

## Ausführlicher Beitrag „Neue Systematik für RWA in Sonderbauten“

Von Ralf Heidelberg

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 6.2012

# Neue Systematik für RWA in Sonderbauten

**Entrauchung:** Aufgrund fehlender Regelungen für den Rauch- und Wärmeabzug in Sonderbauten hat die Fachkommission Bauaufsicht der ARGEBAU im Jahr 2007 die Projektgruppe Brandschutz beauftragt, die Mustervorschriften im Hinblick auf deren Schutzziele sowie auf deren Anforderungen an die Rauchableitung aus Gebäuden zu untersuchen. Der Fachbeitrag beschreibt diese neue Systematik. **Ralf Heidelberg**



Der Hauptbahnhof in Leipzig – ein Sonderbau, für den mehrere Vorschriften gelten. Wie soll in solchen Gebäuden zukünftig der Rauchabzug umgesetzt werden?

Bei der Erstellung von Brandschutzkonzepten für komplexe Bauaufgaben bzw. Sonderbauten stellt sich häufig für den Brandschutzplaner die Frage, welche Schutzziele mit den bauordnungsrechtlichen Vorschriften verfolgt werden sollen. Diskussionen in der Fachwelt haben gezeigt, dass über diese Ziele in einigen Punkten Unklarheit herrscht. Die Auffassungen darüber, was öffentlich-rechtlich erforderlich ist, haben sich auseinanderentwickelt insbesondere die zur Notwendigkeit einer raucharmen Schicht für die Personenrettung und zur Frage, was unter wirksamen Löschmaßnahmen zu verstehen ist.

Nur in wenigen Mustervorschriften ist ein bauaufsichtliches Schutzziel definiert, das die Anforderung an die Rauchableitung regelt. Deshalb musste zunächst anhand der jeweiligen Anforderungen festgestellt werden, welchem Schutzziel die Vorschriften über die Rauchableitung dienen sollen. Das Ziel der Untersuchung bestand u.a. darin, aufzuzeigen, in welchen Mustervorschriften Änderungsbedarf im Hinblick auf eine Harmonisierung besteht.

Das Bauordnungsrecht unterscheidet Standard- und Sonderbauten. Letztere sind in § 2 Abs. 4 MBO [1] aufgezählt: z. B. Hochhäuser, große Verkaufsstätten, Versammlungsstätten, Krankenhäuser, Heime. Alle anderen Bauvorhaben sind als Standardbauten in der MBO abschließend geregelt.

Für bestimmte Sonderbauten (geregelt Sonderbauten) sind in den Ländern weitere Regelungen zu beachten, wie z. B.:

- Versammlungsstättenverordnung (VStättV)

- Verkaufsstättenverordnung (Vkv)
- Beherbergungsstättenverordnung (BeVO)
- Hochhausrichtlinie (HHR)  
Schulbau richtlinie (SchulBauRL),  
Industriebau richtlinie (IndBauRL).

Für andere Sonderbauten sind ggf. im Einzelfall Brandschutzanforderungen festzulegen.

### Untersuchungsergebnisse zu Schutzzieldarstellungen

Nach den ersten Untersuchungen stellte die Projektgruppe fest, dass bei den Mustervorschriften aufgrund der verschiedenen Ergebnisse ein Überarbeitungsbedarf besteht. Die in der MBO bzw. in den Mustervorschriften enthaltenen Anforderungen, insbesondere an die Rauchableitung, dienen in erster Linie der Unterstützung wirksamer

## Ausführlicher Beitrag „Neue Systematik für RWA in Sonderbauten“ Von Ralf Heidelberg

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 6.2012



Halle/Atrium – hierzu gibt es Regelungen zur Rauchableitung.

Löscharbeiten der Feuerwehren (insbesondere der Entdeckung des Brandherdes) und grundsätzlich nicht der Rettung von Personen. Des Weiteren sind raucharme Schichten, die zur Sicherung bzw. Evakuierung von Personen dienen, i.d.R. nur erforderlich, wenn in bestimmten Einzelfällen von den bauordnungsrechtlichen Anforderungen wesentlich abgewichen wird.

Da die Feuerwehren, insbesondere die Brandschutzdienststellen, nach den jeweiligen Landesbauordnungen der Länder im Baugenehmigungsverfahren für Sonderbauten zu beteiligen sind, wurden diese mit den entsprechenden Untersuchungsergebnissen konfrontiert. Die Arbeitskreise (AK) Grundsatzfragen und vorbeugender Brandschutz (VB/G) und die Arbeitsgemeinschaft der Berufsfeuerwehren (AGBF Bund) erarbeiteten hierzu einen Beitrag, der die Grundsätze zur Auslegung des § 14 MBO kommentiert.

