

Anlage 2

Die wichtigsten Fakten zum Thema Brandschutz

Bauordnungsrecht:

Das Ziel der Brandschutzvorschriften des Bauordnungsrechts ist es zu verhindern, dass sich ein Brand schneller nach oben ausbreitet, als er es ohnehin über eine nicht brennbare Fassade mit übereinander liegenden Fenstern tut.

Das Bauordnungsrecht orientiert sich bei seiner Risikoabschätzung an der Wahrscheinlichkeit, mit der „übliche Brände“ auftreten, und legt diese als Bemessungsszenario zugrunde. Anhand aktueller Schadensfälle werden diese Ansätze ständig überprüft. Denkbare Extrembrandfälle (z.B. ein brennender Tanklaster an einer Fassade) werden angemessen betrachtet, jedoch nicht als alleinige Grundlage angenommen.

Das baurechtliche Brandschutzziel an der Gebäudeaußenwand besteht darin, eine schnelle Brandausbreitung über mehr als zwei Geschosse oberhalb der Brandausbruchsstelle (Raumbrand oder am Fassadenfuß) vor dem Löschangriff der Feuerwehr (Zeitraum von 15 – 20 Minuten) zu verhindern. Ein lokales Mitbrennen eines Außenwandbekleidungs-systems (kann auch das Fassadenelement unabhängig von der Dämmung sein) ist daher bei Gebäuden normaler Art und Nutzung bis zu einer Gebäudehöhe, die der Feuerwehr noch einen externen Löschangriff erlaubt, zulässig.

Verlaufen Brände in Gebäuden mit nichtbrennbaren Fassaden aus Mauerwerk oder Beton anders?

Sowohl bei einem Brand am Fassadenfuß (von außen) als auch aus einem Raum heraus (von innen) wird es immer zu einer kontinuierlich fortschreitenden Brandausbreitung über die Fassade in darüber liegende Geschosse mit Öffnungen bis hin zum Dach kommen, wenn die Feuerwehr nicht rechtzeitig eingreift. Das gilt auch für Fassaden aus nichtbrennbarem Mauerwerk oder Beton.

Welche Forderungen werden daraus für Außenwandbekleidungen abgeleitet?

Der Beitrag von Außenwandbekleidungen zum Gesamtbrandgeschehen wird in Abhängigkeit von der Art und Höhe eines Gebäudes geregelt. Fassadenbekleidungs-systeme werden brandschutztechnisch als Baustoffe behandelt, da sie weder raumbildend noch Bestandteil des Tragwerks des Gebäudes sind. Bewertet werden dabei nicht nur die einzelnen verwendeten Materialien, sondern auch Baustoffverbunde bzw. Systeme, wie z.B. Wärmedämm-Verbundsysteme.

Es wird unterschieden zwischen leichtentflammbaren, normalentflammbaren, schwerentflammbaren und nichtbrennbaren Fassadenbekleidungs-systemen.

Leichtentflammbare Fassadenbekleidungs-systeme wären durch eine kleine Flamme (z.B. Streichholz) sofort entzündbar und würden unkontrollierbar schnell abbrennen.

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

Anlage 2

Schwerentflammbare Fassadenbekleidungssysteme dürfen auch bei Einwirkung einer größeren Zündquelle nicht zu einer schnellen Brandausbreitung führen. Der Brand muss lokal begrenzt bleiben (Beispiel: WDVS mit Polystyrolhartschaum).

Nichtbrennbare Fassadenbekleidungssysteme dürfen auch bei einem teilweise oder voll entwickelten Brand nicht wesentlich zum Brand beitragen. Ein lokales Mitbrennen kann aber auftreten (Beispiel: WDVS mit Mineralwolle).

Leichtentflammbare Baustoffe dürfen in Deutschland grundsätzlich nicht an Fassaden verwendet werden.

