

Baukonstruktion/Bauelemente

Brandschutz bei Dachkonstruktionen

Das Bauordnungsrecht stellt bestimmte Anforderungen an den Brandschutz von baulichen Anlagen, die mindestens erfüllt werden müssen. Brandschutzanforderungen dienen dem Personen- und Sachschutz mit dem Ziel, das Entstehen von Bränden einzuschränken sowie die Brandweiterleitung zu verzögern oder zu erschweren. Als problematisch werden von der Feuerwehr moderne Bauarten mit leichten Dachkonstruktionen betrachtet, bei denen im Brandfall das Dach häufig schlagartig seine Tragfähigkeit verliert und einstürzt.



Feuerwehreinsatz;
Foto Krolkiewicz

Bauordnung und Normen

Generell gilt es verschiedene Bauordnung, Verwaltungsvorschriften, Sonderverordnungen, Richtlinien und Normen zu beachten, die alle bestimmte Forderungen an den Brandschutz beinhalten. Durch diese Vielzahl ist der Brandschutz mittlerweile selbst für den Baufachmann sehr unübersichtlich geworden.

In den bauaufsichtlichen Brandschutzvorschriften findet man Begriffe wie feuerhemmend, hochfeuerhemmend, feuerbeständig und auch hochfeuerbeständig. Weiter wird unterschieden, ob Bauteile teilweise oder gänzlich aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen müssen. Die Verknüpfung des Baurechts mit den Normen erfolgt über Einföhrungserlasse und in der Bauregelliste des DIBt. Durch die europäische Harmonisierung in Verbindung mit dem Bauproduktengesetz und der Bauproduktenrichtlinie wurden die Landesbauordnungen laufend abgestimmt und geändert. Für den Verwendbarkeitsnachweis für Bauprodukte muss entweder:

- ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) oder
- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) oder
- eine Zustimmung im Einzelfall (Z.i.E.) vorgelegt werden oder
- für genormte Bauprodukte der Nachweis nach DIN 4102-4 / -22 geführt werden.

Welcher Nachweis jeweils erforderlich ist, ist in der Bauregelliste des DIBt, sie wird jährlich neu überarbeitet, festgeschrieben. Zusätzlich wird zwischen nationalen Bauprodukten (geregelt oder nicht geregelt), europäischen Bauprodukten und Bauarten unterschieden. Welcher Verwendbarkeitsnachweis für welches

Brandschutz

Bauprodukt vorgelegt werden muss, wird in der jährlich erweiterten Bauregelliste zusammengefasst. Die Bauregelliste beinhaltet alle am Bau zu verwendenden Bauprodukte (Baustoffe, Bauteile) für alle maßgebenden Eigenschaften – nicht nur mit dem Brandschutz.

Feuerschutz von Dächern



Vollbrand; Foto VdS

holz, Nagelplatten und leichten Deckenabhängungen – bemängelt die Feuerwehr besonders, dass meist durch Sonderregelungen nur F30-B-Anforderungen erfüllt werden müssen. Hier kann es im Brandfall schnell zu einem „Flashover“ im Dachraum kommen, obwohl der sichtbare Bereich noch nicht vom Brand betroffen ist – auch bei durch Blitzschlag verursachten Bränden häufig vorkommender Brandfall. Deshalb fordert beispielsweise der Landesfeuerwehrverband in NRW, das Tragwerke von Dächern mindestens eine F30-B-Konstruktion sein sollten, innerhalb der Gebäude Lagerflächen mit brennbaren Stoffen, z. B. Müll, brandschutztechnisch abgeschirmt, wirksame Entrauchanlagen (RWA) und Rauchmelder installiert werden. Besonders im Dachbereich von Reihenbebauungen kann es aufgrund der großen Menge der nach EnEV eingebauten Wärmedämmstoffe und Dachbahnen leicht zu einem sogenannten „flash over“ kommen. Meist verursacht durch einen kaum bemerkten Schwelbrand, beispielsweise innerhalb der Elektroinstallation, kann durch Öffnen einer Tür oder eines Fensters zusätzlich Sauerstoff zugeführt werden. Schlagartig kann so der Schwelbrand zum voll entwickelten Brand werden, der als „Feuersprung“ oder „flash over“ bezeichnet wird. Deshalb sollten bereits bei der Gebäudeplanung oder dem Dachumbau möglichst nicht brennbare Baustoffe (Klasse A) verwendet werden. Bei Reihenbebauung empfiehlt sich eine strikte Schottenbauweise, indem die Kommunitrennwände brandschutztechnisch zur Abschottung ausgebildet sind. Auch durch brennbare Dampfsperrbahnen kann ein Feuersprung verursacht werden.

