

Hochhausbrände

Hoch hinaus

Hochhäuser sind vielgeschossige in die Höhe gebaute Bauwerke. Auch bei uns in der Schweiz wird immer öfter auch in die Höhe gebaut. Insbesondere in Städten und in den angrenzenden Agglomerationsgemeinden finden sich solche Bauten. Im Ereignisfall kann das Hochhaus die betroffene Feuerwehr vor Probleme stellen. Dieser Artikel ist nicht abschliessend und soll anregen, sich Gedanken zu machen und vielleicht auch die eigene Planung für solche Ereignisse zu überprüfen.

Vollbrand einer Wohnung.





Einspeisung der Trockensteigleitung.

Der Löschangriff zeigt Wirkung. Es besteht Gefahr durch die Fassadenverkleidung.

In den in der Schweiz gängigen Brandschutzvorschriften wird von «Gebäuden geringer Höhe» (bis 11 m Gesamthöhe), von «Gebäuden mittlerer Höhe» (bis 30 m Gesamthöhe) und von «Hochhäusern» (mehr als 30 m Gesamthöhe) gesprochen.

Feuerwehren, die «Gebäude mittlerer Höhe» oder sogar Hochhäuser in ihrem Einsatzgebiet haben, wissen das und wer-

den für den Einsatzfall bereits einen Einsatzplan erstellt haben. Denn die zu erwartenden Probleme können nicht erst während des Einsatzes gelöst werden.

Besonderheiten

Wo liegen die Unterschiede bei einem «normalen» Wohnungsbrand zu einem (Wohnungs-)brand in einem Hochhaus? Ein

Hochhaus ist ein grosses und hohes Bauwerk, das aufgrund der grossen Volumina einer grossen Anzahl von Menschen Platz bietet. Je nach Nutzung des Gebäudes beträgt die Personenbelegung über den Tag ein Vielfaches derjenigen in der Nacht.

Wenn es sich um ein reines Wohnhaus handelt, ist die Belegung in der Nacht höher. Bei Bürogebäuden greift der organisa-

■ Die Schweizer Hochhäuser

Das höchste Hochhaus der Schweiz steht in Basel und misst 178 m. Es ist der «Roche-Turm».

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zehn höchsten Hochhäuser in der Schweiz und deren Nutzung.

Name	Ort	Höhe	Etagen	Nutzung
Roche-Turm	Basel	178 m	41	Büro
Prime Tower	Zürich	126 m	36	Büro, Restaurant
Messeturm	Basel	105 m	31	Hotel, Büro, Club
Wintower (Sulzer-Hochhaus)	Winterthur	99.7 m	28	Büro
Hardau-Hochhaus 1	Zürich	95.4 m	33	Wohnungen
Cité du Lignon – Grande Tour	Vernier	91 m	34	Wohnungen
Roter Turm	Winterthur	90 m	24	Büro, Restaurant
Hochzwei 1	Luzern	88 m	33	Wohnungen
Sunrise Tower (Hochhaus Hagenholzstrasse)	Zürich	88 m	33	Büro
Hardau-Hochhaus 2	Zürich	86 m	30	Wohnungen

Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Hochhäuser_in_der_Schweiz

■ Zum Vergleich die drei höchsten Gebäude der Welt:

Name	Ort	Höhe	Etagen	Nutzung
Burj Khalifa	Dubai	828 m	163	Hotel, Büro, Wohnungen
Shanghai Tower	Shanghai	632 m	128	Hotel, Büro, Shopping-Center
Mecca Royal Clock Tower Hotel	Mekka	601 m	120	Hotel

Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_höchsten_Hochhäuser_der_Welt

