



Dämmstoffe

Bewertung des Brandschadenrisiko

Versicherungskammer Bayern
(RiskManagement)

Architektin Dipl.-Ing. (FH) Romana Scheidl

Inhalt



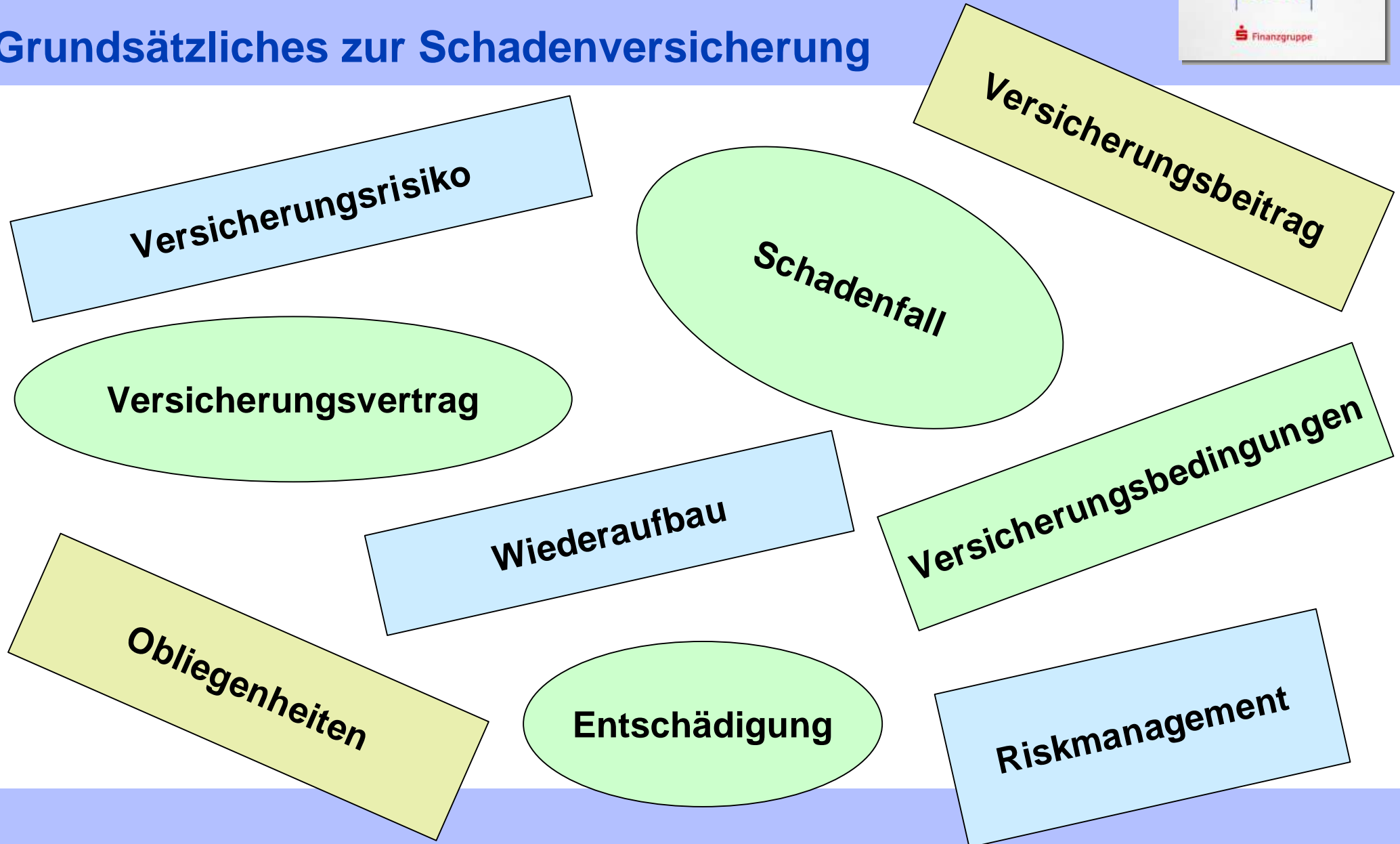
1	Schadenversicherung
2	Brandschutznachweis = Baurecht = Obliegenheit
3	Problemzonen Brandwand
4	Schadenerfahrung

Brandschaden - Versicherung



Schon seit 1852 versichert die Bayerische Landesbrandversicherung ihre Kunden gegen Brandschäden und betreibt seither Schadenverhütung

Grundsätzliches zur Schadenversicherung





Schadenversicherung

■ **Versicherungsbeitrag ./. WDVS**

- Wohngebäude
- Gewerbenutzung
- Industriegebäude

■ **Schaden ./. WDVS**

Klauseln im Versicherungsvertrag

+

Behördliche Auflagen
(Baurecht+Baugenehmigung)

Obliegenheiten



Genehmigungsverfahren

Genehmigungsfreistellung (Art. 58)

BV entspricht Festsetzungen des Bebauungsplans und örtlichen Bauvorschriften; Erschließung ist gesichert, Gemeinde verlangt kein Baugenehmigungsverfahren

Vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren (Art. 59)

Bauaufsicht prüft planungsrechtliche Zulässigkeit, örtliche Bauvorschriften, beantragte Abweichungen, andere öffentlich-rechtliche Anforderungen (soweit Baugenehmigung fachrechtliche Gestattung ersetzt)

Baugenehmigungsverfahren für Sonderbauten (Art. 60)

wie vorher; Bauaufsicht prüft zusätzlich Einhaltung BayBO und zugehöriger Vorschriften



Brandschutznachweis

Der Brandschutznachweis

ist ein **Soll-Ist-Vergleich** in dem die tatsächliche bzw. geplante Ausführung dem geltenden Baurecht gegenüber gestellt werden.

Abweichungen vom Baurecht müssen im Brandschutznachweis herausgestellt sein.



Brandschutznachweis

- Der Brandschutznachweis ist **immer erforderlich**, auch wenn ein Gebäude im vereinfachten Verfahren oder im Freistellungsverfahren errichtet wird.
- Den Brandschutznachweis muss ein **Bauvorlageberechtigter** erstellen.
- Der Brandschutznachweis muss **nicht immer geprüft** sein.
- **Abweichungen** vom Baurecht müssen **immer geprüft und bescheinigt** werden.
- Der Brandschutznachweis mit der ggf. erteilten Genehmigung oder Prüfbescheinigung ist eine **zu beachtende Bauvorlage** und muss deshalb **vor Baubeginn auf der Baustelle vorliegen**.
- **Auch bei Umbauten bzw. Nutzungsänderungen** muss der Brandschutznachweis fortgeschrieben bzw. ergänzt und beachtet werden.

Baurecht

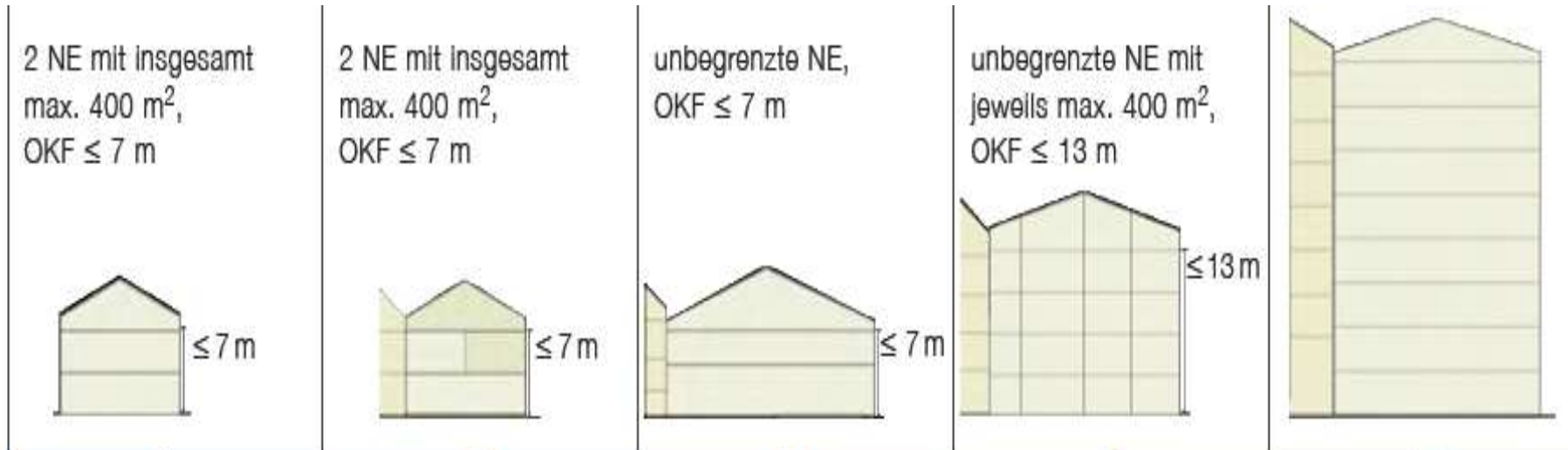
- Bayerische Bauordnung 2009 und
- Brandwände und Öffnungen in Brandwänden



Tragende Wände, Stützen, Außenwände, Trennwände, Oberflächen und Verkleidungen

Gebäudeklasse	1	2	3	4	5
Tragende Wände, Stützen					
Normalgeschoss	keine	feuerhemmend	feuerhemmend	hochfeuerhemmend	feuerbeständig
Dachgeschoss ¹	keine ¹	keine ¹	keine ¹	keine ¹	keine ¹
Kellergeschoss	feuerhemmend	feuerhemmend	feuerbeständig	feuerbeständig	feuerbeständig
Trennwände²	feuerhemmend (nicht bei Wohngebäuden)	feuerhemmend (nicht bei Wohngebäuden)	feuerhemmend	hochfeuerhemmend	feuerbeständig
Abschluss von Räumen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr	feuerbeständig (nicht bei Wohngebäuden)	feuerbeständig (nicht bei Wohngebäuden)	feuerbeständig	feuerbeständig	feuerbeständig
Öffnungen	feuerhemmend, dicht und selbstschließend (nicht bei Wohngebäuden)	feuerhemmend, dicht und selbstschließend (nicht bei Wohngebäuden)	feuerhemmend, dicht und selbstschließend	feuerhemmend, dicht und selbstschließend	feuerhemmend, dicht und selbstschließend
Decken- und Dachanschluss ³	bis zu der feuerhemmenden Rohdecke bzw. der Dachhaut führen (nicht bei Wohngebäuden)	bis zu der feuerhemmenden Rohdecke bzw. der Dachhaut führen (nicht bei Wohngebäuden)	bis zu der feuerhemmenden Rohdecke bzw. der Dachhaut führen	bis zu der hochfeuerhemmenden Rohdecke bzw. der Dachhaut führen	bis zu der feuerbeständigen Rohdecke bzw. der Dachhaut führen
Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände	keine	keine	keine	nichtbrennbar oder als raumabschließende Bauteile feuerhemmend	nichtbrennbar oder als raumabschließende Bauteile feuerhemmend
Oberflächen von Außenwänden und Außenwandbekleidungen, Dämmstoffen und Unterkonstruktionen	keine	keine	keine	schwerentflammbar (Unterkonstruktion normalentflammbar zulässig, wenn eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist)	
Balkonbekleidungen über die erforderliche Umwehrungshöhe hinaus hochgeführt	keine	keine	keine	schwerentflammbar	schwerentflammbar
Doppelfassaden oder sonstige Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Luft- oder Hohlräumen	keine	keine	besondere Vorkehrungen gegen Brandausbreitung	besondere Vorkehrungen gegen Brandausbreitung	besondere Vorkehrungen gegen Brandausbreitung
Hinterlüftete Außenwandbekleidungen	keine	keine	keine	besondere Vorkehrungen gegen Brandausbreitung	besondere Vorkehrungen gegen Brandausbreitung

Gebäudeklassen



Gebäudeklasse	1	2	3	4	5
Bauform (Nutzung)	freistehende Gebäude und alle land- und forstwirtschaftlichen Gebäude	angebaute Gebäude	freistehende und angebaute Gebäude	freistehende und angebaute Gebäude	freistehende und angebaute Gebäude

1 Höhe ist das Maß der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses (OKF), in dem ein Aufenthaltsraum möglich ist, über der Geländeoberfläche im Mittel (OFG)

2 Es ist jeweils die Brutto-Grundfläche zu ermitteln. Bei der Berechnung der Flächen nach Satz 1 bleiben die Flächen im Kellergeschoss außer Betracht.