Darin wird klargestellt, dass die Vorschriften der MBO grundsätzlich sicherstellen sollen, dass Personen auf kurzem Weg die Brandausbruchsstelle verlassen können. Insofern ist eine Rauchableitung aus Rettungswegen während der Phase des Verlassens der baulichen Anlage nicht vorgesehen. Auch eine „automatische“ Alarmierung sieht die MBO bei Standardbauvorhaben nicht vor.

Somit muss bei einem verspäteten Bemerkten eines Brandes und einem deshalb spät einsetzenden Evakuierungsverhalten der Personen immer mit der Beeinträchtigung der baulichen Rettungswege gerechnet werden. Die MBO

sieht hier keine anderen Maßnahmen vor ausgenommen sind lediglich Sicherheitstreppe Räume. Allerdings verlangen die Bauvorschriften grundsätzlich zwei unterschiedliche Rettungswege. Insbesondere für Sonderbauten werden zwei vertikale bauliche Rettungswege gefordert. Hiervon ausgenommen sind Beherbergungsstätten mit nicht mehr als 60 Betten und davon maximal 30 Betten pro Geschoss.

### Keine Rauchableitung zur Evakuierung

Es ist davon auszugehen, dass einer dieser beiden Rettungswege im Brand- oder Gefahrenfall benutzt werden können. Eine Rauchableitung aus Rettungswegen während der Phase der Evakuierung einer baulichen Anlage ist somit nicht vorgesehen! Es kann jedoch nicht unterstellt werden, dass bei Eintreffen der Feuerwehr die Räumung der baulichen Anlage, insbesondere die Rettung behinderter Personen, abgeschlossen ist.

Zur Gewährleistung einer Personensicherheit im Sinne des § 3 (*Allgemeine Anforderungen*) und § 14 (*Brandschutz*) MBO werden in Sonderbauten zwei voneinander unabhängige Rettungswege mit höchstzulässigen Rettungsweglängen innerhalb eines Geschosses verlangt. Anforderungen an die bauliche Beschaffenheit der die Rettungswege begrenzenden Bauteile, enthalten die MBO und die jeweilige Sonderbauverordnung.

Eine Alarmierung der Nutzer von Sonderbauten ist in bestimmten Fällen und unter bestimmten Umständen (in Abhängigkeit von Art und Nutzung) sowie

unter Berücksichtigung der möglichen Nutzeranzahl vorgeschrieben. Hier ist das Ziel, dass die bauliche Anlage bei Eintreffen der Feuerwehr geräumt ist, wenn diese mit der Brandbekämpfung beginnt.

### Umsetzung der Ergebnisse

Die ARGEBAU hat beschlossen, die Mustervorschriften im Hinblick auf die Anforderungen, die Rauchableitung und die Konkretisierung (Aufschlüsselung und Klarstellung) der Schutzziele zu überarbeiten. Auch für Standardbauvorhaben, die in den Anwendungsbereich von Sonderbauvorschriften fallen, sollen vereinfachte Nachweisverfahren ohne Zugrundelegung Technischer Regeln und ohne Methoden des Brandschutzingenieurwesens möglich sein. Man verzichtet bewusst auf die Forderung nach raucharmen Schichten in bauordnungsrechtlichen Vorschriften, da diese bereits in den allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN 18232-2) umgesetzt sind.

Aufgrund der Erkenntnisse zum Schutzziel *Unterstützung wirksamer Löscharbeiten* ist keine Differenzierung im Hinblick auf die Nutzung der Gebäudetypen erforderlich. Damit sind dazu die Anforderungen der MVkV, MVStättV und M IndBauRL zukünftig nahezu identisch.

### Regelung und Folgen

Die Anforderungen an die Rauchableitung aus Hallen in Schulen, über die Rettungswege geführt werden, wurden bereits bei der Novellierung der MSchulBauRL 2009 in Ziffer 6 [2] geändert:

„Hallen müssen zur Unterstützung der Brandbekämpfung entraucht werden können. Dies gilt als erfüllt, wenn sie entweder an der höchsten Stelle Rauchableitungsöffnungen mit einer freien Öffnungsfläche von insgesamt 1 Prozent der Grundfläche oder im oberen Drittel der Außenwände Fenster oder Türen mit einer freien Öffnungsfläche von insgesamt 2 Prozent der Grundfläche haben.“