torische Brandschutz besonders bei der Evakuation der Etagen durch bezeichnete Verantwortliche. Bei Wohnhäusern ist die Evakuation «individuell» geregelt. Der Zugang der anrückenden Feuerwehr in das Interventionsgeschoss geschieht in der Regel über dieselben Wege, die die flüchtenden Personen benutzen, um das Gebäude zu verlassen. Auch die Reaktion dieser betroffenen Personen ist nicht zu unterschätzen. Der Einsatz einer Autodrehleiter oder sogar einer Handschiebeleiter ist bei Wohnungsbränden in «Gebäuden geringer Höhe» bezüglich Reichweite/Erreichbarkeit oftmals kein Problem oder wird z.B. durch einen Zaun oder ein falsch parkiertes Fahrzeug erschwert. Bei grossen Höhen kann ein Hubrettungsfahrzeug aufgrund der Rettungshöhe nur begrenzt oder gar nicht eingesetzt werden. Stellt sich noch die Frage des Wassertransportes. Bei Hochhäusern kann der Wassertransport in der Regel mit bauseits vorhandenen Trockensteigleitungen gelöst werden. So muss durch das Treppenhaus keine Leitung verlegt werden, und die Löschwasserentnahme geschieht an der am Interventionsgeschoss nächstgelegenen Entnahmestelle im Treppenhaus oder Korridor.

Die Gebäudehöhe gibt hier den Ausschlag. Die Faustregel besagt, dass für die Überwindung von 10 m Höhe ein Druck von 1 bar aufgewendet werden muss. Wenn der Arbeitsdruck in 50 m Höhe 6 bar sein soll, dann muss das TLF mit seiner Pumpe 11 bar abgeben können. Bei neueren oder renovierten Hochhäusern wird das Treppenhaus im Ereignisfall automatisch überdruckbelüftet. Dadurch sollen die Flucht- und Angriffswege, also die Treppenhäuser,



Fotos: Berufsfeuerwehr Bern

■ Ereignisse zum Nachforschen im Internet

- Hotel International, Zürich, 14. Februar 1988
- Windsor Tower, Madrid, 12. Februar 2005
- Placa Building, Philadelphia, 23. Februar 1991
- Cook County Administration Building, Chicago, 17. Oktober 2003
- Hochhaus Mönchfeld, Stuttgart, 2. März 2008
- First Interstate Tower, Los Angeles, 4. Mai 1988
- NatWest Tower, London, 17. Januar 1996
- Federation Tower, Moskau, 2. April 2012
- World Trade Center, New York City, 11. September 2001

rauchfrei gehalten werden und können von der Feuerwehr im weiteren Einsatzverlauf für sich genutzt werden. Je nach Höhe des Gebäudes kann mit den von den Feuerwehren üblicherweise eingesetzten Überdrucklüftern nicht genügend Druck aufgebaut werden, damit sich eine Überdruckbelüftung etablieren kann. 1 m³ Luft wiegt ca. 1,3 kg!

Die gängigen Lüfter haben ihre Einsatzgrenze je nach aktuell vorherrschendem Luftdruck um das 14. Stockwerk (entspricht ungefähr 45 m) herum. Analog zum Wassertransport über längere Distanzen mit Motorspritzen muss ein oder mehrere Lüfter dazwischengeschaltet oder ein leistungsfähiger Lüfter beim Hauseingang platziert werden, damit die Luftsäule noch weiter in die Höhe befördert werden kann. Als Kommunikationsmittel werden in erster Linie Funkgeräte eingesetzt. Egal, ob analoge oder digitale Funkgeräte eingesetzt werden,

kann die Bauweise (Stahlbeton, metallische Gebäudefassade wirkt als Abschirmung) die Übertragungsqualität stark beeinträchtigen oder verunmöglichen. Kommunikation ist wichtig. Wie gut die Funkverbindung zu den einzelnen Stockwerken ist, kann nur ein Praxistest zeigen, allfällige Gegenmassnahmen sind zu dokumentieren.

Wie diese nicht abschliessende Aufzählung aufzeigt, ist ein Hochhaus ein Objekt, das eine Einsatzplanung unbedingt erfordert. Die Feuerwehr muss von Einsatzbeginn an wissen, wie sie ins Gebäude kommt, wo welche Treppenhäuser zur Verfügung stehen, wo sich, falls vorhanden, der Feuerwehraufzug und wo die Einspeisung der Trockensteigleitung befindet und in welchen Etagen die Löschwasserentnahmestelle

Die ADL als alternativer Angriffsweg.

len sind. Eine gute Einsatzplanung hat eine raschere Intervention zur Folge, was wiederum der Schlüssel zum Erfolg ist.

