

Rauch- und Wärmeabzüge sind im Industriebau obligatorisch

Thomas Hegger

Ein Brand kann verheerende Folgen haben, sowohl in Bezug auf Personen- als auch Sachschäden. Bei einem Industriebau gefährdet er möglicherweise sogar den Fortbestand des gesamten Unternehmens. Vorbeugender Brandschutz ist daher in Lager- und Produktionshallen von besonderer Bedeutung.



In Dachoberlichtern integrierte Rauchabzugsgeräte erfüllen die Anforderungen der Brandschutzbehörden.



In Lichtkuppeln oder Lichtbandsegmente integrierte NRA müssen im Brandfall öffnen, um Rauch und Wärme abzuleiten.

Als elementare Bestandteile einer funktionssicheren Brandschutzkette leiten Rauch- und Wärmeabzüge im Brandfall die Brandhitze und die entstehenden giftigen Zersetzungsprodukte zuverlässig nach außen ab. Zudem unterstützen sie die Selbstrettung eingeschlossener Personen und erleichtern den Löschangriff der Feuerwehr. Voraussetzung dafür ist, dass der Brand- und Rauchschutz richtig projektiert und ausgeführt sowie instandgehalten wurde.

Die Gefahr, dass durch Unachtsamkeit oder durch einen technischen Defekt ein Brand entsteht, ist permanent gegeben. Ein funktionierendes Brandschutzkonzept muss daher die Auswirkungen so gering wie möglich halten. Dabei ist laut Fachverband Tageslicht und Rauchschutz (FVLR) die richtige Kombination baulicher und anlagentechnischer Lösungen entscheidend. Eine funktionssichere Brandschutzkette sollte daher mindestens fünf Komponenten enthalten:

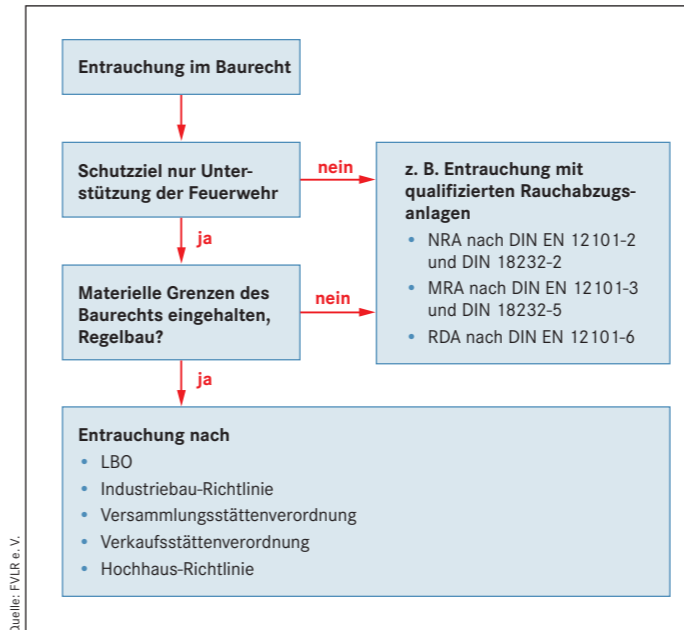
- Das Gebäude ist von seiner Planung in angemessene Brand- und Rauchabschnitte zu unterteilen. Brandwände und Rauchschürzen grenzen dabei die Brand- und Rauchausbildung ein.
- Die Montage von Rauchmeldern ist zwingend geboten, da sie schneller als Temperatursensoren einen Brand anzeigen und Gegenmaßnahmen einleiten können.

