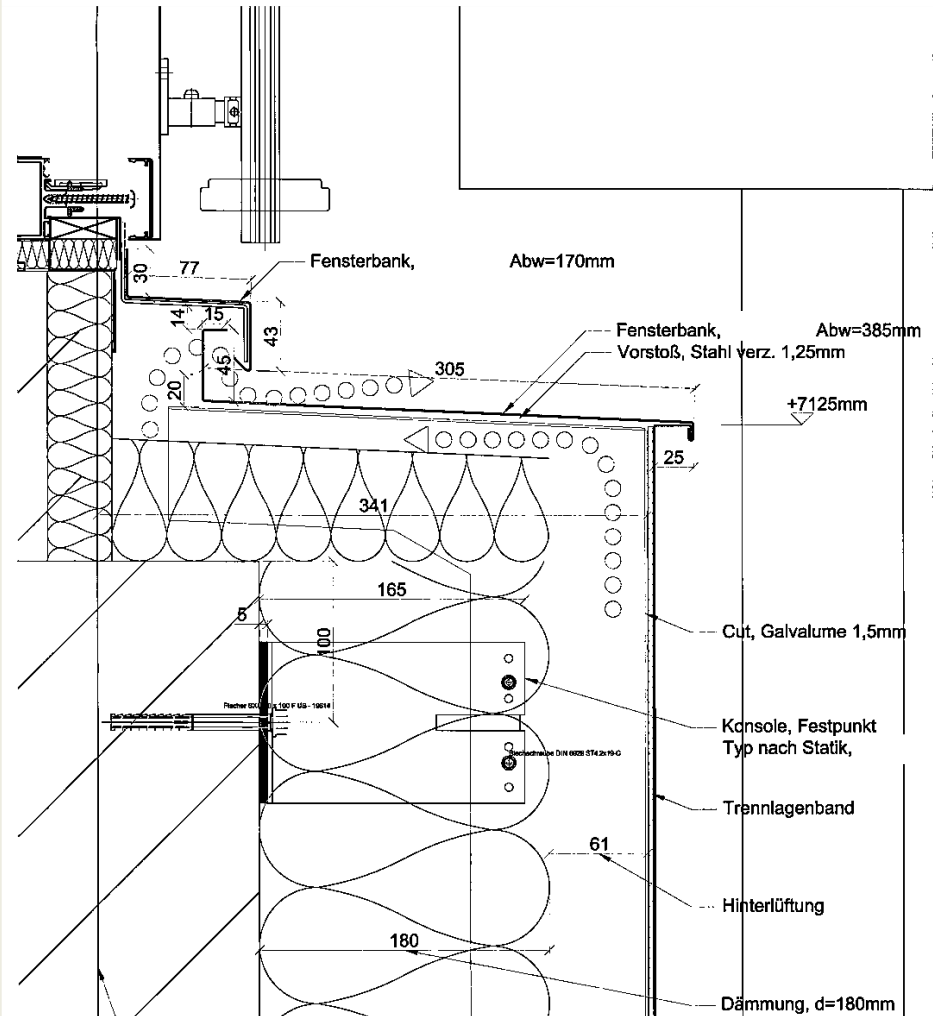
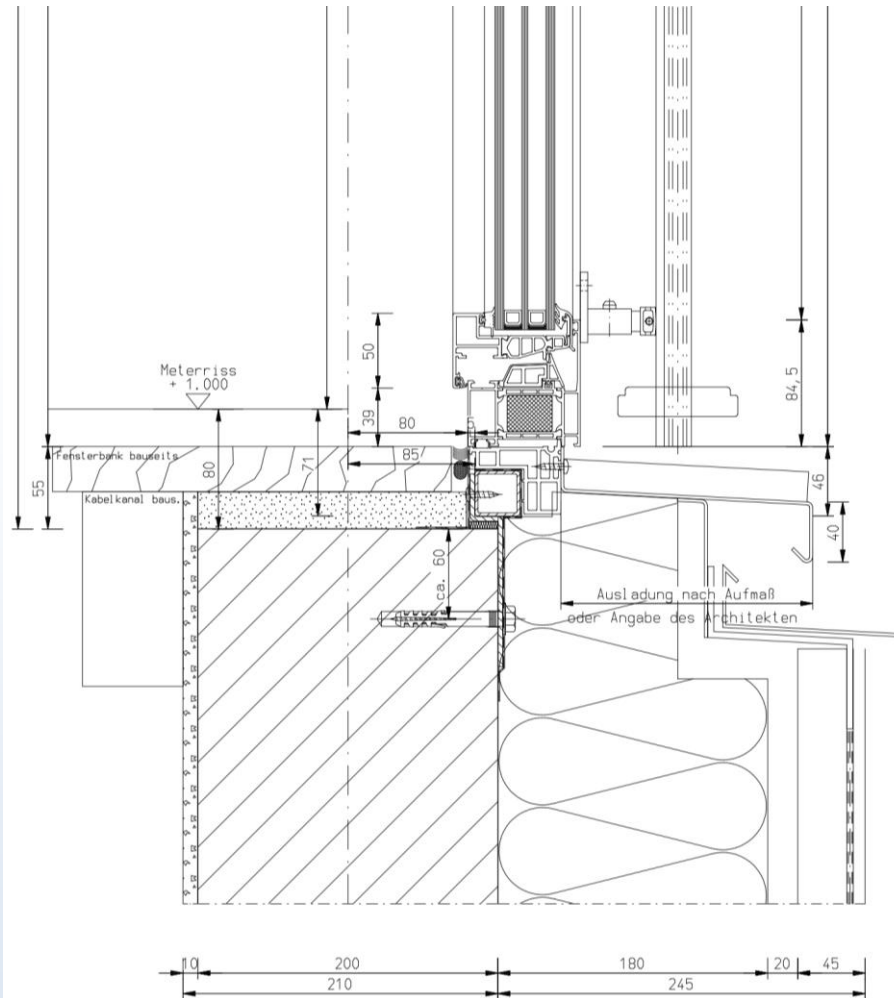
4.4 Die horizontalen Brandsperren müssen über mindestens **30 Minuten** hinreichend **formstabil** sein (z. B. aus Stahlblech mit einer Dicke von  $d \geq 1 \text{ mm}$ ). Sie sind in der Außenwand in **Abständen von  $\leq 0,6 \text{ m}$  zu verankern**. Die Stahlbleche sind an den Stößen mindestens **30 mm zu überlappen**.