Im Einzelfall sollte jeder Architekt aus eigener Verantwortung und zu seiner Sicherheit seinen Auftraggeber und den Bauherren auf einen unzureichenden Brandschutz aufmerksam machen, falls dieser vorhanden ist. Denn sonst kann im Brandfall auch er in Regress genommen werden.

Grundsätzlich dürfen nur Baustoffe verarbeitet werden, die als mindestens „normal entflammbar“ eingestuft werden (Regeln für Abdichtungen, ZVDH, Oktober 2008). „Leicht entflammbare“ Baustoffe sind nur unter bestimmten strengen Auflagen zulässig. Die Feuerwiderstandsklassen sind besonders von der Art der Wärmedämmung und der inneren Bekleidung abhängig. Der Nachweis muss nach einem Regelaufbau oder mit einem Prüfzeugnis erfolgen (DIN 4102).

Feuerwiderstand

Beim Feuerschutz für Dächer wird zwischen

- Widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) und
- Dächer ohne Nachweis (weiche Bedachung)

unterschieden. Der notwendige Nachweis ergibt sich für einzelne Dachdeckungen und –abdichtungen aus DIN 4102-4 oder es ist eine Prüfung gemäß DIN 4102-7 erforderlich. Im Einzelfall, beispielsweise bei Reetdächern, sollte auch der Gebäudeversicherer gefragt werden, was beim Brandschutzkonzept automatisch erfolgt. Bei leichten Dachkonstruktionen – im Gewerbebau und Einkaufszentren aus wirtschaftlichen Gründen übliche Bauweise mit sägerauem Bau-

Konzepte für den Brandschutz

Bereits beim Baugenehmigungsverfahren werden meist Brandschutzkonzepte gefordert. Nicht mehr genehmigt werden in manchen Bundesländern Sonderbauten ohne Brandschutzkonzept. In diesen Ländern regelt das die Landesbauordnung (LBO) bzw. die Bauvorlagenverordnung. Dort wird auch gesagt, was ein Brandschutzkonzept enthalten soll. Darin wird in Abstimmung mit dem Architekten (Planer), dem Bauherren, dem ausführenden Handwerker, der Bauaufsicht, der Feuerwehr und manchmal auch des Gebäudeversicherers die Nutzung – hohe Brandlast, geringe Brandlast, Rettungswege, usw. – und die Bauweise – beispielsweise nichtbrennbare oder brennbare Baustoffe, Massivbau oder Leichtbau, u. Ä. Mit einem solchen Konzept lässt sich objektbezogen die jeweils wirtschaftliche Lösung des Brandschutzes finden. Die Erstellung einer solchen wirtschaftlichen Lösung setzt grundsätzlich intensive baupraktische Kenntnisse und das Wissen um Inhalte der Normen und Vorschriften voraus.

