

# Brandbekämpfung: Befehlsführung & Taktik

Stellen Sie sich vor, Sie würden an einem warmen Sommertag Ende August mit Ihren Kindern durch die Felder wandern. Eines der Kinder hat plötzlich die glänzende Idee sich zwischen den hohen Maispflanzen zu verstecken. Zusammen mit den beiden Kindern beginnen Sie also im Maisfeld verstecken zu spielen. Alles sieht nach einem gelungenen Tag mit den Kindern aus – bis zu dem Moment, in dem der Bauer mit einem riesigen Häckseler ankommt, und anfängt den Mais zu ernten. Das Schreckensbild von einem der Kinder, das von der Maschine erfasst wurde vor Augen, rufen Sie in Panik die Namen der Beiden. Aber sie antworten Ihnen natürlich nicht, denn es sind ja Kinder und sie spielen verstecken... Wie können Sie jetzt Ihre Kinder so schnell wie möglich vor einem sicheren Tod retten? Indem Sie im riesigen Maisfeld an zu suchen anfangen oder indem Sie zum Bauer laufen und diesem die Situation erklären, den Häckseler stilllegen und damit die Gefahr abwenden? Jeder wird an dieser Stelle einverstanden sein, dass die richtige Antwort wäre, die Gefahr erst abzuwenden und dann die Kinder zu suchen.

## 1 Erst retten, dann löschen

Bei einem Brand in einem geschlossenen Objekt, in dem Opfer anwesend sind, sagt unsere aktuelle Doktrin, dass die Rettung der Opfer vorrangig ist, vor dem Löschen des Brandes. Diese Doktrin als allerdings sehr alt. Sie wird schon seit Jahrhunderten von Feuerwehrdiensten auf der ganzen Welt umgesetzt.

### 1.1 Ursprung der Doktrin

Die ersten organisierten Feuerwehrdienste formierten sich im frühen 19<sup>ten</sup> Jahrhundert. Bis dahin hatte man die Brandbekämpfung der Bevölkerung selber überlassen. Damals wurden Reihen gebildet, durch die, mit Wasser gefüllte, Eimer bis zum Feuer weitergereicht wurden. Dazu wurde die Bevölkerung eingesetzt. Von dem Zeitpunkt an, in dem richtige Feuerwehrdienste geformt wurden, änderte sich einiges. Es wurden Leute eingestellt, die während der Einsätze die Führung übernahmen und mancherorts begann man nachzudenken, wie man die Brandbekämpfung effizienter gestalten könnte. Es wurde den damaligen Feuerwehren immer mehr Material zur Verfügung gestellt und deren Möglichkeiten nahmen weiter zu. So, wie heute auch noch, galt auch damals die Rettung von Menschenleben als oberstes Ziel.

Die ersten organisierten Feuerwehrdienste formierten sich natürlich in den großen Städten. Dort wurden die Männer regelmäßig mit Bränden in mehrstöckigen Gebäuden konfrontiert. Bei der Ankunft vor Ort war es nicht selten der Fall, dass Bewohner in Etagen oberhalb des Erdgeschosses in den Fenstern lagen oder auf Balkone geflüchtet waren. Den Feuerwehrpionieren von damals wurde schnell bewusst, dass es sehr viel effizienter war, als erstes die Menschen mit Handleitern zu retten und erst danach die Löscharbeiten zu beginnen.

“Erst retten, dann löschen” war seitdem die Doktrin, also die Grundarbeitsweise der Feuerwehr. Eigentlich war damit gemeint: “Erst mit Leitern an der Fassade des Gebäudes die Menschen retten, die noch zu retten sind”. Das war allerdings zu lang um als Schlagwort zu dienen und so wurde daraus: “Erst retten, dann löschen”.

## 1.2 Was hat sich verändert??

Zum Zeitpunkt der Einführung der Doktrin nahmen die Feuerwehrleute mittels Handleitern zuerst die Rettung von Personen vor, die an den Fenstern oder auf den Balkonen standen. Danach versuchten sie, in das Gebäude einzudringen, wobei sie allerdings in ihren Möglichkeiten sehr limitiert waren. Meistens kamen sie nicht weit und Hitze und Rauch drängten sie wieder zurück.



**Bild 1.1** Die Ausrüstung der Feuerwehr in der ersten Hälfte des 19<sup>ten</sup> Jhdts.  
(Foto: [www.mechelsepompiers.be](http://www.mechelsepompiers.be))

Im Laufe des vorigen Jahrhunderts erlebte die Feuerwehr eine wahre Revolution, was Technik und Ausrüstung betraf. Die Kleidung der Feuerwehrleute wurde drastisch verbessert und die Pressluftatemsysteme fanden Eingang in den Arbeitsalltag. Das führte dazu, dass Feuerwehrleute in brennende Gebäude eindringen und zum ersten Mal in der Geschichte der Brandbekämpfung war es möglich, sich längere Zeit in Räumen aufzuhalten, in denen die Überlebenschancen durch Rauch und Hitze nur sehr begrenzt waren. Feuerwehrleute begannen nun auch Rettungen im Inneren des Brandobjektes durchzuführen, dies hatte zur Folge, dass die Zahl der geretteten Menschenleben auf ein beachtliches Maß anstieg.

Durch die Ölkrise der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts wurden ebenfalls - anfangs weitgehend unbemerkt - grundlegende Veränderungen für die Feuerwehren eingeläutet. Die Preise für Brennstoffe stiegen seitdem ständig an und das tun sie heute noch. Fossile Brennstoffe, die vor der Ölkrise spottbillig waren, stellen nun kostbare Rohstoffe dar. Infolgedessen werden Häuser stets besser isoliert, was wiederum Einfluss auf das Brandverhalten hat und ein neuartiges Brandphänomen auf den Plan rief: Der unterbelüftete Brand hielt Einzug in die Brandbekämpfung. Brände reagieren jetzt manchmal anders und viel heftiger auf Luftzufuhr (sh. vorherige Artikel dieser Serie).

