

## BRANDSCHUTZ LIGHT IST RISKANT



Das Bauordnungsrecht stellt bestimmte Anforderungen an den Brandschutz von baulichen Anlagen. Die Landesbauordnung, die Verkaufsstättenverordnung oder die Technischen Baubestimmungen wie die Industriebaurichtlinie lassen dem Planer und Bauherren jedoch weite Spielräume. Klar ist, dass diese Spielräume oft auch ausgenutzt werden – geht es doch um viel Geld.

Allerdings zeigen die Beispiele, die in dieser Ausgabe von BrandAktuell vorgestellt werden, dass die Wirtschaftlichkeit oft auch auf Kosten der Sicherheit geht. Eine Vernachlässigung des Sicherheitsaspekts lohnt sich unseres Erachtens für Bauherren nicht. Wenn eine Lagerhalle, voll gepackt mit Produkten, ausbrennt – kostet das den Betreiber nichts? Wenn bei vielen Discountmärkten offenbar eine weggeworfene glimmende Zigarette genügt, damit in kürzester Zeit die Dachkonstruktion zusammenbricht und das Dach einstürzt – hat das keine finanziellen Folgen?

In den dargestellten Fällen hätten die Brandausbreitung und der Verlust des Gebäudes oder Brandabschnitts durch Rauch- und Wärmeabzugsanlagen oder Wärmeabzüge vermutlich verhindert werden können. Rauch und Brandhitze wären abgezogen und die Feuerwehr hätte ausreichend Sicht und genügend Zeit für den Innenangriff gehabt, um den Brandherd zu finden und abzulöschen. Doch kein Einsatzleiter wird seine Leute in Räume schicken, in denen sie nichts sehen können und ihnen in jedem Moment das Dach auf den Kopf zu fallen droht. Schon gar nicht, wenn auch bauordnungsrechtlich der Totalverlust des Brandabschnitts implizit hingenommen wird.

Deshalb sollte, bei aller zugestandenen Flexibilität hinsichtlich der Wirtschaftlichkeitsansprüche der Bauherren, vom Baugesetzgeber auch den Aufgaben und berechtigten Sicherheitsansprüchen der Feuerwehr und anderer Brandbeteiligter Rechnung getragen werden. Zumal sich Maßnahmen im Brandschutz, die scheinbar über den gesetzlichen Rahmen hinausgehen, auch für den Bauherren rechnen. Die Investitionskosten für Rauch- und Wärmeabzüge, die beispielsweise nach DIN 18 232-2 projektiert wurden, sind im Vergleich zu den gesamten Baukosten mit fünf bis zehn Euro pro Quadratmeter Nutzfläche minimal. Im Brandfall bieten diese Maßnahmen, je nach Erfordernis ergänzt um Sprinkler und Brandmeldeanlagen, die Gewähr, dass sich der Schaden in Grenzen hält. Doch es scheint, dass eher hohe Versicherungsprämien bezahlt werden, als etwas mehr als gesetzlich vorgeschrieben für den Brandschutz zu tun. Diese Risikokalkulation erweist sich jedoch spätestens dann, wenn es bei einem Brand Verletzte oder gar Tote gibt, als Milchmädchenrechnung.

Dipl.-Ing. Klaus Jürgen Czech,  
Branddirektor der Branddirektion Frankfurt am Main

■ INHALT ■ Rauchabzug oder Totalverlust  
■ Garantiert einsturzgefährdet

# BRAND AKTUELL



# FVLR

Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V.



Völlig ausgebrannt: Die Feuerwehr konnte bei diesem Brand nur noch das Übergreifen auf die anderen Brandabschnitte und benachbarte Gebäude verhindern.



Bei Eintreffen der Feuerwehr war der Brandabschnitt schon stark verraucht.



Ein Innenangriff war wegen fehlender RWA nicht möglich.

## RAUCHABZUG ODER TOTALVERLUST

**Auch das Beispiel des Brands in einer Hamburger Lagerhalle beweist wieder, dass die Feuerwehr nur durch Innenangriff löschen kann. Wenn das Gebäude über ausreichend dimensionierte Rauch- und Wärmeabzüge verfügt, ist das die wichtigste Voraussetzung für diesen Innenangriff. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das gesamte Objekt oder aber zumindest der betroffene Brandabschnitt völlig zerstört wird.**

■ Am 4. September 2007 brannte es in einer Lagerhalle an der Borsigstraße in Hamburg. Die Halle wurde 1960 errichtet und diente zuerst der Lagerung von nicht-brennbaren Produkten. Sie besitzt massive Außenwände, eine stählerne Dachkonstruktion, zuerst eine Dachhaut aus Faserzement und nach einer Sanierung eine Dachhaut aus Stahltrapezprofilen mit aufgelegter Wärmedämmung und Bitumendachbahnen. Durch F90-Trennwände ist sie in drei Brandabschnitte mit jeweils rund 1.500 m<sup>2</sup> Fläche unterteilt. Bis 1990 wurden noch zwei weitere Lagerhallen in geringem Abstand zu den beiden Längsseiten der eingeschossigen, etwa 120 m langen älteren Halle angebaut. Die Dach-

traufen der mittleren Halle, die bis an die Außenwände der benachbarten Hallen reichen, bilden mit den Wänden zwei tunnelartige Zwischenräume der Brandschutzklasse F90, die im Brandfall über T30-Stahltüren von der Halle aus als Fluchtwege genutzt werden können.