Klassifizierung des Brandverhaltens

DIN 4102-1

Baustoff-klasse	Bauaufsichtliche Benennung	
A	nichtbrennbare Baustoffe	
A1		
A2		
B	brennbare Baustoffe	
B1		schwerentflammbare Baustoffe
B2		normalentflammbare Baustoffe
B3*		leichtentflammbare Baustoffe

Siehe VKB-Broschüre BayBO S.20ff

DIN EN 13501-1

Tab. 1: Klassifizierung des Brandverhaltens (ohne Bodenbeläge) nach DIN EN 13501-1 (Anlage 0.2.2 zur Bauregelliste A Teil 1 Ausgabe 2002/1)

Bauaufsichtliche Anforderungen	Zusatzanforderungen		Europäische Klassen nach DIN EN 13501-1		Klassen nach DIN 4102-1*
	kein Rauch	kein brenn. Abfall-/ Abtropfen	Bezugsstoffe, ausgenommen lineare Rohdämmstoffe	lineare Rohdämmstoffe	
Nichtbrennbar	X	X	A1	A1 _L	A1
	X	X	A2 - s1, d0	A2 _L - s1, d0	A2
Schwerentflammbar	X	X	B - s1, d0 C - s1, d0	B _L - s1, d0 C _L - s1, d0	B1
		X	A2 - s2, d0 A2 - s3, d0 B - s2, d0 B - s3, d0 C - s2, d0 C - s3, d0	A2 _L - s2, d0 A2 _L - s3, d0 B _L - s2, d0 B _L - s3, d0 C _L - s2, d0 C _L - s3, d0	
	X		A2 - s1, d1 A2 - s1, d2 B - s1, d1 B - s1, d2 C - s1, d1 C - s1, d2	A2 _L - s1, d1 A2 _L - s1, d2 B _L - s1, d1 B _L - s1, d2 C _L - s1, d1 C _L - s1, d2	
			A2 - s3, d2 B - s3, d2 C - s3, d2	A2 _L - s3, d2 B _L - s3, d2 C _L - s3, d2	
		X	D - s1, d0 D - s2, d0 D - s3, d0 E	D _L - s1, d0 D _L - s2, d0 D _L - s3, d0 E _L	
			D - s1, d1 D - s2, d1 D - s3, d1 D - s1, d2 D - s2, d2 D - s3, d2 E - d2	D _L - s1, d1 D _L - s2, d1 D _L - s3, d1 D _L - s1, d2 D _L - s2, d2 D _L - s3, d2 E _L - d2	
Leichtentflammbar			F F _L	B3	

Klassifizierung des Brandverhaltens

Schwer oder normal entflammbar Verwendbarkeit?

- expandiertes Polystyrol (EPS) im System schwer entflammbar (DIN 4102-B1) oder normal entflammbar (DIN 4102-B2)
- Ist eine WDVS B1 ohne Brandriegel automatisch B2?
- nichtbrennbar \neq B1
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
- Verwendbarkeitsnachweis beachten!!

Klassifizierung des Brandverhaltens

Schwer oder normal entflammbar?

■ verwirrende Herstellerangaben:

„Benötigt keine Brandabschottung bis 30 cm, dadurch nur ein Dämmstoff auf der Baustelle“



Systemvorteile

- Für Alt- und Neubauten
- Beste Dämmeigenschaften bei gleichzeitigem Wohnflächengewinn gegenüber Dämmstoff mit WLS 040
- Benötigt keine Brandabschottung bis 30 cm, dadurch nur ein Dämmstoff auf der Baustelle
- Höhere Verlegeleistung und Einsparung von Materialkosten
- Niedrige Dehnsteifigkeit bedeutet maximale Sicherheit gegen Risse
- Durch graue Einfärbung, blendfreie Verarbeitung möglich
- Zugelassen auf Holzuntergründen, bei Verwendung von Rollkleber
- Durch Elastifizierung können die Schalldämmeigenschaften je nach Plattendicke, Massivwand und Putzschicht zusätzlich verbessert werden.



Außenwände

Art. 26 BayBO Außenwände

Gebäudeklasse 4 und 5: schwer entflammbar

(nicht tragende Außenwände nicht brennbar oder feuerhemmend)

Gebäudeklasse 1 bis 3: normal entflammbar

Achtung: bei Doppelfassaden besondere Maßnahmen gegen Brandausbreitung ab GKL 3

Sonderbauten → von der BayBO abweichende Vorschriften und Regelungen

Hochhaus:	nicht brennbar
mehrgeschossiger Industriebau >2000m ² :	nicht brennbar
mehrgeschossige Versammlungsstätten:	nicht brennbar
erdgeschossige Verkaufsstätten:	schwer entflammbar
sonstige Verkaufsstätten:	nicht brennbar
mehrgeschossige Mittel- und Großgaragen :	nicht brennbar

Brandschutznachweis beachten!!!

Problemzone - Brandwand

Art. 28 BayBO Abs. 1 „Brandwände“

Brandwände müssen

als raumabschließende Bauteile zum Abschluss von Gebäuden (Gebäudeabschlusswand) oder zur Unterteilung von Gebäuden in Brandabschnitte (innere Brandwand)

ausreichend lang die Brandausbreitung auf andere Gebäude oder Brandabschnitte verhindern.



Problemzone - Brandwand

Potentielle Schwachstellen

Art. 28 (5) BayBO

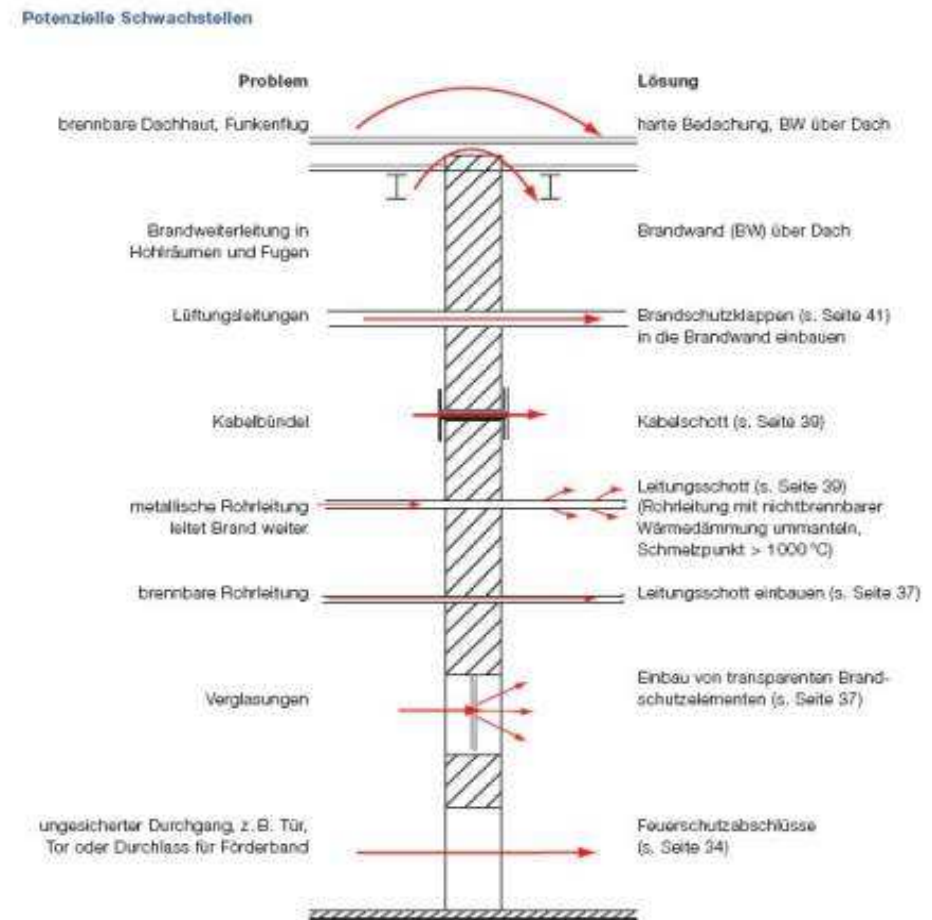
Anschluss der Brandwand an das
Dach

Art. 28 (6) und (7) BayBO

Anschluss der Brandwand an die
Außenwand

Art. 38 / Art. 39

Leitungsdurchführungen

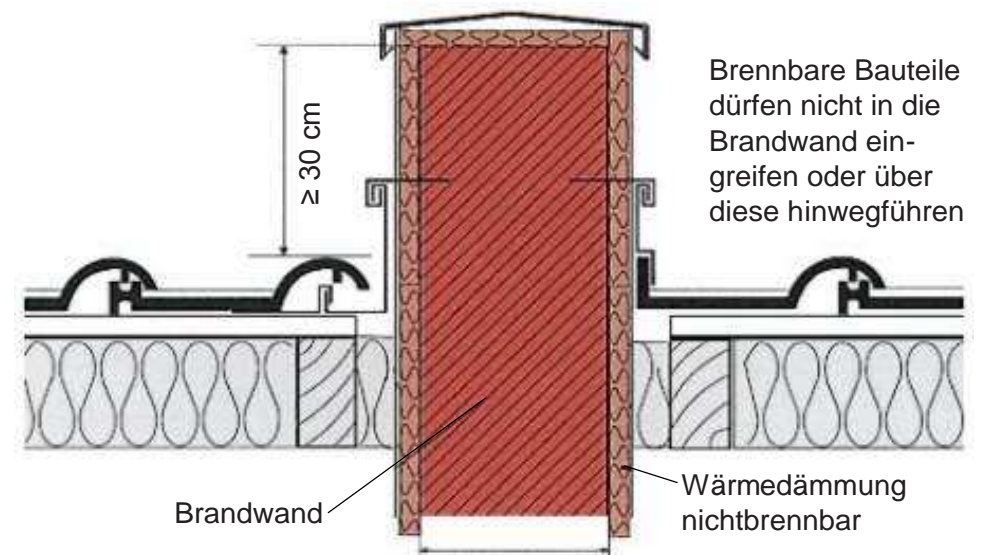


„Eine Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied.“

Brandwand Dachanschluss

Bei Gebäude, deren Fußboden des höchstgelegenen, möglichen Aufenthaltsraumes, i.M. mehr als 7 m über der Geländeoberfläche liegt, sind Brandwände 30 cm über Dach zu führen.