In der Konsequenz haben wir jetzt also Feuerwehrleute, die viel besser ausgerüstet sind aber auf der anderen Seite haben wir Feuer, die viel gefährlicher geworden sind. "Erst retten, dann löschen" hat daher eine komplett andere Bedeutung als vor 200 Jahren. Damals war es möglich ein verstecktes Opfer schnell zu finden, es war viel weniger Rauch vorhanden. Im Netz sind Filme zu sehen, in denen das Brandverhalten von Möbel aus den 50er Jahren mit dem einer heutigen Wohnungseinrichtung verglichen wird. Der Unterschied bei der Rauchentwicklung ist erschreckend. Eine Suchaktion bedeutet heute tatsächlich eine Suche in absoluter Dunkelheit und in einer lebensfeindlichen Umgebung.

Damit wären wir zurück beim Ausgangspunkt meiner Ausführungen angelangt. Dringen wir in das Gebäude ein, um erst die Opfer zu suchen oder um erst das Feuer zu löschen? Gehen wir in das Maisfeld um die Kinder zu suchen oder schalten wir erst den Häckseler ab?

### 1.3 Neue Doktrin: First, put the fire out! (Erst das Feuer löschen)

Die Feuerwehr wird stets öfter mit unterbelüfteten Bränden konfrontiert. In solchen Fällen ist die Brandleistung durch die Luftzufuhr begrenzt. Aufgrund der Anwesenheit großer Mengen von Rauchgasen sind die Überlebenschancen für Bewohner im Brandraum äußerst eingeschränkt. Die Studien von Steve Kerber (sh. [2]) zeigen jedoch, dass sich die Aussicht auf Überleben für die Opfer beträchtlich erhöht, wenn sie sich in einem Nebenraum aufhalten, der durch eine verschlossene Türe vom eigentlichen Brandraum getrennt ist. In diesen Räumen sind sowohl Temperatur, wie auch die Konzentration der giftigen Brandgase sehr viel geringer. Ähnliches gilt auch für Räume, in denen sich ein Brand noch in der Ausbreitungsphase befindet.

Menschen, die giftigen Gasen, wie beispielsweise CO ausgesetzt werden, beginnen allmählich die Gase in ihr Blut aufzunehmen. Dieser Vorgang beschleunigt sich, je höher die Konzentration der Gase ansteigt, was letztendlich zum Tod führen wird. Die toxischen Gase werden durch das Feuer produziert. Man kann also sagen, dass Menge und Konzentration von der Intensität des Brandes abhängen. Solange also eine Verbrennung stattfindet, werden beide Werte weiter ansteigen und die Situation wird sich verschlimmern. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass ein Ablöschen des Brandes die Produktion der tödlichen Gase zum Erliegen bringt. Nach dem Ablöschen des Brandes wird die Konzentration der Rauchgase stabil bleiben und kann sogar – durch Belüftung – abnehmen. Damit erhöhen sich wiederum die Überlebenschancen der Opfer.

Um ein Opfer in einem verrauchten Haus zu finden benötigt man Zeit. Es handelt sich hierbei um eine aufwendige Suchaktion, die sich tatsächlich mit einer Suche nach Kindern in einem Maisfeld vergleichen lässt. Den Brand zu finden erweist sich oftmals als einfacher. Mithilfe einer Wärmebildkamera lassen sich die Strömung der Rauchgase und die Temperaturunterschiede erkennen. Daraus ergibt sich bereits die Richtung in der sich der Brand befindet.

Ein letztes wichtiges Argument, das zur Veränderung der Denkweise beitragen könnte, ist das folgende: Wenn in einem brennenden Gebäude ein Trupp vorgeht um Opfer zu suchen, geschieht dies fast immer ohne Strahlrohr. Man möchte schließlich nicht durch das Verkeilen des Schlauches mit Möbelstücken am schnellen Vorrücken gehindert werden. Aber auch ohne Schlauch wird das gründliche Absuchen der Räumlichkeiten einige Zeit in Anspruch nehmen. Während dieser Zeit wird jedoch auch das Feuer nicht untätig bleiben und sich, abhängig von der Luftzufuhr, weiterentwickeln. Im Artikel "Neue Erkenntnisse zur Belüftung" wird ausführlich beschrieben, dass das Öffnen der Eingangstüre schon ausreichend sein kann, damit sich der Brand in kürzester Zeit zu einem Flashover entwickelt. Es sind zahlreiche Fälle bekannt, in denen Feuerwehrleute auf der Suche nach Opfern in einer brennenden Wohnung ums Leben kamen. Oftmals handelte es dabei um kleinere Feuer, die sich während der Suchaktion zu einem großen Brand entwickelten. Und nicht selten wurde erst später erkannt, dass die Möglichkeit vorhanden war, das Feuer schnell zu löschen und anschließend die Opfer zu retten.

Von daher gilt in immer mehr Ländern der Grundsatz: "First, put the fire out!"