### Feuerwehr zu spät alarmiert

Der Brand entstand etwa um 7 Uhr morgens im vorderen, an der überdachten Anlieferung liegenden Brandabschnitt, in dem Tee lagerte. Die Feuerwehr wurde nicht alarmiert, da eine Brandmeldeanlage fehlte. Und da auch kein Sprinkler eingebaut war, versuchten die in der Lagerhalle beschäftigten Mitarbeiter zuerst, trotz starker Rauchentwicklung den Brand mit einfachen Mitteln selbst zu löschen. Die zur selben Zeit zur Wachablösung aufziehende Wache der Feuer- und Rettungswache Billstedt, deren Standort nur 300 m entfernt liegt, benachrichtigte wegen eines erheblichen Rauchgeruchs vorsorglich die Einsatzzentrale. Löschfahrzeuge, die daraufhin zur Erkundung in die angegebene Richtung geschickt wurden, konnten den Brandort dann anhand der Rauchsäule schnell lokalisieren.

Glücklicherweise wurden alle Mitarbeiter, die sich noch bei Ankunft der Feuerwehr in der Halle befanden, aus dem dichten Brandrauch gerettet. Es gelang den Einsatzkräften jedoch wegen der erheblichen Verrauchung nicht mehr, den Brandherd zu löschen. Da es keine Rauchabzüge in der Lagerhalle gab, war der betroffene Brandabschnitt schon zu stark verraucht und ein Innenangriff nicht mehr möglich. Die Feuerwehr konnte sich nur noch darauf konzentrieren, ein Übergreifen des Brands auf die anderen Brandabschnitte und die benachbarten Lagerhallen zu verhindern. Dazu wurden das Dach von außen und die Brandabschnittswand von den T30-Seitentüren aus mit Löschwasser gekühlt. Erst als die stählerne Dachkonstruktion in der Hitze ihre Tragfähigkeit verlor und die Dachhaut sich auf die Regallager im Innern senkte, konnte der Rauch durch die entstehenden Öffnungen abziehen und die Feuerwehr mit den Nachlöscharbeiten beginnen. Zu diesem Zeitpunkt war der Brandabschnitt jedoch schon völlig ausgebrannt.



## Bei Verrauchung kein Innenangriff

„Ursprünglich war das Dach mit Dachprofilplatten aus Asbestzement gedeckt“, berichtet Dipl.-Ing. Werner Heinzlmeier, Branddirektor der Abteilung Vorbeugender Brand- und Gefahrenschutz bei der Berufsfeuerwehr Hamburg. „Wenn so eine Platte durch einen Brand erhitzt wird, verdampft das im Zement gebundene Wasser, sie zerplatzt und bildet die Öffnung für einen natürlichen Rauchabzug.“ Stahltrapezblech dagegen ist weit gehend hitzebeständig, erklärt der Brandexperte. Die das Dach tragenden Bauteile erreichten deshalb eher ihre kritische Temperaturgrenze als die Stahlblechdachhaut und verloren ihre Tragfestigkeit. Daher kommt es bei Lagerhallen mit Dächern aus Stahltrapezprofilen, die keine Rauch- oder Wärmeabzugsanlagen besitzen, im Brandfall oft zum Einsturz des Dachs.

Die Feuerwehr ist in diesen Fällen machtlos. „Ein wirksamer Einsatz ist nur bei einem kombinierten Innen- und Außenangriff möglich“, so Heinzlmeier. „Wenn Rauch- und Wärmeabzugsanlagen fehlen, ist aber ein Innenangriff in der Regel ausgeschlossen.“ Denn wegen der starken Rauchentwicklung sind die Einsatzkräfte in



Branddirektor  
Dipl.-Ing. Werner  
Heinzlmeier

ihrer Sicht stark behindert, sodass ein gezielter Löschangriff von innen auf den Brandherd nahezu aussichtslos wäre. Außerdem würden sie sich dabei in Lebensgefahr begeben, da sie jederzeit den Einsturz des Dachs zu vergegenwärtigen hätten. Es bleibt den Löschrupps deshalb nichts anderes übrig, als zu warten, bis der Brandabschnitt völlig ausgebrannt ist. „Wer Lagerhallen mit brennbaren Gütern betreibt, aber den erforderlichen Rauch- oder Wärme-

abzug vernachlässigt, muss mit einem Totalverlust im Brandfall rechnen – zumindest des betreffenden Brandabschnitts“, warnt Heinzlmeier.