Brandschutzregeln über Gebäudeklassen

Alle baulichen Anlagen und Bauprodukte in Deutschland unterliegen dem Bauordnungsrecht. Dort sind auch die Anforderungen an den baulichen Brandschutz in Gebäuden geregelt, diese werden in den Bauordnungen der Länder nach den sog. Gebäudeklassen (GK) bemessen. Je höher die GK, desto höher sind die Anforderungen an den Brandschutz. Gemäß der Einteilung in Gebäudeklassen gibt es Regeln für die Fassadenbekleidungen und Dämmstoffe. Gebäude werden in folgende Gebäudeklassen eingeteilt:

1. Gebäudeklasse 1:

Freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² und freistehende land- oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude

2. Gebäudeklasse 2:

Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m²

3. Gebäudeklasse 3:

sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m

Für GK 1-3 können normal entflammbare Baustoffe als Fassadenbekleidung verwendet werden (z.B. Holzwerkstoffe)

4. Gebäudeklasse 4:

Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m²

5. Gebäudeklasse 5:

Sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude.

Für GK 4-5 müssen mindestens schwerentflammbare Baustoffe als Fassadenbekleidung verwendet werden. (z.B. Hartschaum-Wärmedämmplatten mit Flammschutzzusatz, Wärmedämmverbundsysteme mit Einbau von feuerfesten Brandriegeln (Mineralwolle), die den Übertritt von Flammen und damit eine Ausbreitung über die ganze Fassade verhindern oder zumindest verzögern sollen).

Anlage 2

Sonderbauten:

Bezogen auf den Brandschutz werden zudem sogenannte Sonderbauten gesondert betrachtet. Zu den Sonderbauten gehören u.a. Hochhäuser (Gebäude über 22m Höhe), Industriebauten, Verkaufsstätten, Krankenhäuser, Wohn-/Pflegeheime, Schulen, Versammlungsstätten, Beherbergungsstätten, Gaststätten, Parkhäuser und Tiefgaragen. Für viele dieser typisierter Sonderbauten gelten Sonderbauverordnungen; für nicht geregelte Sonderbauten müssen spezielle Brandschutzkonzepte (Brandschutzgutachten, etc.) entwickelt werden. Erdgeschossige Industriebauten und Verkaufsstätten müssen mindestens schwerentflammbar gedämmt werden. Bei mehrgeschossigen Bauten muss das Material nichtbrennbar sein.

Für Gebäude über 22 Meter Höhe (Hochhäuser) dürfen ausschließlich nicht brennbare Fassadenbekleidungen eingesetzt werden. Ein geeigneter Dämmstoff darin ist z.B. Mineralwolle/ Steinwolle.

Häufig verwendet: Dämmstoff Polystyrolhartschaum (PS/EPS/XPS)

Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) mit Polystyrol-Hartschaum als Dämmstoff wurden in den Medien zuletzt oft kritisiert. Der Vorwurf: Der Kunststoffschaum begünstige bei einem Raumbrand die geschossübergreifende Brandausbreitung über die Fassade in andere Gebäudebereiche. Jedoch bieten solche WDVS einen ausreichend langen Feuerwiderstand, solange die Verarbeitung fachgerecht ausgeführt und die vorgeschriebenen baulichen Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden.

Welches Brandverhalten hat Polystyrolhartschaum?

Polystyrolhartschaum ist, wie viele andere Baustoffe, ein brennbarer Baustoff. In Deutschland wird für Anwendungen im Bauwesen ausschließlich flammgeschützter Polystyrolhartschaum eingesetzt, der nach DIN4102-2 als schwerentflammbar (B1) eingestuft ist. Damit ist sichergestellt, dass dieser auch bei Einwirkung durch eine größere Zündquelle (z.B. brennender Papierkorb) nicht selbständig weiterbrennt und der Brand deshalb lokal begrenzt bleibt.

Wie verhält sich ein WDVS mit Polystyrolhartschaum als Dämmstoff im Falle eines Brandes?