## 1.4 Postennetzwerk

Viele Feuerwehrleute werden mit den obenstehend gemachten Aussagen nicht einverstanden sein. Sie stehen immer noch für die geltende Doktrin ein und haben starke Bedenken gegen eine 180°-Wendung. Es gibt jedoch eine Möglichkeit, die Umstellung weniger abrupt zu gestalten. Die neuen Hilfsleistungszonen könnten die verschiedenen Posten der Zone zusammenführen und Postennetzwerke aufbauen. In diesem Fall könnte das erste Tanklöschfahrzeug, das vor Ort ankommt, die Löscharbeiten beginnen. Sobald das zweite Löschfahrzeug eintrifft, kann dessen Mannschaft die Rettungsarbeiten aufnehmen. Eine alternative Option wäre das Ablegen einer Angriffsleitung durch ein Binom des ersten Fahrzeugs, während das zweite Binom anstelle der Wasserversorgung die Rettungsarbeiten einleitet. Voraussetzung für eine solche Verfahrensweise ist natürlich eine Besatzung von sechs Mann im ersten Fahrzeug und die Gewißheit, dass ein zweites Tanklöschfahrzeug bereits ausgerückt und auf dem Weg ist. Die Besatzung des ersten Fahrzeugs wird in dem Fall aufgeteilt in ein Rettungsteam und ein Angriffstrupp sowie ein Chauffeur-Maschinist und ein Befehlsführer. Es ist unabdingbar, dass beide Binome gut ausgebildet und aufeinander eingespielt sind und dass darüber hinaus mindestens ein Mitglied pro Binom über genügend Erfahrung verfügt. Beide Aufgaben, sowohl die Löscharbeiten wie auch die Opferrettung, sind nämlich sehr anspruchsvoll und mitunter auch sehr gefährlich, insbesondere, wenn noch kein Back-up Team anwesend und einsatzbereit ist. Es muss auch Rechnung gehalten werden mit der Tatsache, dass man in der ersten Phase des Einsatzes einzig den Inhalt des Wassertanks des ersten Tanklöschfahrzeugs zur Verfügung hat. Ein Grund mehr für das zweite Fahrzeug, so schnell wie möglich vor Ort zu gelangen, um die Wasserversorgung aufzubauen und das Back-up Team zu stellen.

## 2 Fallstudie: Cherry Road

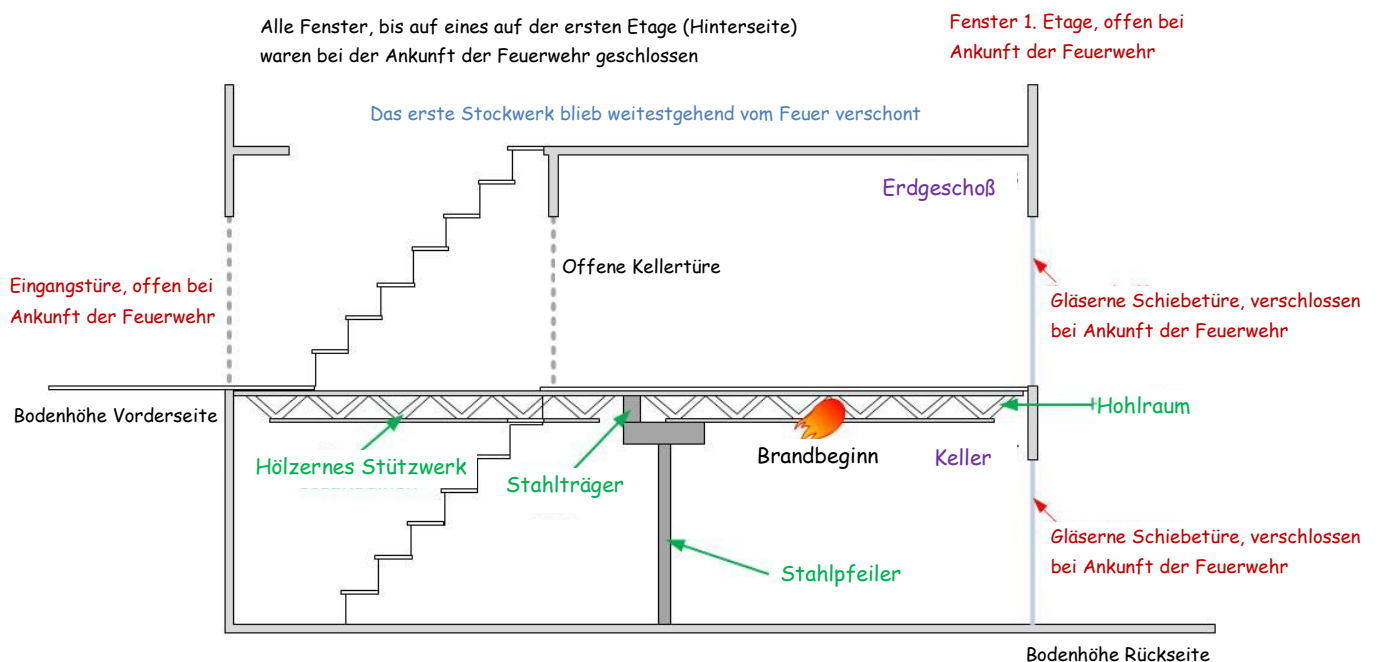
Auch wenn es als sicher gilt, dass sich keine Opfer mehr im Gebäude aufhalten, ist es immer noch von oberster Priorität, das Feuer so schnell wie möglich zu löschen, um die Situation unter Kontrolle zu bringen. Wenn mehrere Teams im Einsatz sind, sollte die Mannschaft, die als erstes den Brandherd erreicht, das Feuer angreifen und ablöschen. Dieses Vorgehen steigert die Sicherheit für die anderen Teams um ein Vielfaches. Allerdings muss dies auf die richtige Art und Weise durchgeführt werden.

Als Paradebeispiel eines Brandes, bei dem die Feuerwehrleute den Brand nicht direkt unter Kontrolle gebracht hatten, weil sie fürchteten, dadurch ihre Kollegen im Inneren des Brandobjektes in Gefahr zu bringen, gilt der, unter dem Namen ‚Cherry Road Fire‘, zu trauriger Berühmtheit gelangte Hausbrand vom 30. Mai 1999 in Washington D.C. Das Feuer wurde bei der Ankunft der Einsatzkräfte vor Ort als Routinefall eingestuft und die Feuerwehrleute taten genau das, was ihnen für solche Fälle beigebracht worden war, indem sie in das Gebäude gingen, um den Brandherd zu suchen. Während sie versuchten den Brand ausfindig zu machen, breitete das Feuer sich jedoch derart schnell aus, dass der Einsatz eine katastrophale Wendung nahm und zwei Feuerwehrleute ihr Leben verloren, während drei andere verletzt wurden. Das Tragische bei diesem Einsatz war, dass draußen Kollegen bereit standen, um das Feuer mit einem Außenangriff zu löschen, diese jedoch nicht zum Einsatz kamen, weil der ‚incident commander‘ befürchtete, dass die Suchmannschaften im Inneren durch den dabei entstehenden Wasserdampf hätten verletzt werden können.