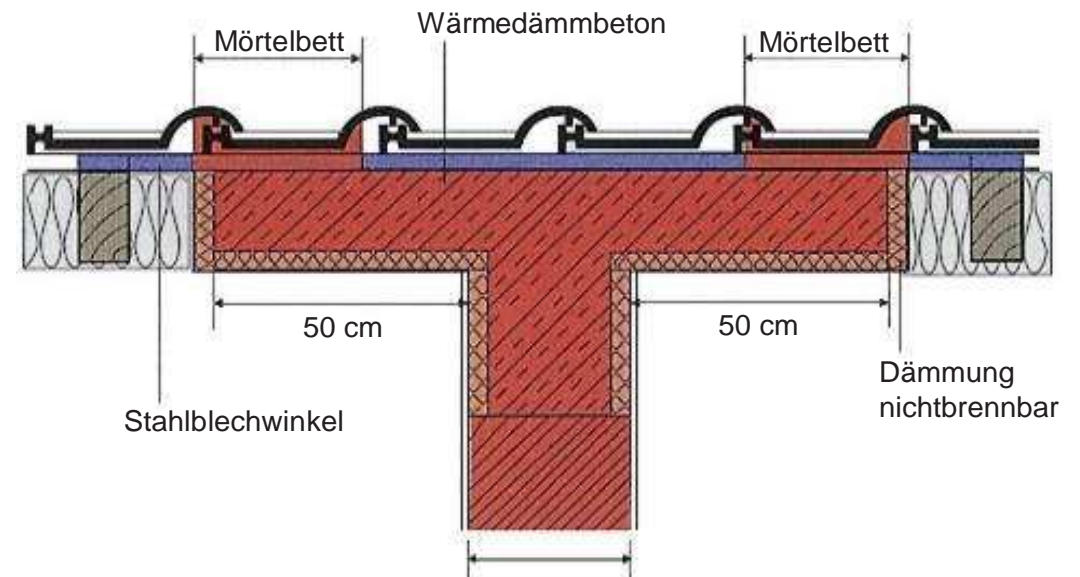
- Brennbare Bauteile dürfen über die Brandwände nicht hinweggeführt werden
- Verbleibende Hohlräume sind vollständig auszufüllen



Brandwand Dachanschluss

Anstelle einer Überdachführung

- beiderseits 50 cm auskragende, feuerbeständige Platte
- hölzerne Dachlatten durch Blechwinkel ersetzen
- Dacheindeckung beidseits streifenförmig aufmörteln

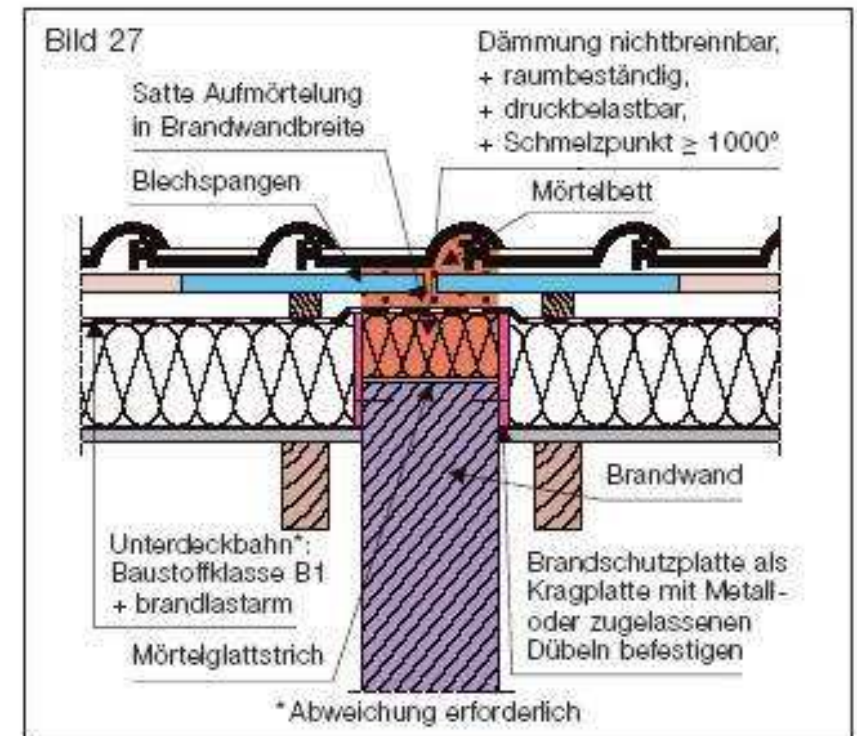


Brandwand Dachanschluss

Gebäudeklasse 1 bis 3

Bei Gebäudeklasse 1 bis 3 können Brandwände bis unmittelbar unter die Dachhaut geführt werden.

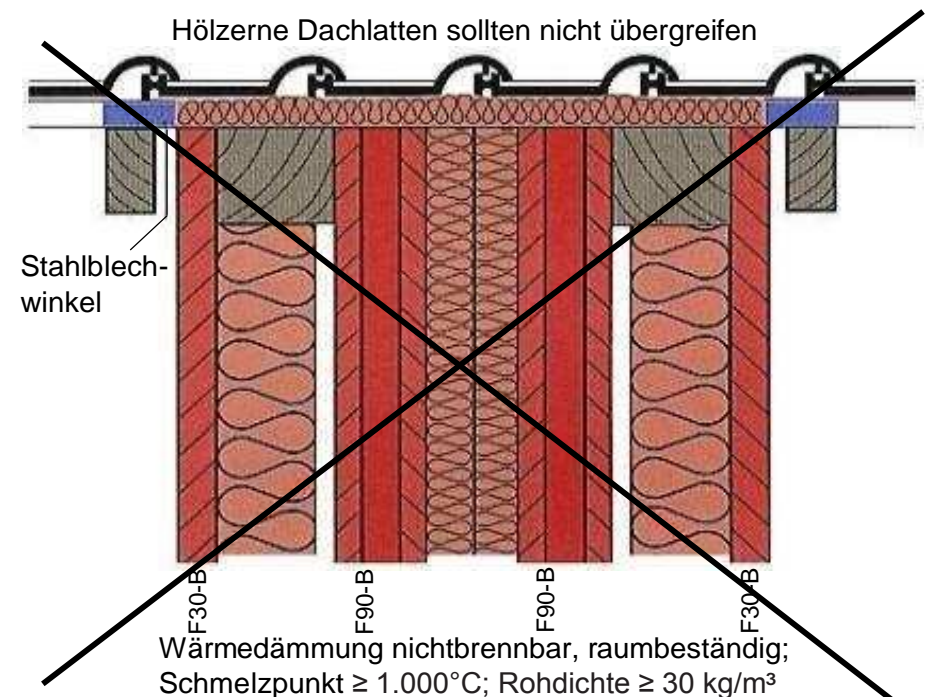
- Hohlräume zwischen der Oberkante der Brandwand und dem Dach sind vollständig mit nicht brennbaren Baustoffen auszufüllen. Ein alleiniges Ausstopfen mit Mineralwolle genügt nicht.
- hölzerne Dachlatten sind durch Stahlblechwinkel zu ersetzen
- Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen die Brandwand nicht überbrücken



Brandwand Dachanschluss

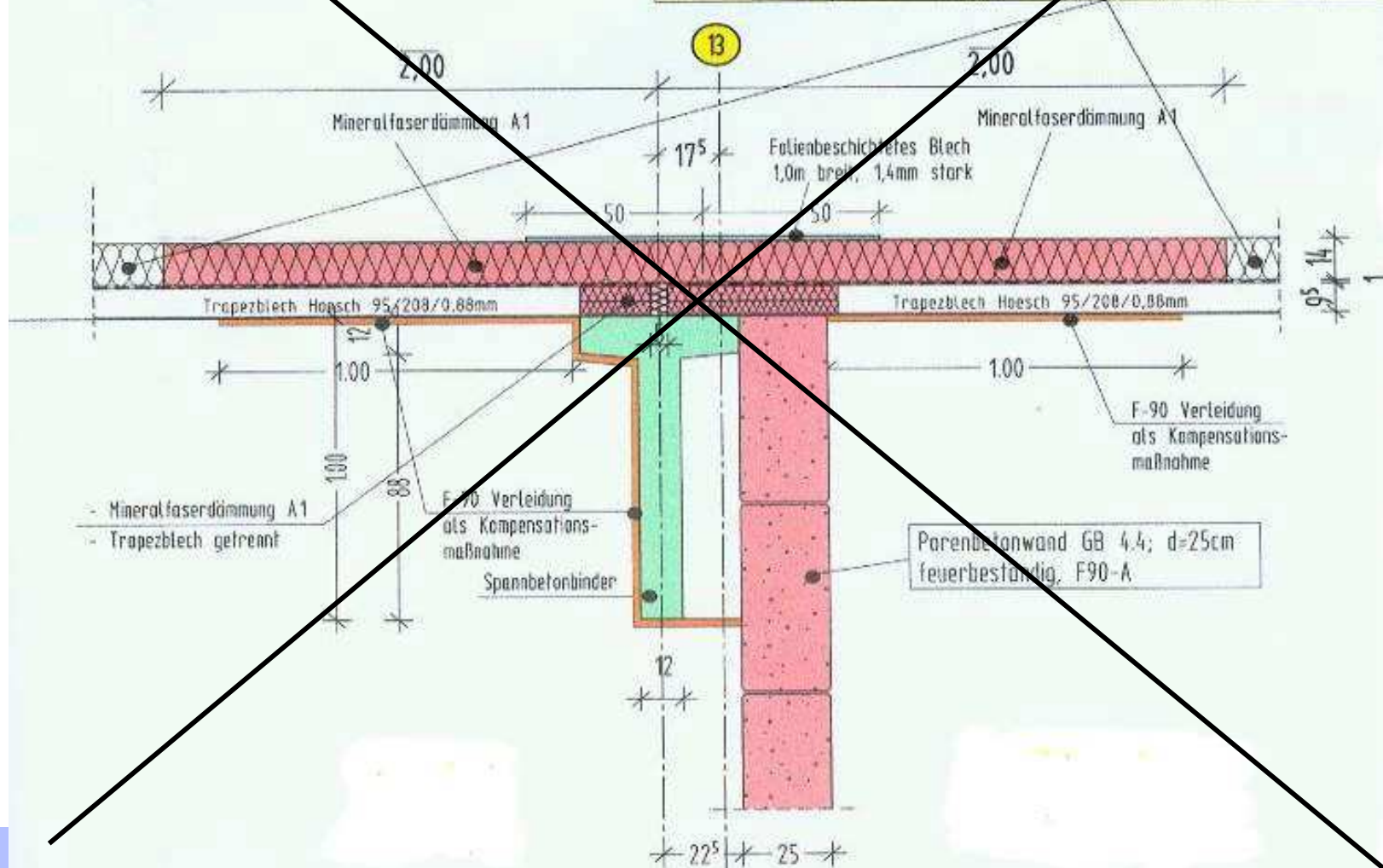
Gebäudeabschlusswände bei Gebäudeklasse 1 bis 3

- Der Übergang Trennwand-Dachhaut muss auch hier auf der gesamte Breite der Brandwand vollständig mit nichtbrennbaren Baustoffen ausgefüllt werden.
- Hölzerne Dachlatten dürfen nicht über die Wände hinwegführen
- Ein alleiniges Ausstopfen der Hohlräume mit Mineralwolle genügt nicht.



Schnitt 3-3, M=1:20
bei Bestand

Dacheindeckung:	
Unterkonstruktion	Trapezblech Hoesch 95/208/0,88mm
Dampfsperre	Bauder TEC DBR
Dämmstoff	Bauder PIR FA; Klasse E (B2 nach DIN 4102-1) (Zulassung nach DIN 18234)
Trennlage	Bauder Glasflies 120
Abdichtung	Sarnafil TS 2,0



Dachanschlüsse Dachdeckungen aus Blech

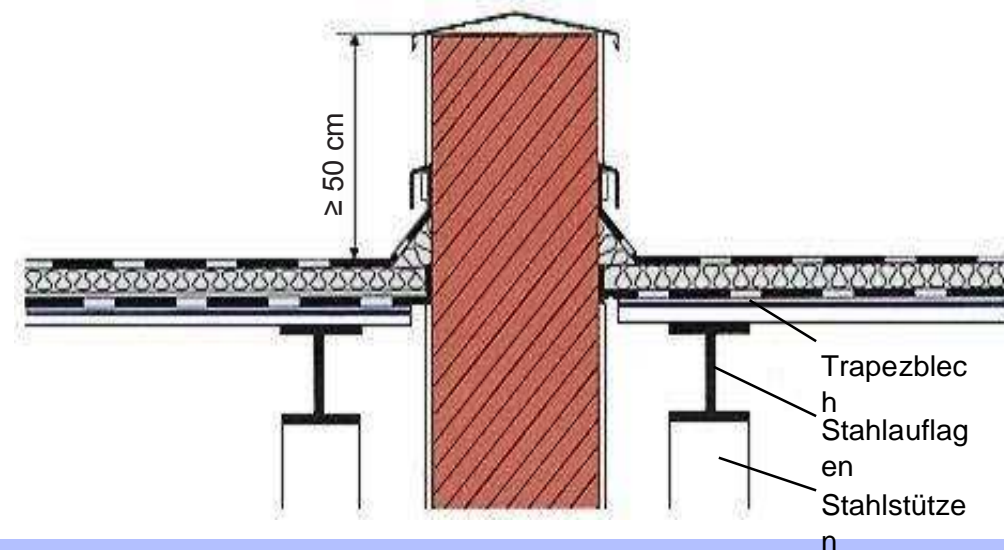
richtig oder falsch ?

