



# MOBILER RAUCHVERSCHLUSS

## Für den Einsatz der Feuerwehr, den Personenschutz und den Sachschutz bedeutend

Die von Brandrauch ausgehende Gefahr hat Schadenprisma immer wieder thematisiert. Im Einsatzgeschehen haben die inzwischen genutzten mobilen Rauchverschlüsse zur Sicherheit von zu rettenden Personen und Feuerwehrleuten sowie zum Sachschutz beitragen können. Jetzt hat sich eine Bachelorarbeit damit beschäftigt, ob die Rauchverschlüsse den Anforderungen der Feuerwehren und Sachversicherer nachkommen. Von der Einsatztaktik der Feuerwehren ausgehend, sind nachfolgend die Technik, der Aufbau der Untersuchung und Schlussfolgerungen dargelegt.

Selbst kleine Brände können durch die Wirkungen des Brandrauchs Personen- und Sachschäden verursachen. Bei jedem Gebäudebrand entstehen Wärme, Rauch und Verbrennungsprodukte. In Abhängigkeit der Brandbedingungen und der an einem Brand beteiligten Materialien entwickeln sich somit Brandgase unterschiedlicher Konzentration und Zusammensetzung. Die meisten Schadstoffe sind gasförmig und werden von der Brandstelle emittiert. Sie können außerdem explosiv und giftig sein; sie sorgen für Verschmutzungen und führen zu Sachschäden. Diesem Hauptproblem steht die Feuerwehr bei einem Gebäudebrand gegenüber.

Der Einsatz mobiler Rauchverschlüsse kann helfen, die Sicherheit von zu rettenden Personen zu erhöhen, die Sicherheit der Feuerwehren zu verbessern und das Schadenausmaß zu verringern.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde untersucht, inwieweit sich die Anforderungen der Feuerwehren und Sachversicherer an den mobilen Rauchverschluss erfüllen. Die Feuerwehren stellten dabei fest, dass der mobile Rauchverschluss insbesondere auch im Sinne der Sachschadenverhütung sehr dienlich sein kann. Die ursprüngliche Intention bei der Entwicklung des mobilen Rauchverschlusses war zunächst die Verbesserung der Rettung von Menschen über rauchfrei gehaltene Rettungswege.

Zielsetzung der Arbeit war es zudem, die erforderliche Anzahl von mobilen Rauchverschlüssen zu erheben, einen Verteilungsschlüssel zu entwickeln sowie eine Abschätzung der Kosten/Nutzen vorzunehmen.

### Bessere Kontrolle der Brandrauchausbreitung

Bei einem Brandeinsatz muss die Feuerwehr oftmals in Gebäude eindringen. Die Rettung von Mensch und Tier über rauchfreie Rettungswege sowie die Minimierung weiterer Brandschäden sind dabei zwei wesentliche Aufgaben der Feuerwehren. Der Schutz der Umwelt ist in einer solchen „Notsituation“ oft zunächst zweitrangig.

Auf der Suche nach Personen, zur Lokalisierung des Brandortes und schließlich zur Schlauchdurchführung werden Türen geöffnet und offen gehalten. Hierzu zählen auch Brandschutz- und Rauchabschlusstüren, deren Schutzfunktion durch das Vorgehen der Feuerwehr aufgehoben und somit eine Ausbreitung von Brandrauch im Gebäude ermöglicht wird. Die Einsatzkräfte bringen sich und fliehende Personen in Gefahr, da Treppenträume verrauchen, die eigentlich als sicherer Rückzugs- und Rettungsweg dienen sollen.

Das Problem der Rauchausbreitung lässt sich mit einer Überdruckbelüftung nicht ausreichend beherrschen. Die Feuerwehr muss die Ausbreitung von Brandrauch besser als bisher kontrollieren können und für mehr Sicherheit an der Einsatzstelle sorgen. Eine Rauchausbreitung sollte verhindert werden, um die Menschenrettung über rauchfreie Rettungswege zu ermöglichen, die Arbeit der Feuerwehr nicht zu erschweren und Brandfolgeschäden zu minimieren.