Diesen Fall werden wir in den nachfolgenden Kapiteln etwas gründlicher beleuchten.

## 2.1 Das Gebäude

Bei dem Gebäude handelte es sich um ein kleines dreigeschöbigen Reihenhaus in einer Wohngegend von Washington DC. Es verfügte über einen Keller im Souterrain, ein Erdgeschoß und darüberliegend eine weitere Etage. Ein wichtiges Detail ist, dass es einen Höhenunterschied zwischen der Strasse an der Vorderseite und dem Garten hinter dem Haus gab. An der Rückseite des Hauses lag das Kellergeschoß auf Höhe des Gartens, wodurch bei einem Feuerwehrmann, der das Gebäude vom Garten aus betrachtete, der falsche Eindruck entstand, dass es drei überirdisch liegende Baulagen gab, nämlich ein Erdgeschoss und zwei darüberliegende Etagen (sh. Bild 2.1). Eine dergleiche Konstellation in der Bauweise sorgt bei Einsätzen nicht selten für Verwirrung unter den Feuerwehrleuten auf beiden Seiten des Gebäudes.



**Bild 2.1** Ein Querschnitt des Gebäudes. Die Fassade befindet sich auf der linken Seite der Zeichnung. Die Rückseite mit dem Garten auf Höhe des Kellergeschosses befindet sich auf der Zeichnung rechtsseitig  
(Zeichnung: Ed Hartin, [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com), bearbeitet durch Armin Fatzaun)

Das Gebäude bestand aus einer Holzkonstruktion. Im Keller waren stählerne Pfeiler und Träger montiert worden, um das Gewicht vom Boden des Erdgeschosses in die Fundamente abzuleiten. Sowohl die Vor- wie auch die Rückseite des Gebäudes waren mit einer Ziegelsteinmauer verkleidet. Auch in Europa verwendet man immer häufiger solche Konstruktionen, insbesondere beim Bau von Passivhäusern oder Niedrigenergiewohnungen.

Das Kellergeschoß wurde als Freizeitraum genutzt. Es gab mehrere Bücherregale, Sofas, eine Bar sowie weitere Einrichtungsgegenstände. Es war demnach genügend Brandlast in diesen Räumlichkeiten vorhanden.

Bei der Ankunft der Feuerwehr stand die Eingangstüre offen. Als ein weiterer Trupp die Rückseite des Hauses erreichte, stellten sie fest, dass auch ein Schiebefenster im ersten Stock geöffnet war. Allerdings hielten sie den ersten Stock fälschlicherweise für die zweite Etage. Alle anderen Fenster waren geschlossen.

## 2.2 Der Brand

Am 30. Mai 1999 brach etwa fünfzehn Minuten nach Mitternacht in der Cherry Road 3146 ein Feuer aus. Glücklicherweise wurden die Bewohner durch einen Rauchdetektor geweckt und flüchteten aus dem Haus, bevor die Rauchgase sie handlungsunfähig machen konnten. Eine im Nachhinein durchgeführte Untersuchung ergab, dass der Brand durch eine defekte Deckenlampe im Keller entstanden war. Die Lampe war in die Zimmerdecke des Kellers, die gleichzeitig den Boden des Erdgeschosses bildete, eingelassen, wodurch das Feuer im Hohlraum zwischen den Etagen genügend Nahrung fand und sich ausbreiten konnte. Nach und nach wurden immer größere Teile des Kellers vom Feuer erfasst und an einem gewissen Zeitpunkt trat ein Flashover ein. Die heißen Rauchgase dehnten sich plötzlich aus und stiegen sehr schnell über die Treppe in das Erdgeschoß.

Dort befanden sich in diesem Moment zwei Feuerwehrleute auf der Suche nach dem Brandherd. Die Männer wurden von der unerwarteten Veränderung der Situation völlig überrascht und kamen ums Leben.

## 2.3 Das Vorgehen der Feuerwehr

Bei der Ankunft vor Ort war bereits eine große Menge Rauch zu sehen. Der leitende Offizier forderte daraufhin sofort Verstärkung an. Es war deutlich eine bidirektionale Strömung im Bereich der Eingangstüre erkennbar. Der ausströmende Rauch wurde später als dicht und tiefschwarz beschrieben. An der Vorderseite des Hauses wurde durch die Besatzung des ersten Tanklöschfahrzeugs eine Niederdruckleitung mit einem Durchmesser von 38 mm verlegt. Mit dieser Leitung ging anschließend der Angriffstrupp vor. Gleichzeitig wurde eine weitere Ø 38 mm Leitung von der Besatzung des dritten TLF's als Back-up in Stellung gebracht. Viele belgische Feuerwehrkollegen werden sich über den Umstand wundern, dass zu diesem Brand drei Tanklöschfahrzeuge ausrückten. Die Arbeitsweise der nordamerikanischen Feuerwehrleute unterscheidet sich in diesem Punkt jedoch wesentlich von der unseren. Man zieht es dort vor, mit mehreren aber dafür personell kleineren Einheiten zu arbeiten. In vielen Feuerwehrdiensten der VS besteht die Besatzung der Tanklöschfahrzeuge aus nur vier Feuerwehrleuten, es gibt auch Varianten in denen mit drei oder fünf Mann Besatzung operiert wird. Die Feuerwehr von Washington D.C. besetzt in der Regel ihre TLF's mit vier Besatzungsmitglieder. Im Ganzen rückten zum Brand in der Cherry Road vier Tanklöschfahrzeuge (engines) und zwei "trucks" aus. Man arbeitet dann zwar mit kleineren Besatzungen aber dafür werden bei gewissen Einsatzmeldungen, wie beispielsweise 'Wohnungsbrand', gleich mehrere Fahrzeuge entsandt.

