

Brandschutz bei vorgehängten hinterlüfteten Fassadenkonstruktion

Wie inzwischen Untersuchungen Rund um die Brandkatastrophe des Grenfell Towers in London aufgezeigt haben, erfolgte nach Beginn des Entstehungsbrandes, welcher sich zu einem Wohnungsvollbrand mit austretenden Flammen aus Öffnungen in der Fassade entwickelte, eine rasche Brandausbreitung auf darüber liegende Geschosse.

Durch austretende Flammen und deren Energiepotenzial können auch bisher nicht direkt vom Brand betroffene Bereiche, in Brand geraten. Ins besonderen der direkt über der Öffnung liegende Bereich der Fassade ist mit Temperaturen von 600-900° C konfrontiert.

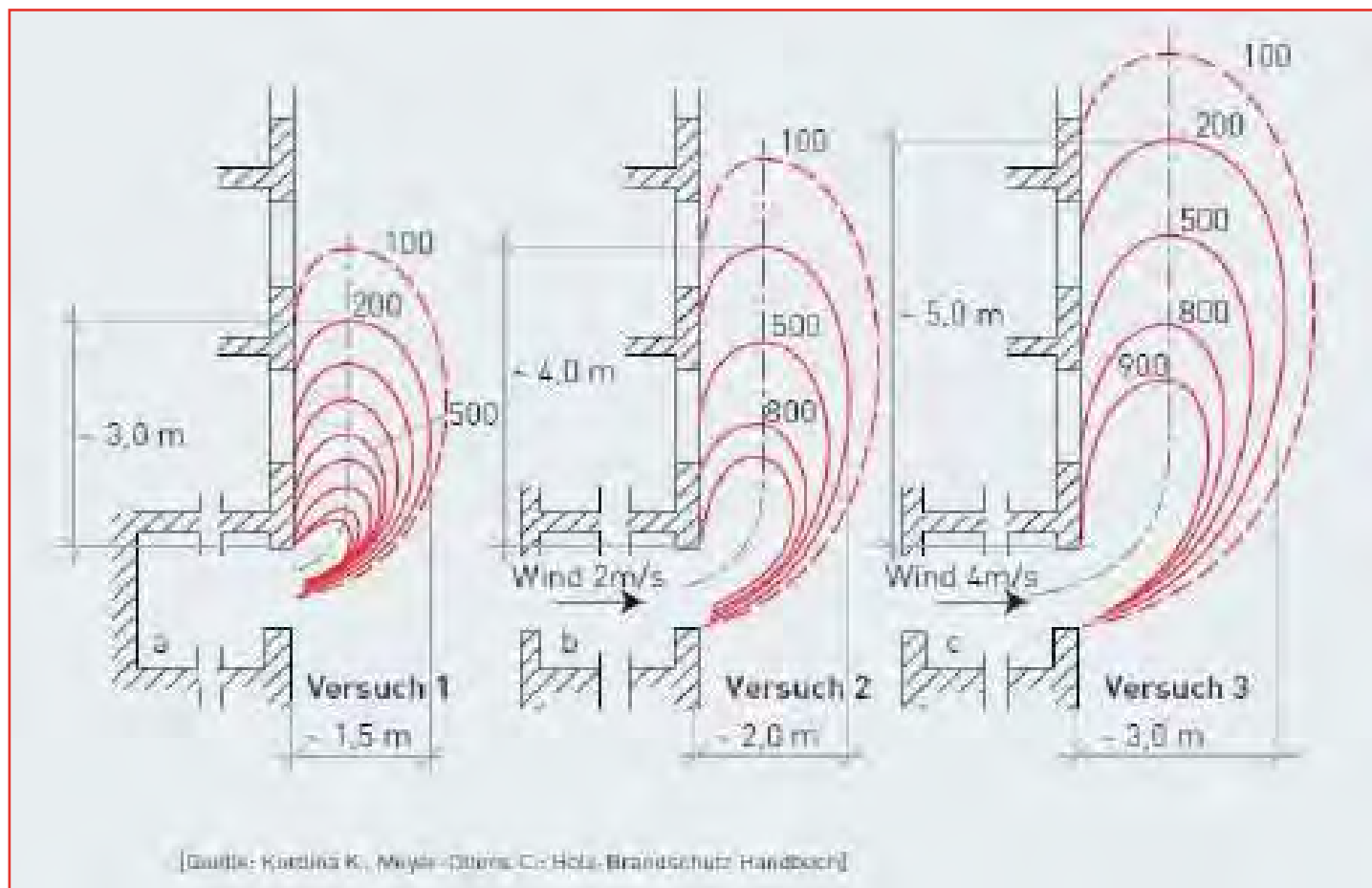


Abbildung 1 Flammlängen bei inventivierten Fensterausbränden

Dadurch erhöht sich bei nicht geschützten Öffnungen in der Fassade, wie üblicherweise Fenster in Wohnhäuser, die Gefahr eines Eindringens des Feuers von Außen und ein Übergreifen auf den Innenbereich. Erkenntnisse aus Brandereignissen und -versuchen zeigen, dass bei einer geschossübergreifenden Brandausbreitung welche über Öffnungen in der Fassade erfolgt, nach einer Dauer von 5-15 Minuten mit einer Ausbreitung auf das darüber liegende Geschoss zu rechnen ist. Entsteht im darüber liegenden Geschoss erneut ein Vollbrand mit Fensterausbrand kann dies zu einer kontinuierlich geschossübergreifenden Brandweiterleitung führen. Ab drei übereinanderliegenden Geschossen in Vollbrand ist das Übergreifen des Feuers innerhalb von wenigen Minuten zu erwarten. Um einer periodischen erster Linie bauliche Maßnahmen getroffen. Dadurch kann in der Regel ein Übergreifen, wenn auch nicht gänzlich unterbunden, so die Ausbreitung begrenzt und das Risiko vermindert werden.

Folgt man den Berichten von flüchtenden Personen des Grenfell Towers und Notrufmeldungen an die Feuerwehr erfolgten knapp 5 Minuten nach dem Einlagen der ersten Notrufe über einen Wohnungsbrand im 4.OG (Geschoss des Entstehungsbrandes) bereits Meldungen über eine brennende Fassade im 17. OG des 24-stöckigen Gebäudes. Diese überaus rasante Geschwindigkeit der Brandausbreitung und -weiterleitung und die damit verbundene hohe Opferzahl bedürfen einer genaueren Betrachtung. Voreilige Mutmaßungen nach der Katastrophe legten eine Brandweiterleitung durch eine ungenügende, weil den Brandverlauf fördernde Wärmedämmung nahe. Bestandsaufnahmen an der Fassade der Brandruine zeigen jedoch „intakte“ Dämmplatten mit, lediglich an der Oberfläche durch die Hitze aufgelösten und rußgeschwärzten Oberflächen. Im Unterschied zu einer Polystyrol-Dämmung entsteht bei Polyurethan-Dämmung, ähnlich dem Brandverhalten von Holz, mit zunehmender oberflächlicher Verkohlung zugleich eine Schicht mit zusätzlichen Dämmeffekt und es findet in Folge eine Verringerung des Abbrandes statt. Aus diesem Grund kommen z.B. PUR-Brandriegel bei WDVS-Fassaden im Bereich von Fensterstürzen zum Einsatz.