Brandwand Dachanschluss

Ausführung von Brandwänden nach IndBauRL

Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten

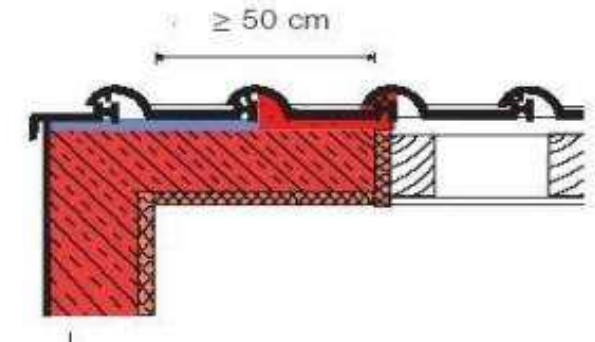
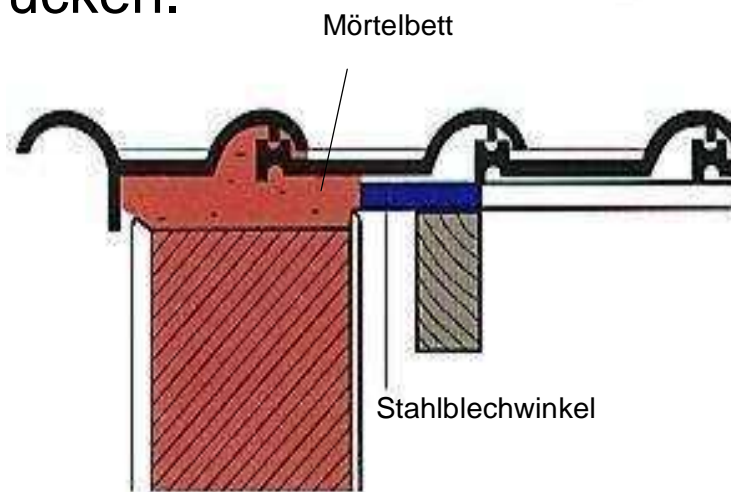
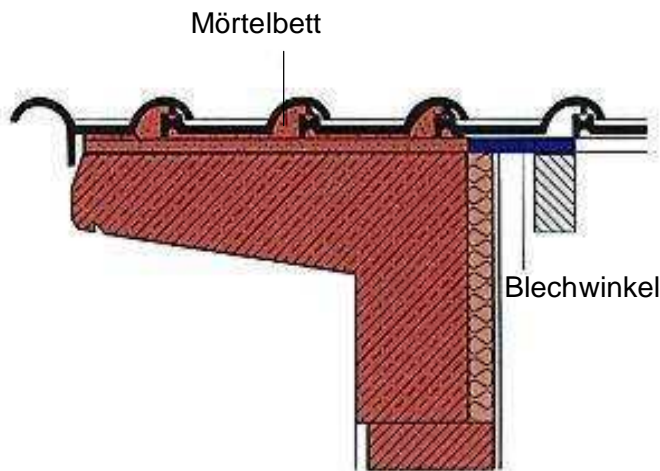
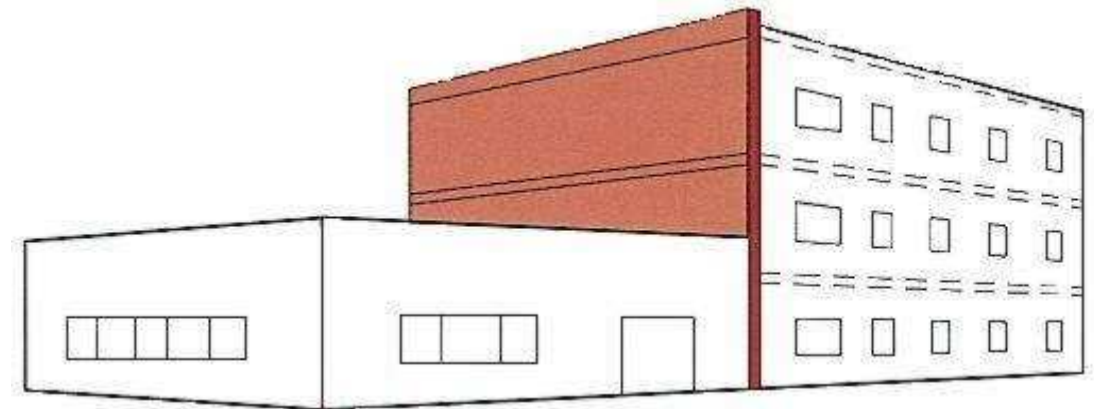
- mindestens 50 cm über Dach führen
- brennbare Teile dürfen darüber nicht hinweggeführt werden



Brandwand Dachanschluss

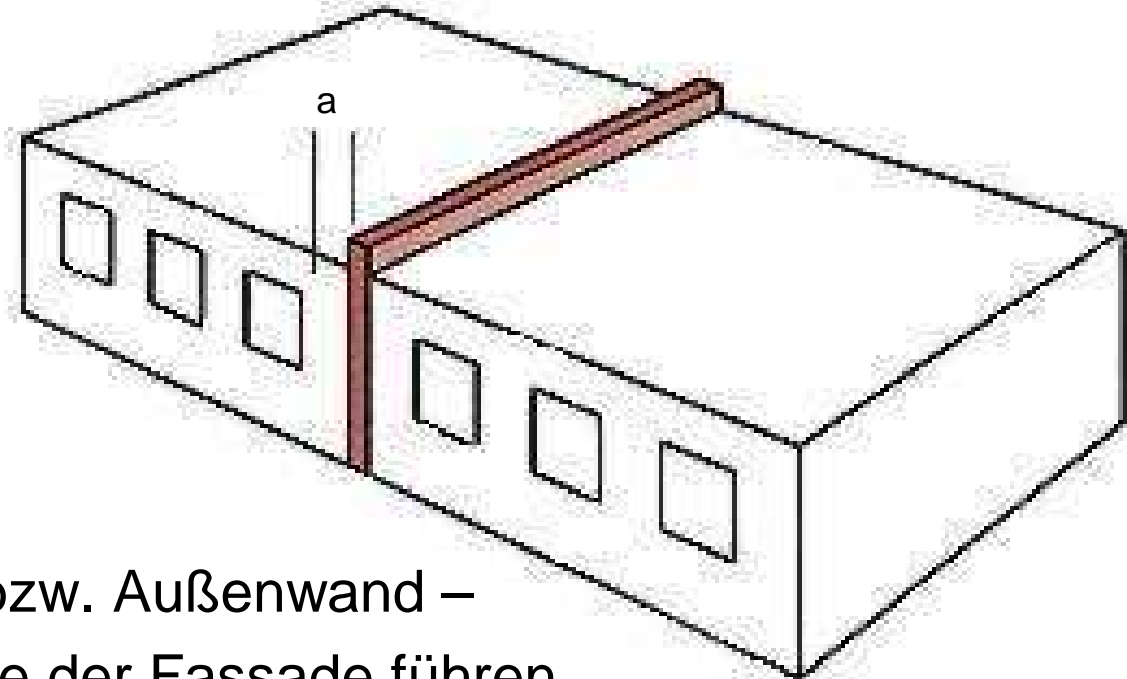
Dachanschlüsse Brandwand im Ortgangbereich

- Ortgang ausreichend dicht und feuerwiderstandsfähig herstellen.
- Brennbare Baustoffe dürfen Brandwand nicht überbrücken.



Brandwand Außenwandanschluss

Innere Brandwand Anschluss an die Außenwand



bei nichtbrennbarer Fassade bzw. Außenwand –
Brandwand bis zur Außenkante der Fassade führen

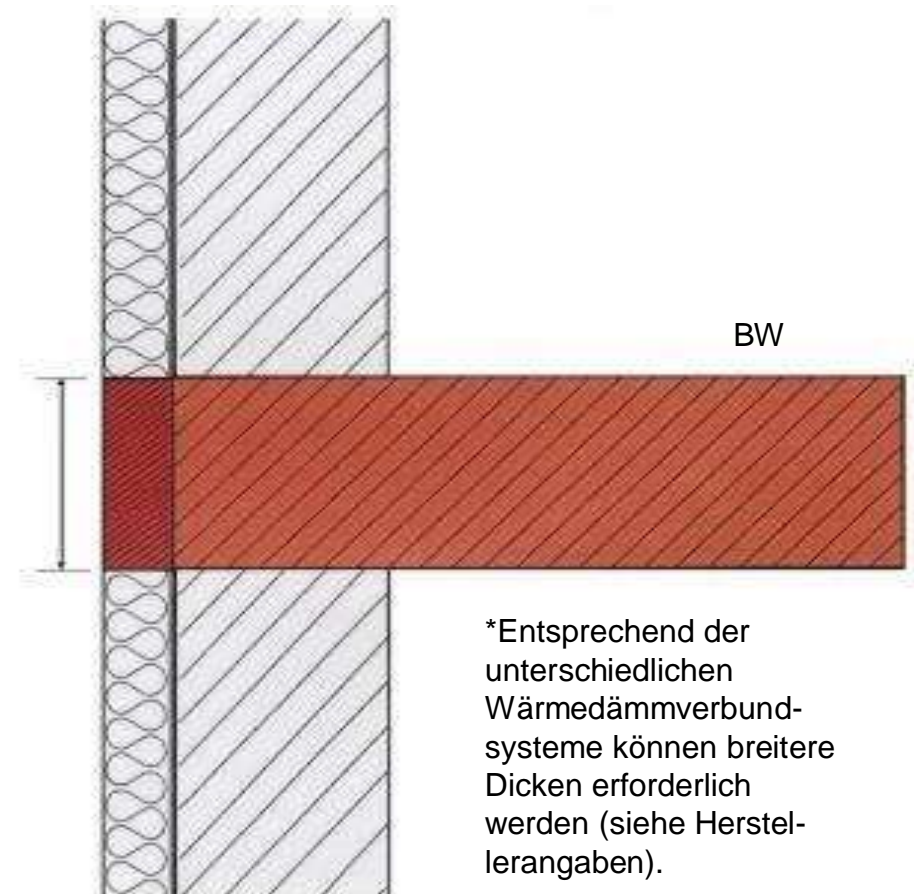
Brandwand Außenwandanschluss

Brennbare Fassade Mindestanforderung (Grundrissdarstellung)