Durch Personal anderer Fahrzeuge wurden die Fenster an der Vorderseite des Hauses eingeschlagen. In den VS ist man der Überzeugung, dass eine schnelle Belüftung die Situation im Brandobjekt immer verbessern wird. Aktuelle Untersuchungen beweisen allerdings, dass diese These nicht mehr (länger) vertretbar ist.

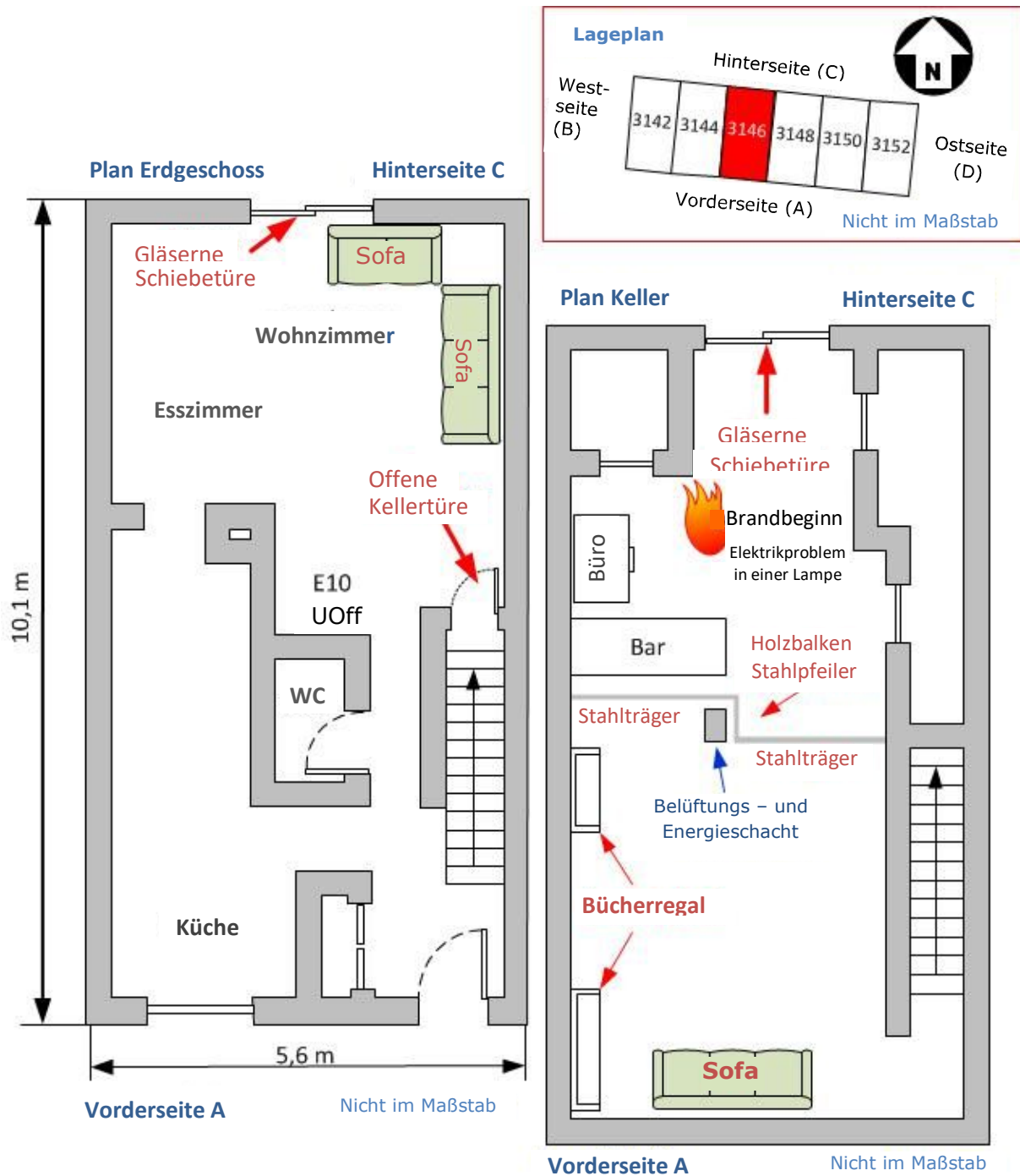
In der Zwischenzeit hatte die Besatzung des zweiten TLF's eine lange Leitung zur Rückseite des Hauses abgelegt. Dafür mussten sie den weiten Weg um die Ecke am Ende der Häuserzeile, entlang der Seitenwand von Haus 3142, zurücklegen (sh. Bild 2.2). Durch die große Distanz, die sie dabei überwinden mussten, entging ihnen, dass sie sich nunmehr ein Stockwerk tiefer befanden. Aufgrund des Höhenunterschieds, den sie jedoch nicht bemerkt hatten, kamen sie im Garten auf Höhe der gläsernen Schiebetüre zum Kellergeschoss an. Das Feuer befand sich demnach direkt vor ihnen.

Tatsächlich hatten sie dann auch Sichtkontakt mit dem sich ausbreitenden Brand im Keller. Sie beschrieben später den Brand zu diesem Zeitpunkt noch als 'kleines Feuer'. Es gab offensichtlich mehrere kleinere Brände im Raum. Diese Beobachtung könnte sich durch herabstürzende hölzerne Deckenteile erklären lassen.