Brandschutzkonzept

DIN 4102 Bauteile und Baustoffe

Der vorbeugende Brandschutz für bauliche Maßnahmen im Hochbau beinhaltet das Brandverhalten von Baustoffen- mit der Unterteilung nach brennbaren und nichtbrennbaren Baustoffen – sowie das Brandverhalten von Bauteilen. Nach der gültigen deutschen Klassifizierung (DIN 4102-1) werden Baustoffe eingeteilt nach:

Baustoffklasse	bauaufsichtliche Benennung
A	nichtbrennbare Baustoffe
A 1	Baustoffe ohne brennbare Bestandteile und ohne besonderen Nachweis
A 2	
B	brennbare Baustoffe
B 1	schwerentflammbare Baustoffe
B 2	normalentflammbare Baustoffe
B 3	leichtentflammbare Baustoffe

Die DIN 4102 besteht mittlerweile aus 19 Teilen, sie ist im Wesentlichen eine Prüfnorm. Ausnahmen bilden die DIN 4102-4/A1 und DIN 4102-22, diese Teile enthalten eine Zusammenstellung genormter und klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile mit möglichen Anwendungen in brandschutztechnischer Beziehung. Als Bauteile (Bauprodukte) im Sinne der Norm gelten Dächer, Wände, Decken, Stützen, Unterzüge, Treppen, usw.

Als Sonderbauteile (Bauprodukte) gelten Brandwände, nicht tragende Außenwände, Feuerschutzabschlüsse (Tore, Türen) Lüftungsleitungen, Kabelabschottungen, Installationskanäle und –schächte, Rohrabschottungen, Kabelanlagen, Verglasungen, u. Ä. In DIN 4102-2 ist der Begriff der Feuerwiderstandsklasse in Abhängigkeit von der Zeit (30 Minuten bis 180 Minuten) definiert und Bauteile den Feuerwiderstandsklassen F 30 bis F 180 zugeordnet. Die Klassen sind besonders von der Art der Wärmedämmung (Fassade, Dach) und der inneren bzw. beidseitigen Bekleidung (GK-Bauplatte, Holz, Metall, usw.) abhängig. Der Nachweis muss in solchen Fällen nach einem Regelaufbau oder mit einem Prüfzeugnis erfolgen. Beispiel: Mineralwolle dämmung beidseitig mit Holzpaneelen bekleidet, Leichtdachelement als PUR-Sandwich mit Metallbeplankung, u. Ä.

Europäische Prüfnorm

Für den Nachweis des Brandverhaltens der Baustoffe (Bauprodukte) und damit der Baustoffklassen wurden in Europa neue Prüfverfahren entwickelt. Die Prüfungen erfolgen nach unterschiedlichen Normen. Die künftige europäische Klassifizierung, die für alle europäischen Länder gleich gilt, unterteilt das Brandverhalten von Bauprodukten – im Gegensatz zur in Deutschland bekannten und gültigen DIN 4102 - nach der Brandsituation in die Klassen A bis F (mit Ausnahme von Fußbodenbelägen).

Baustoffklasse

Brandsituation	Europa-klasse	Produkt- klassen	Beurteilung
Vollbrand in einem Raum	A	kein Beitrag zum Brand	sehr begrenzter Heizwert und sehr begrenzte Wärmeabgabe, keine Verbrennung mit Flammen, begrenzter Masseverlust
	B	sehr begrenzter Beitrag zum Brand	sehr begrenzter Heizwert und/oder sehr begrenzte Wärmeabgabe, begrenzter Masseverlust, fast keine Flammenausbreitung, sehr begrenzte Rauchentwicklung, kein brennendes Abtropfen/Abfallen und/oder eine Kombination davon.
brennender Gegenstand	C	begrenzter Beitrag zum Brand	sehr begrenzte Flammenausbreitung, begrenzte Wärmeabgabe, begrenzte Rauchentwicklung, begrenzte Entzündbarkeit, sehr begrenztes brennendes Abtropfen/Abfallen und/oder eine Kombination davon
	D	hinnehmbarer Beitrag zum Brand	begrenzte Flammenausbreitung, hinnehmbare Wärmeabgabe, begrenzte Rauchentwicklung, hinnehmbare Entzündbarkeit, begrenztes brennendes Abtropfen/Abfallen und/oder eine Kombination davon
kleiner Flammenangriff auf begrenzte Fläche eines Produkts	E	hinnehmbares Brandverhalten	hinnehmbare Entzündbarkeit
	F	keine Leistung festgestellt	

Für den Nachweis des Brandverhaltens von Bauteilen sind in Europa diverse neue Prüfverfahren verabschiedet bzw. werden noch erarbeitet. Da einige europäische Länder es für erforderlich halten, für jedes Einzelbauteil jede zu prüfende Einzelheit schriftlich zu definieren, sind die Europeanormen sehr aufgebläht und sehr unübersichtlich geworden. Im Einzelfall mag das erforderlich sein, um vergleichbare Prüfergebnisse zu bekommen. In der nachfolgenden Tabelle sind einige genannt.