## Personen- und Sachschutz nur bei raucharmer Schicht

Laut Dipl.-Ing. Bernhard Müller vom Amt für Bauordnung und Hochbau Hamburg, der sich mit dem Brandfall Borsigstraße befasste, ergab die baurechtliche Überprüfung keine Mängel, da die Lagerhalle vor Inkrafttreten der Industriebaurichtlinie erbaut und daher wesentliche Änderungen im Brandschutz nicht gefordert werden konnten. Neuere Gebäude mit Produktions- oder Lagerräumen mit mehr als 200 m<sup>2</sup> Grundfläche müssten dagegen Wand- oder Deckenöffnungen mit Öffnungsflächen von mindestens 2% der Grundfläche haben, die eine Rauchableitung ins Freie ermöglichen. Bei Produktions- oder Lagerräumen mit mehr als 1.600 m<sup>2</sup> Grundfläche müsse die Rauchableitung zudem eine ausreichende Brandbekämpfung ermöglichen. Dies gelte als erfüllt, wenn für jede zur Brandbekämpfung erforderliche Ebene eine raucharmer Schicht mit mindestens 2,50 m Höhe über dem Boden nachgewiesen wird. In diesem Zusammenhang



Dipl.-Ing. Bernhard  
Müller

verwies Müller auf die DIN 18 232-2 „Rauch- und Wärmefreihaltung – Teil 2: Rauchzüge; Bemessung, Anforderung und Einbau“. Mit den Projektierungsregeln dieser Norm lassen sich bei einfachen Hallenstrukturen die geforderten raucharmer Schichten auf gesicherter Basis erreichen. Bei komplexen Strukturen sind eventuell Brandsimulationsberechnungen erforderlich.

Irritiert zeigte sich Müller, dass der Begriff



Stahltrapezblech ist weitgehend hitzebeständig, die tragenden Bauteile verlieren bei einem Brand schnell die Tragfestigkeit.



Aufgrund fehlender RWA stürzte das Dach teilweise ein.

„raucharmer Schicht“ immer wieder neu diskutiert wird. Eine Schichtenbildung (im Gegensatz zur Rauchverdünnung) wird sich nur durch ausreichend dimensionierte Ableitung von Rauch- und Brandgasen aus der oberen Schicht durch Rauchabzüge und Zuführung von Außenluft über Nachströmöffnungen einstellen. Diese Schichtenbildung wird nach Müllers Erfahrung auch von den Feuerwehren für den Löschangriff gefordert. Atemschutzgeräte nützen der Feuerwehr wenig, wenn es keine ausreichende Sicht für die Fremdrettung oder den Löschangriff gibt. Um die Einsatzkräfte vor gefährlichen Rauchgasverwirbelungen oder gravierenden Ausspülungen zu schützen, sollte u. a. daher nur mit raucharmer Schichten gerechnet werden, die im Sinne von DIN 18 232 bzw. VdS CEA 4020 nahezu rauchfrei sind. Nur solche raucharmer Schichten sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik planbar, nachweisbar und umsetzbar. Wenn eine raucharmer Schicht gefordert wird, sind die Anforderungen hinsichtlich der Nachweise klar. Projektierungen mit Modellen mit einer scheinbar sicheren Gaskonzentration sind in dieser Hinsicht nicht „planbar“. ■

**Die Dachkonstruktionen mancher kleinerer Discountmärkte sind besonders brandgefährdet. Wenn Rauch- und Wärmeabzugsanlagen fehlen, ist die Feuerwehr wegen der Einsturzgefahr im Brandfall oft machtlos.**



Branddirektor  
Dipl.-Ing.  
Gerd Auschrat

■ Den Feuerwehren stellt sich bei Bränden in kleineren Discountmärkten „moderner“ Bauart zunehmend ein Problem: Das Dach stürzt infolge eines Brands häufig schlagartig ein. Typisch für diese Märkte: Sie besitzen ein flachgeneigtes Dach aus Betondachziegeln, das ohne Stützen auf den Außenwänden lagert, die Dachkonstruktion ist in Brandklasse „F0“ ausgeführt, besteht aus sägerauen Bauholzbrettern mit hohem Brandpotenzial und wird mit Nagelplatten verbunden. Meist gibt es weder Brandmelde noch Rauchabzugsanlage oder Sprinkler.