Vorgehen

Im Einsatzfall ist es wichtig, dass die Einsatzleitung auf einen aktuellen Einsatzplan zugreifen kann, in dem alle relevanten und vorgängig bestimmbar Punkte aufgeführt sind. Nun geht es darum, dank dem Einsatzplan mit Einsatzkräften und Löschwasser rasch ins Interventionsgeschoss zu kommen, ein Depotgeschoss einzurichten, die Schlüsselstellen zu sichern und an die weiteren Aufgebote zu denken. Besonders zu beachten ist, dass Einsätze in Hochhäusern sehr personalintensiv sind. Deswegen sind möglichst zeitnah weitere Einsatzkräfte anzufordern.

Aufstieg, Vorrücken

Am schnellsten ist die Feuerwehr, wenn das betroffene Gebäude mit einem Feuerwehraufzug ausgestattet ist. Ein solcher verfügt über eine sichere Stromversorgung, Überdruck im Liftschacht und ist als eigener Brandabschnitt ausgeführt. So können die Einsatzkräfte mit dem benötigten Material sicher ins Depotgeschoss gelangen. Wenn das Gebäude keinen Feuerwehraufzug besitzt, muss der Aufstieg über die Treppe erfolgen. Mit anderen Worten: Die Einsatzkräfte müssen das komplette Material mit Manpower transportieren. Dabei gilt zu beachten, dass die ersten Kräfte, wenn oben angelangt, noch Einsatz leisten müssen. Das mitgeführte Material soll definiert und auf das Notwendigste beschränkt werden. Hilfsmittel für den Materialtransport können z.B. Schleifkorbtragen sein. Schlauchpakete eignen sich auch gut, da diese, beidseitig über die Schultern gelegt, einigermaßen ergonomisch transportiert werden können. Nach Möglichkeit sind die Hände frei zu halten. Auf diese Weise können sich die Feuerwehrleute am Treppengeländer «hochziehen». Es ist sicher auch sinnvoll, wenn nicht der Jüngste oder die Spitzensportlerin den Trupp anführt. Zum Überwinden eines Stockwerkes kann mit 30 bis 60 Sekunden gerechnet werden.

Depotgeschoss/Materialbereitstellung

Das Depotgeschoss liegt ein bis zwei Stockwerke unterhalb des Interventionsgeschosses und wird durch den Einsatzleiter bestimmt. Hier werden das Materialdepot errichtet, die Frontführung aufgebaut, die eingesetzten Atemschutztrupps überwacht, und hier halten sich der Sicherungstrupp und die Reserveleute bereit. Je nach Ereignis ist es zweckmässig, eine RTW-Besatzung als medizinische Sicherheit ins Depot-

geschoss zu verlegen, sei es, um Feuerwehrleute medizinisch zu überwachen oder um gerettete Personen medizinisch zu versorgen. Weil das Interventionsgeschoss nicht in unmittelbarer Nähe des Bereitstellungsraumes ist, muss das notwendige Material durch die Einsatzkräfte «nach oben» in das Depotgeschoss transportiert werden. Immer im Bewusstsein, dass nicht schnell etwas aus dem Fahrzeug geholt werden kann. Dazu gehören:

- Türöffnungsmaterial (z.B. Halligan-Tool, Rettungssäge, Feuerwehrraxt);
- in der ersten Phase pro eingesetztes Atemschutzgerät mindestens eine Reserveatemluftflasche;
- Schlauchmaterial in Schlauchtragkörben, -kassetten oder in Form von Schlauchpaketen (je nach horizontaler Gebäudelänge und Eindringtiefe ca. 40 m bis 80 m oder mehr);
- Hohlstrahlrohre;
- Armaturen zum Anschliessen an die Entnahmestelle der Trockensteigleitung;
- Rauchschürze (mobiler Rauchverschluss);
- Taschenlampe;
- Wärmebildkamera;
- Verpflegung (Getränke und Energieriegel);
- Kommunikationsmittel.

Interventionsgeschoss

Das Ereignis wird auf diesem Stockwerk bekämpft. Dabei sind unbedingt die intakten Brandabschnitte zu beachten und zu halten. Eine Rauchschürze kann hier gute Dienste leisten, um eine Rauchausbreitung zu verhindern. Wenn das Interventionsgeschoss innerhalb der Reichweite eines zur Verfügung stehenden Hubrettungsfahrzeuges ist, kann dieses, sofern ein geeigneter Standplatz zur Verfügung steht (HAUS-Regel), zum Einsatz gebracht werden (alternativer Angriffsweg, Anleiterbereitschaft).