Der Autor
Dipl.-Ing. Thomas Hegger, Geschäftsführer des Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e. V. (FVLR)

- Rauch- und Wärmeabzüge (RWA) leiten den Rauch ab.
- Wärmeabzugsflächen (WA) entlasten die Gebäudetrug- und Gebäudetrennkonstruktion thermisch und verlängern somit ihre Funktion.
- Um die weitere Ausbreitung der Flammen zu verhindern, bieten sich zusätzliche Löschanlagen wie Sprinkler-Anlagen an. Wie der Planer die einzelnen Komponenten dieser Brandschutzkette gewichtet, hängt von den zu erwartenden Brandlasten, der Gebäudegeometrie und den zu erfüllenden Schutzziele ab.

Muster-Industriebaurichtlinie setzt Mindeststandards

Die Industriebaurichtlinie regelt die Mindestanforderungen an den Brandschutz für den Industriebau. Im Jahr 2014 wurde eine neue Fassung der Muster-Industriebaurichtlinie (M-IndBauRL) verabschiedet. Sie ersetzt die bislang gültige Fassung aus dem Jahr 2000, die die meisten Bundesländer im Jahr 2003 als technische Baubestimmung veröffentlicht und eingeführt haben. Die Europäische Union hat die Neufassung notifiziert, acht Bundesländer haben sie bis Herbst 2015 bereits eingeführt, die weiteren werden es voraussichtlich in diesem Jahr noch tun. Aus Sicht des Brandschutzes ist die neue M-IndBauRL differenziert zu betrachten. Für Regelbauten ohne Abweichung vom Baurecht ist sie direkt anwendbar, da sie mehr Klarheit schafft, wofür ein System bemessen wurde. Das bedeutet mehr Sicherheit für den Planer.



Welches Regelwerk ist gültig?

Ein neuer Regelbeispielkatalog erlaubt bei der Entrauchung darüber hinaus verschiedene Lösungsmöglichkeiten, um das Schutzziel „Unterstützung der Brandbekämpfung durch die Feuerwehr“ zu erfüllen, ohne dass im Baugenehmigungsverfahren eine formale Abweichungsentscheidung nach § 67 MBO notwendig wird.

Die Vorgaben in der M-IndBauRL sind nur Mindestvorgaben. Ein Gebäude kann sowohl Abweichungen vom Baurecht hinsichtlich öffentlich relevanter Schutzziele (Personenschutz, Nachbarschaftsschutz) als auch Abweichungen von bestimmten Arbeitsrechtsanforderungen (Sachschutz, Drittschutz) aufweisen. Liegen derartige Abweichungen vor, sind individuelle und qualifizierte Maßnahmen notwendig, die über die Vorgaben der M-IndBauRL hinausgehen.

Raucharme Schicht gemäß DIN 18232-2

Um weitere Schutzziele zu erfüllen, ist die Rauchableitung eine der effizientesten Möglichkeiten im Brandschutzkonzept. Dazu bieten sich natürlich wirkende Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (NRA) in besonderem Maße an. Sie lassen sich bei eingeschossigen Bauwerken und in den oberen Geschossen von mehrgeschossigen Bauten in Dachoberlichtern in Form von Lichtkuppeln und Lichtbänder integrieren.

Aufgrund ihrer hohen Einbaulage im Dach führen sie im geöffneten Zustand Rauch und Wärme allein durch den thermischen Auftrieb ab. In diesem Fall entsteht bei ausreichend nachströmender Frischluft in Bodennähe eine raucharme Schicht. Sie ermöglicht eingeschlossenen Personen die Selbstrettung und erleichtert der Feuerwehr das Vordringen zum Brandherd. In unteren oberirdischen Geschossen kann die NRA z. B. über spezielle Fensterrauchabzugsgeräte auch in den Außenwänden eingebaut werden.