brennbare
Wärme-
dämmung

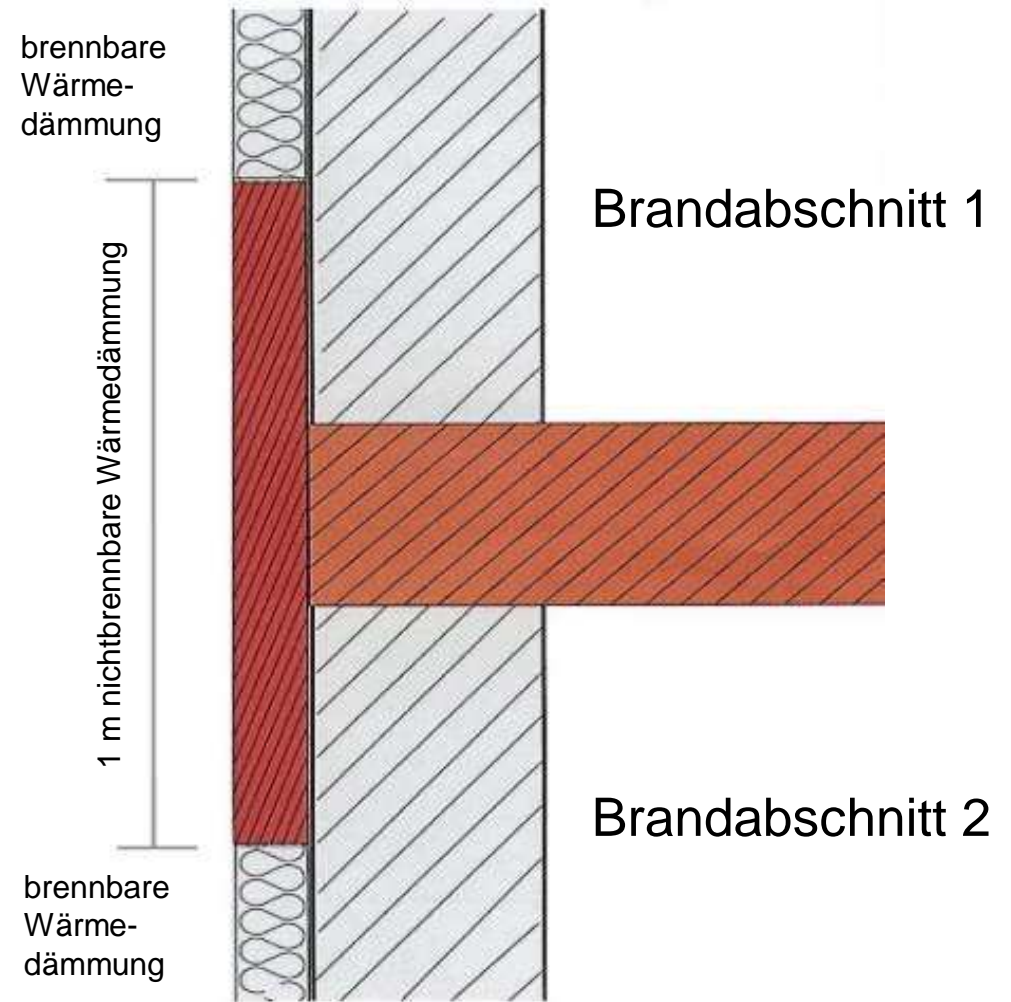
Nichtbrennbare Wärme-
dämmung* mindestens
in Brandwanddicke

brennbare
Wärme-
dämmung

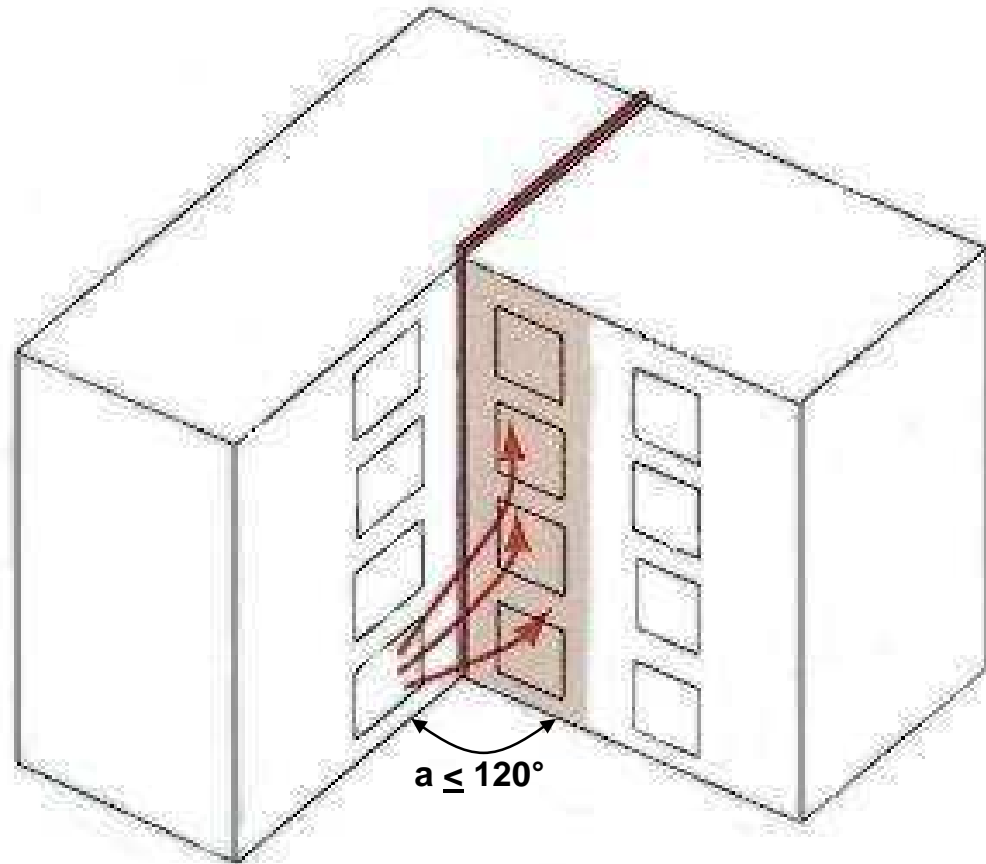


Brandwand Außenwandanschluss

Brennbare Fassade
Beispielhafte Idealausführung
(Grundrissdarstellung)



Brandwand Außenwandanschluss

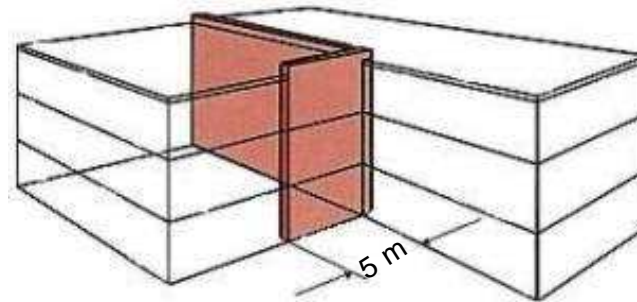
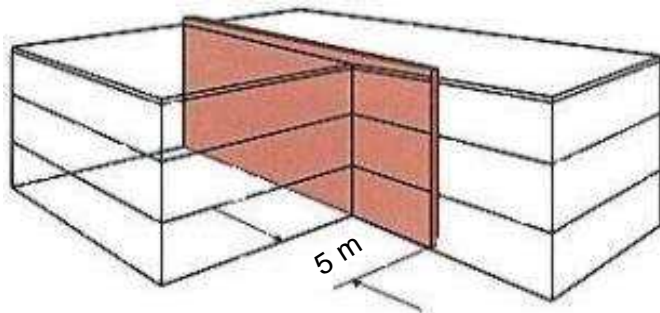


innere Ecke („einspringender Winkel“)



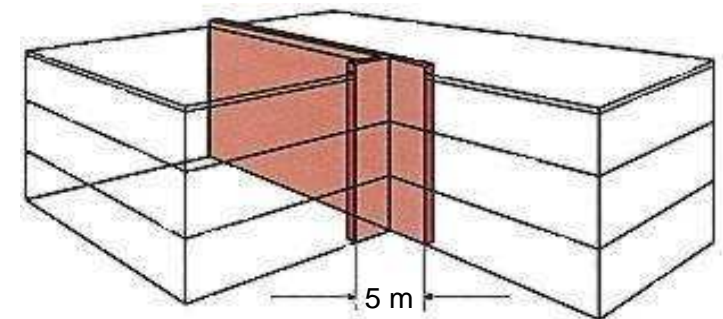
Brandwand Außenwandanschluss

Innere Brandwand – Anschluss an eine Innenecke



bei Anordnung der Brandwand in der Ecke –
Wand um mindestens 5 m verlängern

oder



Endpunkte 5 m voneinander
entfernt anordnen

Vorsicht bei nachträgliche Wärmedämmung!!!

