

MICHAEL REICK

Eine neue Erfindung zur Rauchfreihaltung von Rettungswegen

Ausgehend von grundsätzlichen Überlegungen zur Vorgehensweise der Feuerwehr bei Brandeinsätzen und zum Zusammenspiel zwischen vorbeugendem und abwehrendem Brandschutz wird auf den Innenangriff der Feuerwehr über den ersten Rettungsweg eingegangen. Unter Verwendung eines Feldmodells zur rechnerischen Simulation von Bränden wurden in der täglichen Einsatzpraxis der Feuerwehr häufig vorkommende Situationen untersucht. Hierbei wurde auch der Einsatz von Überdruckbelüftern berücksichtigt. Es kann gezeigt werden, dass der Einbau von »mobilen Rauchverschlüssen« durch Einsatzkräfte der Feuerwehr enorme Vorteile bringt und völlig neue Einsatzmöglichkeiten erschließt. Durch den Einsatz von mobilen Rauchverschlüssen ließen sich in vielen Fällen rauchfreie Treppenräume als Rettungswege für die Selbst- und Fremdrerettung sicherstellen, Rauchgasinhalationen vermeiden, kritische Einsatzsituationen entschärfen und umfangreiche Sachschäden verhindern. Weitere Vorteile dieser neuen Vorgehensweise werden diskutiert, Anforderungen an einen derartigen Rauchverschluss formuliert und erste Prototypen vorgestellt.

➤ Ausbildung
Taktik
Überdruckbelüftung

Der wohl am häufigsten von der Feuerwehr verwendete Angriffsweg zu einer Brandstelle in einem Gebäude führt über

Dr.-Ing. MICHAEL REICK
Kreisbrandmeister Landkreis Göppingen
Eislingen/Fils

Mobiler Rauchverschluss für die Feuerwehr

den Hauseingang bzw. Treppenraum. Da dieser Angriffsweg gleichzeitig auch der Rettungsweg für fliehende Personen ist, hat diese Vorgehensweise sowohl Vorteile als auch Nachteile. Vorteilhaft ist ohne Zweifel, dass dieser Angriffsweg für die Einsatzkräfte relativ sicher, einfach zu finden und ohne Zeitverzug zu nutzen ist. Da flüchtende Personen den Einsatzkräften entgegenkommen, kann die Selbstrettung von Personen durch die Einsatzkräfte gezielt unterstützt werden. Weiterhin werden Personen, die sich noch selbst in Sicherheit bringen wollten, so häufig am schnellsten gefunden.

Nachteilig ist bei dieser Vorgehensweise allerdings, dass es insbesondere bei einer hohen Zahl von flüchtenden Personen und bei beengten Platzverhältnissen zu einer Behinderung der Selbstrettung durch die vorgehenden Einsatzkräfte kommt. Ein sehr gravierender Nachteil dieser Vorgehensweise der Feuerwehr ist auch darin zu sehen, dass ein über den Treppenraum vortragener Löschangriff den wichtigsten Rettungsweg für fliehende Menschen infolge von Rauchausbreitung massiv gefährdet. Der Treppenraum muss sicher begehbar und daher rauchfrei bleiben.

Eine im Brandfall möglichst lange und sichere Nutzung eines Treppenraumes ist für eine erfolgreiche Selbstrettung von zentraler Bedeutung. Das Öffnen einer Tür vom Treppenraum zu einer in Brand geratenen Nutzungseinheit (zum Beispiel Wohnung) ist daher ein Vorgang, der in vielen Fällen mit einer Rauchausbreitung und damit einer Ausbreitung der Gefährdung für Menschen einhergeht (Bild 1 auf Seite 352). Weiterhin wird durch den auströmenden Brandrauch eine erhebliche Schadenvergrößerung hervorgerufen. Diese nahezu alltägliche Vorgehensweise der Feuerwehren muss daher grundsätzlich viel kritischer als bisher geprüft werden.

Sicherlich gibt es Einsatzfälle, in denen der Treppenraum bereits beim Eintreffen der Feuerwehr verrauchte ist. In diesem Fall werden die Einsatzkräfte in der Regel versuchen, den Treppenraum wieder rauchfrei und damit für zu rettende Personen ohne Hilfsmittel sicher passierbar zu machen. Da die Einsatzkräfte der Feuerwehr beim Löschangriff die Zugangstür zur in Brand geratenen Nutzungseinheit in den allermeisten Fällen öffnen müssen, wird hierdurch oftmals erst ein Raucheintrag in den Treppenraum hervorgerufen. Und da die Tür zum Treppenraum nach dem Vorgehen des ersten Einsatztrupps aufgrund der mitgeführten Angriffsleitung offen steht, wird spätestens ab diesem Zeitpunkt der Treppenraum zunehmend verrauchen.

Eine Minimierung dieses Problems soll durch die so genannte Überdruckbelüftung herbeigeführt werden. Hierbei wird durch den Einsatz leistungsstarker Ventilatoren versucht, zwischen dem Treppenraum und der brennenden Nutzungseinheit einen relativen Überdruck zu erzeugen. Es soll sich ein Luftstrom einstellen, der vom Treppenraum in die vom Brand betroffene Nutzungseinheit gerichtet ist und dadurch einen weiteren Raucheintrag in den Treppenraum reduziert – im Idealfall sogar ganz verhindert. Leider zeigt sich in der Praxis, dass diese Überdruckbelüftung nicht immer erfolgreich durchgeführt wird. Dies lässt sich durch eine noch bessere Ausbildung nicht grundlegend verbessern. Die oftmals komplexen strömungstechnischen Überlegungen an den verschiedenartigsten Einsatzstellen sind nämlich nicht immer leicht von der Theorie in die Praxis umsetzbar. Häufig lassen die Randbedingungen in der Einsatzpraxis einen erfolgreichen Lüftereinsatz auch gar nicht zu. Beispielhaft sind hier große und durch die Feuerwehr nicht wieder verschließbare Abluftöffnungen im Treppen-

raum zu nennen, andererseits auch räumliche Probleme bei der Positionierung des Lüfters infolge von beengten oder ungünstigen Platzverhältnissen. Der Einsatz von Überdruckbelüftern muss außerdem gut geplant und während eines Einsatzes stets überwacht werden. Oft werden von anderen Personen weitere Fenster im Treppenraum geöffnet, oder die Position des Lüfters wird verändert, sodass der relative Überdruck zwischen Treppenraum und brennender Nutzungseinheit verloren geht. Insgesamt ist die Überdruckbelüftung zwar eine gute, leider aber keine einfache und auch keine generell verlässliche Methode.

Die Verwendung anderer Angriffswege durch die Feuerwehr, insbesondere der Einstieg über Fenster, hat sich bisher in der Praxis nicht durchgesetzt. Diese Vorgehensweise würde zwar manche Probleme lösen, ist verständlicherweise jedoch auch mit vielen anderen Nachteilen verbunden. Außer dem Zeitverlust für das Aufstellen von tragbaren Leitern durch die Einsatzkräfte ist dieses Vorgehen auch erheblich gefährlicher. Dies insbesondere durch den Leitereinsatz, durch zerstörte Glasscheiben und durch eine Angriffsrichtung, die entgegen der Strömung der Rauchgase gerichtet ist. Auch darf die Feuerwehr in keinem Fall den Fluchtweg unkontrolliert lassen und somit das Risiko eingehen, bei der Flucht verunglückte oder vom Rauch gefangene Personen nicht schnell genug aufzufinden.

Es spricht daher vieles dafür, einen Angriffsweg über den Treppenraum zu bevorzugen. Von großem Vorteil wäre hierbei jedoch, die Gefahr der Rauchausbreitung

mit einfachen Mitteln künftig besser kontrollieren zu können und damit den Treppenraum als Angriffs- und Rettungsweg jederzeit sicher zur Verfügung zu haben.

Bevor im Verlauf dieses Beitrages eine neuartige Lösungsmöglichkeit für das besagte Problem aufgezeigt wird, soll zunächst kurz auf das Rettungskonzept im Geschosswohnungsbau eingegangen werden und auf die Konsequenzen, die sich hieraus für die Feuerwehren in der Zukunft ergeben.

■ Rettungswegkonzept im Geschosswohnungsbau

Das Rettungswegkonzept in den Landesbauordnungen fordert in der Regel zwei unabhängige Rettungswege. Hierzu gibt es für den vertikalen Teil des Rettungsweges prinzipiell folgende Varianten:

1. zwei bauliche Treppen,
2. eine bauliche Treppe und Leitern der Feuerwehr und
3. einen Sicherheitstreppenraum.

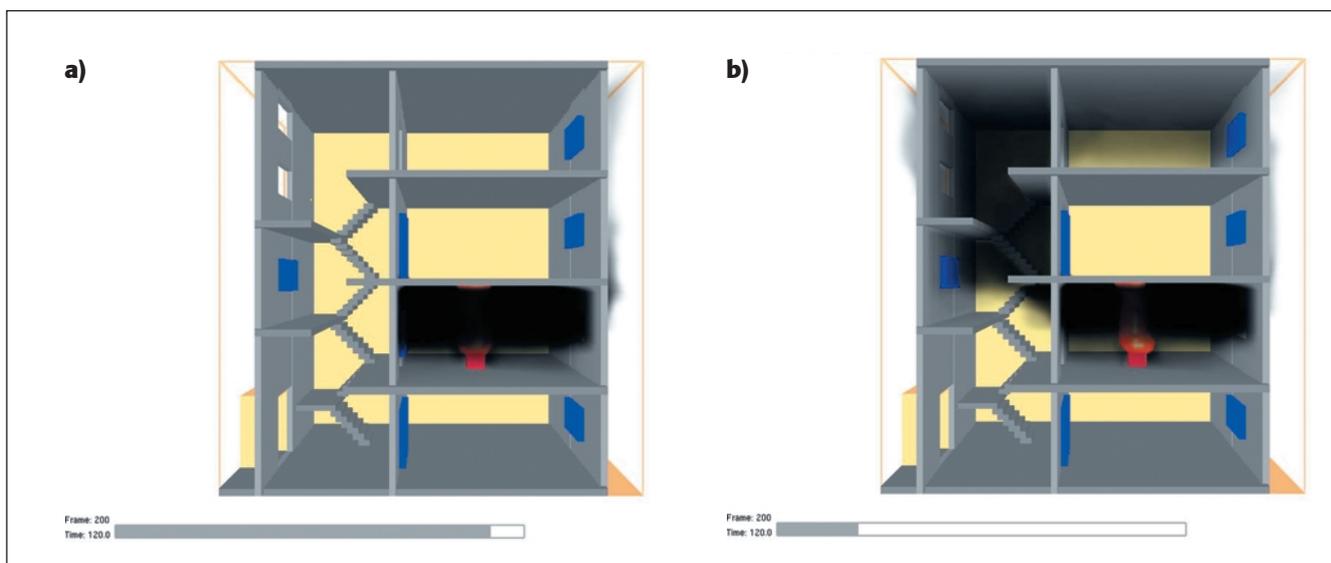
Für den Geschosswohnungsbau unterhalb der Hochhausgrenze ist die zweite Variante der am häufigsten vorkommende Fall. Das Retten von Menschen über Leitern ist daher eine sehr wichtige Aufgabe der Feuerwehren. Gleichzeitig wird diese Art der Rettung von den Feuerwehren sehr kritisch betrachtet. Dies vor allem daher, da eine zunehmende Anzahl von Menschen sich nicht über Leitern retten lassen. Hierzu zählen vor allem Kinder, ältere Menschen und Behinderte. Aufgrund der sich abzeichnenden demographischen Entwicklung wird der Anteil der Bevölkerung, der sich über Leitern der Feuerwehr retten

lässt, künftig noch weiter zurückgehen. Für die Feuerwehren wird daher ein baulicher Rettungsweg, über den eine Menschenrettung durchgeführt werden kann, immer wichtiger. Es muss daher alles unternommen werden, vorhandene bauliche Rettungswege rauchfrei und damit für Menschen ohne technische Hilfsmittel jederzeit sicher begehbar zu halten.