Fortsetzung auf Seite 64

Brandschutz bei vorgehängten hinterlüfteten Fassadenkonstruktion

Fortsetzung von Seite 62

Im Fall des Grenfell Towers ist daher eine Beteiligung Wärmedämmplatten am eigentlichen Brandgeschehen als eher gering anzusehen. Eine kurzfristige Förderung der Brandweiterleitung nach einem Entstehungsbrand, wie z.B. nach einem Fensterausbrand und ihr Einfluss auf die thermische Situation im Bereich der Hinterlüftung/Fassadenoberfläche (bzw. VHF) bis zur Bildung von einer adäquaten Dämmschicht, bedarf es aber genauerer Untersuchungen.

Dieser Artikel versucht die Auswirkungen des thermischen Geschehens im Bereich der Hinterlüftung von vorgehängten Fassaden im Fall eines Fensterausbrandes näher zu beleuchten und deren Relevanz in den aktuellen gesetzlichen und normativen Bestimmungen darzulegen.

Klärung der Funktionsweise von VHF und dadurch implizierte Tücken

Für eine weitere Behandlung des Themas wird im Folgenden kurz das System einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade vorgestellt und auf besondere Eigenheiten eingegangen. Im Vergleich zu einer monolithischen Bauweise sind, bei Anwendung des Systems einer VHF, spezialisierte Materialien für die jeweilig, zu erfüllende Anforderung vorgesehen. So werden die unterschiedlichen Anforderungen an eine Außenwand wie zum Beispiel Tragfähigkeit, Wärmeschutz, Witterungsschutz bei einer VHF nicht von einem Baustoff bzw. Baustoffgruppe (z.B. verputztes Ziegelmauerwerk) bewerkstelligt, sondern sind in einer sinnvollen Reihenfolge an additiv geortet. Alle Systeme einer VHF setzen einen tragenden Untergrund zur Lastabtragung der anfallenden Kräfte wie Eigengewicht, Wind und Sog voraus. Mit diesem tragenden Untergrund werden die einzelnen Schichten bzw. Systemkomponenten konstruktiv verbunden. Übliche VHF-Systeme weisen somit zumindest einen tragenden Untergrund, eine Unterkonstruktion und eine äußere, der Witterung ausgesetzten Oberfläche auf. Zur Verbesserung des wärme-und/oder schalltechnischen Resultats des Gesamtaufbaus werden zumeist im Zwischenbereich der Unterkonstruktion geeignete Materialien eingesetzt, um dieses positiv zu beeinflussen. Wie bauphysikalische Erfahrungen belegen ist, durch eine relativ diffusionsdichte Ausführung der Außenschicht für den Abtransport von Feuchtigkeit aus dem Innenraum und der eindringenden Feuchtigkeit von Außen (durch z.B. Undichtheit oder Konvektion) zusätzlich eine, diese Feuchtigkeit abführende Schicht erforderlich. Die Eigenheit einer vorgehängten und hinterlüfteten Fassade besteht darin, diesen Abtransport von überschüssiger Feuchtigkeit und die damit verbundene positive Beeinflussung des gesamten Bauteils in Bezug auf bauphysikalische Parameter durch einen natürlich entstehenden Luftstrom im Bereich der Unterkonstruktion zu bewerkstelligen. Diese sogenannte Hinterlüftung ist eine vertikal gerichtete Luftströmungen wo, den physikalischen Gesetzen folgend kühlere Luft mit hoher Dichte durch Erwärmung an Dichte verliert und aufsteigt und der sogenannte Kamineffekt wird hervorgerufen. Um diesen Luftstrom in definierter Form zu ermöglichen werden an der Unterseite der VHF Zuluftöffnungen bzw. an der Oberseite entsprechende Abluftöffnungen geschaffen. Der Lüftungsspalt wird zwischen Wärmedämmung und der äußeren Oberfläche bzw. bei Aufbauten ohne zusätzliche Dämmschicht zwischen Untergrund und der äußeren Oberfläche angeordnet. Systeme welche nur Zuluftöffnungen an der Unterseite der vorgehängten Fassade besitzen werden als vorgehängte belüftete Fassaden bezeichnet. Bauphysikalische Modell-Berechnungen ermöglichen es inzwischen diese Luftströmungen zu visualisieren und optimieren.

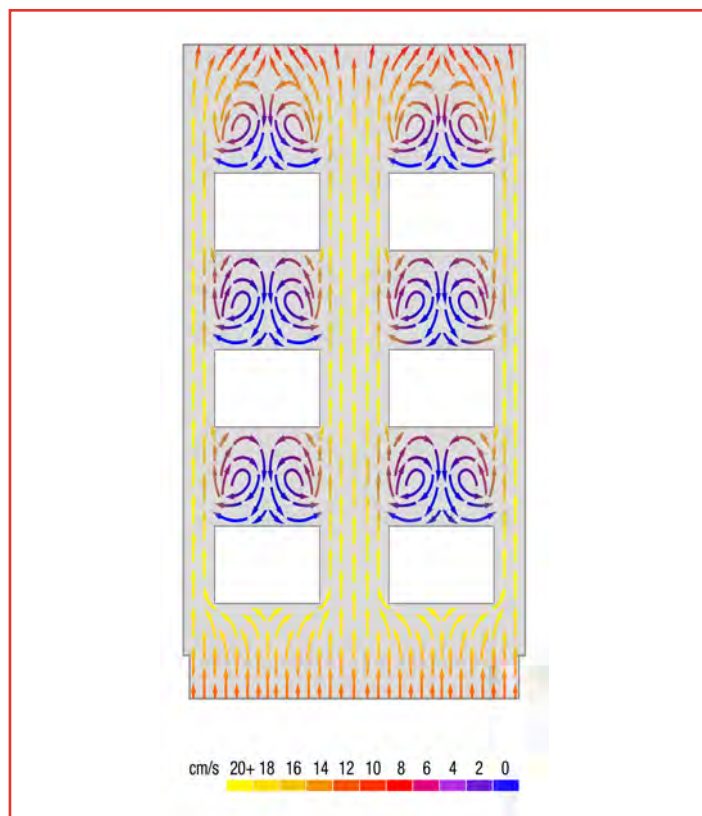


Abbildung 3 Strömungsbild einer punktbefestigten Außenverkleidung (Parameter: Strömungsgeschwindigkeit)