Fatalerweise war den Männern immer noch nicht bewußt, dass sie beim Verlegen der Leitung ein Stockwerk 'hinabgestiegen' waren. Vorne an der Häuserfront war nicht ersichtlich gewesen, dass das Haus in einem Hang gebaut und unterkellert war. In ihrer Wahrnehmung handelte es sich immer noch um ein Feuer im Erdgeschoss und sie gingen davon aus, dass sich ihre Kollegen hinter dem Brand, also auf der anderen Seite des Feuers, befanden. Das Fenster der Schiebetür war durch Metallstreben gegen Einbruch gesichert. Diese Streben entfernten sie und zerschlugen anschließend das Fensterglas um den Raum zu belüften. Sie nahmen wahr, dass fast augenblicklich eine starke Luftströmung in den Raum hinein entstand. Was sie nicht wußten, war, dass die Feuerwehr in diesem Moment ungewollt einen Kamin konstruiert hatte. An der Fassade wurden die Fenster auf der ersten Etage eingeschlagen, sodass dort eine Austrittsöffnung für die Rauchgase entstand, während unten im Keller nun durch das Zerschlagen der gläsernen Schiebetür eine große Eintrittsöffnung zur Luftzufuhr geschaffen wurde. Der Kamineffekt sorgte für eine plötzliche, schnelle Brandausbreitung. Die Einheiten an der Hausrückseite berichteten dann auch von einer sichtbaren schnellen Ausbreitung des Feuers unmittelbar nach dem Einschlagen der Kellerschiebetüre.

In diesem Moment stiegen Feuerwehrleute auf der Suche nach möglichen Opfern ohne Strahlrohr in den Keller hinab. Während des Vorrückens bemerkten sie, dass das kleine Feuer sich plötzlich auszubreiten begann und dass die Temperatur sehr schnell anstieg. Als erste Flammen in der Rauchsicht sichtbar wurden, entschlossen sie sich zum schnellen Rückzug. Sie beschrieben später eine Erscheinung, die sie als "einen Tunnel aus Frischluft" bezeichneten, der sich durch den Raum bewegte. Dieses Phänomen ermöglichte es ihnen schnell den Ausgang zu finden und dem Inferno zu entkommen. Der Unteroffizier, der mit seiner Einheit an der Rückseite des Hauses Stellung bezogen hatte, erfragte in diesem Moment zum ersten Mal die Zustimmung des 'incident commander' um den Brand von seiner Position aus anzugreifen. Diese wurde ihm jedoch verweigert, mit der Begründung, dass man die Kollegen des Angriffstrupps nicht dem heißen Wasserdampf aussetzen wollte, den ein Aussenangriff produziert hätte. Hierbei darf nicht vergessen werden, dass zu diesem Zeitpunkt immer noch alle Beteiligten in der Annahme waren, dass beide Einheiten auf dem gleichen Stockwerk gegenüberliegend voneinander arbeiteten. Und erfahrene Feuerwehrleute wissen, dass, beim Einsatz des Vollstrahls, die Mannschaft auf der anderen Seite des Feuers durch den heißen Wasserdampf oftmals zum Rückzug gezwungen wird.

Kurz darauf fand der Angriffstrupp den vermeintlichen Brandherd im Erdgeschoss und begann diesen abzulöschen. Sie ahnten nicht, dass der ursprüngliche Brandherd sich genau unter ihnen im Keller befand. Obwohl sie die Flammen zum Erlöschen brachten, stieg die Temperatur stetig weiter an und die Rauchsicht sank bis zum Boden ab, wodurch die Sichtverhältnisse auf Null reduziert wurden. Wenig später begannen Leute des Angriffstrupps und der Back-up Einheit fluchtartig das Erdgeschoss zu verlassen, weil sie der enormen Hitze nicht mehr standhalten konnten. In der Verwirrung, die während der Flucht entstand, blieben drei Feuerwehrleute im Gebäude zurück.



**Bild 2.2** Grundpläne von Erdgeschoss und Keller  
(Zeichnung: Ed Hartin, [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com), bearbeitet durch Armin Fatzaun)





**Bild 2.3** Deutlich sichtbar, die Flammen, die durch die Schiebetüre zum Garten hinaus schlagen.  
(Foto: District of Colombia Fire & EMS)

Erneut bat der Unteroffizier, der sich immer noch mit seiner Mannschaft an der Rückseite des Hauses aufhielt, um Erlaubnis das Feuer von dort aus anzugreifen. Aber auch dieses Mal fiel die Antwort des 'incident commander' negativ aus.

Einem der drei Feuerwehrleute im Inneren des brennenden Hauses wurde jetzt bewusst, dass der Einsatz im Begriff war, völlig außer Kontrolle zu geraten und es gelang ihm einen Ausgang zu finden. Es wurden sofort Rettungsteams gebildet, um die zwei zurückgebliebenen Männer zu suchen aber wegen der hohen Temperaturen erwies es sich als unmöglich, ein weiteres Mal in die Räumlichkeiten einzudringen.

Erst als der Unteroffizier von der Hinterseite des Hauses ein drittes Mal anfragte, den Brand angreifen zu dürfen, wurde ihm die Erlaubnis erteilt. Zu diesem Zeitpunkt schlugen auch aus dem Kellergeschoss bereits heftige Flammen.

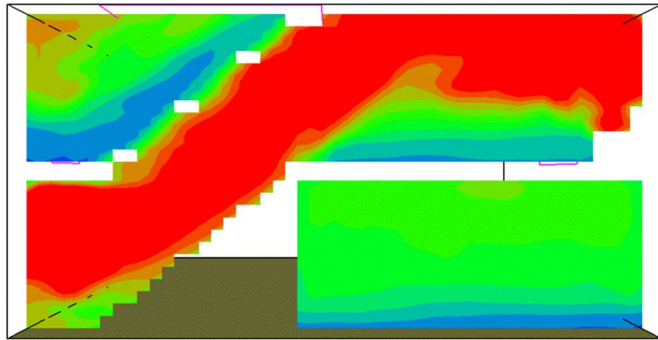
Der Angriff zeigte schnell Wirkung und nur kurz nachdem das Wasser auf den Brandherd abgelegt worden war, hatte man die Situation wieder unter Kontrolle. Das Feuer war zwar nicht vollständig gelöscht aber die Brandleistung wurde stark reduziert und die Temperaturen sanken erheblich ab.