Brandschutz in Deutschland



Rettung aus Dachgeschoss; Foto Krolkiewicz

Baustoffklasse B (nach DIN 4102) nur mit deutlicher Risikoabschätzung einsetzen und dann auch nur die der Klasse B 1. Mehr Sicherheit – bezüglich der Lebensrettung durch die Feuerwehr – bieten alle Baustoffe der Klassifizierung A „nichtbrennbar“. Werden brennbare Baustoffe eingesetzt, so sollten sich der Planer und Bauherr zusätzliche Maßnahmen überlegen, die der Feuerwehr im Brandfall einen schnellen und sicheren Zugriff gewährleisten (Notausgang, Feuerleitern, gesicherte Zufahrt, Feuerschutztüren, Hydranten, gekennzeichnete Wasserentnahme, Rettungswege, usw.).

Nach der Bauordnung sind bauliche Anlagen sowie andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne von § 1 Abs. 2 der BBO (Bundesbauordnung) so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Ordnung – besonders Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen – nicht gefährdet werden. Zudem sollte in jeder baulichen Anlage, besonders im Wohnungsbau, Gewerbe und Bürobau, Schulen und Kindergärten, usw., also überall dort, wo es um das Leben gehen kann, immer davon ausgegangen werden, dass eine Lebensrettung durch die Feuerwehr jederzeit notwendig wird. So verlangt beispielsweise die Landesbauordnung in Nordrhein-Westfalen nach § 17 für bauliche Anlagen sowie andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne des § 1 Abs. 2, dass sie so beschaffen sein müssen, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren, sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind. Deshalb sollten grundsätzlich nur Baustoffe eingesetzt werden, die als mindestens „normalentflammbar“ B 2 – damit aber auch brennbar – nach DIN 4102 eingestuft sind. Dagegen dürfen „leichtentflammbare“ B 3 Baustoffe nur unter bestimmten Randbedingungen eingesetzt werden. Jeder verantwortungsbewusste Planer, Verarbeiter oder Bauherr sollte Baustoffe der

Risiko

Gebäudeklassen



Sparrendämmung Baustoffklasse A; Foto Rockwool

Sämtliche Landesbauordnungen (LBO), die zugehörigen Durchführungsverordnungen und Verwaltungsvorschriften unterscheiden nach

- Gebäude normaler Art und Nutzung, beispielsweise Wohngebäude, Büro- und Verwaltungsbauten, usw. und
- Gebäude besonderer Art oder Nutzung, beispielsweise Schulen, Hotels, Krankenhäuser, Altenheime, Versammlungsstätten, Gaststätten, Industriebauten, usw.

Im Bereich der Gebäude normaler Art und Nutzung wird nach Gebäudearten bzw. Gebäudeklassen unterschieden. Nach einheitlich geltendem Baurecht erfolgt die Einteilung der Gebäude nach Vollgeschossen, die Brandschutzanforderungen werden in Abhängigkeit von der Geschossanzahl festgelegt. Die Bauordnung nach MBO teilt in Gebäudeklassen ein, die in Bezug auf die Anleiterbarkeit (Höhe und Nutzung der Rettungsleiter) bei einem Feuerwehreinsatz definiert wird. Zudem werden die Begriffe Vollgeschoss und oberer Aufenthaltsraum mit berücksichtigt.