## Ausführlicher Beitrag „Neue Systematik für RWA in Sonderbauten“ Von Ralf Heidelberg

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 6.2012

Betrachtet man hierzu vergleichsweise die MVkV, MVStättV und die MIndBauRL, insbesondere die Absicherung der Schutzzielanforderung einer wirksamen Brandbekämpfung, kann man von folgenden Situationen ausgehen:

- Aufgrund der Ausführungen im unter Berücksichtigung der jeweiligen Bauvorschriften (bauliche Vorgaben) erstellten Brandschutzkonzept sollen die flüchtenden Personen planmäßig auf den ausgewiesenen Rettungswegen die entsprechenden Räume bzw. Nutzungseinheiten verlassen.
- Bei der Berücksichtigung physikalisch-strömungsmechanischer Modelle, wie z. B. nach der Norm DIN 18232-2, wird als Bemessungsbrandszenario für das geforderte Schutzziel der wirksamen Brandbekämpfung auf die Betrachtung eines Brandverlaufs bis zum Ende der Entstehungsphase des Brandes und der damit verbundenen Energiefreisetzung von 2 MWh über einen Zeitraum von 1 Stunde abgestellt. Hierbei wird unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit öffentlicher Feuerwehren eine gewisse Verrauchung des Raums oder Bereichs, z. B. durch Verwirbelungen an bestimmten Stellen, hingenommen.
- Für Raumflächen  $A > 1.600 \text{ m}^2$  soll allerdings berücksichtigt werden, dass in diesen Räumen Rauchgase nicht über größere Entfernungen verschleppt werden. Insofern wird hier als Vorgabe eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Rauchabzugsgeräte verlangt (s. MIndBauRL). Für diese Räume ergibt sich somit der Grundsatz zur Anordnung von Rauchableitungsöffnungen mit einer aerodynamisch wirksamen Fläche von  $1 \text{ m}^2 \text{ AW}$ , bezogen auf jeweils höchstens  $400 \text{ m}^2$  der Fläche  $A$  (wie vor). Dies geschieht ohne die Anordnung von Rauchschrüben für jeweils Flächen zu  $1.600 \text{ m}^2$ .



Bei nicht offenbaren Fassadenflächen wird es schwierig, die Rauchableitung zu gewährleisten.

Der Nachweis raucharmer Schichten wird somit nicht mehr gefordert, es wird der Feuerwehr zugemutet, ohne die Bildung von Rauchabschnitten und bei Zuluftgeschwindigkeiten von bis zu  $3 \text{ m/s}$  wirksame Löscharbeiten durchzuführen. Dies wird damit begründet, dass den Feuerwehren neben ihrer Schutzausrüstung auch technische Einrichtungen, wie z. B. Hochleistungslüfter und Wärmebildkameras, zur Verfügung stehen. Auch eine Rauchverdünnung mit einer garantierten Sichtweite wird nicht berücksichtigt. Eine Verrauchung einzelner Raumbereiche bzw. die komplette Verrauchung eines Raums oder eines ganzen Bereichs wird daher nicht ausgeschlossen.

### Grundsätze zur Auslegung des § 14 MBO

Das Grundsatzpapier zur Auslegung des § 14 dient, wie eingangs beschrieben, der Erläuterung und Klarstellung, der in der MBO aufgeführten Ziele des Brandschutzes. Insbesondere zur Ermöglichung wirksamer Löscharbeiten in Zusammenhang mit Anforderungen zur Rauchableitung in den bauordnungsrechtlichen Vorschriften. Aus dem Papier der Fachkommission der ARGEBAU, abgestimmt mit den AK Grundsatzfragen und VB/G und der AGBF Bund, stammen die folgenden Punkte:

„Das Bauordnungsrecht ermöglicht wirksame Löscharbeiten grundsätzlich dadurch, dass die Feuerwehr eine bauli-

che Anlage von der öffentlichen Verkehrsfläche aus ungehindert erreichen und die Rettungswege als Angriffswege nutzen kann, durch die Standsicherheit im Brandfall für eine bestimmte Zeit, durch die Schaffung von Brandabschnitten und dadurch, dass ggf. Löschanlagen zur Verfügung stehen.

Das Bauordnungsrecht stellt keine Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der öffentlichen Feuerwehr, geht aber von einer den örtlichen Verhältnissen entsprechend funktionsfähigen Feuerwehr aus.

Das Bauordnungsrecht lässt nur einen zeitlich eingeschränkten Feuerwehreinsatz innerhalb einer baulichen Anlage zu, der durch die vorgegebene Standsicherheit der Anlage im Brandfall bestimmt wird.