Unmittelbar danach drangen erneut Rettungsmannschaften in das Gebäude ein. Dieses Mal gelang es den Männern, die beiden vermissten Kollegen zu bergen. Allerdings kam für einen der beiden jede Hilfe zu spät und der zweite erlag am nächsten Tag im Krankenhaus seinen schweren Verbrennungen.

#### 2.4 Simulation des Brandverlaufs

Das Cherry Road Feuer ist der erste Brand, für dessen Aufarbeitung eine Computersimulation erstellt wurde. Die staatliche amerikanische Forschungseinrichtung NIST (National Institute of Standards and Technology) hat ein Computerprogramm entwickelt, mit dessen Hilfe sich Brände simulieren, beziehungsweise rekonstruieren, lassen: The Fire Development Simulator (FDS). Wissenschaftler des Instituts haben, zur Aufklärung der Tragödie von Washington D.C., das Gebäude und den Brandverlauf virtuell rekonstruiert. Auf diese Weise konnten sie den wissenschaftlichen Beweis erbringen, dass dem Brand zu wenig Sauerstoff zur Verfügung stand und er sich daher im unterbelüfteten Modus befand, als das Fenster der Kellertüre eingeschlagen wurde. Nachdem das Fenster zerstört war, kam es nach nur 60 Sekunden zu einem Flashover (sh. [12]). Die Richtigkeit dieses Forschungsergebnis' wurde ein Jahrzehnt später durch die Untersuchungen von Steve Kerber (UL) bestätigt.

Auf Bild 2.4 sehen wir einen Querschnitt der Treppe, auf dem die Temperaturen farblich dargestellt werden. An der rechten Bildseite befindet sich die Vorderseite des Hauses und links die Rückseite. Die Zeichnung ist also im Vergleich zu Bild 2.1 spiegelverkehrt. Der Schnitt geht auch durch den Raum, der sich hinter dem Treppenhaus befand und der durch geschlossene Türen vom Brandraum abgetrennt war. Wie bereits erwähnt, haben Opfer in solchen Räumen eine bedeutend höhere Überlebenschance. Auf dem Bild ist auch sehr deutlich zu erkennen, dass die heißen Rauchgase, aus dem Kellergeschoss kommend, durch das Fenster (links im Bild) und über die Treppe zum Erdgeschoss die Kellerräume wieder verlassen. Die Strömung ist deutlich erkennbar.



**Bild 2.4** Die farbliche Darstellung im FDS (Zeichnung: Dan Madrzykowski & Robert Vettori)

Die Feuerwehrleute im Erdgeschoss arbeiteten also anfangs in einer mehr oder weniger stabilen Umgebung. Dies änderte sich jedoch abrupt, als das Kellerfenster eingeschlagen wurde und eine Luftströmung entstand. Durch die massive Zufuhr von Luftsauerstoff entwickelte der Brand sich unmittelbar danach zum Flashover. Infolge der plötzlichen Ausdehnung der heißen Rauchgase über die Treppe in das Erdgeschoss, stieg auch dort beinahe augenblicklich die Temperatur enorm an.

### 3 Was hätte anders gemacht werden können?

Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass bei diesem Einsatz einige Dinge völlig falsch gelaufen sind. Wir betrachten im Folgenden einige dieser Fehler näher, um die richtigen Lehren daraus zu ziehen.

#### 3.1 Die Löscharbeiten

“First, put the fire out!” ist die neue Grundregel. Die Brandbekämpfung ist nun einmal keine exakte Wissenschaft. Jedes Feuer und jedes Gebäude ist anders. Wie oft passiert es nicht, dass Feuerwehrleute in einem brennenden Gebäude umherkriechen und es nicht schaffen, sich vor ihrem inneren Auge ein klares Bild von ihrer Umgebung zu formen? Und dass, nachdem das Feuer gelöscht wurde, das Erstaunen groß ist, über die tatsächliche Einteilung der Räumlichkeiten. Gerade deswegen ist es so überaus wichtig, dass ein Brand so schnell wie möglich und unter Einsatz aller zur Verfügung stehender Mittel unter Kontrolle gebracht wird. **Dies soll allerdings nicht als ein Plädoyer für eigenmächtiges Handeln oder waghalsige Aktionen verstanden werden!** Die Kommunikation auf allen Ebenen ist und bleibt unerlässlich bei jedem Brandeinsatz. Es ist wichtig, dass der befehlsführende Offizier zu jedem Zeitpunkt über jede Maßnahme informiert ist. Eine Mannschaft, die einen Aussenangriff durchführen möchte, muss dafür die Erlaubnis einholen oder zumindest allen Beteiligten mitteilen, dass sie plant eine solche Aktion zu realisieren.

Im Gegensatz zur gewöhnlichen Vorgehensweise von Feuerwehrleuten sollte ein solcher Außenangriff nicht mit Vollstrahl durchgeführt werden. Wenn ein Feuer von außen mittels Vollstrahl angegriffen wird, entsteht tatsächlich ein großes Volumen an Wasserdampf und falls Kollegen in diesem Moment im Brandobkett einen Innenangriff durchführen, werden diese mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit vom Dampf verbrüht. Darüber hinaus ist die Effizienz eines Vollstrahls sehr begrenzt, daher erweist sich ein "sanfter Außenangriff" als bedeutend wirkungsvoller.



**Bild 3.1** Anwendung von 'pencilling' in einem Trainingscontainer während der CFBT-Ausbildung (Foto: Christophe Gardin).