Kleinbrände, die durch Brandstiftung, Unachtsamkeit oder Kurzschlüsse entstehen, greifen in kürzester Zeit über zahlreiche Öffnungen in der abgehängten Zwischendecke auf die ganze Dachkonstruktion über. Die statisch ausgereizte Dachkonstruktion verliert in wenigen Minuten ihre Tragfähigkeit und das Dach stürzt mitsamt der Zwischendecke in den Verkaufsraum. Zudem entsteht im Dachraum aufgrund der Bildung unverbrannter Pyrolyseprodukte die Gefahr eines Flashovers, die von den Einsatzkräften nur schwer erkannt werden kann.

Da die Verkaufsflächen dieser Märkte meist nur 700 bis 1.500 m<sup>2</sup> groß sind, fallen sie auch nicht unter die Regelungen der Verkaufsstättenverordnung, die erst ab 2.000 m<sup>2</sup> greifen. In Verkaufsstätten muss die Dachkonstruktion eine Feuerwiderstandsdauer gemäß Klasse F30-B aufweisen. „Bei Discountmärkten unter 2.000 m<sup>2</sup> dürfen die Dächer laut Bauordnung dagegen bei einem Brand sofort einstürzen“, sagt Branddirektor Gerd Auschrat, Stellvertretender Leiter der Feuerwehr Oberhausen. Das geschieht auch mit verblüffender Regelmäßigkeit. „Fast jede Woche brennt irgendwo in Deutschland ein Gebäude dieser Art“, berichtet Auschrat. „Seit 2000 sind dabei mindestens 17 Dächer schlagartig eingestürzt, wobei auch Einsatzkräfte der Feuerwehr verletzt wurden.“



Die Feuerwehr steckt in einem Dilemma: Einerseits ist sie verpflichtet, das Bestmögliche zum Personen- und Sachschutz zu unternehmen. So konnte bei einem Brand in einem Lebensmitteldiscounter in Filderstadt, der sich an einem Sonntag im Juni 2007 ereignete, der Totalverlust des Gebäudes nur verhindert werden, weil die Feuerwehr durch sofortige großflächige Dachöffnung den heißen Brandrauch abführte. Dadurch wurde die Temperatur im Dachstuhl deutlich abgesenkt und die weitere Brandschwächung der teilweise schon abgelösten Nagelplattenbinder vermieden. Andererseits dürfen nach § 54 der NRW-Bauordnung Brandschutzvorkehrungen und -einrichtungen von Sondergebäuden derart reduziert werden, dass Personen- und Sachschutz nicht gewährleistet ist. „Es muss uns zumindest ermöglicht werden, einen einsatztaktisch Erfolg versprechenden Innen- und Außenangriff durchzuführen“, so Branddirektor Auschrat. „Dazu ist es erforderlich, die im Dachraum entstehende Brandhitze und den Rauch über Rauch- und Wärmeabzüge abzuführen, damit die Dachkonstruktion zumindest etwas länger hält.“ Die Rauchabzüge sollten nach der Norm DIN 18 232-2 projektiert werden, damit sichergestellt ist, dass sie ausreichend dimensioniert werden. ■



Upgrade  
SmokeWorks 2.0

Jetzt ist die Version 2.0 der FVLR-Software SmokeWorks erschienen. Planer können damit

schnell und komfortabel Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) nach DIN 18 232-2 (2007-11) projektieren. Der Anwender gibt lediglich die Raumgröße, Art, Größe und Lage der Zuluftöffnungen sowie Parameter zur Brandausbreitung in die entsprechenden Masken ein. SmokeWorks berechnet dann selbstständig alle zur Projektierung erforderlichen Größen für den Rauchschutz, beispielsweise die notwendige Fläche der Rauchabzugsöffnungen, die Mindeststückzahl der einzusetzenden NRA oder die Mindesthöhe der raucharmen Schicht.

Version 2.0 ermöglicht zusätzlich die Verwaltung von mehreren Projektanten und deren Projekten sowie aktuelle Updates über das Internet und bietet ein intelligentes Abfragesystem zur schnellen Dateneingabe.

SmokeWorks 2.0 ist für 49 Euro, das Upgrade auf Version 2.0 für 29 Euro erhältlich und kann formlos beim FVLR per Fax unter 0 52 31/3 09 59-29 oder im Internet unter [www.fvlr.de](http://www.fvlr.de) angefordert werden.

# FVLR

Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V.

Ernst-Hilker-Straße 2  
32758 Detmold  
Telefon 0 52 31/3 09 59-0  
Telefax 0 52 31/3 09 59-29  
[www.fvlr.de](http://www.fvlr.de)  
[info@fvlr.de](mailto:info@fvlr.de)

REDAKTION UND GESTALTUNG:  
KOOB Agentur für Public Relations  
Solinger Straße 13  
45481 Mülheim an der Ruhr  
Telefon 02 08/46 96-0  
Telefax 02 08/46 96-300  
[www.koob-pr.com](http://www.koob-pr.com)  
[FVLR@koob-pr.com](mailto:FVLR@koob-pr.com)