Müssen aufgrund der Brandentwicklung beim Eintreffen der Feuerwehr einzelne, brandschutztechnisch abgetrennte Räume, die Nutzungseinheit, der Brandabschnitt/Brandbekämpfungsabschnitt oder das Gebäude aufgegeben werden, können aber die benachbarten Räume / Nutzungseinheiten / Brandabschnitte / Brandbekämpfungsabschnitte / Gebäude durch den Feuerwehreinsatz geschützt werden, handelt es sich gleichwohl im bauordnungsrechtlichen Sinn um ‚wirksame Löscharbeiten‘

Dass bauordnungsrechtlich in bestimmten Fällen Öffnungen zur Rauchableitung oder Rauchabzugsanlagen verlangt werden, trägt der Erfahrung Rechnung,

## Ausführlicher Beitrag „Neue Systematik für RWA in Sonderbauten“ Von Ralf Heidelberg

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 6.2012

*dass solche Öffnungen/Anlagen – selbst wenn dafür keine quantifizierte Entrauchungswirkung vorgegeben ist – die Feuerwehr bei ihrer Arbeit unterstützen.“*

### Neue Systematik des Rauch- und Wärmeabzuges

Unter Berücksichtigung der genannten Untersuchungserkenntnisse hat die Fachkommission Bauaufsicht ihre Beratungen aufgenommen. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist in Zukunft von der Gültigkeit der folgenden festen Bemessungsregeln für Rauchabzugsanlagen sowie für Rauchableitungsöffnungen auszugehen:

- Räume mit einer **Fläche  $\leq 200 \text{ m}^2$**  (nicht bei Industriebauten) müssen z. B. über Fenster nach § 47 Abs. 2 MBO verfügen. Insofern geht man von einer ausreichenden Rauchableitungsmöglichkeit für solche Räume aus.
- Räume mit einer **Fläche von  $\geq 200$  bis max.  $1.000 \text{ m}^2$**  bzw. **Industriebauten  $\leq 1.600 \text{ m}^2$**  müssen an oberster Stelle über eine unmittelbar ins Freie führende Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von insgesamt 1 % der Grundfläche verfügen. Alternativ können in den Außenwänden Öffnungen, Türen oder Fenster mit einem freien Querschnitt von insgesamt 2 % der

Grundfläche umgesetzt werden. Diese Öffnungen bzw. Türen oder Fenster sind im oberen Drittel der Außenwand anzuordnen. Die für die Rauchableitung erforderlichen Zuluftflächen, insgesamt gleicher Größe, müssen im unteren Raumdrittel angeordnet sein.

- Räume mit einer **Fläche  $\geq 1.000 \text{ m}^2$**  bzw. bei **Industriebauten  $\geq 1.600 \text{ m}^2$** , müssen je max.  $400 \text{ m}^2$  Raumfläche, mindestens  $1,5 \text{ m}^2$  aerodynamisch wirksame Fläche ( $A_w$ ) im oberen Raumdrittel haben. Für jede bis max.  $1.600 \text{ m}^2$  große Fläche eines Raumes muss für diese Rauchabzugsgeräte eine Auslösegruppe gebildet werden. Die erforderliche Zuluftflächen hierfür sind wiederum im unteren Raumdrittel mit einem insgesamt mindestens  $12 \text{ m}^2$  freien Querschnitt anzuordnen.

Als **Alternative** für Räume mit einer Fläche von mehr als  $200 \text{ m}^2$  können maschinelle Rauchabzugsanlagen eingesetzt werden. Hierfür muss insbesondere ein Luftvolumenstrom von  $10.000 \text{ m}^3$  je  $400 \text{ m}^2$  Raumgrundfläche gewährleistet werden. Bei einer Grundfläche, die  $1.600 \text{ m}^2$  überschreitet, muss für jede weitere  $400 \text{ m}^2$  große Grundfläche ein Volumenstrom von  $5.000 \text{ m}^3/\text{Std.}$  zusätzlich berücksichtigt werden. Hier sind ebenfalls die Zuluftflächen im unteren Raumdrittel anzuordnen und deren Größe ist so zu bemessen, dass eine max. Strömungsgeschwindigkeit von  $3 \text{ m/s}$  nicht überschritten wird.

Sofern Räume mit **Sprinkleranlagen** ausgestattet sind, müssen die vorhandenen Lüftungsanlagen so betrieben werden, dass diese im Brandfall bzw. beim Auslösen der Sprinkleranlage automatisch entlüften und zum anderen ein mindestens 6-facher Luftwechsel gewährleistet ist. Hierbei muss die Zweckbestimmung von einer Absperrvorrichtung gegen die Brandübertragung berücksichtigt werden.