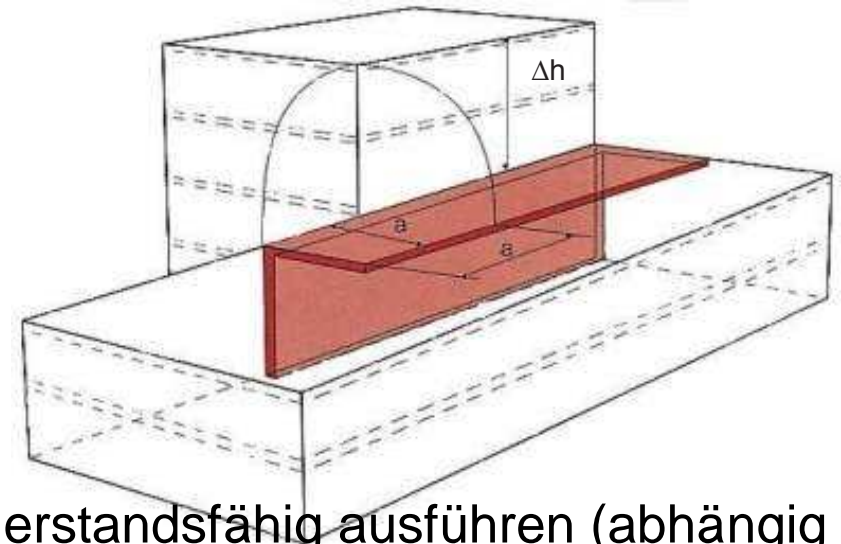
Brandwand Außenwand- und Dachanschluss

Gebäudeanschlüsse Gebäudeteile mit unterschiedlichen Höhen

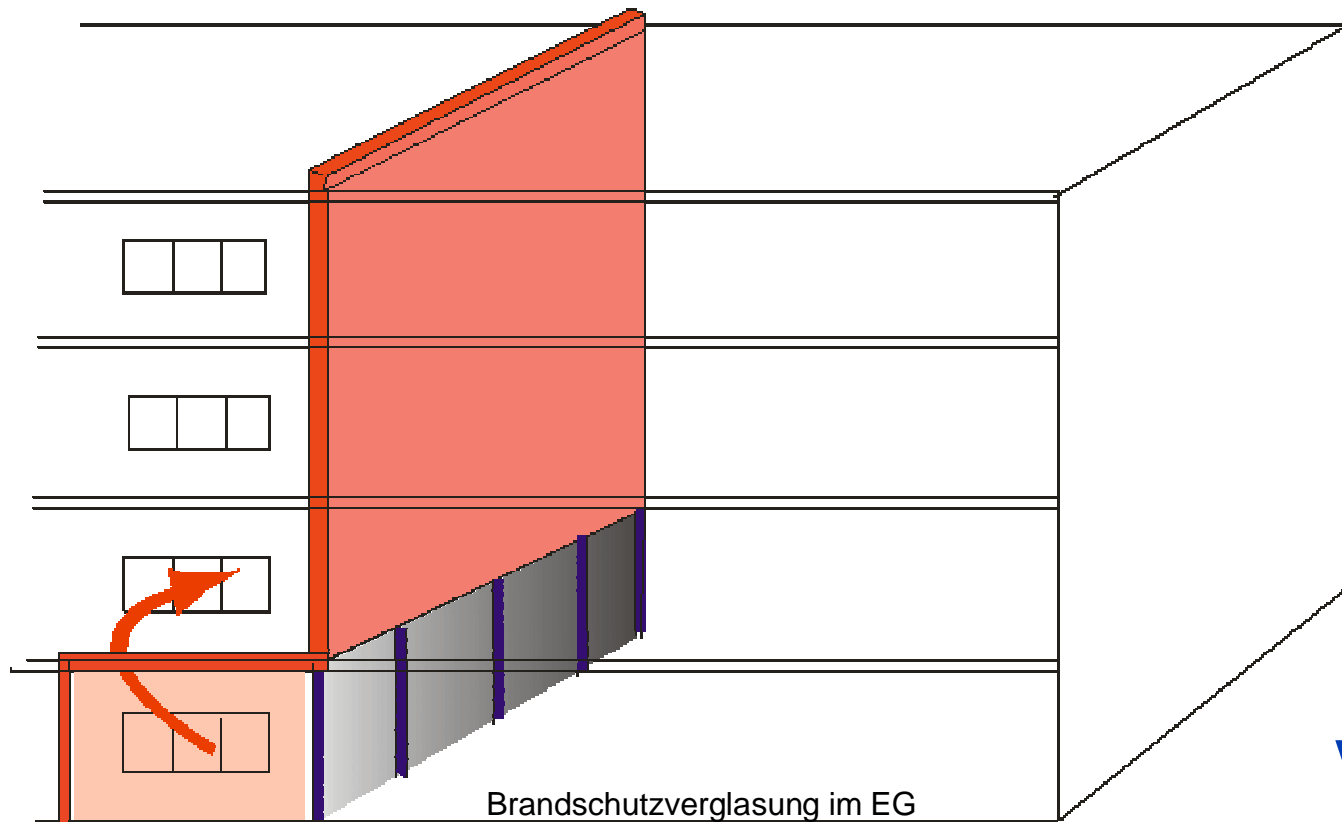
Dachdecke des niedrigeren Gebäudes
gegen Brandübertragung sichern

□ □ **B** Brandwand mindestens bis unmittelbar unter
die Dachhaut des niedrigeren Gebäudes führen

- Dachdecke öffnungslos und ausreichend feuerwiderstandsfähig ausführen (abhängig von der Gebäudeklasse)
- Brandausbreitung auf der Dachhaut unterbinden d.h. **Dachhaut und Dämmung nicht brennbar**



Brandwand Außenwand- und Dachanschluss



versetzt angeordnete Brandwände
vgl. Art. 28 (4) BayBO

**Vorsicht bei
nachträgliche
Wärmedämmung!!!**

Brandwand Außenwand- und Dachanschluss

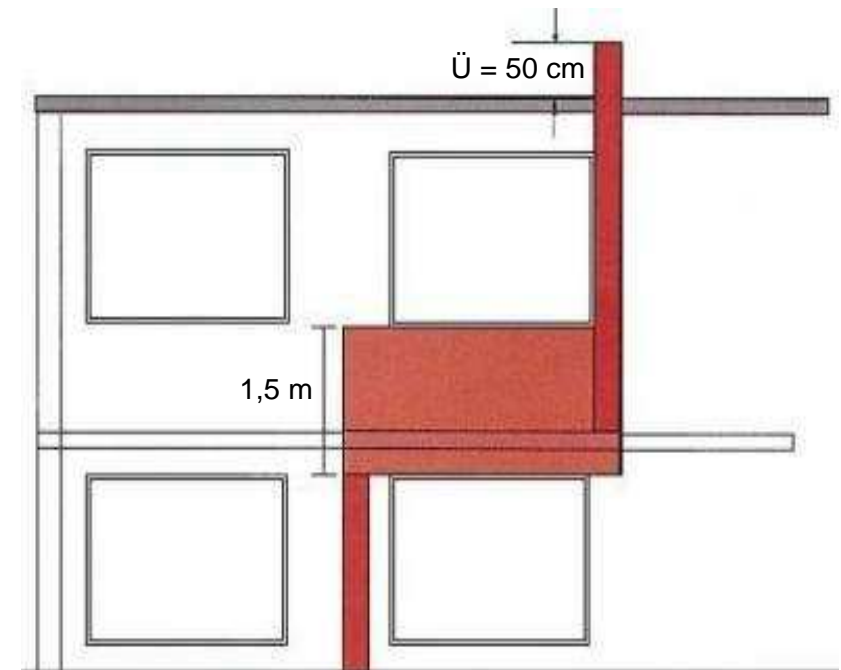
Ausführung von versetzt angeordneten Brandwänden nach IndBauRL

Geeignete Vorkehrung sind ausreichend feuerwiderstandsfähige Bauteile

- mindestens 1,5 m bzw. 1m weit auskragend
oder
- mindestens 1,5 m bzw. 1m hoch
zwischen den Öffnungen

Ausreichend feuerwiderstandsfähig sind Bauteile:

- mit der **Feuerwiderstandsklasse der Decke** und
- aus nichtbrennbaren Baustoffen oder mit einer wirksamen nichtbrennbaren Bekleidung



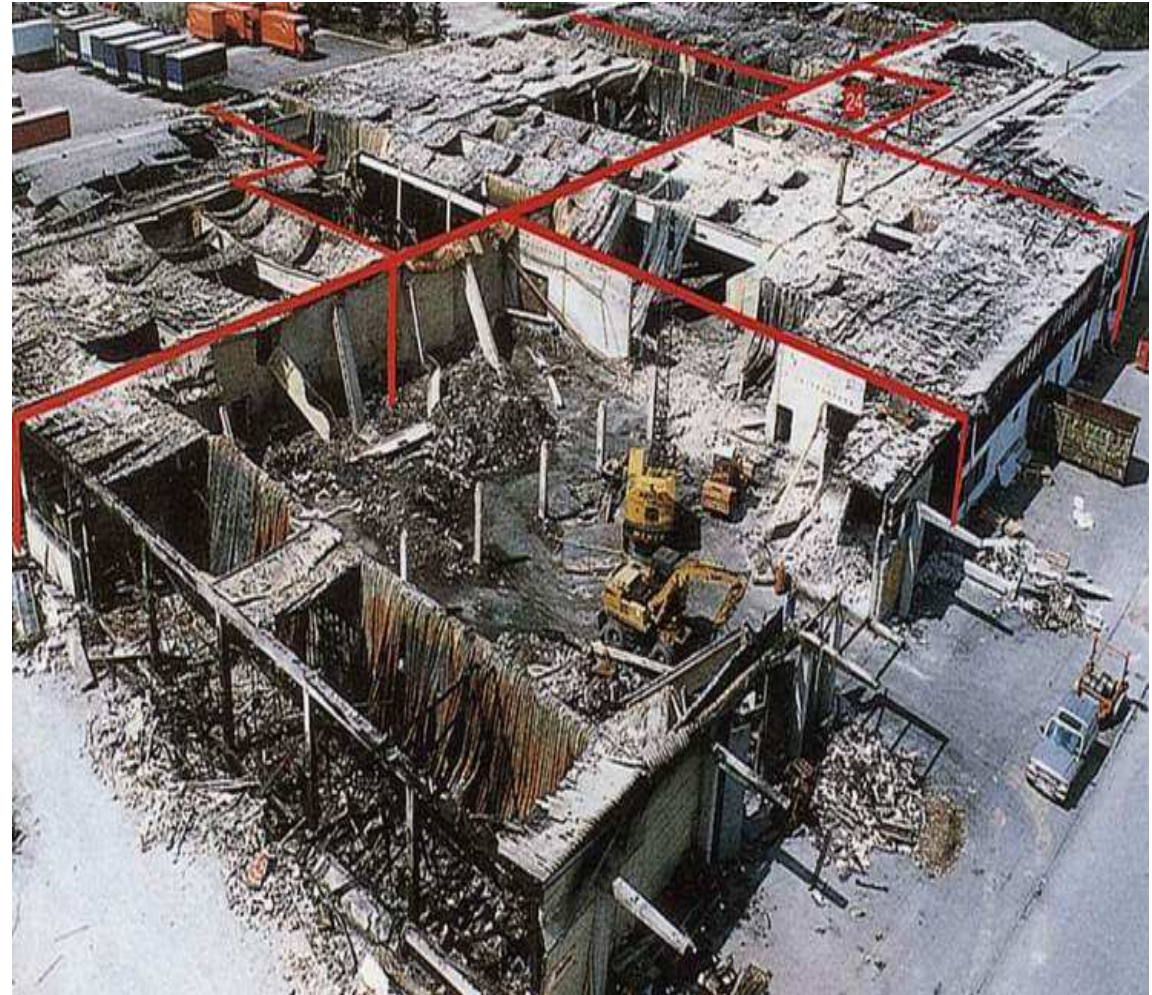
Vorsicht bei nachträgliche Wärmedämmung!!!

Nachträgliche Wärmedämmung

Oberste Baubehörde im StMI, Schreiben an die Regierungen vom 04.02.2011:

Baurechtliche Behandlung von
Maßnahmen zur nachträglichen
Wärmedämmung an Außenwänden
und Dächern (IIB4-4101-010/10
www.bauen.bayern.de

- Bauplanungsrecht
- Bauordnungsrecht
- Brandschutz



Nachträgliche Wärmedämmung

Bauplanungsrecht

- Überschreitung von Baulinien, Baugrenzen
- geänderte Geschossfläche, Gebäudehöhe
- Abweichungen BauNVO – geringfügig?
- Befreiung BauGB?
 - allgemeines Interesse an Zielen des Allgemeinwohls und Klimaschutzes
 - nachbarschaftliche Interessen
 - maßgeblich Umstände des Einzelfalls

Nachträgliche Wärmedämmung

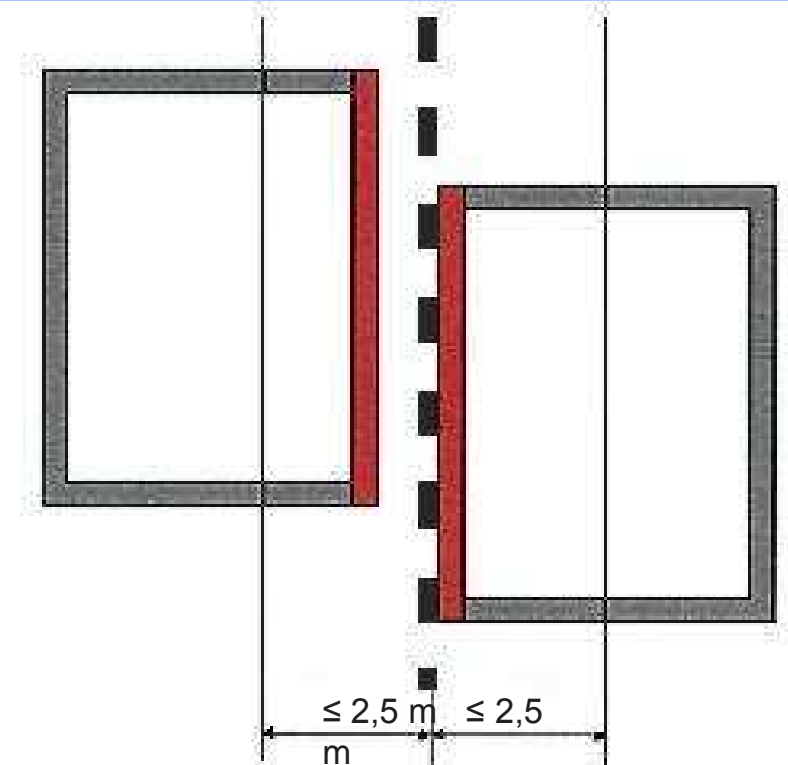
Bauordnungsrecht

- Änderung der Abstandsflächen (Art. 6 BayBO)
 - Verlagerung der Außenwand
 - Änderung maßgeblichen Wandhöhe
- Bei Unterschreitung der Abstandsfläche
- Abweichung (Art 63 Abs.1 BayBO) kann zugelassen werden nach Würdigung
 - geschützte nachbarliche Belange
 - öffentliche Belange insbesondere Schutzziel nach Art. 3 Abs. 1 BayBO muss eingehalten
 - Interesse und gesetzliche Verpflichtung zur Wärmedämmung
 - bautechnisch machbare, wirtschaftlich zumutbare Alternativen
 - tatsächliche Beeinträchtigung der Schutzgüter (Belichtung und Belüftung)