Wenn Flammen bei einem Raumbrand aus einer Gebäudeöffnung herausschlagen, werden die Putzschicht des WDVS und der darunter liegende Dämmstoff zunächst erwärmt. Der Polystyrolhartschaum erweicht und schmilzt ab einer Temperatur von ca. 140°C. Die Schmelze läuft im Inneren des Systems nach unten und sammelt sich auf dem Sturz der Öffnung. Dort wird sie durch die austretenden Flammen weiter erhitzt, teilweise verdampft und pyrolysiert auch zu brennbaren Gasen. Gleichzeitig erwärmen sich die Gase hinter der Putzschicht und dehnen sich aus.

Wird der Druck hinter der Putzschicht durch die erwärmten Gase zu groß und das Gewicht der Schmelze auf dem Sturz zu hoch, reißt die Putzschicht im Sturzbereich auf (mechanisches Versagen). Die Flammen des Raumbrandes treten in das Systeminnere ein

Anlage 2

und die brennbaren Gase entzünden sich. Es kommt zu einem Brennen im WDVS und zu einer Brandausbreitung nach oben.

Bis zu einer Dämmstoffdicke von 100 Millimetern ist die Belastung durch die Schmelze so gering, dass der Sturz nicht aufreißt. Deshalb ist bei derart geringen Dämmstoffdicken im Falle eines Brandes in keinem Fall ein wesentlicher Beitrag des WDVS zu einer Brandausbreitung über die Fassade zu erwarten. Diese WDVS sind daher auch ohne besondere Brandschutzmaßnahmen schwerentflammbar. Schwerentflammbare WDVS mit Dämmstoffdicken von mehr als 100 Millimetern werden mit besonderen Brandschutzmaßnahmen ausgeführt.

Welche Brandschutzmaßnahmen gibt es für WDVS mit Dämmstoffdicken des Polystyrolhartschaums von mehr als 100 Millimetern?

Die Brandschutzmaßnahmen sind so ausgelegt, dass durch das WDVS keine schnellere Brandausbreitung verursacht werden kann, als dies ohnehin durch den Flammensprung von Stockwerk zu Stockwerk an nichtbrennbaren Fassaden zu erwarten ist. Es werden unterschieden:

Sturzschutz: Er dient der zusätzlichen Stabilisierung des Sturzes im Brandfall bei größeren Dämmstoffdicken und verhindert das Eindringen eines Brandes in den Dämmstoff des WDVS. Er besteht aus Mineralwollestreifen oder zusätzlichen Lagen aus Glasgewebe, die direkt am Sturz von Gebäudeöffnungen angebracht sind.

Umlaufender Brandriegel: Er dient der Verhinderung der Brandausbreitung im Dämmstoff des WDVS über mehr als zwei Geschosse oberhalb der Brandausbruchsstelle. Er besteht aus einem horizontal um das Gebäude in jedem zweiten Geschoss durchgängig laufenden Streifen aus Mineralwolle (alternativ: Polyurethan), maximal 0,5 Meter über dem Sturz angebracht.

Grundsätzliche Informationen zum Thema Dämmen, auch zum Grenfell-Tower:

Grundsätzlich sei daher zunächst auf Fachbeiträge erfahrener Experten hingewiesen, z.B. unter:

<https://www.youtube.com/watch?v=pP6UCdgtSKg> (Mitschnitt eines Vortrages des Brandschutzsachverständigen Dipl.-Ing. Kotthoff)

oder zum Brand am Grenfell-Tower:

<https://www.geb-info.de> (Internetseite der Zeitschrift „Der Gebäudeenergieberater“ in der Rubrik „Archiv“, GEB Newsletter: 14-2017 | 27.06.2017)

<http://www.geb-info.de/gentner.dll?DID=C2EC95F4A3896FAAF80A627ABC2BE5372041EF0CEC02EC86B5EB7B0B20532C4CCBCCDB1C1CB792&UIT=TkxfSURFTIQ9NTMzODJfMjAxN18wNI8yN18xMF81MI8zMSZOTF9NSUQ9NTMzODI&AID=771615&MID=105363&UID=A0D1A4C08E1F470962F663CDBA6203213A3ABA998547>

<https://www.deutsche-handwerks-zeitung.de/gebaeuedaemmung-wie-sicher-ist-der-brandschutz-in-deutschland/150/3094/354342>