**Öffnungen mit Abschlüssen, Fenstern und Türen**, die zur Rauchableitung vorgesehen sind, oder Rauchabzugsgeräte müssen jeweils Vorrichtungen zum

Öffnen haben, die leicht von jederzeit zugänglichen Stellen im Raum per Hand bedient werden können. Diese ausgewiesenen Stellen können auch an einem festgelegten Platz im Raum zusammengeführt werden und die Bedienung kann von dieser zentralen Stelle erfolgen.

**Rauchabzugsanlagen** müssen automatisch auslösen und ebenfalls per Hand von einer jederzeit zugänglichen Stelle ausgelöst werden können. Insofern können ggf. auch hier Auslösegruppen zu einer zentralen Stelle zusammengeführt werden.

Beim Einsatz **maschineller Rauchabzugsanlagen** sind diese grundsätzlich für eine Betriebszeit von mindestens 30 Minuten bei einer Rauchgastemperatur von  $300^\circ$  zu bemessen. Falls maschinelle Lüftungsanlagen als maschinelle Rauchabzugsanlagen betrieben werden, sind die dafür vorgesehenen Anforderungen umzusetzen.

Die **Zuluftflächen** müssen grundsätzlich leicht geöffnet werden können und sollten deshalb jederzeit zugänglich sein.

### Zusammenfassung

Nach den Ausführungen der Fachkommission Bauaufsicht ist davon auszugehen, dass die beschriebenen Änderungen in der MVkV, MVStättV sowie in der neuen M IndBauRL umgesetzt werden. Der Grundsatz der Entrauchung, insbesondere bei der Umsetzung der DIN 18232-2, wird sich in baulichen Anlagen zukünftig stark verändern. Die Berücksichtigung des Grundsatzpapiers zur Auslegung des § 14 MBO (hier der Teil 2) ist besonders wichtig.

Die MBO und die korrespondierenden Vorschriften sehen demnach für die Personenrettung keine Maßnahmen zur Rauchableitung vor. Solche Maßnahmen können allenfalls im Einzelfall bzw. zur Kompensation einer Abweichung von bauordnungsrechtlichen Anforderungen in Betracht kommen.

Besteht eine bauordnungsrechtliche Forderung an bestimmte Räume, ein

### LITERATUR

[1] Musterbauordnung (MBO) Fassung November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom Oktober 2008

[2] Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen, (Muster-Schulbau-Richtlinie MSchulbauR), Fassung April 2009

[3] Papier der Fachkommission der ARGEBAU, abgestimmt mit den AK Grundsatzfragen und AK vorbeugender Brandschutz und der AGBF zur Auslegung des § 14 MBO

## **Ausführlicher Beitrag „Neue Systematik für RWA in Sonderbauten“ Von Ralf Heidelberg**

**FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 6.2012**

Eindringen von Rauch zu verhindern, werden keine Maßnahmen zur Rauchableitung verlangt. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass z. B. bei einem Sicherheitstreppenraum, der sowohl erster als auch zweiter Rettungsweg ist, von einer Rauchfreihaltung ausgegangen wird, denn Rauch darf in diesen Rettungsweg gar nicht erst eindringen.

Bei einer Räumung oder Evakuierung großer Gebäude, in denen sich viele Menschen befinden, wird mehr Wert auf den Faktor Zeit und die Vermeidung von Staus gelegt. Beide Faktoren werden in erster Linie durch Anordnung (Lage, Anzahl) und Breite der Ausgänge bestimmt. Eine Evakuierung kann auch im Terrorfall, bei einem Amoklauf, bei Wassereinbruch oder Teileinsturz erforderlich werden. In diesen Gefahrenfällen können Maßnahmen zur Rauchableitung für eine schnelle Evakuierung dieser Gebäude keinen Beitrag leisten.

Es bleibt abzuwarten, wie die neue Systematik der ARGEBU zur Rauchableitung nach der Umsetzung in der Praxis aufgenommen wird.



**Autor**

**Dipl.-Ing./Dipl.-  
Wirtsch.-Ing. (FH),  
M. Eng. Ralf Hei-  
delberg VDI**

Beratender Ingenieur; baurechtlich anerkannter Sach-

verständiger für Brandschutz; Sachverständiger für Feuerschutzabschlüsse und Gebäudeschäden; Geschäftsführer Heidelberg Ingenieure & Sachverständige GmbH