Es ist durchaus möglich, um mit einer Technik wie das 'pencilling' verschiedene Brandherde unter Kontrolle zu bringen, ohne übermäßig Wasserdampf zu produzieren. Wenn die Brandleistung bereits zu intensiv ist, kann ein Mittelweg, bestehend aus 'pencilling and painting', gewählt werden. Es ist natürlich sehr schwierig, solche Dinge rein theoretisch zu erklären. Der Bedarf an 'live fire training' ist daher sehr hoch. Einzig in Übungen unter realen Bedingungen bietet sich die Möglichkeit, den Teilnehmern zu zeigen, wie ein Strahlrohr effizient eingesetzt werden kann. Hätten die Feuerwehrleute beim Cherry Road Feuer die Erlaubnis erhalten, den Brand unter Kontrolle zu bringen, wäre es nicht zu der fatalen Raumdurchzündung gekommen. Wahrscheinlich wäre es möglich gewesen, durch das Fenster der Schiebetüre mittels 'pencilling' die verschiedenen kleineren Brandherde abzulöschen.

### 3.2 Effekt der Belüftung

Ein Element, welches maßgeblich zum tödlichen Ausgang des Einsatzes beigetragen hat, ist mit Sicherheit die Belüftung. In den VS gehört es zur Standardprozedur bei Brandeinsätzen, so viele Fenster wie möglich einzuschlagen. Aus der FDS-Simulation geht hervor, dass das Anlegen von Öffnungen an der Vorderseite des Hauses keine signifikanten Änderungen herbeiführte, wohingegen das Öffnen des Kellerfensters, im Zusammenspiel mit den Öffnungen an der Vorderseite, sofort zu einer drastischen Veränderung der Bedingungen im Inneren des Gebäudes führte.

In unseren Breitengraden ist es nicht üblich alle Räumlichkeiten zu ventilieren. Trotzdem können wir beim Öffnen der Zugangstüre zu einem brennenden Raum den gleichen Effekt verursachen. Außerdem kann es jederzeit durch thermische Spannung zu einem Glasbruch kommen. Ein deutliches Anzeichen für einen unterventilierten Brand ist die Anwesenheit eines "Frischlufттunnels". Wenn sich deutlich erkennen lässt, dass beim Öffnen der Türe frische Luft in einer spiralförmigen, tunnelartigen Bewegung angesaugt wird, ist dies ein unmissverständlicher Hinweis auf eine bevorstehende extreme Erhöhung der Brandleistung sowie der Temperatur. Es ist enorm wichtig, auf ein solches Phänomen sofort zu reagieren. Beim Brand in der Cherry Road wäre sofortiges Angreifen der Brandherde mit angepasster Strahlrohrtechnik eine gute Taktik gewesen, um dem veränderten Brandverhalten entgegenzuwirken.

### 3.3 Abkühlen der Rauchgase

Ein letztes Element, das in diesem Zusammenhang erwähnt werden sollte, ist das "Kühlen der Rauchgase" oder die 3D-Technik. Allerdings werden diese Techniken in den USA wenig bis gar nicht angewandt. Auch in Belgien besteht noch zu wenig Aufmerksamkeit für diese Verfahrensweisen. Im vorliegenden Fall sind die heißen Rauchgase aus dem Kellerraum über die Treppe in das Erdgeschoss geströmt. Dort haben sie sich mit der bereits vorhandenen Rauchschiicht vermischt und diese entzündet. Die Situation geriet außer Kontrolle. Wenn der Angriffstrupp während des Vorrückens die Rauchgase gekühlt hätte, dann wäre, im Moment der Raumdurchzündung im Keller, in der Rauchschiicht im Erdgeschoss eine größere Menge inerte Wasserdampf vorhanden gewesen. Dieser hätte zwar die schnelle Brandausbreitung nicht gänzlich verhindern können aber er hätte den Männern des Angriffstrupps ein wenig mehr Zeit verschafft. Es hätte ein paar Sekunden länger gedauert, bevor die Situation unerträglich geworden wäre – und dieses kurze Zeitfenster hätte vielleicht gereicht, um den Raum zu verlassen.

## 4 Schlusswort

Fallstudien, wie die des Cherry Road Feuers, sind sehr interessant um daraus zu lernen. Es sind verschiedene solcher Studien im Internet zu finden. Oftmals wurden die Fälle sogar durch mehrere Organisationen oder Personen analysiert. Es ist dabei allerdings sehr wichtig, nicht aus den Augen zu verlieren, dass auch Feuerwehrleute nur Menschen sind. Und das es natürlich einfach ist, um hinterher zu kritisieren und Entscheidungen oder Abläufe in Frage zu stellen. Es geht sich jedoch in erster Linie darum, zusammen zu versuchen, die Brandbekämpfung (vor allem im Innenangriff) sicherer und effizienter zu machen. Und solche Fallstudien sind ohne Zweifel eine günstige Art und Weise um hierzu beizutragen.

## 5 Quellennachweis

- [1] *CFBT instructor course, Croatia, november 2011*
- [2] *Kerber Steve, Impact of ventilation on fire behavior in legacy and contemporary residential Construction, 2011*
- [3] *Lambert Karel, Baaij Siemco, Brandverloop: technisch bekeken, tactisch toegepast, 2011*
- [4] *Cursus Formateur Flashover, IPF Hainaut, oktober 2008*
- [5] *Bengtsson Lars-Göran, Enclosure Fires, 2001*
- [6] *Grimwood Paul, Hartin Ed, McDonough John & Raffel Shan, 3D Firefighting, Training, Techniques & Tactics, 2005*
- [7] *NIOSH rapport 99 F-21, Two firefighters die and two are injured in a townhouse fire, November 1999*
- [8] *Grimwood Paul, Eurofirefighter, 2008*
- [9] *3D Firefighting Course, Germany, oktober 2009*
- [10] *Lambert Karel, Nieuwe inzichten omtrent ventilatie, De brandweerman, mei 2011*
- [11] *Hartin Ed, Fire Behavior case study - Townhouse fire: Washington, DC*
- [12] *Madrzykowski Daniel & Vettori Robert, Simulation of the dynamics of the fire at 3146 Cherry Road NE Washington DC, april 2000*

Karel Lambert