Folglich sollte eine Gebäudeöffnung – in der Regel eine Tür – schnell und ausreichend rauchdicht zu verschließen sein, ohne den Einsatz zu behindern und ohne die bisher praktizierte Einsatztaktik zu ändern.



Bilder 1 bis 3 | Mobiler Rauchverschluss im Feuerwehreinsatz.



### Der mobile Rauchverschluss

Als wirksame Unterstützung für die Feuerwehr bei der Menschenrettung entwickelt, hat der mobile Rauchverschluss eine Rauchfreihaltung des Treppenraumes zu gewährleisten. Dadurch soll der erste Rettungsweg vor allem im mehrgeschossigen Wohnungsbau gesichert werden.

Ein flexibel in fast jeden Türrahmen oder Mauerdurchbruch einbaubarer mobiler Rauchverschluss soll die Feuerwehren in die Lage versetzen, nicht direkt vom Feuer betroffene Gebäudeteile rauchfrei zu halten. Er ermöglicht der Feuerwehr ein gezieltes Rauchmanagement. Rauch- und Wärmeausbreitung durch geöffnete Türen lassen sich verhindern und die Fluchtwege bleiben rauchfrei (**Bilder 1 bis 3**).

### Mobiler Rauchverschluss: Technik

In Deutschland wird der mobile Rauchverschluss für unterschiedliche Türbreiten produziert und vertrieben. Er wirkt wie ein rauchdichter Vorhang und unterbindet dadurch eine Ausbreitung von Brandrauch bis hin zu einer physikalisch wirksamen, sichtbaren Schwarz-Weiß-Barriere an der Einsatzstelle. Aus dem weniger verteilten Staub und Schmutz können eine Schadenreduzierung für die Versicherungen und ein Imagegewinn für die Feuerwehren resultieren.

Ist der Treppenraum schon verraucht, kann ein eingebauter mobiler Rauchverschluss einen weiteren Raucheintrag in den Treppenraum reduzieren. Bereits vorhandener Rauch ist durch die bisher von den Feuerwehren im Brandeinsatz praktizierte Belüftungsmethodik zu entfernen. Aus Sicht der Sachversicherer sollte diese Einsatztaktik dahingehend optimiert werden, eine Belüftung des gesamten Gebäudes überflüssig zu machen.

Eine Verrauchung der Fluchtwege und Rückzugswege ist in Wohnhäusern im Brandfall zu verhindern, wenn der Einbau eines mobilen Rauchverschlusses möglich ist. Auch innerhalb einer Wohnung

empfiehlt sich der Einsatz eines mobilen Rauchverschlusses bei einem Zimmerbrand, um die übrigen Räume vor einer Ausbreitung des Rauches zu schützen. Zugleich gelingt es, dadurch einer möglichen Vergrößerung des Schadens entgegenzuwirken.

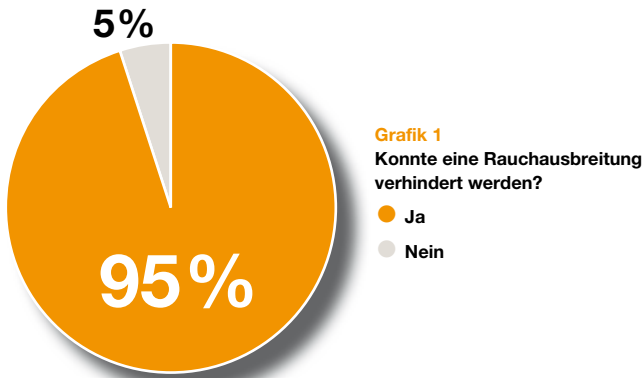
Ist ein mobiler Rauchverschluss an der Eingangstür angebracht, kann im oberen Bereich der Eingangstür kein Rauch in den Treppenraum strömen. Der mobile Rauchverschluss verhindert dies qualitativ, da das obere Türdrittel sicher mit dem Rauchverschluss verschlossen ist. Dadurch kann eine mögliche Durchzündung in jedem Fall verzögert, quantitativ aber nicht in jedem Fall verhindert werden. Die Feuerwehr hat mehr Zeit zu reagieren und die Tür wieder zu schließen. Durch später geöffnete Fenster im Brandraum kann der Rauch ins Freie abströmen.