Die DIN 18232-2 enthält die Vorgaben und Projektierungsrichtlinien, wie eine raucharme Schicht im Fall eines Brands mit Hilfe von natürlich wirkenden Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (NRA) erreicht werden kann. Dazu zählt u. a., dass die NRA sehr früh im Brandverlauf aktiviert werden, entsprechend groß ausgeführte bodennahe Öffnungen genug Zuluft nachströmen lassen und

eine ausreichende Anzahl von natürlichen Rauchabzugsgeräten (NRWG) im jeweiligen Rauchabschnitt die Rauchabzugsflächen sicherstellen. In der Praxis hat sich der Richtwert von einem NRWG pro 200 m² Grundfläche bewährt. Die raucharme Schicht in Bodennähe erreicht dann eine Höhe von mindestens 2,50 m. Sollten allerdings die Vorgaben aus DIN 18232-2 nicht beachtet werden, kann es zu Verwirbelungen am Übergang der Rauchschiebt unter der Decke zur raucharmen Schicht am Boden kommen, die schnell den kompletten Raum verrauchen.

Damit die NRA jederzeit zuverlässig funktionieren, müssen sie regelmäßig gewartet werden. Diese Instandhaltung ist gesetzlich vorgeschrieben und geht mit einer besonderen Sorgfaltspflicht des Bauherren und Betreibers einher. Der FVLR empfiehlt, die Arbeiten im Rahmen eines Wartungsvertrags einmal jährlich durch eine qualifizierte Fachfirma durchführen zu lassen. Auf diese Weise ist die gesetzliche Pflicht erfüllt und das eigene Schadens- und auch Haftungsrisiko minimiert.

Wärmeabzug als Schutz vor Totalverlust

Bei fortgeschrittenem Brand rückt der Sachschutz zunehmend in den Vordergrund. Zwar lässt sich in der Regel dann nicht mehr vermeiden, dass ein Brandabschnitt komplett zerstört wird, allerdings kann ein effektiver Wärmeabzug der Feuerwehr entscheidend helfen, einen Totalverlust des Gebäudes zu verhindern. Wird die Brandhitze abgeführt, verlängert sich die Tragfähigkeit und Standfestigkeit der tragenden und trennenden Bauteile. Sind ausreichend Wärmeabzugsflächen vorgesehen, können sich unter Umständen sogar die Anforderungen an den Feuerwiderstand der Bauteile verringern.

Für den Wärmeabzug werden spezielle Flächen in den Außenwänden und im Dach verwendet, die sich im fortgeschrittenen Brandverlauf von allein öffnen und somit größere Querschnitte zur Hitzeabfuhr freigeben. Auch die NRA können als Wärmeabzug verwendet werden. Hierzu bieten sich Dachoberlichter wie Lichtkuppeln und Lichtbänder aus thermoplastischen Materialien an, die bereits bei Temperaturen um 300 °C abschmelzen. Ist eine Halle ausreichend mit Flächen für den Rauch- und für den Wärmeabzug ausgestattet, ist in Verbindung mit der Feuerwehr eine vollständige Zerstörung bei einem Brand unwahrscheinlich. Somit verringert sich einerseits der entstehende Sachschaden.

Andererseits ist der Reparaturaufwand nach dem Brand geringer, so dass ein Produktionsbetrieb schneller wieder seine Arbeit aufnehmen kann. Folglich lassen sich langfristige Produktionsausfälle und Kundenverluste vermeiden, die sonst bis zur Insolvenz des Unternehmens führen könnten.

Brandschutz muss den Anforderungen folgen

Besonders wichtig ist die Anpassung des Brandschutzes auch im Fall einer Umnutzung eines Gebäudes. Wird beispielsweise eine Produktionshalle zum Lagerraum, erhöhen sich die Brandlasten und die Elemente der funktionssicheren Brandschutzkette müssen darauf neu ausgerichtet werden.

Hinzu kommt, dass durch einen hohen Lagerbestand das Schutzziel des Sachschutzes weiter an Bedeutung gewinnen kann und daher ebenfalls im Brandschutz berücksichtigt werden muss. Als NRA ausgeführte Lichtkuppeln und Lichtbänder bieten meist eine vergleichsweise kostengünstige Möglichkeit, den Brandschutz nachträglich zu optimieren. Auf diese Weise ist dann die bestmögliche Sicherheit durch den vorbeugenden Brandschutz wieder gewährleistet.