Nachträgliche Wärmedämmung

Brandschutz

- Art. 28 Abs. 2 Nr. 1 BayBO
Abschlusswände bis zu 2,50 m gegenüber der Grundstücksgrenze → Brandwand
 - Wärmedämmung nur nicht brennbare Baustoffe um die Brandausbreitung zu verhindern
 - Dies gilt insbesondere auch, wenn
 - die auf die Brandwand aufgebrachte Dämmung teilweise auf dem Nachbargrundstück liegt,
 - eine nicht als Brandwand ausgebildete Außenwand nachträglich eine Dämmung erhält, mit der Folge, dass (erstmalig) der Abstand nach Art. 28 Abs. 2 Nr. 1 BayBO unterschritten wird.
- kein Antrag auf Abweichung erforderlich wenn Dämmung nicht brennbar



Nachträgliche Wärmedämmung

Außenwandkonstruktionen

Außenwandkonstruktionen, die eine seitliche Brandausbreitung begünstigen können, wie Doppelfassaden, hinterlüftete Außenwandbekleidungen oder Außenwandbekleidungen mit brennbaren Baustoffen, dürfen ohne besondere Vorkehrungen über Brandwände nicht hinweggeführt werden.
(Art.28 Abs.7 Satz 2 BayBO)

Ausführung von

- horizontalen Brandsperrern
- vertikalen Brandsperrern

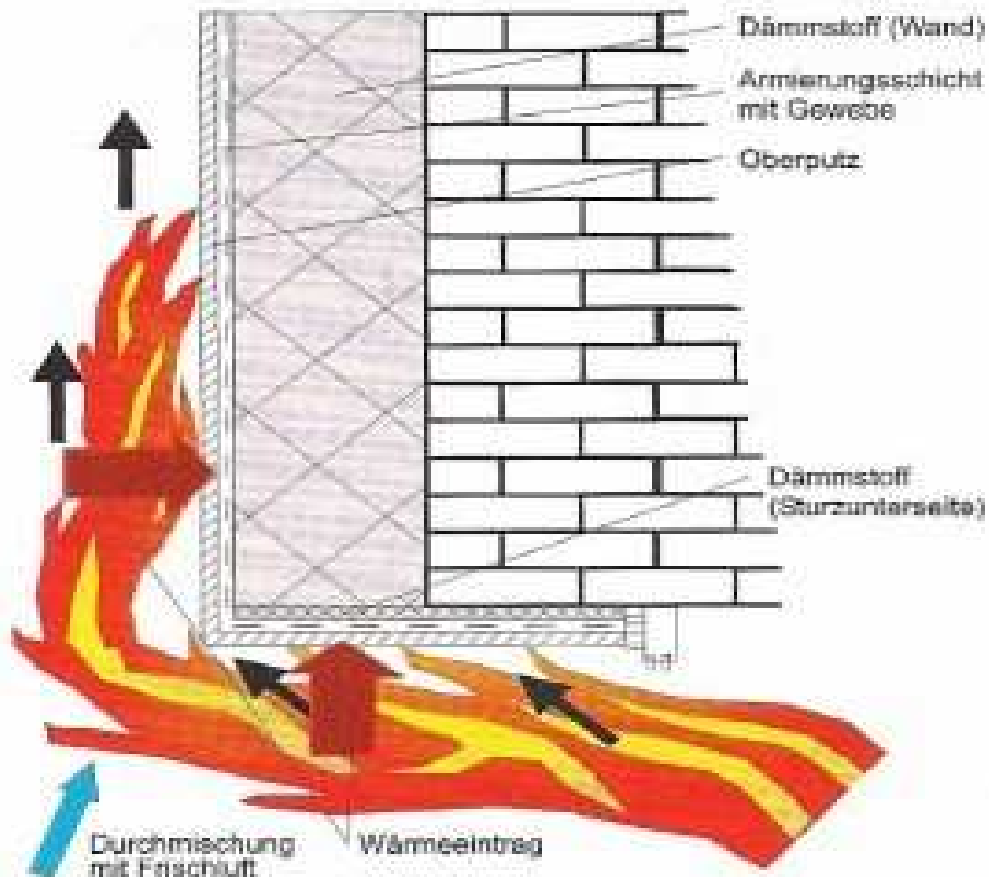
geregelt in Anlage 2.6./11 zu DIN 18516-1
der „Liste der Technischen Baubestimmungen“

Müllcontainer brennt

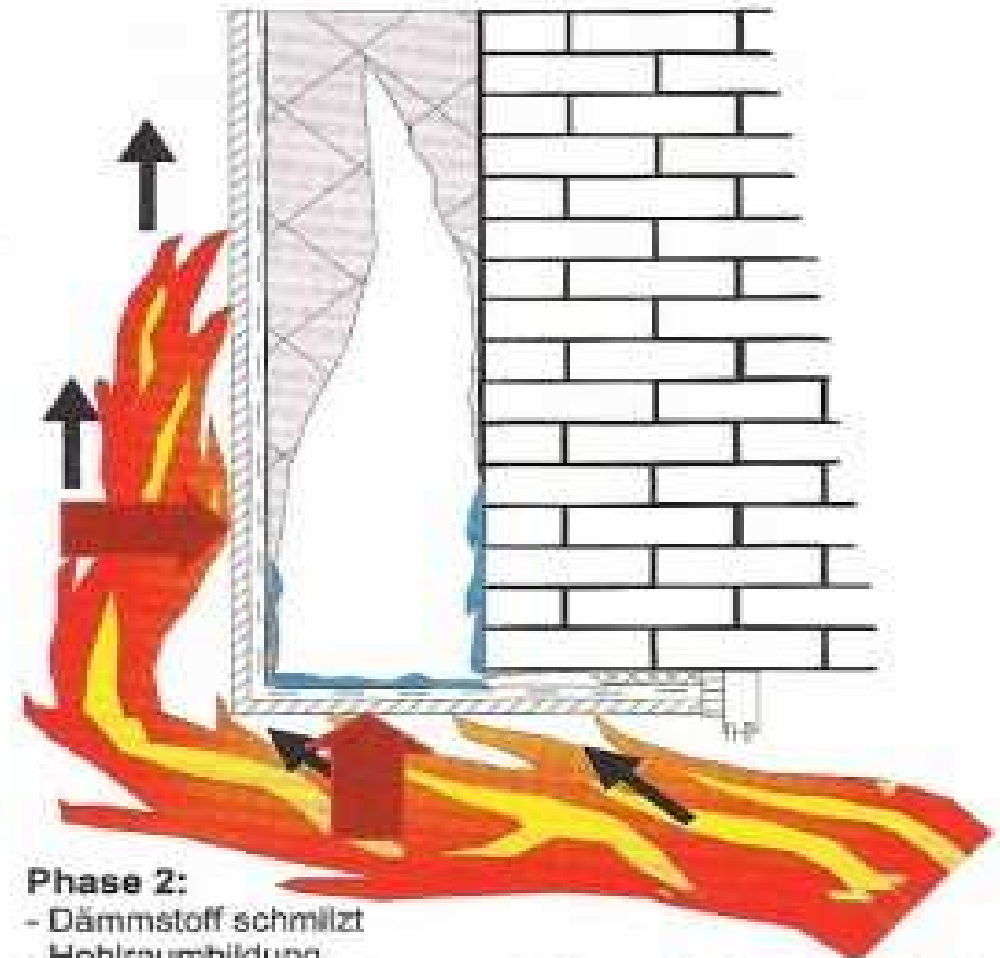


Veranstaltungsgebäude mit WDVS
Abbrand eines Müllcontainer im überdachten Freilager
Brandausbreitung über die Fassade in alle Geschosse

Brandverhalten von WDVS mit Polystyrol



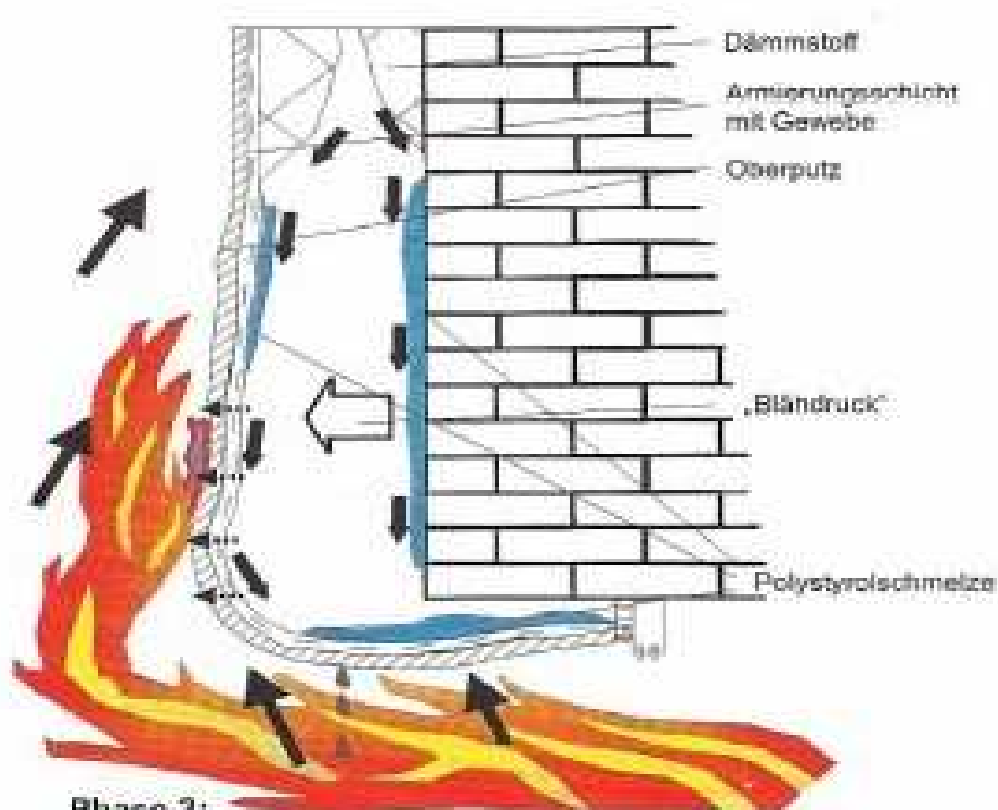
Phase 1:
Wärmeeintrag von unten und von vorn in das WDVS



Phase 2:
- Dämmstoff schmilzt
- Hohlraumbildung
- Schmelze an der Rückseite der Putzschicht und der Wand
- ablaufende Schmelze sammelt sich am tiefsten Punkt (Fenstersturz)