### Einsatzmöglichkeiten, Einsatzerfahrungen und Grenzen

Der mobile Rauchverschluss wurde primär für die Rauchfreihaltung von Treppenräumen entwickelt – mit dem Ziel der Menschenrettung. Er eignet sich zur Rauchfreihaltung des Treppenhauses in mehrgeschossigen Wohngebäuden sowie zur Reduzierung des Brandschadens und der Verschmutzung in Wohnungen.

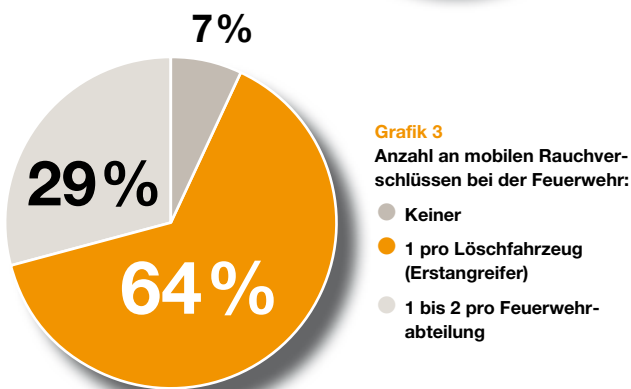
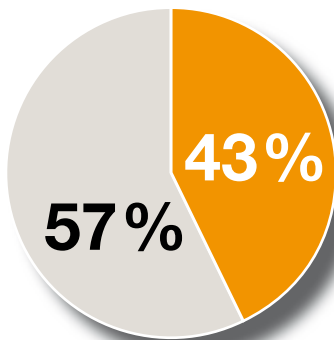
Ein Einbau bietet sich zur Verhinderung einer Rauchausbreitung auch auf Baustellen an, wenn Türen nicht vorhanden sind oder nicht geschlossen werden können. Er unterstützt die Überdruckbelüftung und dient durch seine psychologische Wirkung als räumliche Barriere.

Dass auch der Brandschaden wirkungsvoll zu reduzieren ist, hat sich erst durch im Rahmen einer Umfrage ermittelte Einsatzerfahrungen der Feuerwehren gezeigt. In der Regel nahm der Angriffstrupp des zuerst eintreffenden Löschgruppenfahrzeugs den mobilen Rauchverschluss vor und baute ihn ein. Alternativ übernahm diese Aufgabe der Wassertrupp. ▶



**Grafik 2**  
Wozu trägt der mobile Rauchverschluss bei?

- Menschenrettung
- Schadenreduzierung



**Bild 4** | Gut besucht waren die Übergabeveranstaltungen auf Regierungsbezirksebene.



In Großstädten wurde der mobile Rauchverschluss bisher häufig bei Wohnungsbränden und Zimmerbränden in Mehrfamilienhäusern, im Erdgeschoss und Obergeschoss eingesetzt. In den Einsätzen ließ sich eine Ausbreitung von Rauch zu 95 % durch den mobilen Rauchverschluss verhindern (**Grafik 1**).

Bei regelmäßigem Gebrauch unterliegt der mobile Rauchverschluss einem Verschleiß durch Verschmutzung und thermische Beanspruchung. Der textile Anteil des Rauchverschlusses ist daher bei Bedarf auszutauschen.