## Probleme in der Praxis:



© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

# Probleme in der Praxis:



Probleme in der Praxis:

DIN 18516-1:2010-06

Abschnitt 4.3 Konstruktive Anforderungen

**4.3.8** Dämmstoffe nach 7.3 sind dauerhaft und lückenlos anzubringen. Sie sind im Verband dichtgestoßen zu verlegen, so dass **möglichst keine Hohlräume zwischen Untergrund und Dämmschicht entstehen**, um eine Hinterströmung zu vermeiden. Faserdämmstoffe sind bei Außenwandkonstruktionen mit offenen Fugen vorzugsweise vlieskaschiert zu verwenden. Schnittkanten und Stirnseiten brauchen nicht geschützt zu werden.

Probleme in der Praxis:

DIN 18516-1:2010-06

Abschnitt 4.3 Konstruktive Anforderungen

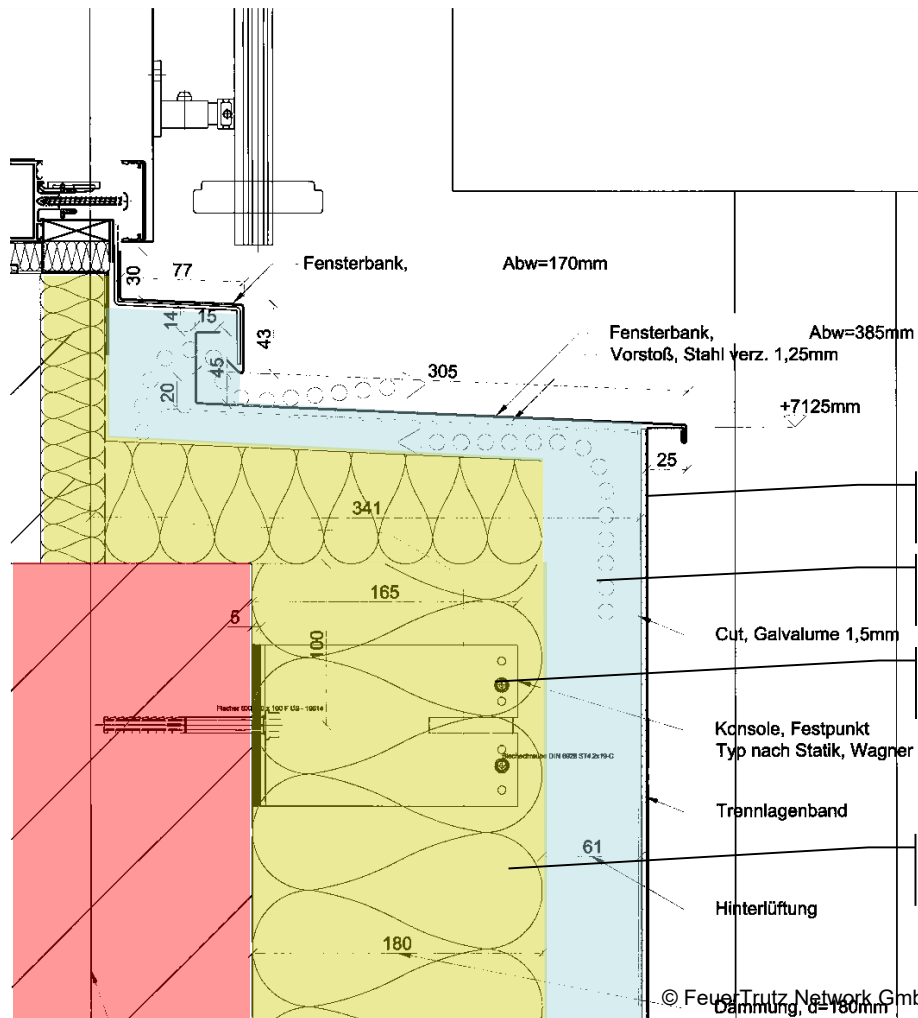
#### 4.3.8 ....

Bei Außenwandkonstruktionen mit offenen Fugen und einer Wärmedämmung aus Mineralfaserstoffen nach DIN EN 13162 muss deren Strömungswiderstand mindestens  $AF_r \geq 5 \text{ kPa s/m}^2$  betragen. **Die Dämmstoffe sind im Mittel mit fünf Dämmstoffhaltern je m<sup>2</sup> anzubringen.** Die Dämmstoffhalter müssen mindestens normal-entflammbar sein. **Wenn Dämmplatten nicht mit Dämmstoffhaltern angebracht werden können, sind sie zu kleben.** Der Klebstoff muss für den Anwendungsfall geeignet sein. Dabei müssen Dämmstoffe eine Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene von  $\sigma_{mt} > 1,0 \text{ kPa}$  nach DIN EN 13162 aufweisen, um eine ausreichende Abrissfestigkeit zu erreichen. **Geklebte Platten sind vorzugsweise im Wulst-Punkt-Verfahren anzubringen.**

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln

# Probleme in der Praxis:

DIN 18516-1:2010-06



Bekleidungselement

Hinterlüftungsraum (60 mm)

Wandhalter

Dämmstoff (180 mm)

© FeuerTRUTZ Network GmbH 2019, Köln

## Probleme in der Praxis:



© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln



# Probleme in der Praxis:

Fassadenseite



Raumseite

© FeuerTrutz Network GmbH 2019, Köln



© FeuerTRUTZ Network GmbH 2019, Köln



## FeuerTrutz Brandschutztage in Berlin, Bayern und NRW

- Speziell zu den wichtigsten Änderungen der Bauordnung Berlin sowie der Einführung der VV TB Bln.
- Speziell zu den Auswirkungen der MVV TB-Fassung „BayTB“ sowie der geänderten BauBO.
- Speziell zu Auswirkungen der Einführung der VV TB NRW und der Änderungen der Bauordnung NRW.



Brandschutzkongress 2020

**SAVE THE DATE**

**24.-25. JUNI 2020**



Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!