Nach MBO 2002 gibt es fünf Gebäudeklassen:

- Gebäudeklasse 1: frei stehende Gebäude mit einer Höhe bis zu sieben Meter und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 Quadratmeter.
- Gebäudeklasse 2: nicht frei stehende Gebäude mit einer Höhe bis zu sieben Meter und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 Quadratmeter.
- Gebäudeklasse 3: sonstige Gebäude bis zu einer Höhe von sieben Meter.
- Gebäudeklasse 4: Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 Meter und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 Quadratmeter, Holzgebäude bis zu dieser Gebäudehöhe.
- Gebäudeklasse 5: sonstige Gebäude einschließlich unterirdische Gebäude.

STOLPUNDFRIENDS
Vernetztes Immobilienmarketing seit 1989

WIR VERBINDEN ...
ZAHLEN, DATEN, FAKTEN MIT EMOTIONEN!

GESCHÄFTSBERICHTE | QUARTALSBERICHTE | PR- UND PRESSESERVICE

Weitere Informationen unter www.stolpundfriends.de

Generell maßgebend ist immer die für das örtliche Bauobjekt geltende Landesbauordnung (LBO). Viele Verordnungen basieren auf Musterentwürfen der ARGE Bau. Diese Mustervorschriften sind im Internet unter www.is-argebau.de verfügbar.

Denkmalschutz

Grundsätzlich müssen auch bei denkmalgeschützten Gebäuden die Schutzziele des Brandschutzes erfüllt werden. Hier gelten die gleichen Regeln und Kriterien, wie beim Neubau. Jedoch sind leichte Abweichungen möglich. Da der Denkmalschutz in den meisten Landesbauordnungen ausdrücklich als Grund für Abweichungen erwähnt wird, sind bei den baustoffspezifischen Anforderungen Abwandlungen möglich. So kann beispielsweise eine Zustimmung erfolgen, wenn mit anderen Maßnahmen ein vergleichbares Schutzziel erreicht wird. Für die häufig erforderliche Zustimmung im Einzelfall – unter Berücksichtigung der Auflagen des Denkmalschutzes – ist in manchen LBO's die unterste Bauaufsichtsbehörde zuständig. Eine Lösung muss vom Planer und/oder Handwerker erarbeitet werden. Empfehlenswert ist, dass er einen fachkundigen Spezialisten damit beauftragt, da bei denkmalgeschützten Gebäuden häufig bestehende Bauteile geändert oder neue Elemente eingefügt werden. Das kann mit dazu führen, dass ein entsprechender Verwendbarkeitsnachweis vorgelegt werden muss – entweder über eine Einzelprüfung oder einer gutachterlichen Stellungnahme.

Baudenkmal

Hans Jürgen Krolkiewicz

Literatur:

Krolkiewicz/Hopfensperger/Spöth, „Energiekosten für Gebäude senken“, Haufe Verlag, ISBN 978-3-448-09352-0; April 2009

Krolkiewicz/Hopfensperger/Spöth, „Der Instandhaltungsplaner“, Haufe Verlag, ISBN 978-3-448-08794-9; Dezember 2008

VdS 2000 „Brandschutz im Betrieb, Leitfaden für den Brandschutz“, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Köln

VdS 2095 „VdS-Richtlinie für automatische Brandmeldeanlagen“

VdS CEA 4020 „Richtlinien für natürliche Rauch- und Wärmeanzugsanlagen“.

Alle genannten Normen sind erhältlich bei: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, D-10787 Berlin, im Internet www.beuth.de

„Regeln für Abdichtungen“, Deutsches Dachdeckerhandwerk, Stand Oktober 2008, Verlag R. Müller, Köln, ISBN 978-3-481-02517-5

Bock, Klement, „Brandschutz-Praxis für Architekten und Ingenieure“, Bauwerk Verlag, ISBN 978-3-89932-280-4

Wer aufhört zu werben, um Geld zu sparen, kann ebenso seine Uhr anhalten, um Zeit zu sparen. Henry Ford

Wir lassen Ihre Uhr weiterlaufen!

Gerd Warda warda@wohnungswirtschaft-heute.de
Hans-J. Krolkiewicz krolkiewicz@wohnungswirtschaft-heute.de