In der Einsatzpraxis haben sich bei den befragten Feuerwehren Grenzen in der Anwendung ergeben. Defekte an der Arretierung der Spannstange durch mehrfachen Gebrauch sind beispielsweise aufgetreten. Grenzen in der Türbreite und in Richtung Treppenraum aufschlagende Türen schränken die Nutzung ein. Ein weiteres Problem sind bleibende Verschmutzungen durch Brandrauch auf dem Rauchverschluss. Das Tuchmaterial ist trotz Glasfaserteil mechanisch nur bedingt belastbar. Bei gleichzeitigem Einsatz sind Hochleistungslüfter in Einzelfällen nicht effektiv.

### Zielsetzung

Die Feuerwehr hat im Brandeinsatz primär den Auftrag, Menschen zu retten. Der Schutz von Sachgütern folgt an zweiter Stelle. Den Umfrageergebnissen entsprechend hat sich in Realeinsätzen jedoch gezeigt, dass durch Einsatz eines mobilen Rauchverschlusses der Brandschaden signifikant zurückgehen kann. Dies ist für die Sachversicherer von Bedeutung, da sich die Kosten / Leistungen aufgrund der Schadenreduzierung minimieren (**Grafik 2**).

### Vorzuhaltende mobile Rauchverschlüsse

Die öffentlichen Versicherer verstehen sich als Partner der Feuerwehren. Sie unterstützen traditionell die Feuerwehren in ihren Geschäftsgebieten mit vielen Projekten und auch in der Umsetzung innovativer Löschtechniken.

Das Gerätehaus verlässt je nach Alarmierungsstichwort ein Löschzug bzw. die Löschgruppe der Freiwilligen Feuerwehr oder einer Wache bei einer Berufsfeuerwehr. Auf jedem erstausrückenden Fahrzeug einer Feuerwehreinheit ist ein mobiler Rauchverschluss zweckmäßig. Ein bis zwei mobile Rauchverschlüsse pro Feuerwehrabteilung sind darüber hinaus sinnvoll. Die Ausstattung der Erstangriffsfahrzeuge sollte innerhalb einer Feuerwehr mit mehreren Wachen identisch sein (**Grafik 3**).

Der mobile Rauchverschluss ist ein typisches Gerät für den Erstangriff. Deshalb richtet sich die Anzahl der vorzuhaltenden Rauchverschlüsse nach der Anzahl der Erstangriffsfahrzeuge mit Atemschutzgeräten wie etwa Löschgruppenfahrzeuge (LF). Die flächendeckende Ausstattung der Feuerwehren mit einem mobilen Rauchverschluss pro Feuerwehrabteilung sollte ausreichend sein. Um Nachkauffeffekte zu erzielen, bietet es sich durchaus an, nicht die gesamte Ausstattung zu finanzieren. Vielmehr ist ein Modell zu realisieren, das Anreize für eine flächendeckende Ausstattung schafft. In der in der Bachelorarbeit betrachteten Umsetzung war



**Bild 5** | Provinzial-Geschäftsstellenleiter Detlev Kuhlmann, Bürgermeisterin Elisabeth Stremlau, Bezirksbrandmeister Klaus Mönch, Uwe Friesen, Wehrführer der Feuerwehr Dülmen, und Eberhard Ottmar, Mitglied des Vorstandes der Westfälischen Provinzial, anlässlich der Übergabe von 112 Rauchverschlüssen für den Regierungsbezirk Münster. Insgesamt übergab die Provinzial 600 Rauchverschlüsse an die Feuerwehren in Westfalen. Dies entspricht der Hälfte des Bedarfs.



**Bild 6** | Freudige Gesichter bei der Übergabe der von der Westfälischen Provinzial finanzierten Rauchverschlüsse.

maximal die Hälfte aller insgesamt notwendigen mobilen Rauchverschlüsse als Erstausrüstung für die Feuerwehren bereitgestellt. Darüber hinaus wurde je ein mobiler Rauchverschluss an die Kreise für die Ausbildung auf Kreisebene zur Verfügung gestellt.

#### Umsetzungsbeispiel für die Feuerwehren in Westfalen

Eine Verteilung der mobilen Rauchverschlüsse an die Kommunen erfolgte im Rahmen von drei Übergabeveranstaltungen. In den Regierungsbezirken Arnsberg, Detmold und Münster (**Bild 4**) waren die jeweiligen Vertreter der Feuerwehren eingeladen, um die Geräte der Westfälischen Provinzial entgegenzunehmen (**Bild 5 u. 6**).