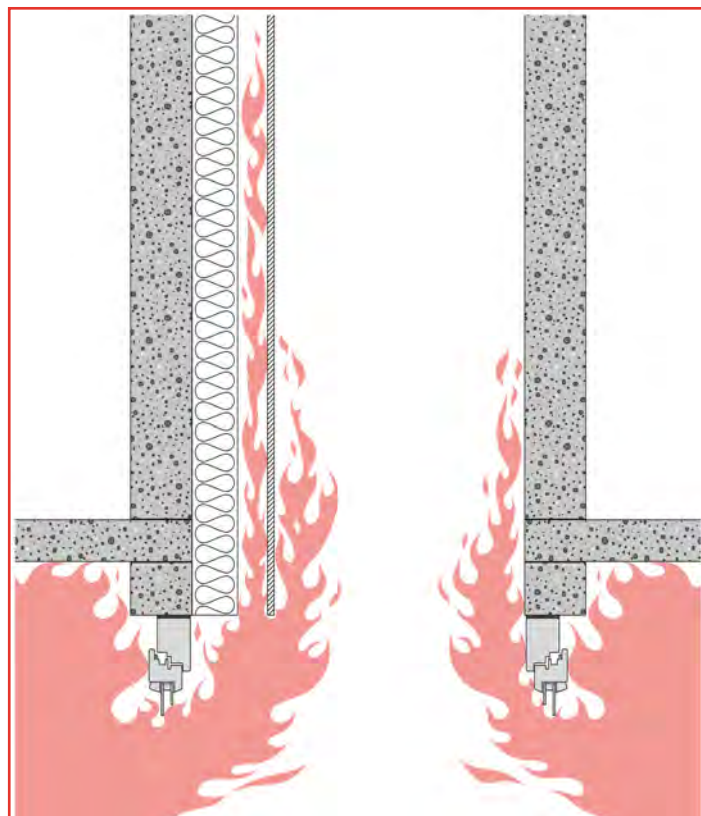


Abbildung 4 Die Flammenverlängerung

Fortsetzung auf Seite 66

Brandschutz bei vorgehängten hinterlüfteten Fassadenkonstruktion

Fortsetzung von Seite 64

Strömungsverlauf von gesamten Fassadenabschnitten welcher sich im Fall einer Erwärmung ergibt. Das erfahrungsgemäß gesteigerte Interesse an dem Verhalten von Luftschichten und eine damit eingehendere Betrachtung begründen sich – unter anderen – in deren aktiver Rolle bei der Brandweiterleitung. Gerade ein Fensterausbrand nach einem Wohnungsvollbrand zeigt im Bereich des Fenstersturzes eine maximale Temperaturbeanspruchung von bis zu 900°C. Bei nicht genügend geschützten Fensteranschlüssen im Bereich der Fensterlaibung ist mit einem Eintritt der Flamme in den Hinterlüftungsspalt zu rechnen. Aufgrund des vorhandenen thermischen Luftstromes, welchen die Hinterlüftung zur Verfügung stellt, ist mit zunehmender Temperatur auch mit einer Verlängerung des Flammenbildes im Hinterlüftungsspalt zu rechnen. Die Gefährdung ergibt sich sowohl durch eine direkte Beflammung der angrenzenden Schichten des Hinterlüftungsspalt als auch in den heißen Brandgasen, welche über den Hinterlüftungsspalt der VHF abtransportiert werden und ebenfalls zu einer Brandweiterleitung beitragen können.

Das Gefahrenbild einer VHF aus brandschutztechnischer Sicht

Diesen Umstand wird noch bei einer Aufarbeitung der aktuellen gesetzlichen und normativen Bestimmungen und Überlegungen zu Brandschutzmaßnahmen für vorgehängte hinterlüftete Fassaden Augenmerk gewidmet. Versucht man die möglichen Brandbelastungsfälle an Fassadenbauteile zu systematisieren, so kann man einen Gutteil, wie unten dargestellt, auf drei Brandereignisse¹ zurückführen.