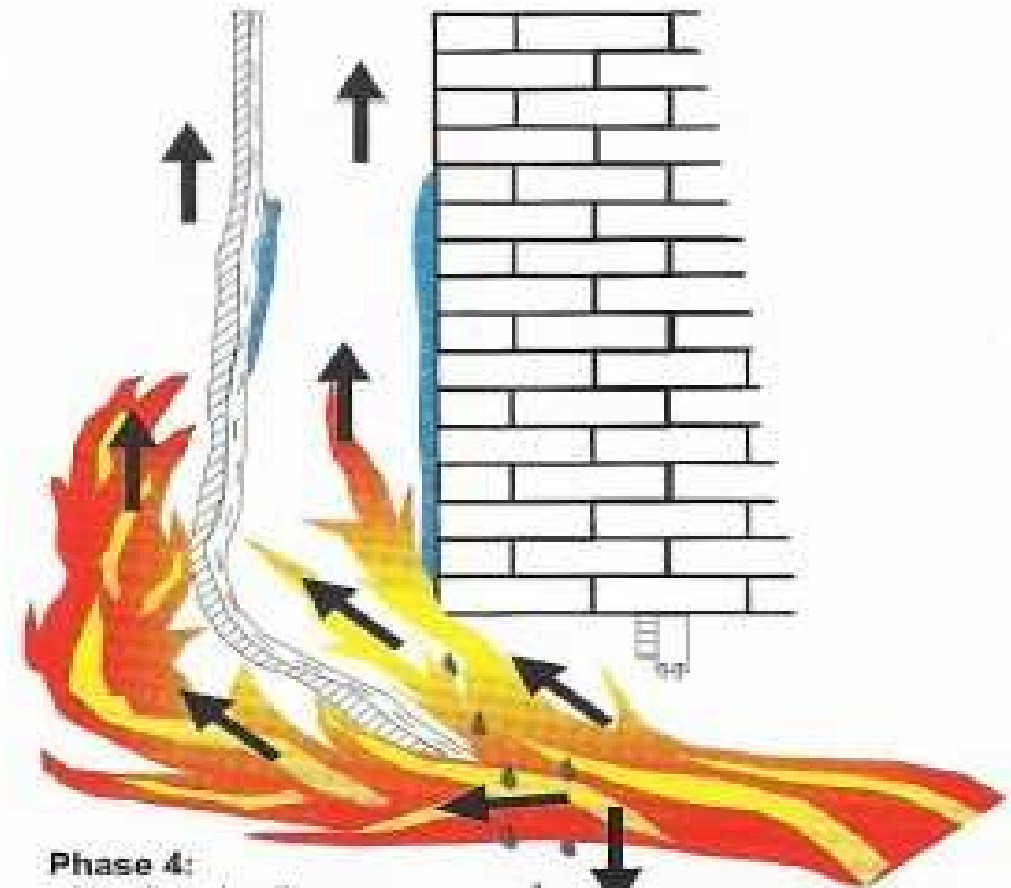
Quelle: Brandschutzatlas

Brandverhalten von WDVS mit Polystyrol



Phase 3:

- Aufbau eines „Blähdruk“ im Inneren des WDVS durch Erwärmung der Luft und entstehen von Pyrolysegasen
- Austritt von Pyrolysegasen durch die Putzschicht
- Abbrand der organischen Putzanteile
- Wölbung der Putzoberfläche nach außen, Risse
- Absenken des Sturzes durch das Gewicht der Schmelze
- vereinzelt abtropfen brennender Polystyrolschmelze



Phase 4:

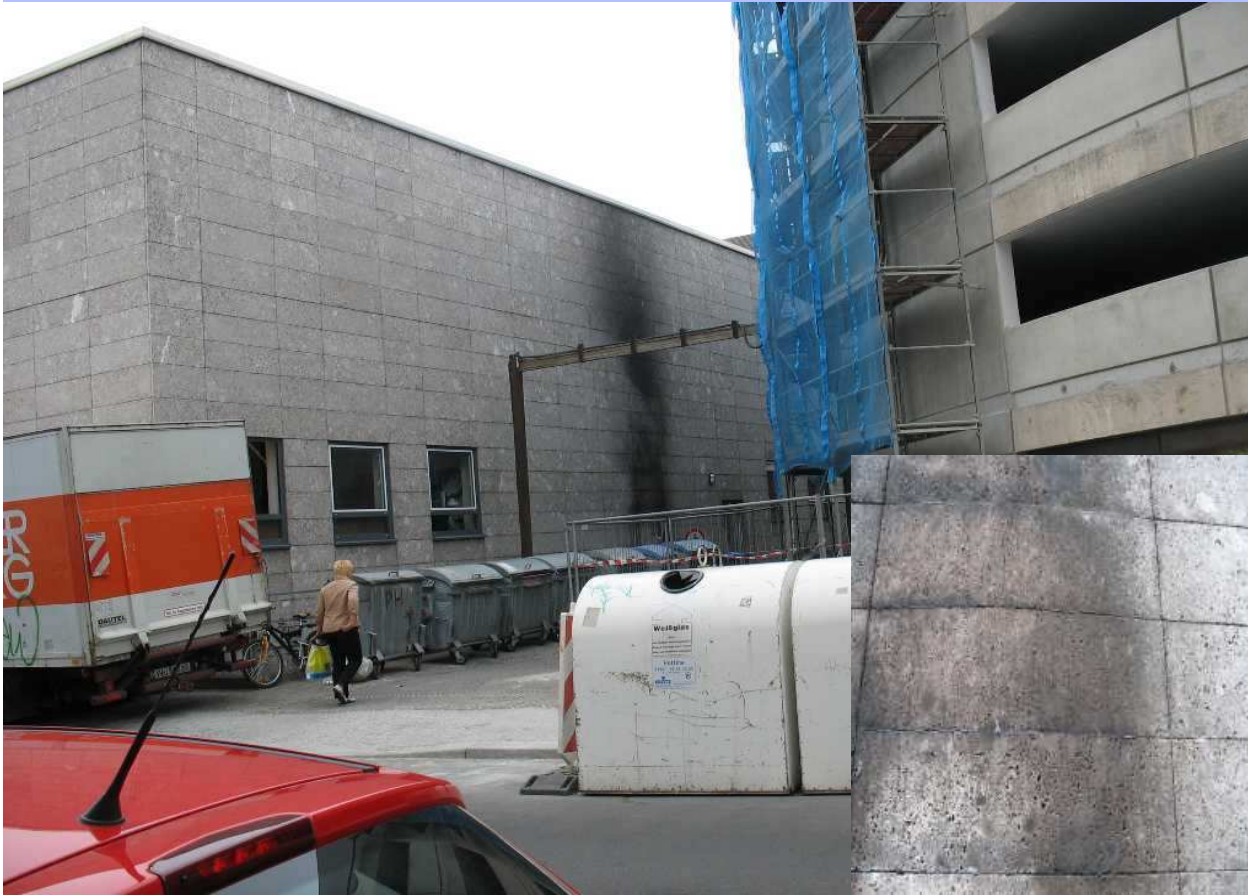
- Abreißen des Sturzes
 - Öffnen des Systems
 - Flammeneintritt in das Systeminnere
 - Brennen außen und innen
 - brennendes Abtropfen von Polystyrolschmelze
- brennendes Abtropfen von Schmelze

Altenheim, Müllcontainer brennt



Schnelle Brandausbreitung wg. brennbarer Dämmung

Stadttheater Würzburg



Brand eines Müllcontainers an einer Natursteinfassade
Schadenausbreitung über Kellerlichtschacht



Brand in einem Altenheim



Brand durch Nachttischlampe, 5 Tote, 13 Zimmer betroffen, kein Feuerüberschlag über die Fassade wegen Betontrog

Brandstiftung in einem Hotel



Beschädigte asbesthaltige Bauteile
aber geringe Brandfortleitung in der Fassade

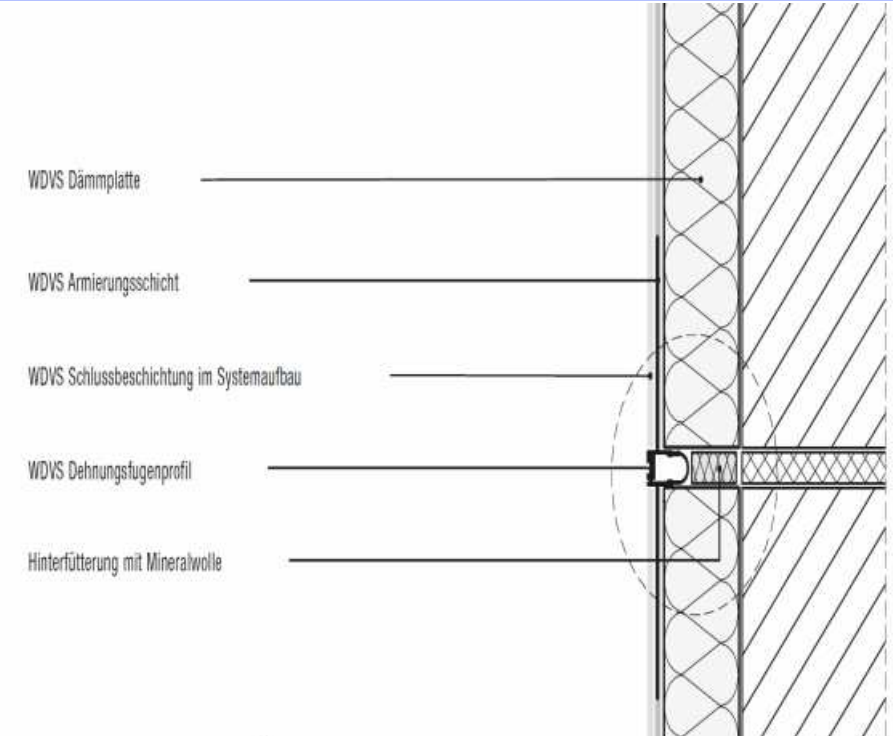
Wohnhausbrand



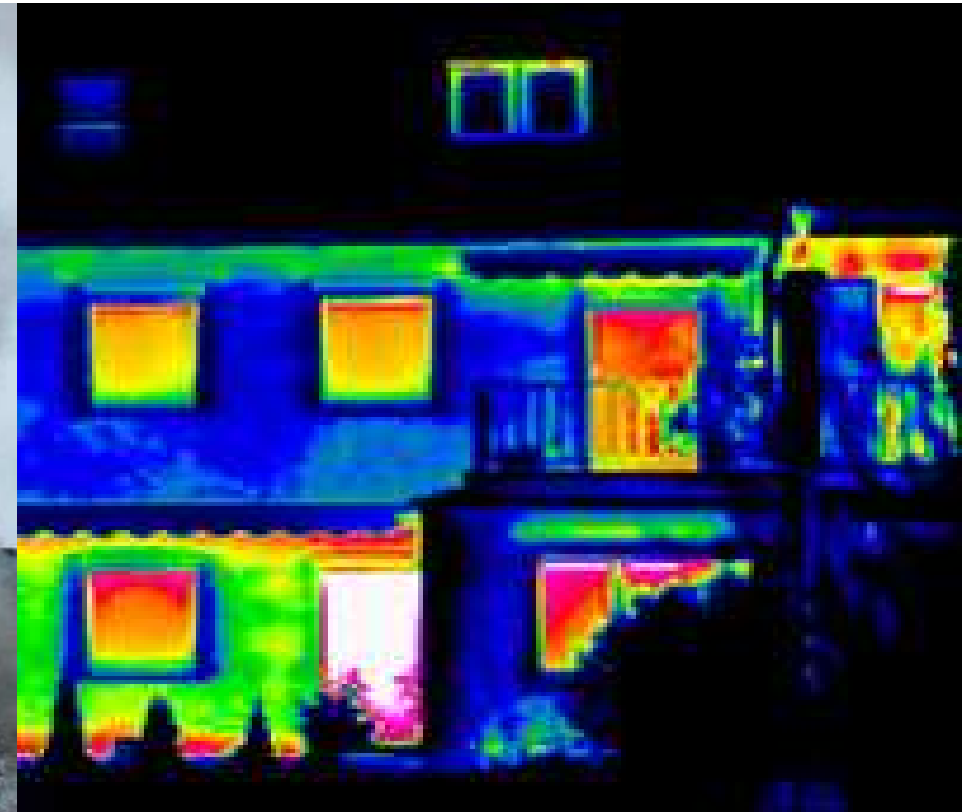
Brandfortleitung über die Brandwand hinweg

Quelle: Feuerwehr Fürth

Dehnfugenbrand



Während der Arbeiten gerieten die Weichfaserplatte in der Gebäudetrennfuge in Brand.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit