



Text: ELFR Dr. Otto Widetschek

Symbolfoto: iStock/JohnnyH5

In den letzten drei Folgen haben wir die multiplen Gefahren des modernen Brandrauches unter die brandschutztechnische Lupe genommen. In diesem letzten Beitrag setzen wir uns mit einigen wichtigen Brandereignissen im Bereich der Rauchdurchzündungen auseinander. Diese haben die moderne Einsatztaktik wesentlich mitgeprägt sowie wichtige Erkenntnisse für die Feuerwehr gebracht.

FLASHOVER,
ROLLOVER UND
BACKDRAFT

GEFÄHR
BRANDR



Durch einen tragischen Wohnungsbrand in New York am 28. März 1994, bei welchem drei Feuerwehrmänner ums Leben kamen, haben sich neue und folgenschwere Erkenntnisse ergeben. Nach dem Öffnen der Wohnungstür zum Brandraum entwickelte sich damals nämlich ein mächtiger Backdraft, der sage und schreibe 6,5 Minuten (!) lang andauerte und drei Todesopfer forderte. Was dabei überraschte und Fachleute gleichzeitig schockte: Herkömmliche Rauchexplosionen entwickeln sich fast nie über einen Zeitraum von mehr als zehn Sekunden. Hier waren es aber über sechs Minuten! Dabei wurde dieses Ereignis durch einen zufällig anwesenden Filmer eindeutig dokumentiert und auch im

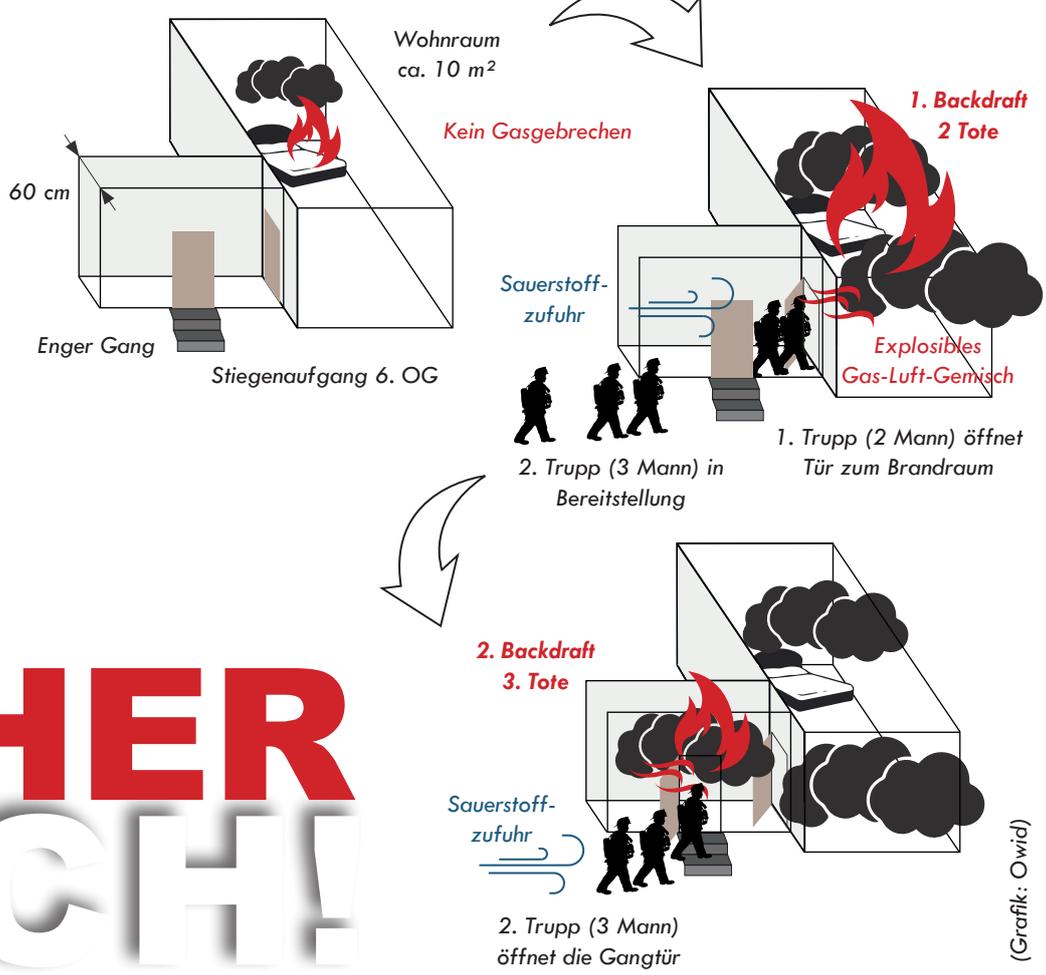
Computermodell nachgerechnet. Es gab also an der Realität dieses Brandgeschehens, welches alle schockierte, nichts zu deuteln. Interessant war, dass es sich dabei um ein Gebäude aus dem späten 19. Jahrhundert handelte, das als Niedrigenergiehaus konzipiert wurde. Dieses Ereignis kann also als Vorbote dessen gelten, was uns heute in unseren Häusern mit modernen Bauweisen erwartet!

Nicht nur in Amerika! Was haben wir jedoch aus dem Drama von New York zu lernen? Eines ist klar: Unsere Schutzkleidung ist nur für eine intensive Flammeneinwirkung von etwa 10 Sekunden ausgelegt. Bis zum Backdraft von New York war daher die Welt noch in Ordnung! Denn wir haben angenommen, dass es keine wesentlich länger andauernden Stichflammen gibt. Jetzt müssen wir unsere Einsatztaktik so rasch als möglich hinterfragen. Schließlich

sind Einsatzsituationen wie im gegenständlichen Fall nicht nur in Amerika, sondern auch in Europa und Österreich denkbar. Ja, ich behaupte, dass derartige Katastrophen für unser Einsatzpersonal auch in jeder kleinen Landgemeinde auftreten können.

DAS DRAMA VON PARIS Eine der größten Katastrophen ereignete sich jedoch am 14. September 2002 durch einen doppelten Backdraft bei einem Zimmerbrand in Paris (Neuilly-sur-Seine). Bei einem Feuer im 6. Geschoss eines Wohnhauses kamen insgesamt fünf Feuerwehrmänner zwischen 22 und 27 Jahren ums Leben. Diese öffneten im zeitlichen Abstand von etwa zehn Minuten zwei Türen zu einer kleinen Wohnung, wo in einem etwa 10 m² großen Wohnraum eine Matratze langsam abbrannte. Durch den Schwelbrand entstanden explosive Pyrolysegase, welche zu zwei mächtigen Rauchdurchzündungen führten.

PARIS: VERMUTLICH MATRATZENBRAND



**ERLICHHER
RAUCH!**

(Grafik: Owid)

BERLIN: EIN STANDARDBRAND MIT FOLGEN

Es war ein Routineeinsatz, welcher am 2. April 2004 bei einem Wohnungsbrand in der Moabitener Beusselstraße 72, Berlin, ablief. Die ersten Einsatzkräfte der Feuerwache Moabit waren gegen 18.00 Uhr am Einsatzort, einem fünfgeschossigen Wohngebäude, eingetroffen. Sie stellten im ersten Stock einen Vollbrand in einer Wohnung fest.

Nun lief die geschulte Einsatzmaschinerie der Feuerwehr an. Von der Beusselstraße her wurde eine Drehleiter in Stellung gebracht. Fünf Bewohner wurden auf diesem Wege gerettet. In den Innenhof des Wohnhauses konnte man nicht mit Leitern vordringen, deswegen wurde ein Sprungpolster in Stellung gebracht. Eine weise Entscheidung, denn dadurch wurde vermutlich zwei Feuerwehrkollegen das Leben gerettet.

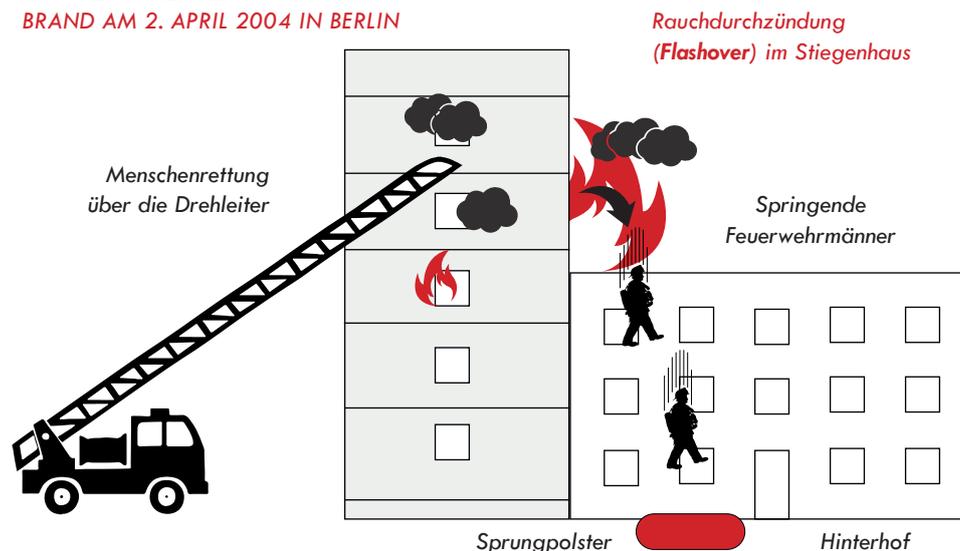
Der Feuersprung

Die Situation war typisch: Die Brandbekämpfung war bereits angelaufen und parallel dazu drang ein Trupp (2 Mann) in das Stiegenhaus vor, um zu erkunden, ob sich weitere Personen in den Wohnungen befinden. Da der heiße Rauch nicht schnell genug abziehen konnte, kam es einige Zeit später zu einer Durchzündung in das Stiegenhaus. Die beiden Feuerwehrmänner befanden sich zu diesem Zeitpunkt in der vierten Etage und wurden von den Stichflammen voll erfasst.

Schwere Verletzungen

Die beiden Feuerwehrmänner waren nun vom Feuer eingeschlossen und retteten sich durch ein waghalsiges Manöver: Sie sprangen vom vierten Obergeschoss, also von über zwölf Meter, in einen Sprungpolster, der im Innenhof aufgestellt worden war. Dabei erlitt einer der Kameraden Frakturen an Becken und Lendenwirbeln. Der andere Betroffene erlitt an ca. 30 Prozent der Hautoberfläche Verbrennungen unterschiedlicher Stärke und Tiefe.

RAUCHDURCHZÜNDUNG: BRAND AM 2. APRIL 2004 IN BERLIN



Beide wurden noch vor Ort von Notärzten versorgt und anschließend ins Krankenhaus gebracht.

Schäden an den Geräten

Wie intensiv die Flammenwirkung war, zeigten die großen Beschädigungen an den Geräten und der persönlichen Schutzausrüstung der beiden Männer. Es mussten Temperaturen um die 1.000 Grad Celsius aufgetreten sein, denn sowohl Helme, Atemmasken und Pressluftatmer waren stark in Mitleidenschaft gezogen. Auch die Schutzjacken waren äußerlich angekohlt, hielten jedoch im Wesentlichen den Flammen stand. Die verwendete Schutzkleidung hat den beiden Feuerwehrmännern ohne Zweifel das Leben gerettet!

DER BRAND IM PALMERS-HOCHHAUS

1993 kam es im „Palmer-Hochhaus“ in Wiener Neudorf zu einem spektakulären Großbrand, der im herkömmlichen Innenangriff nicht bewältigt werden konnte. Über eineinhalb Stunden versuchten Feuerwehrmänner in den Brandbereich im 3. Stockwerk (Möbellager) vorzudringen, mussten aber aufgrund der starken Hitze und intensiver Qualmbildung, dann zu einer anderen, bis zum damaligen Zeitpunkt in unseren Breiten weitgehend unbekanntem Taktik zurückgreifen.

Einsatz von Druckventilatoren

Was wurde getan? Mit Hilfe von zwei großen Druckventilatoren wurde der Brandraum über ein Stiegenhaus belüftet und quasi eine Rauchdurchzündung (Bersten der heißen Fensterscheiben durch Kühlung mit Wasserwerfern) provoziert. Durch die in der Zwischenzeit taktisch optimal in Stellung gebrachten Löschfahrzeuge konnte sozusagen der Außenangriff koordiniert bzw. synchron ablaufen.

Der „Programmierte Feuersprung“

Diese Taktik – ich nenne sie die Methode des programmierten Feuersprungs © – wurde seit damals schon da und dort in unsere Ausbildungsprogramme aufgenommen. Man provoziert also dadurch ganz gezielt eine Rauchdurchzündung und zwar zu einem weitgehend definierten Zeitpunkt, zu welchem man die eigenen Kräfte bereits optimal in Stellung gebracht hat. Im Druckluftstrom der Belüftungsgeräte ist dann, wenn ein Durchzug für die Rauchgase besteht, ein weitgehend gefahrloses Vorgehen in den Brandbereich möglich.

Überdruckbelüftung ist heute Standard!

Natürlich klang das vor nunmehr über fast 30 Jahren alles verdammt theoretisch! Aber eines ist klar: In der Zwischen-

Rauchdurchzündung (Flashover) im Stiegenhaus

Springende Feuerwehrmänner

zeit hat sich die Methode der Überdruckbelüftung auch bei uns weitgehend durchgesetzt. In den USA wurde diese Taktik bereits früher mit großem Erfolg verwendet. Natürlich ist diese Taktik vorher exakt zu üben, denn wenn sie falsch eingesetzt wird (z. B. wenn nicht genügend große Abluftöffnungen vorhanden sind), kann es zu gefährlichen Situationen für die Einsatzkräfte kommen.

ERKENNTNISSE FÜR DEN FEUERWEHREINSATZ

Aus den obigen Fallstudien und ähnlich gelagerten Einsatzfällen ergeben sich eine Reihe von wichtigen Verhaltensregeln (siehe dazu auch „Die neue Taktik im Feuerwehreinsatz, Edition BLAULICHT, 2014).

Oberes Stiegenhaus meiden!

Bei der Brandbekämpfung in Wohnhäusern ist ein Flammenrückschlag ins Stiegenhaus möglich, wobei das in den oberen Etagen befindliche Feuerwehrpersonal lebensgefährlich bedroht werden kann. Da ein möglicher Backdraft nicht nur Sekunden andauern, sondern minutenlang wirksam sein kann, ist ein Aufenthalt in diesem Bereich unbedingt während der Brandbekämpfung zu vermeiden!

Weiters hat das Öffnen von Türen in Brandräume mit aller Vorsicht zu erfolgen. Es sind dabei alle Präventivmaßnah-

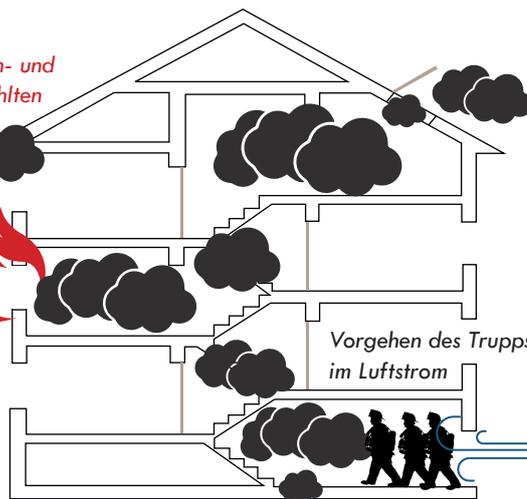
PROGRAMMIERTER FEUERSPRUNG

Grundsatz: Gemeinsamer Innen- und Außenangriff zum selbstgewählten Zeitpunkt!

Feuersprung wird gezielt zum geeigneten Zeitpunkt provoziert



Vorbereiteter Außenangriff



(Grafiken: Owid)

Druckbelüfter

men, wie sie bereits früher beschrieben worden sind, zu ergreifen.

Was ist mit dem Flashover?

Wie steht es aber mit dem Flashover? Hand aufs Herz! Dieses Phänomen blieb in der Vergangenheit in der Regel weitgehend unbeachtet, weil es bis dato nicht so häufig im Einsatzleben eines Feuerwehrmannes aufgetreten ist. Nun ist es aber an der Zeit umzulernen. Die Folge: Unsere Feuerwehrtaktik ist zwar nicht vollkommen neu festzulegen, aber zumindest in einigen wesentlichen Punkten abzuändern.

Ein „Auge“ für den Flashover haben!

Die Änderungen betreffen in erster Linie den Innenangriff. Wir müssen erkennen, dass Brandrauch grundsätzlich brennbar ist und sich in bestimmten Fällen schlagartig entzünden kann. Dieser Flashover kündigt sich vielfach durch besondere Turbulenzen der Brandgase, Flammenzungen und die plötzliche Entflammung von weiter vom Brandherd entfernten Einrichtungsgegenständen an. Dies sind immerhin einige wichtige Hinweise, deren Beachtung unter Umständen für die Einsatzkräfte beim Innenangriff sogar lebensrettend sein kann. Unser Feuerwehrpersonal muss also eine Art „Auge“

für die Merkmale, welche einem Flashover vorangehen, entwickeln. Nur dann werden wir Brandverletzungen und Todesfälle durch das „Schnelle Feuer“ im Ernstfall vermeiden können.

In die Rauchgase spritzen!

Eine alte Grundregel, welche jedem Feuerwehrmann bei uns im wahrsten Sinn des Wortes eingetrichtert wurde, heißt: „Spritze nie in den Rauch, sondern nur in Glut und Flammen!“. Ist diese Taktik im Sinne der neuen Erkenntnisse über den Flashover heute noch tragbar? Müssten wir nicht umgekehrt argumentieren und zuerst in den Rauch spritzen, um den Feuersprung zu verhindern? Natürlich kann auch in Hinblick eine brutale „Löschstrategie“ nicht befürwortet werden. Mit dem „eindimensionalen“ Vollstrahl in eine „dreidimensionale“ Rauchwolke zu spritzen, kann nur als billiger Schildbürgerstreich klassifiziert werden! Ganz anders sieht dies jedoch schon bei einem Sprüh- bzw. Nebelstrahl aus, der in Deckennähe zur Kühlung des dort zum Flashover neigenden „Rauchgas-Sees“ eingesetzt wird.

Derartige Strategien sind bereits heute bei den Feuerwehren umgesetzt worden. Es ist bereits gang und gäbe, dass die ins Gebäude eindringenden Feuerwehrmänner auf dem Wege zum Feuer automatisch den

Sprühstrahl zur Decke richten. Diese Reaktion ist ihnen bereits in Fleisch und Blut übergegangen. Und es ist gut so!

Der Brandrauch gehört weg!

Vor allem in größeren Bauwerken sind dabei Entrauchungsanlagen vorzusehen, welche Rauchverdünnung ermöglichen. Es handelt sich dabei um Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) und Rauchableitungsanlagen (RAA) gemäß TRVB 125 S, um Druckbelüftungsanlagen gemäß TRVB 112 S, um Rauchabzüge in Stiegehäusern gemäß TRVB 111 S und Rauchverdünnungsanlagen gemäß ÖNORM H 6029. Die häufigste Taktik war es in der Vergangenheit, derartige Entrauchungsanlagen nicht vor dem Eintreffen der Feuerwehr zu öffnen, um den Brand nicht unnötig anzufachen. Dies ist nach heutigen Erkenntnissen nicht zielführend. Denn es ist immerhin noch besser, dass die vielfach brennbaren (auch giftigen und eventuell korrosiven) Rauchgase ins Freie abziehen und der Brand entwickelt sich dabei etwas mehr, als es kommt zum gefürchteten Flashover bzw. Backdraft und zu teuren Gebäudeschäden durch Langzeitgifte.

Flashover-Training!

Aus all meinen Ausführungen ergibt sich vor allem auch eines: Unsere prakti-

sche Brandausbildung muss heute durch ein intensives Flashover-Training unterstützt werden! Heute müssen daher für alle Feuerwehrangehörigen praktische Brandübungen in eigenen Brandcontainern und Brandhäusern (mit echten Einrichtungsgegenständen) im Vordergrund stehen!

Literaturhinweise

BUKOWSKI R. W.: The 62 Watts Street (NY) Fire – Modelling a Backdraft Incident; National Institute of Standards and Technology (NIST), 1995 (Übersetzung aus dem Englischen: MOSER).

KUNKELMANN J.: Flashover/ Backdraft – Ursachen, Auswirkungen, mögliche Gegenmaßnahmen; Forschungsbericht Nr. 130, Forschungsstelle für Brandschutztechnik, Karlsruhe, 2003.

KUNKELMANN J. u. BREIN D.: Feuerwehreinsatztaktische Problemstellungen bei Brandbekämpfung in Gebäuden moderner Bauweise; Forschungsbericht Nr. 154, Forschungsstelle für Brandschutztechnik, Karlsruhe, 2010.

WIDETSCHKE O.: Wie eine Bestie im Käfig; BLAULICHT – Brandschutz und Feuerwehertechnik, Graz, Heft 10/1996.

WIDETSCHKE O.: Tödlicher Feuersprung – Warum fünf Männer sterben mussten; BLAULICHT, Heft 10/2002.

WIDETSCHKE O.: Cassandra vom Dienst – aus dem Leben eines engagierten Feuerwehrmannes; Edition Brandschutzforum, 2009 (Bestellungen über www.brandschutzforum.at/shop).

WIDETSCHKE O.: Die neue Taktik im Feuerwehreinsatz; Edition BLAULICHT, Graz, 2014.

WIDETSCHKE O.: Das schnelle Feuer – Flashover, Rollover & Backdraft; 16. Aprilsymposium (Seite 284 bis 298), Edition Brandschutzforum, 2015.

WIDETSCHKE O.: Anlagentechnischer Brandschutz (Erweiterte Ausbildung für Brandschutzbeauftragte), Kapitel 2 „Feuer & Rauch“ (Seite 32 bis 44); Edition Brandschutzforum, 2019.