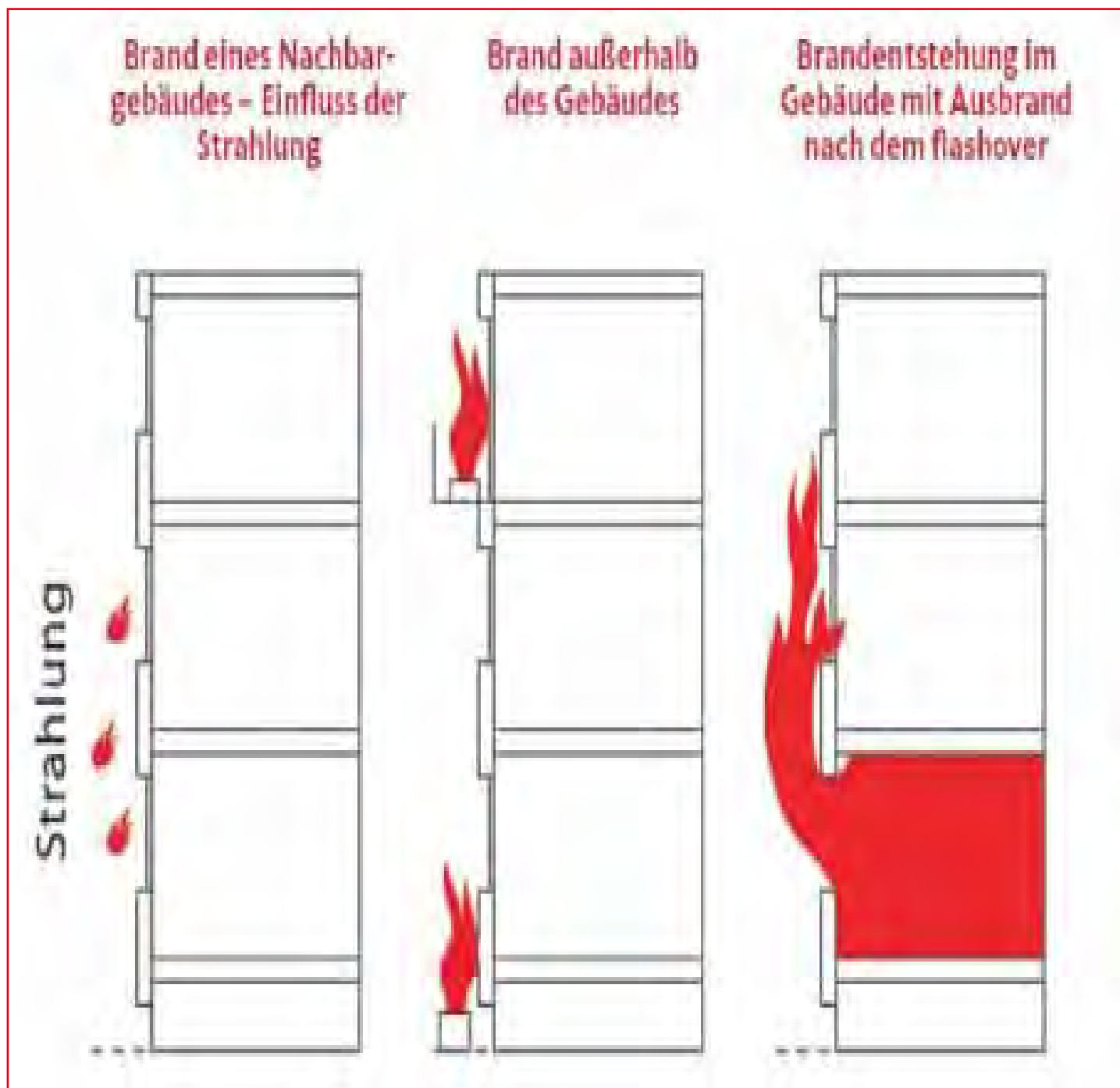


Abbildung 5 Brandszenarien an Fassaden

Fortsetzung auf Seite 68

Brandschutz bei vorgehängten hinterlüfteten Fassadenkonstruktion

Fortsetzung von Seite 66

Entschieden wird mit der Lage des Entstehungsbrandes zumeist auch die Intensität der Einwirkung. Neben der Gefahr des Brandüberschlags durch Strahlungswärme von benachbarten Ereignissen und eines Kleinbrandes an der Sockelzone oder auf Terrassen... durch z.B. brennende Mistkübel, umgestürzte Griller ist im Fall eines Fensterausbrand mit der höchsten Intensität zu rechnen. Bei einem Wohnungsvollbrand kommt es in Folge der Brandbelastung nach einem Brechen der Fensterscheibe zu einem Flammenaustritt und einer Flammhöhen von bis zu drei Meter an der Außenfassade. Flüchtende Personen erzeugen durch das Öffnen von Türen für zusätzliche Ventilation des Brandes und die Flammhöhe kann bis zu 6 m erreichen (Vgl. Abbildung 1). Eine Flammhöhe dieses Ausmaßes überdeckt im Normalfall das direkt darüber liegende Geschoß zur Gänze (durchschnittliche RH 2,5 m) und die Flammenspitze kann thermisch auf das Zweite über dem Brandherd liegende Geschoß einwirken. Es ist im Bereich des direkten Einflussgebietes des Flammenaustritts (erstes über dem Brandherd liegendes Geschoß) keine sinnvolle Brandschutzmaßnahme möglich und eine Gefährdung wird somit akzeptiert. Deswegen wird in den aktuellen gesetzlichen und normativen Bestimmungen² zur Erreichung der Schutzziele das Zweite, über dem Brandherd liegenden Geschoß definiert. Es ist folglich bei der brandschutztechnischen Beurteilung von Fassaden bedeutsam, ob sich über den Bereich bis zum Zweiten über dem Brandherd liegenden Geschoß hinaus, eine Brandausbreitung etabliert. Die EU-weit verbindlichen übergeordneten Schutzziele welche im Anhang „Grundanforderungen an Bauwerke“ der europäischen Bauproduktenverordnung³ (BauPVo, EU 305/2011) definiert werden, werden in den nationalen Regelwerken bezüglich deren Umsetzung näher definiert. Die inzwischen bundesweite Akzeptanz der OIB-Richtlinien bezüglich Brandschutzes schafft in Österreich hierzu einheitliche Bestimmungen. Diese legen in Abhängigkeit der Gebäudeklasse des Gebäudes das Brandverhalten für geprüfte VHF bzw. für einzelne Komponenten fest. Eine Zusammenfassung der Anforderungen sowohl der OIBRL 2 als auch der OIB-RL 2.3 bietet die nachfolgende Tabelle.

Gebäudeklassen (GK)	GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5	Hochhaus
Fassaden						
Fassadensysteme, vorgehängte hinterlüftete, belüftete oder nicht hinterlüftete						
Klassifiziertes Gesamtsystem oder	E	D-d1	D-d1	B ⁽¹⁾ -d1	B ⁽¹⁾ -d1	A2-d1
Klassifizierte Einzelkomponenten:						
- Außenschicht	E	D	D	A2-d1 ⁽²⁾	A2-d1 ⁽²⁾⁽³⁾	A2-d1
- Unterkonstruktion stabförmig	E	D	D	D	C	A2
- Unterkonstruktion punktförmig (Distanzhalter)	E	D	A2	A2	A2	A2
- Dämmschicht bzw. Wärmedämmung	E	D	D	B ⁽⁴⁾	B ⁽⁴⁾	A2
Sonstige Außenwandbekleidungen oder -beläge	E	D-d1	D-d1	B ⁽¹⁾⁽²⁾ -d1	B ⁽¹⁾⁽²⁾ -d1	
Nichttragende Außenbauteile						A2-d1
Geländerfüllungen bei Balkonen, Loggien u. dgl.	-	-				A2

(1) Es sind auch Holz und Holzwerkstoffe in D zulässig, wenn das klassifizierte Gesamtsystem die Klasse D-d0 erfüllt.
 (2) Bei Gebäuden mit nicht mehr als fünf oberirdischen Geschossen und einem Fluchtniveau von nicht mehr als 12 m sind auch Holz und Holzwerkstoffe in D zulässig, wenn das klassifizierte Gesamtsystem die Klasse D-d0 erfüllt.
 (3) Bei einer Dämmschicht/Wärmedämmung in A2 ist eine Außenschicht in B-d1 oder aus Holz und Holzwerkstoffen in D zulässig.
 (4) Bei einer Dämmschicht/Wärmedämmung in A2 ist eine Außenschicht in B-d1 zulässig; bei Gebäuden mit nicht mehr als fünf oberirdischen Geschossen und einem Fluchtniveau von nicht mehr als 12 m sind bei einer Dämmschicht/Wärmedämmung in A2 auch Holz und Holzwerkstoffe in D zulässig.
 (5) Es sind auch Holz und Holzwerkstoffe in D zulässig.
 (6) Bei Gebäuden mit nicht mehr als fünf oberirdischen Geschossen und einem Fluchtniveau von nicht mehr als 12 m sind auch Holz und Holzwerkstoffe in D zulässig.