#### Nutzenabschätzung

Im Allgemeinen ist es schwierig, einen Schadenverhütungsnutzen konkret zu beziffern. Er umfasst aber neben den Sicherheitsvorteilen für zu rettende Personen und die Feuerwehr immer auch die Reduzierung eines Sachschadens. Folgende Voraussetzungen haben hierbei eine Rolle gespielt:

- Die Lebensdauer eines mobilen Rauchverschlusses wurde mit zehn Jahren angenommen.
- Eine durchschnittliche Schadenminderung in Höhe von 10.000 Euro war zugrunde gelegt.
- Von einer zu beeinflussenden Anzahl von 0,05 Schäden pro Jahr war auszugehen.
- Es wurde angenommen, dass in 50 % aller Fälle die Türen bereits vor dem Eintreffen der Feuerwehr geöffnet werden.
- Es wurde angenommen, dass die Feuerwehr den mobilen Rauchverschluss in 80 % der geeigneten Einsätze verwendet.
- Der Marktanteil der Versicherung bei Gebäudefeuer wurde mit 40 % angenommen.

Darüber hinaus wirkt die schadenverhütende Maßnahme aber auch in ihrer Imagewirkung positiv für das Versicherungsunternehmen sowie für die Feuerwehr.

- Die Vorteile für die Personenrettung, insbesondere ein rauchfreier Fluchtweg, blieben unbeachtet.
- Das Modell berücksichtigte die beiden Szenarien „Verrauchung im Treppenhaus verhindert“ und „Verrauchung innerhalb der Wohnung begrenzt“.
- Mitarbeiterkosten wurden nicht einberechnet.

#### Zusammenfassung

Ausgangspunkt der Untersuchung waren grundsätzliche Überlegungen zur Einsatztaktik der Feuerwehr bei der Brandbekämpfung in Gebäuden. In diesem Zusammenhang ist der mobile Rauchverschluss vorgestellt und der Nutzen für alle Beteiligten betrachtet worden: Die Verwendung eines mobilen Rauchverschlusses ermöglicht es der Feuerwehr, die Ausbreitung von Brandrauch zu kontrollieren und zu begrenzen. Hierdurch lassen sich Menschenleben retten und Sachschäden verringern. Darüber hinaus erhöht sich die Sicherheit der Einsatzkräfte bei der Brandbekämpfung in Gebäuden. ■

Hendrik Hüsing  
Bachelor of Science Sicherheitstechnik,  
Bergische Universität Wuppertal

#### Weitere Informationen und Hinweise

Informationen über den mobilen Rauchverschluss sind auf der Internetseite [www.rauchverschluss.de](http://www.rauchverschluss.de) zu finden. Um weitere Evaluationserfahrungen zu sammeln, hat die Provinzial eine webbasierte Feedbackmöglichkeit für die Feuerwehren eingerichtet. Diese ist unter [www.provinzial-online.de/rauchverschluss](http://www.provinzial-online.de/rauchverschluss) erreichbar.

#### Literaturhinweise

- 1 | Reick, Michael: Mobiler Rauchverschluss, Rotes Heft/Ausbildung kompakt 212, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, 2007
- 2 | Reick, Michael: Mobiler Rauchverschluss für die Feuerwehr – Eine neue Erfindung zur Rauchfreiheit von Rettungswegen, BRANDSchutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 5/2005, S. 351 ff.

- 3 | Raab, Wolfgang: Kann man Schadenverhütung messen?, in: schadenprisma – Zeitschrift für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer, Heft 2/2007, S. 26 ff.
- 4 | Raab, Wolfgang: Feuerwehrsponsoring mit „mobilen Rauchverschlüssen“, in: schadenprisma – Zeitschrift für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer, Heft 4/2008, S. 12 f.