Darüber hinaus ist eine Rettung von Menschen über Leitern (insbesondere über tragbare Leitern) mit einer Eigengefährdung der Einsatzkräfte verbunden. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die Feuerwehren versuchen, eine Rettung über Leitern nach Möglichkeit zu vermeiden. Hierzu gibt es außer dem Belassen von Personen in sicheren Bereichen im Gebäude (Verweilkonzept) noch die Nutzung des verrauchten Treppenraumes. Sofern bei einer Flucht über einen verrauchten Treppenraum keine weiteren technischen Hilfsmittel, wie zum Beispiel Fluchthauben, zur Verfügung stehen, kommt es hierbei häufig zu Rauchgasinhalation. Es gibt hierzu zwar keine gesicherte Statistik. Der Anteil der Personen, die sich ihre Rauchvergiftung im Treppenraum zugezogen haben, dürfte jedoch sehr hoch sein.

Aus diesen Überlegungen wird verständlich, dass die Rauchfreihaltung bzw. die Entrauchung des ersten Rettungsweges

Bild 1
Brand in einer Nutzungseinheit:
a) Rauchausbreitung bei geschlossener und
b) bei geöffneter Tür zum Treppenraum



eines der vordringlichsten Ziele des Feuerwehreinsatzes bei Bränden in Gebäuden sein muss.

■ Brandsimulationsrechnungen

Durch Brandsimulationsrechnungen mit dem Rechenprogramm »Fire Dynamics Simulator« [1] kann gezeigt werden, welcher Einfluss auf das Einsatzziel »Rauchfreihaltung des ersten Rettungsweges« von den einzelnen Parametern ausgeht. Hierbei kann auch die Wirkungsweise der Überdruckbelüftung detailliert untersucht werden.

Als wesentliche Parameter sind zu nennen:

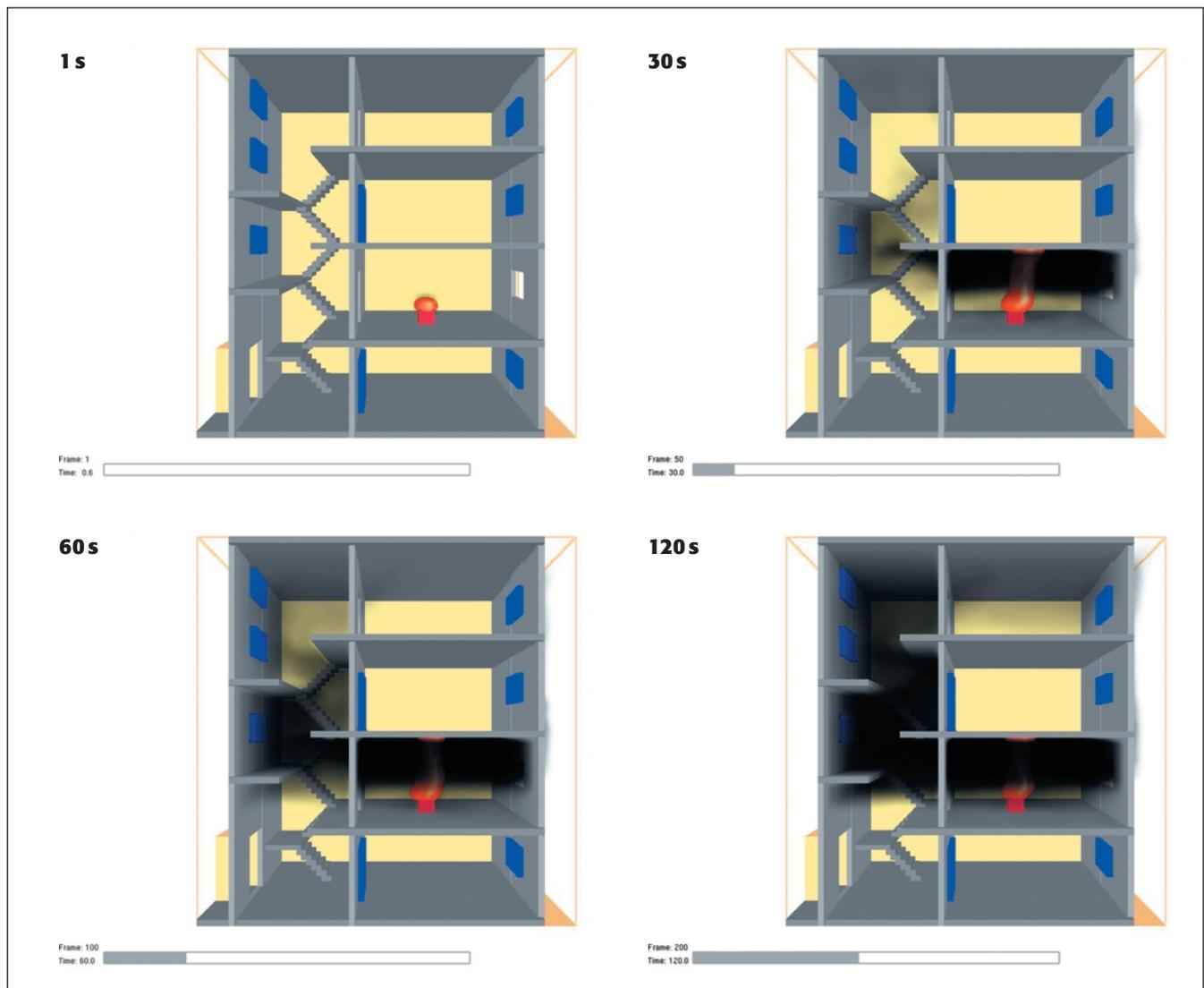
- Brandintensität und Brandverlauf,
- Gebäudegeometrie,
- Öffnungen zwischen dem Treppenraum und den Nutzungseinheiten; insbesondere: Zustand der Tür zur in Brand geratenen Nutzungseinheit,
- Zuluft: Zuluftöffnung und Leistung des Überdruckbelüfters,
- Abluft: Abluftöffnungen im Treppenraum bzw. in der betroffenen Nutzungseinheit.

nen einzelnen Raum vereinfacht. Die Umgebungsbedingungen und die Öffnungen in den Bauteilen können bei den Simulationsrechnungen prinzipiell beliebig eingestellt werden. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, unterschiedlich starke Überdruckbelüfter vor der Hauseingangstür und unterschiedliche Konstellationen hinsichtlich der geöffneten Fenster darzustellen. Als Brandquelle wurde ein Brand mit einer Brandleistung von etwa einem Megawatt angesetzt. Dies soll einen Entstehungsbrand bzw. einen kleineren Zimmerbrand abbilden.

Bei diesen Randbedingungen ergibt sich aus den Berechnungen, dass ohne den Einsatz eines Überdruckbelüfters der Treppenraum zunehmend verrauchet. Diese Rauchausbreitung stellt sich sowohl bei geöffneten als auch bei geschlossenen Fenstern im oberen Bereich des Treppen-

In den vergangenen Monaten wurden hierzu vom Verfasser zahlreiche Berechnungen durchgeführt. Als Geometrie wurde ein Wohnhaus mit einem Erdgeschoss und drei Obergeschossen gewählt. Die Wohnungen wurden hierbei durch ei-

Bild 2
Rauchausbreitung nach 1, 30, 60 und 120 Sekunden ohne Überdruckbelüfter und bei geschlossenen Treppenraumfenstern



raums ein (Bilder 2 und 3). Auf eine detaillierte Auswertung und Bewertung dieser beiden Varianten soll an dieser Stelle verzichtet werden. Interessant ist jedoch, dass durch die geöffneten Fenster im Treppenraum zwar eine Rauchabführung erfolgt, andererseits durch die einsetzende Kaminwirkung im Treppenraum zunehmend Rauch aus dem Brandraum in den Treppenraum einströmt.

Während in den Bildern 2 und 3 kein Überdruckbelüfter vor der Hauseingangstür berücksichtigt ist, soll in den Bildern 4 und 5 ein derartiges Gerät mit einer effektiven Leistung von etwa 20000 m³/h durch

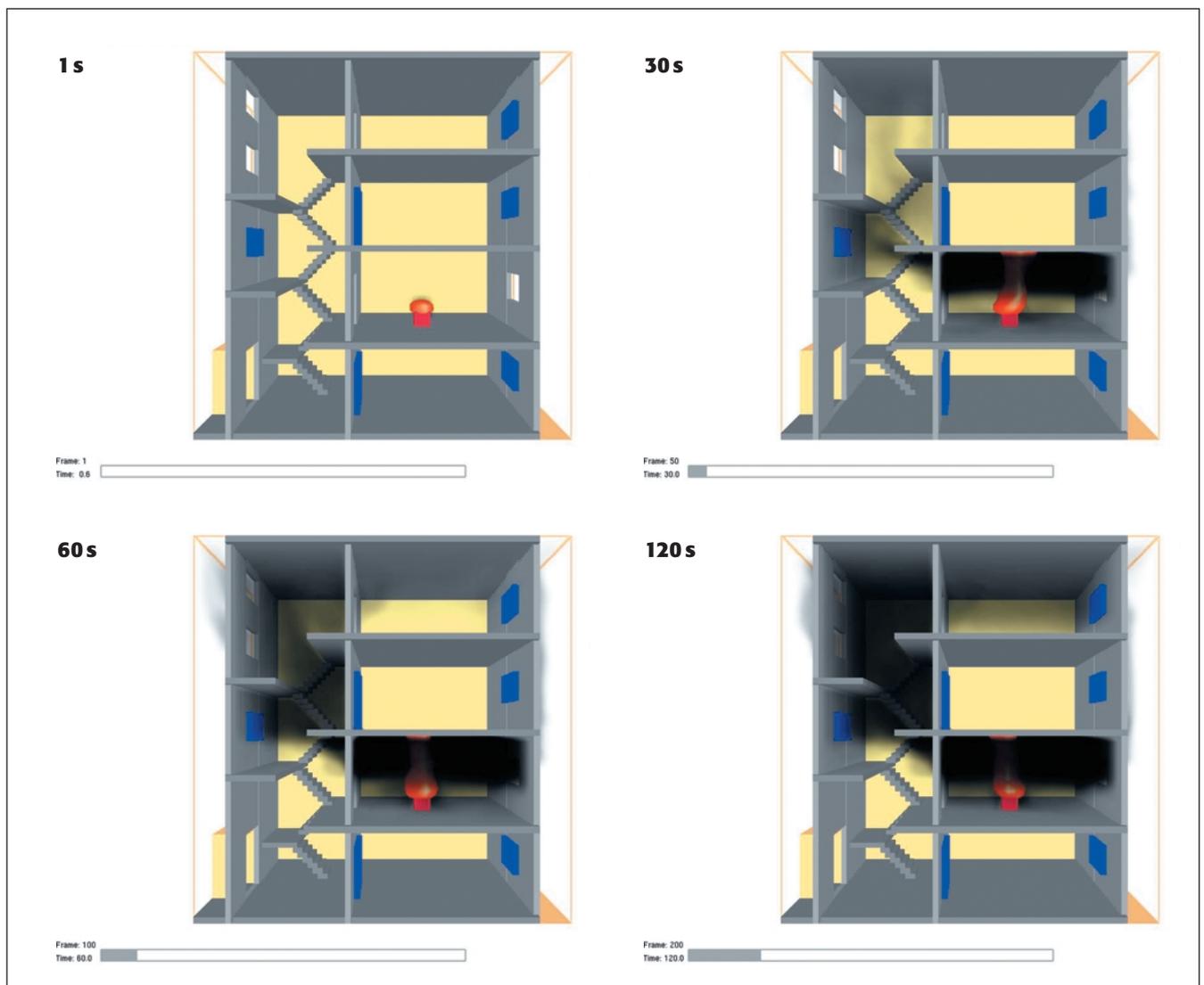
die Hauseingangstür simuliert werden. Dieser Wert kann in der Praxis nur bei optimaler Aufstellung eines leistungsstarken Geräts erreicht werden. In Bild 5 auf Seite 356 ist zu erkennen, dass im oberen Bereich der Türöffnung zum Brandraum trotzdem Rauch in den Treppenraum eindringt. Somit kann selbst bei Einsatz eines sehr leistungsstarken Überdruckbelüfters die Rauchfreiheit des Treppenraumes nicht sichergestellt werden. Um dies zu verhindern, muss ein Luftstrom vom Treppenraum in die vom Brand betroffene Nutzungseinheit erzielt werden, welcher etwa 10000 m³/h beträgt. Hierzu muss bei Einsatz eines Überdruckbelüfters vor der Hauseingangstür versucht werden, die Abluftöffnungen im Treppenraum möglichst klein und die Abluftöffnungen in der Nutzungseinheit möglichst groß zu halten.

Ergänzend muss jedoch angemerkt werden, dass die Feuerwehr leider in vielen

Fällen einmal geöffnete Rauchabzugseinrichtungen in Treppenräumen gar nicht wieder schließen kann. Bedingt durch die Bauart vieler Rauchabzüge lassen sich diese zwar im Bedarfsfall öffnen, der Schließvorgang ist jedoch nur unmittelbar am Gerät durch technische Manipulation möglich. Auch dies ist mit ein Grund, weshalb hinsichtlich des Auslösens derartiger Einrichtungen selbst in Feuerwehrcreisen Unsicherheit herrscht. Es wäre daher äußerst wünschenswert, wenn generell eine einfache und kontrollierte Schließmöglichkeit bei Rauchabzugseinrichtungen in Treppenräumen geschaffen wird.

Sofern der Treppenraum beim Eintreffen der Feuerwehr am Einsatzort bereits verraucht ist, versucht die Feuerwehr in vielen Fällen zeitgleich den Treppenraum zu entrauchen und einen Rettungs- bzw. Löschangriff durchzuführen. Solange der Treppenraum verraucht ist, fällt es jedoch

Bild 3
Rauchausbreitung nach 1, 30, 60 und 120 Sekunden ohne Überdruckbelüfter und bei geöffneten Treppenraumfenstern



schwer, die Fenster des Treppenraumes zu schließen. Andererseits kann die Wohnungseingangstür nicht mehr geschlossen werden, wenn bereits ein Einsatztrupp in diesen Bereich eingedrungen ist. Da jedoch die Leistung des Überdruckbelüfters meist nicht ausreicht, den Treppenraum und die Wohnung gleichzeitig zu entrauchen, ist der Lüftereinsatz häufig nicht sehr effektiv. Die hier beschriebene Situation löst sich häufig erst dann auf, wenn der Brand weitgehend gelöscht ist. Doch es könnte auch anders gehen ...

■ Einfache Lösung: Wir brauchen einen mobilen Rauchverschluss!

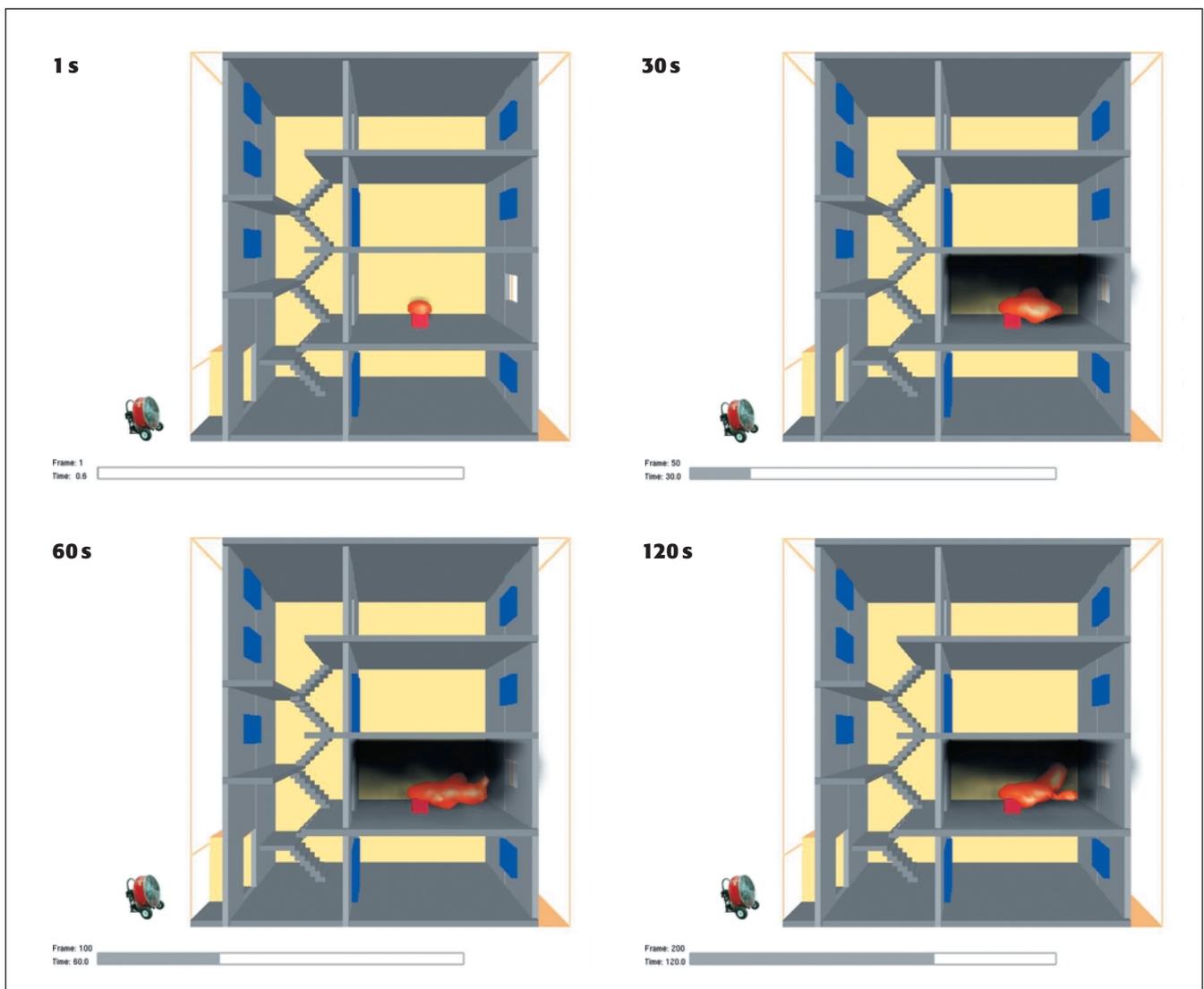
Bei den Brandsimulationsrechnungen kann der Einfluss einer in eine Wohnungseingangstür eingebauten Rauchschürze sehr leicht simuliert werden. Es kann hierdurch nachgewiesen werden, dass in vielen

Fällen bereits die Abdichtung der oberen Türhälfte zu einer gravierenden Reduzierung der Rauchausbreitung in den Treppenraum führt. Eine Rauchfreihaltung des Treppenraumes kann bei zahlreichen untersuchten geometrischen Konstellationen sogar nur dann zügig erreicht werden, wenn ein derartiger Rauchverschluss eingebaut ist.

Nachteil dieses Ansatzes ist eigentlich nur die Notwendigkeit des Einbaus einer derartigen Vorrichtung durch die Feuerwehr. Alle anderen Bedenken lassen sich durch die vielen hiermit verbundenen Vorteile leicht aufwiegen. Eine beispielsweise aufgrund des geringeren Rauchabflusses in den Treppenraum verursachte Absenkung der raucharmen Schicht im Brandraum wird durch die im unteren Raumbereich erzwungene Zuluftströmung ausgeglichen. Dies führt einerseits zu einer geringeren Vermischung zwischen Zuluft und Brand-

rauch und andererseits zu einer schnelleren Temperaturabsenkung und Sichtverbesserung im bodennahen Bereich. Die Bedingungen für die Einsatzkräfte der Feuerwehr dürften daher bei Einsatz einer mobilen Rauchschürze in den meisten Fällen besser sein. Weiterhin ist der Angriffstrupp gezwungen, in gebückter Haltung den Brandraum zu betreten, und eine beim Öffnen der Tür mögliche Stichflamme wird durch die Rauchschürze von den Einsatzkräften abgehalten. Eine mobile Rauchschürze stellt daher auch einen Sicherheitsgewinn für die Einsatzkräfte dar.

Bild 4
Rauchausbreitung
nach 1, 30, 60 und
120 Sekunden mit
Überdruckbelüfter
und bei geschlossenen
Treppenraumfenstern



Da durch weitere in den Berechnungen nicht berücksichtigte Einflüsse wie zum Beispiel Wind oder gar durch einen Ausfall des Überdruckbelüfter eine in der Eingangstür eingebaute Rauchschrze unter-spült werden kann, ist es eine logische Konsequenz, diese Rauchschrze zu einem »mobilen Rauchverschluss für die Feuerwehr« weiterzuentwickeln.

Bild 5
Rauchausbreitung
nach 1, 30, 60
und 120 Sekunden mit
Überdruckbelüfter
und bei geöffneten
Treppenraumfenstern:
Trotz Lüftereinsatz
dringt Rauch in den
Treppenraum ein!

Anforderungen an einen »mobilen Rauchverschluss für die Feuerwehr«

Ein im Einsatzalltag der Feuerwehr verwendbarer mobiler Rauchverschluss muss folgende Anforderungen erfüllen:

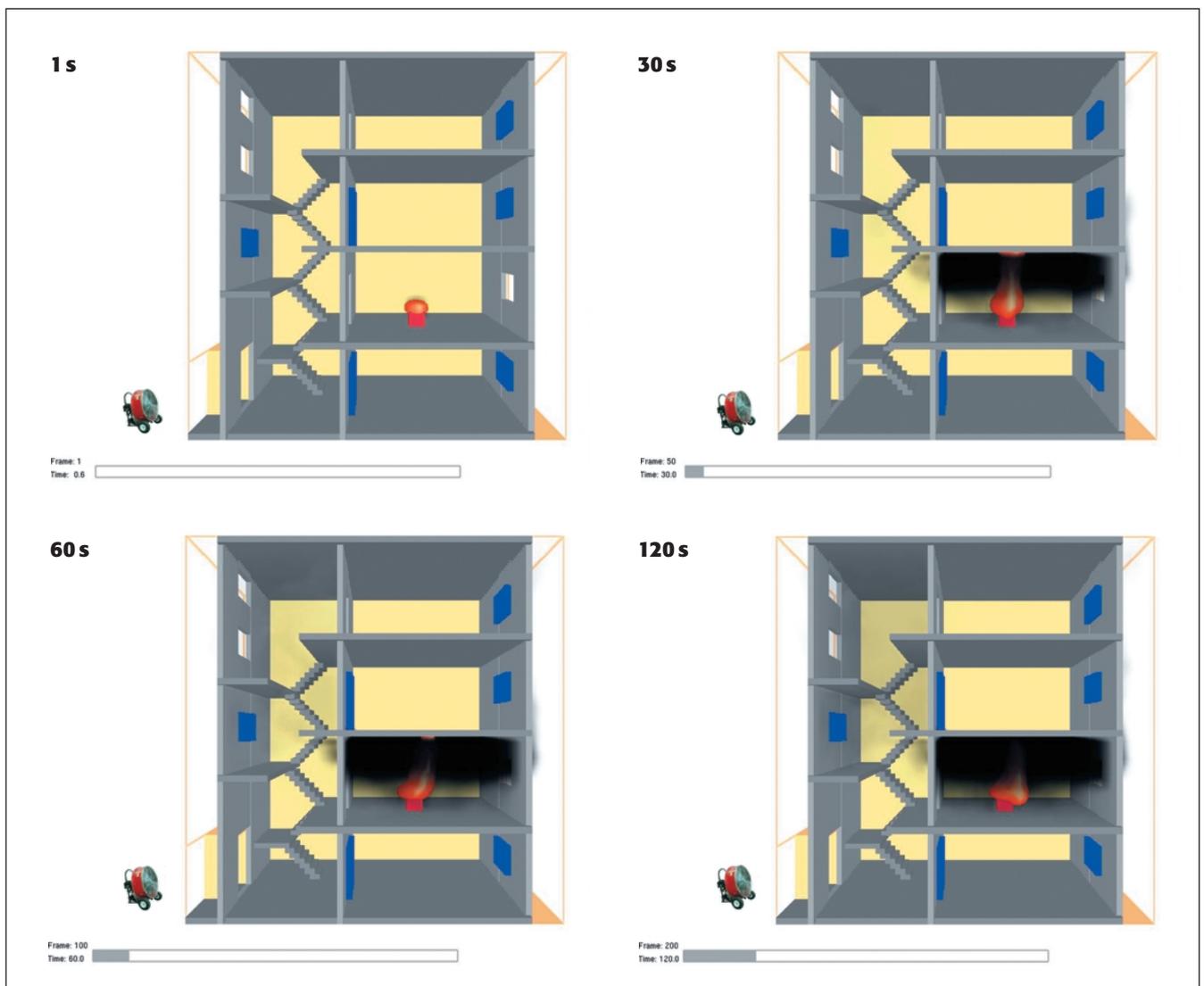
- Vor dem Einbau:
 - geringes Gewicht und Packmaß,
 - für alle üblichen Türabmessungen geeignet,
 - einfach, schnell und sicher zu installieren.
- In eingebautem Zustand:
 - einfacher und schneller Durchgang für die Einsatzkräfte,
 - geringer Rauchdurchgang beim Durchgang der Einsatzkräfte,
 - eine Schlauchdurchführung muss möglich sein,
 - beständig gegen hohe Temperaturen und Flammeneinwirkung.

- Nach Ausbau:
 - möglichst einfach zu reinigen,
 - möglichst keine Verbrauchs- oder Verschleißteile,
 - möglichst kein Schaden am Türrahmen.

Neuer Einsatzgrundsatz bei Verwendung eines »mobilen Rauchverschlusses«

Bei einer Verfügbarkeit eines Rauchverschlusses für die Feuerwehr mit den vorgenannten Eigenschaften sollte folgender neuer Einsatzgrundsatz berücksichtigt werden:

- *Eine Tür zu einem vom Brand betroffenen Bereich wird erst dann geöffnet, wenn ein »Rauchverschluss« eingebaut ist.*
- *Sofern dies bei einer Menschenrettung nicht vom ersten Angriffstrupp geleistet*





werden kann, ist dies vom nächsten verfügbaren Einsatztrupp (bzw. vom Sicherheits-trupp) zu erledigen.

Hierbei muss durch den Einsatzleiter im Rahmen seiner Einschätzung der Gefährdungslage berücksichtigt werden, welche Chance einer erfolgreichen Menschenrettung innerhalb einer in Brand geratenen Nutzungseinheit beigemessen wird und welche Gefährdung durch einen ggf. erst durch den Einsatz der Feuerwehr verrauchten Treppenraum entsteht. Dies ist sicherlich nicht immer einfach. Durch den Einsatz eines Rauchverschlusses ergeben sich hierfür jedoch bei sehr geringem Aufwand vielfältige neue Möglichkeiten.

Vorteile der Verwendung eines mobilen Rauchverschlusses

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Verwendung eines mobilen Rauchverschlusses für die Feuerwehr folgende Vorteile bringt:

- Der Treppenraum *bleibt rauchfrei* und steht daher weiterhin als Rettungsweg für die Selbstrettung zur Verfügung.
- Der Treppenraum *ist schneller zu enträumen*, sofern er bei Eintreffen der Feuerwehr schon verrauchte war.

Bild 6
Erster Prototyp
eines mobilen Rauch-
verschlusses für die
Feuerwehr:
a) Tür vor dem Einbau
des Rauchverschlusses;
b) Einspannen des
Rauchverschlusses im
oberen Türdrittel, das
Glasfasergewebe hängt
im unteren Bereich
frei, ein Durchgang ist
jedoch problemlos
möglich;
c) Ausziehen des Rah-
mens (nach Bedarf)
und Verspannen des
Glasfasergewebes im
Türrahmen.

- Der Treppenraum *kann* ggf. nur bei Einsatz eines Rauchverschlusses *wirksam enträumt werden*, zum Beispiel immer dann, wenn die Tür zum Brandraum fehlt, sich nicht schließen lässt oder bereits durchgebrannt ist.
- Die *Gefährdung der Einsatzkräfte* beim Öffnen von Türen durch mögliche Stichflammen wird *erheblich reduziert*.
- Der Sicherheitstrupp für den eingesetzten Angriffstrupp kann im Treppenraum und damit nahezu unmittelbar vor der brennenden Nutzungseinheit positioniert werden. Dadurch kontrolliert er den Treppenraum und ist im Bedarfsfall schneller beim Angriffstrupp.

- Der Angriffstrupp befindet sich bereits nach dem Verlassen der brennenden Nutzungseinheit hinter dem Rauchverschluss in einem weitgehend sicheren Bereich.

Im Hinblick auf den bei einem Brand eingetretenen Sachschaden muss häufig festgestellt werden, dass der durch die Rauchausbildung entstandene Schaden von der Feuerwehr völlig unterschätzt wird. Ein Wohnungsinhaber, der, nachdem er einen Zimmerbrand in seiner Wohnung bemerkt, die Zimmertür geschlossen und die Feuerwehr alarmiert hat, würde sich folgende Vorgehensweise der Feuerwehr wünschen: Die Feuerwehr montiert in die Wohnungseingangstür und in die Zugangstür zum brennenden Zimmer einen Rauchverschluss und geht dann in die Wohnung bzw. in das Zimmer vor. Durch Sicherstellung einer Abluftöffnung im Brandraum während und durch ein Verschließen der Zimmertür nach Abschluss der Löscharbeiten wird eine weitere Rauch-, Schadstoff- und Geruchsausbreitung in bisher noch nicht vom Brand betroffene Bereiche – auch nach Abschalten des Überdruckbelüfters – verhindert.

Das vorgenannte Vorgehen der Feuerwehr ist natürlich eine Wunschvorstellung, die nicht immer erreicht werden kann. Aber wäre dies nicht in einigen Fällen in



Bild 7
Mobiler Rauch-
verschluss
»im Realeinsatz«:
a) Rauchausbreitung
aus ausgebranntem
Zimmer in den Flur
der Wohnung;
b) der Treppenraum
konnte völlig
rauchfrei gehalten
werden.

der Vergangenheit tatsächlich möglich gewesen – und wie läuft ein derartiger Einsatz derzeit ohne den Einsatz eines mobilen Rauchverschlusses ab?

Es kann daher mit Sicherheit gesagt werden, dass die standardisierte Anwendung von mobilen Rauchverschlüssen durch Einsatzkräfte der Feuerwehr außer erheblichen Gesundheitsschäden auch enorme Sachschäden verhindern könnte. Nicht nur im Geschosswohnungsbau, auch bei modernen Gebäuden mit immer größeren zusammenhängenden Lufträumen ist eine einfache Möglichkeit der Rauchbegrenzung durch die Feuerwehr von unschätzbarem Wert. Das einfache Verschließen von Öffnungen zur Verhinderung der Rauch- und Brandausbreitung in Gebäuden ist eine so grundlegende und wichtige Aufgabe, dass hierzu unbedingt die technischen Voraussetzungen geschaffen werden müssen.

Praktische Umsetzung eines Rauchverschlusses für die Feuerwehr

Nach den vorgenannten grundsätzlichen Überlegungen und der Unterstützung dieser Gedanken durch die Ergebnisse der Brandsimulationsrechnungen wurden bereits erste Prototypen eines derartigen mobilen Rauchverschlusses hergestellt. Dieser besteht aus einem ausziehbaren Metallrahmen, welcher mit einem Spannver-

schluss gespreizt wird und sich dadurch in einen Türrahmen unterschiedlicher Breite problemlos einbauen lässt. Durch Verwendung eines nichtbrennbaren und hochtemperaturbeständigen Gewebes (Dauer-temperaturbeständigkeit > 1200 °C) lässt sich das obere Drittel der Tür sicher und ausreichend rauchdicht verschließen. Durch einen Auszug nach unten bzw. durch eine Kombination mehrerer Spannrahmen lässt sich die Höhe des Rauchverschlusses beliebig einstellen. Erste Prototypen sind in den Bildern 6 und 7 dargestellt und wurden bereits im Übungs- und Einsatzdienst getestet.

Zusammen mit namhaften Herstellern werden derzeit weitere Prototypen gefertigt, bei denen einerseits unterschiedliche Spreizmechanismen zur Anwendung kommen und andererseits verschiedene Ausführungsdetails weiter optimiert werden.

Zusammenfassung und Ausblick

Gegründet auf grundsätzlichen Überlegungen zur Einsatztaktik der Feuerwehr bei Bränden in Gebäuden und gestützt durch die eindeutigen Ergebnisse aus Brandsimulationsrechnungen wurde in diesem Beitrag die Idee zu einem völlig neuartigen Produkt im Feuerwehrbereich vorgestellt. Durch die Verwendung eines »mobilen Rauchverschlusses« wird es der Feuerwehr möglich sein, die Ausbreitung

von Brandrauch zu kontrollieren und zu begrenzen. Hierdurch können Menschen geschützt und gerettet werden, bedeutende Sachschäden verhindert und gleichzeitig die eigene Sicherheit im Einsatz erhöht werden.

Die grundsätzlichen Überlegungen zur technischen Umsetzung eines »mobilen Rauchverschlusses für die Feuerwehr« sind abgeschlossen. Nach weiteren Erprobungen in der Praxis ist mit einer Markteinführung zur INTERSCHUTZ 2005 zu rechnen. Weitere Informationen sind auch über die Internet-Seite www.rauchverschluss.de abrufbar.

Literatur

- [1] Fire Dynamics Simulator (Version 4), User's Guide, Kevin McGrattan und Glenn Forney, National Institute of Standards and Technology, NIST Special Publication 1019, December 2004. □



Der mobile Rauchverschluss für die Feuerwehr wird während der INTERSCHUTZ gezeigt:

Freigelände, J 27
 am Stand der Firma B-I-G
 Brandschutz-Innovationen