Tabelle 1: Zusammenfassung Brandverhalten gem. OIB-RL 2 und 2.3

Neben der bereits erwähnten zielgerichteten Anforderungen an eine wirksame Einschränkung der Brandweiterleitung wird in der OIB-RL 2 zusätzlich für Gebäude der Gebäudeklasse 4 und 5 unter Pkt. 3.5.9 auch gefordert, dass das Herabfallen großer Fassadenteile⁴ als Gefährdung flüchtender Personen und von Rettungsmannschaften zu minimieren ist. Und als dritte Anforderung ist eine Brandausbreitung über Anschlussfugen und Hohlräume innerhalb der Vorhangfassade im Bereich von Trenndecken bzw. brandabschnittsbildenden Decken wirksam einzuschränken. Dies ist vor Allem eine Anforderung um die konstruktive Vielfalt von VHF zu bändigen und ist in Abhängigkeit der Detaillausführung und des tragenden Untergrundes zu bewerten. Diese drei Anforderungen werden in der OIB-RL 2.3 im Hinblick auf Gebäude mit einem Fluchtniveau von mehr als 22 m unter Pkt. 2.3.3 ohne inhaltliche Änderung übernommen. Derzeit liegen noch keine EU-weiten harmonisierten Regelungen für VHF vor und so wurde, parallel zu dem Anforderungsprofil zur Erreichung der Schutzziele gemäß den OIB-Richtlinien, die ÖNORM B 3800-55 mit ihrer Überarbeitung vom 15. April 2013 als praxisnahe Überprüfungsverfahren weiterentwickelt. Mit dem Ergebnis dieser Prüfung kann einzig eine Eignung zur Sicherstellung der Schutzziele gemäß der BauPVo, EU 305/2011 erfolgen, also bezüglich einer Brandausbreitung und der Gefährdung von Personen durch herabfallende Teile. Es können keine Aussagen über das Brandverhalten oder den Feuerwiderstand des Bauteils getroffen werden. Eine Feuerwiderstandsdauer von Vorhangfassaden wird gemäß der europäischen Norm ÖNORM EN 1364-4 ermittelt.

Fortsetzung auf Seite 70

Brandschutz bei vorgehängten hinterlüfteten Fassadenkonstruktion

Fortsetzung von Seite 68

Die Prüfmethode der ÖNORM B 3800-5:2013

Das Prüfzenario der ÖNORM B 3800-5 sieht dafür einen Vollbrand in einem Raum vor, der aus einem Fenster ausbricht und die anliegende, insbesondere die darüber liegende Fassade angreift. Der Prüfansatz sieht dabei einen thermischen Angriff bis zur Mitte des zweiten über dem Brandherd befindlichen Geschoß vor. Die Innenecke des Prüfstandes sorgt mit seiner ungünstigen Geometrie für eine erhöhte Kaminwirkung und damit der Brandweiterleitung. Die Eigenheit der österreichischen Prüfmethode liegt darin, dass nicht die gesamte Flammenhöhe von 6 m nachgebildet wird. Stattdessen wird konzentriert der Bereich des Fenstersturzes und -laibung (Brandgeschoß) und der Bereich der Flammenspitzen im zweiten über den Brandherd liegenden Geschoß betrachtet. Das zwischen dem Brandherd und der Flammenspitze liegende Geschoß wird übersprungen, da sowohl bei nichtbrennbaren als auch bei brennbaren Fassaden bei einem Fensterausbrand von einer vergleichbaren Flammenhöhe auszugehen ist, wird der Einfluss dieses Geschoßes über den weiteren Brandverlauf als gering eingestuft. Dazu wird, wie in nachfolgender Darstellung dargestellt, anstatt einer Flammenhöhe von bis zu 6 m, die Prüfung mit einer „verkürzten“ Flamme vorgenommen.

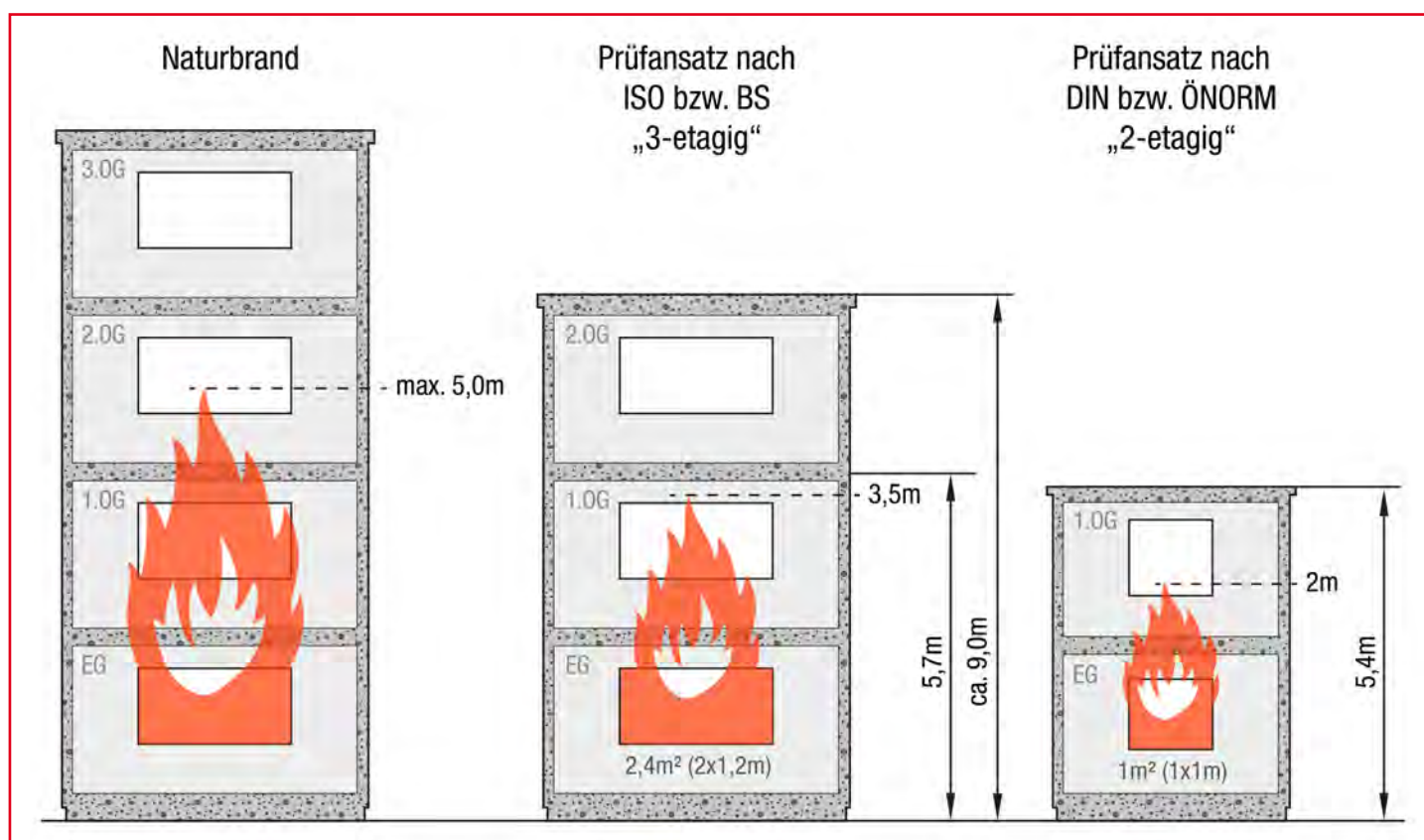


Abbildung 6 Prüfmethode – Ansätze

Dieser Verkürzung überspringt die Fassadenfläche des ersten über dem Brandherd liegenden Geschoßes und setzt sich aus dem Bereich des Fenstersturzes mit Flammenaustritt und der Flammenspitze im zweiten über dem Brandherd liegenden Geschoß zusammen. Dadurch kann der Aufwand einer Prüfung erheblich vereinfacht werden kann. Bewerkstelligt wird dies durch einen eleganten Trick: Während bei vielen nationalen Prüfanordnungen eine 6 m Flamme mit bis zu 400-600 kg schweren Holzgrippen simuliert wird (erforderliche Prüfstandhöhe ca. 12 m) sieht die österreichische Variante lediglich eine 25 kg Holzgrippe vor und eine erforderliche Prüfstandhöhe von ca. 6 m Höhe. Durch eine adäquate Verringerung der Brandleistung sinkt zwar die Flammenhöhe, aber die Temperaturen der Flammenspitze sind ident mit jenen einer 6 m Flamme. Es kann dadurch das zweite über dem Brandherd liegende Geschoß simuliert werden. Weiter ist die, bei einem Abbrand der Holzgrippe freiwerdende Energie ausreichend, um im Bereich des Fenstersturzes, eine dem Realbrand entsprechende Temperatur über die Prüfdauer (30 Minuten) sicherzustellen. Somit kann anhand dieser Prüfung auch der Bereich des Fenstersturzes des Brandgeschosses mit einbezogen werden.

Durch Beobachtung während der Prüfung und Analyse nach dem Abbrand werden eine visuell erkennbare Brandausbreitung an bzw. unter der Außenschicht der Fassade und das Abfallen großer oder brennender oder anderer wesentlichen Teile dokumentiert. Die sensible Thematik einer möglichen Brandweiterleitung im Bereich der VHF wird durch Messung der auftretenden Temperaturen im Hinterlüftungsspalt über Sensoren beschrieben. Um dem Temperaturkriterium der ÖNORM B 3800-5 zu entsprechen, dürfen während der Prüfung keine höheren Temperaturen hinter der Außenschicht der Fassade als vor der Fassade gemessen werden. Wie bereits eingangs näher Erläutert entsteht bei einem Einbrand im Fensterbereich mit zunehmender Temperatur auch einer Verlängerung des Flammenbildes im Hinterlüftungsspalt (Vgl. Abbildung 4) und würde einem positiven Prüfergebnis entgegenstehen. Um einen Luftstau im Parapetbereich der Hinterlüftung zu vermeiden (Vgl. Abbildung 3) wurden üblicherweise im Sturz- und Laibungsbereich Zuluftöffnungen in Form von gelochten Elementen ausgeführt welche aber nun grundsätzlich vermieden werden sollten. Künftig gilt es bei Anschlüssen von Öffnungen (z.B. Fenster,

Fortsetzung auf Seite 77

Brandschutz bei vorgehängten hinterlüfteten Fassadenkonstruktion

Fortsetzung von Seite 70

Türen) in VHF, deren Einsatz eine positive Absolvierung der Prüfung gem. ÖNORM B 3800-5 voraussetzen, insbesondere auf die Ausführung des Sturzbereiches (max. Temperaturbeanspruchung ca. 900°C) zu achten und gegebenen Fall diesen umzuändern.

In den OIB-Richtlinien sind ab Gebäudeklasse 4 ein definiertes Brandverhalten für das Gesamtsystems von VHF bzw. dessen Systemkomponenten vorgeschrieben. Darüber hinaus ist ein Nachweis zur Erreichung bzw. Sicherstellung der Schutzziele erforderlich. Dieser kann, wie oben beschrieben in Form eines positiven Prüfzeugnisses entsprechend ÖNORM B 38005 erfolgen oder es kann mit Hilfe eines Brandschutzkonzepts (in Absprache mit der Behörde) eine alternative Lösung gefunden werden. Als effizientes Mittel eine Brandweiterleitung zu unterbinden hat sich die Verwendung von sich sogenannten Brandsperren erwiesen. Um der Gefahr der Brandausbreitung über einen geschossübergreifenden Hinterlüftungsspalt einzuschränken, wird Versucht diesen mit Brandsperren zu kontrollieren. Je nach Ausführung wird versucht, durch ein Einengen oder Unterbrechen des Hinterlüftungsspalts eine Brandweiterleitung über den Kamineffekt im Hinterlüftungsspalt zu verhindern. Als Möglichkeit einer nachweisfreien Lösung sieht die OIB-Richtlinie für Gebäude der Gebäudeklasse 4 und 5 „eine Brandschutzabschottung aus einem durchgehenden Profil aus Stahlblech (Mindestdicke 1 mm) oder brandschutztechnisch Gleichwertigem, das mindestens 20 cm auskragt“ □ vor. Durch die Auskragung des Stahlblechs wird bewirkt, dass gerade bei brennbaren Fassaden (Holzschalung bis GK 5, < 6 Geschoße) die Flamme von der Fassade weg geleitet wird. Um als nachweisfreien Lösung die Schutzziele der OIB-Richtlinie sicherzustellen, müssen Brandsperren in jedem Geschoß umlaufend integriert werden.

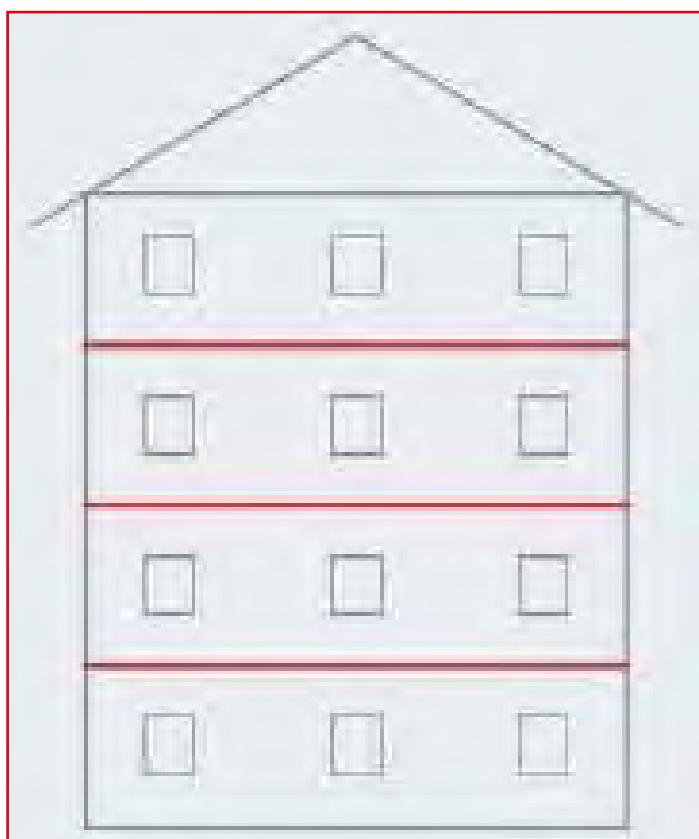


Abbildung 7 Brandsperre geschossweise

Ausnahmen ergeben sich z.B. bei Außenwänden ohne Öffnungen oder bei Fassaden, wenn durch Vorsprünge oder Rücksprünge (z.B. durch Balkon, Loggia) eine Brandweiterleitung ausgeschlossen werden kann. Viele Architekten meinen, dass alleine ihr Anblick jegliches Feuer löscht! Im Bereich von VHF sind inzwischen geprüfte Systemlösungen mit z.B. einer geringeren/ohne Auskragungen erhältlich, praxisbezogene Lösungen wurden entwickelt um z.B. das Gefahrenpotenzial, den der freie Querschnitt des Hinterlüftungsspalts darstellt, durch z. B. ein Labyrinth-Profil positiv zu beherrschen.

Grundsätzlich müssen Brandsperren auch bei geprüften Systemen in jedem Geschoß angeordnet werden. Dabei orientiert man sich an den naheliegenden Schwachstellen einer Fassade wie Fenster oder Türen und versucht deren Sturz bzw. Laibung darin einzugliedern um eine thermische Belastung des Hinterlüftungsspalts im Fall eines Ausbrandes zu unterbinden. Die nachfolgenden Darstellungen beschreiben wie Brandsperren grundsätzlich anzuordnen sind.

Inzwischen haben erste Schritte zur Harmonisierung der Prüfmethode von Fassaden auf europäischer Ebene zur Bildung einer Experten-Gruppe im Rahmen des Technical Board der EOTA geführt und es wurde begonnen, die unterschiedlichen nationalen Regelungen im Hinblick auf Umsetzung der Schutzziele und möglicher Prüfmethode aufzuarbeiten. Zur Erreichung der geltenden Bestimmungen bzw. zur Erreichung der Schutzziele: ■ wirksame Einschränkung der Brandweiterleitung, ■ kein Herabfallen großer Teile und ■ keine Gefährdung von flüchtenden Personen und Rettungsmannschaften sind zusätzliche brandschutztechnische Maßnahmen obligatorisch und können durch einen gemeinsamen Planungsprozess von Architekt, Brandschutzplaner und VHF-Hersteller optimiert werden.

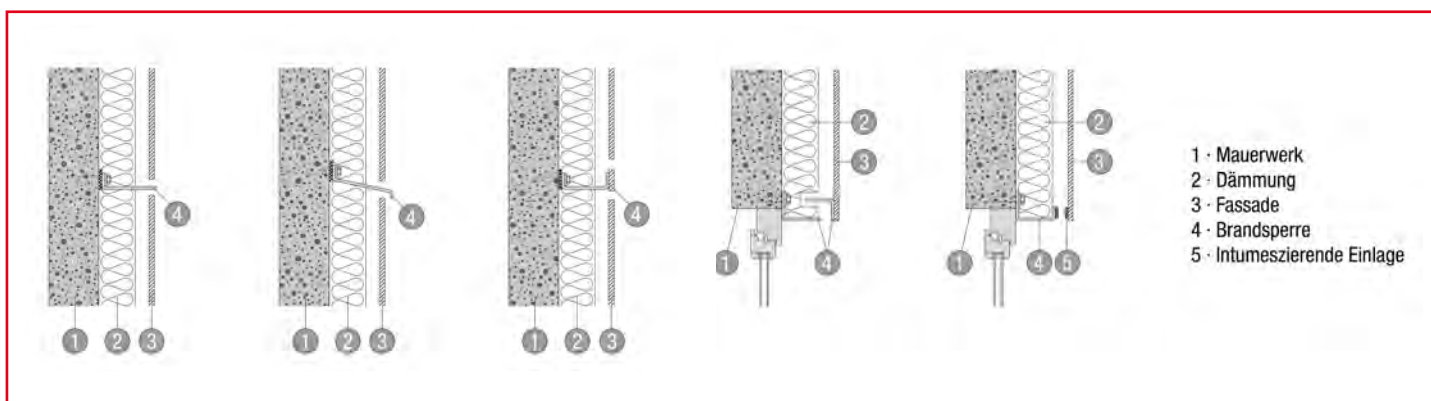


Abbildung 8 Systemschnitte unterschiedlicher Brandsperren. Ad 1 normative Brandsperre. Ad 2,3 visuell dezente Lösung (Prüfung erforderlich). Ad 4 Labyrinth-Profil (Prüfung erforderlich). Ad 5 intumeszierende Einlage (Prüfung erforderlich)

Fortsetzung auf Seite 79

Brandschutz bei vorgehängten hinterlüfteten Fassadenkonstruktion

Fortsetzung von Seite 77

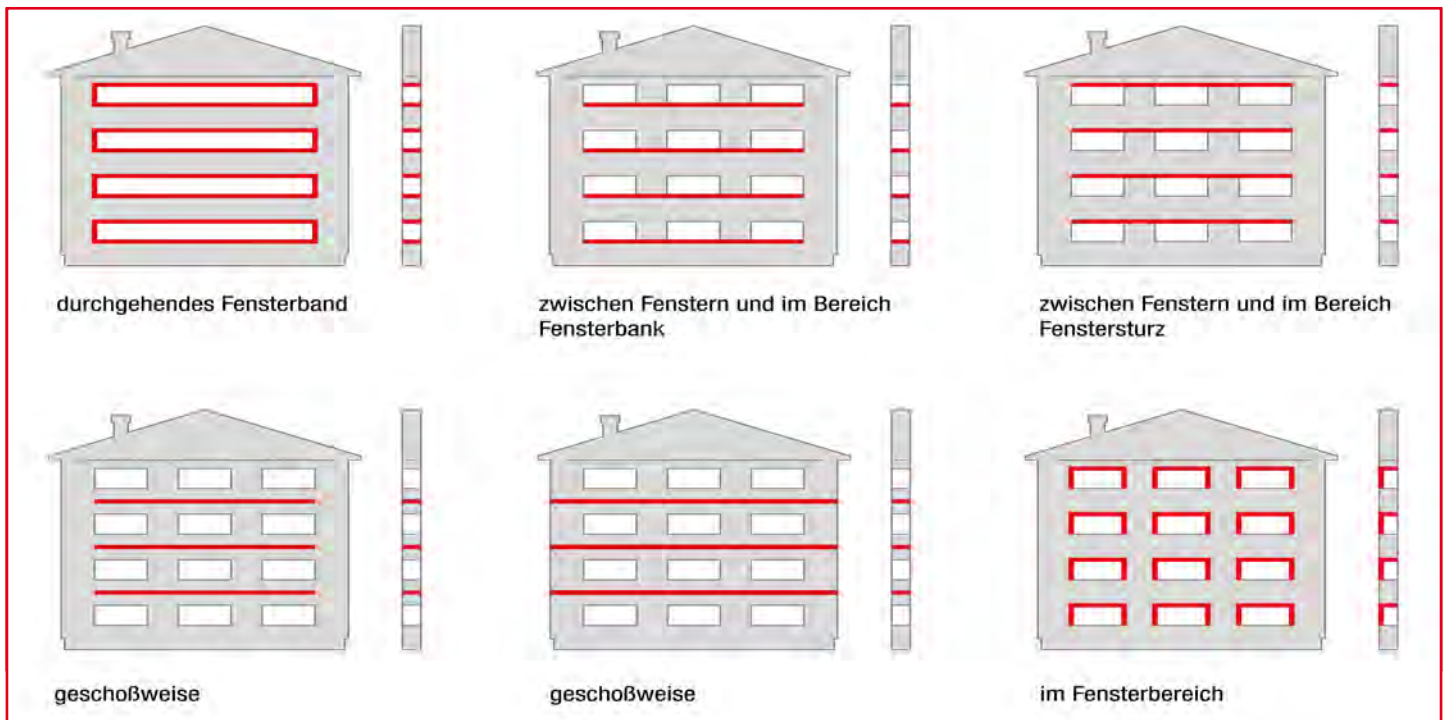


Abbildung 9 Anordnung von Brandsperren

Ad 1 durchgehendes Fensterband

Ad 2 Brandsperre zwischen Fenstern und im Bereich Fensterbank

Ad 3 Brandsperre zwischen Fenstern und im Bereich Fenstersturz

Ad 4 Brandsperren geschoßweise

Ad 5 Brandsperre im Fensterbereich

1. Verzeichnisse

1.1 Verzeichnis der verwendeten Quellen

DI. Röhler, Vortrag „Hinterlüftete Fassaden, Wärme- und Schallschutz“ ÖFHF-Vortrag, am 05.05.2010, Messezentrum Neu, A-4600 Wels

www.oefhf.at/content/fm/13/173/Vortrag%20DI.%20Roehrer.pdf

MA 39-VFA/ Dr. DI. Ch. Pöhn, Vortrag „Brandschutz-Fassaden“ www.oefhf.at/content/fm/13/499/Vortrag_Dr-Poehn-Brandschutz.pdf

OIB-Aktuell 03/14 Martin Teibinger, „Untersuchungsergebnisse beim Brandverhalten von Fassaden“ Ernst Gregorites, „Brandschutz bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden“

Dieter Werner, „Brandprüfungen an Fassaden – Aktuelle Entwicklungen“ www.oib.or.at/sites/default/files/heft_3_2014_redaktioneller_teil.pdf

Österreichischer Fachverband für hinterlüftete Fassaden, (2013), „Brandschutz bei hinterlüfteten Fassaden“ www.oefhf.at/content/fm/13/703/OEFHF_Brandschutz_1213.pdf

Guter Erläuterung zu den einzelnen Bestandteilen:

www.concenta-austria.at/wp-content/uploads/2016/04/%C3%96FHF-concenta-austriahinter%C3%BCftete-fassaden-planung_ausfuehrung_web.pdf

1.2 Abbildungsverzeichnis

Abb.1: „Flammenlängen bei inntentilierten Fensterausbränden“ [Teibinger, Martin. Werner, Dieter. Brandverhalten von Holzfassaden. S 9]

Abb.2: „Brandversuch PUR-Brandriegel“ [Quelle: MA 39-VFA/ Dr. DI. Ch. Pöhn, Vortrag „Brandschutz-Fassaden“]

Abb.3: „Strömungsbild einer punktbefestigten Außenverkleidung (Parameter: Strömungsgeschwindigkeit)“

[Quelle: DI. Röhler, Vortrag „Hinterlüftete Fassaden, Wärme- und Schallschutz“ ÖFHF-Vortrag, am 05.05.2010, Messezentrum Neu, 4600 Wels]

Abb.4: „Die Flammenverlängerung“ [Quelle: MA 39-VFA/ Dr. DI. Ch. Pöhn, Vortrag „Brandschutz-Fassaden“]

Abb.5: „Brand Szenarien an Fassaden“ [Quelle: Martin Teibinger, „Untersuchungsergebnisse beim Brandverhalten von Fassaden“ in OIB-Aktuell 03/14]

Abb.6: „Prüfmethoden – Ansätze“ [Quelle: MA 39-VFA/ Dr. DI. Ch. Pöhn, Vortrag „Brandschutz-Fassaden“]

Abb.7: „Brandsperre geschoßweise“ [Quelle: Österreichischer Fachverband für hinterlüftete Fassaden, (2013), „Brandschutz bei hinterlüfteten Fassaden“]

Abb.8: „Systemanschnitte unterschiedlicher Brandsperren“ [Quelle: MA 39-VFA/ Dr. DI. Ch. Pöhn, Vortrag „Brandschutz-Fassaden“]

Abb.9: „Anordnung von Brandsperren“ [Quelle: Österreichischer Fachverband für hinterlüftete Fassaden, (2013), „Brandschutz bei hinterlüfteten Fassaden“]

1.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Zusammenfassung Brandverhalten gem. OIB-RL 2 und 2.3..... 7

Tab.1: „Zusammenfassung Brandverhalten gem. OIB-RL 2 und 2.3“ [Quelle: OIB-RL 2 und 2.3]

¹ analog ISO 13785 (Reaction-to-fire tests for facades)

² Vgl. OIB RL 2:2015, Brandschutz, Pkt. 3.5.9, S. 5.

³ Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinien 89/106/EWG des Rates, veröffentlicht im ABI. L 88 vom 4. April 2011, Anhang 1.

⁴ gem. ÖNORM B 3800-5:2013 liegt die Obergrenze bei Flächen > 0,4 m² oder mit Massen > 5 kg.

⁵ ÖNORM B 3800-5:2013, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 5: Brandverhalten von Fassaden. Anforderungen, Prüfungen und Beurteilungen.

⁶ und ebenfalls mit geringfügigen Unterschieden der deutsche Prüfansatz

⁷ Vgl. OIB-RL 2, Erläuternde Bemerkungen (2015). Zu Punkt 3.5: Fassaden, S. 8.