Schlüsselstellen

Die Treppenhäuser sind durch die Einsatzkräfte zu kontrollieren und unbedingt rauchfrei zu halten (Überdruckbelüftung), was den Einsatz vereinfacht. Brandabschnitte sind als solche zu belassen. Bei Trockensteigleitungen ist darauf zu achten, dass nur die Löschwasserentnahmestelle geöffnet wird. Fälschlicherweise geöffnete Ventile unter- oder oberhalb der Entnahmestelle verursachen einen Wasserschaden, und die Löschwassermenge und der Druck werden dadurch negativ beeinträchtigt. Das Gebäude muss von aussen durch die Einsatzleitung beobachtet werden. Das Feststellen von geborstenen Fensterscheiben oder eines allfällig bevorstehenden Feuer-

TEAM KOMMUNIKATION

PROFESSIONELLER FUNK

PAGER MOBILISIERUNG

«Funk bedeutet Sicherheit.»

Daniel Schneider,
Berufsfeuerwehrmann seit 15 Jahren

motcom
motcom.ch

Feuerwehr
Einsatzakte 02.05.2017 Seite 4

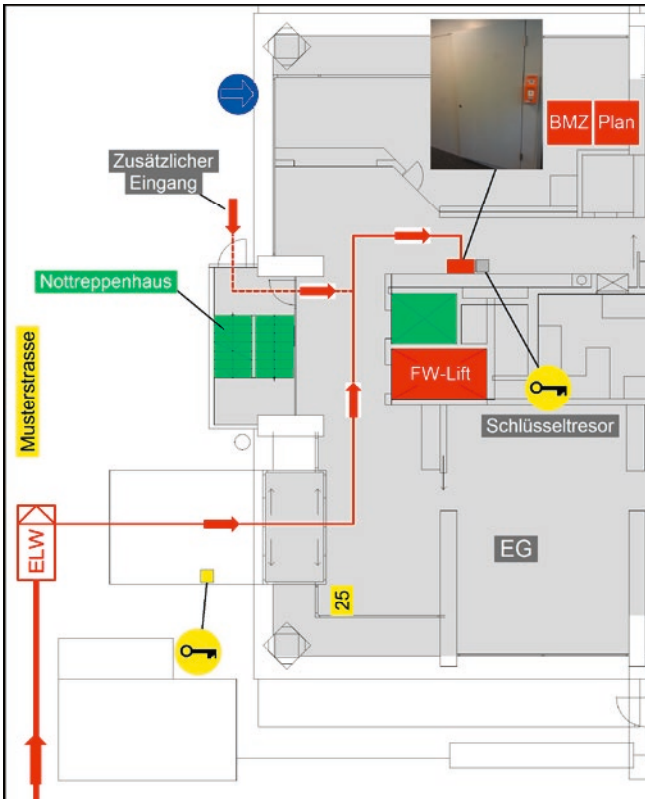
Berufsfeuerwehr Bern	Hinweise EG
----------------------	-------------

-  Schlüsselschalter für Öffnung Eingangstüre am Standort.
-  Zusätzlicher Eingang bei Stromausfall.
-  Nach dem Eingang links, im Schrank.
-  Schlüsseltresor mit Zusatzschlüssel am Standort.
-  Rechter Lift, Inbetriebnahme und Bedienung, siehe Seite 7.
-  Auf jedem Zwischengeschoss im Nottreppenhaus. Einspeisung an der Fassade, EG.
-  In den Liftvorplätzen + Korridoren. Manuelle Übersteuerung bei der BMZ.
-  Zuoberst im Treppenhaus. Manuelle Übersteuerung bei der BMZ.
- 

FBEPAOEinsatzakte.rpt

Feuerwehr
Einsatzakte 02.05.2017 Seite 5

Berufsfeuerwehr Bern	EG
----------------------	----



FBEPAOEinsatzakte.rpt

übergriffs auf die oberen Stockwerke sind den Einsatzkräften im Gebäudeinnern sofort zu melden, um weitere Massnahmen wie eine weitere Angriffsleitung im betroffenen Stockwerk einzuleiten.

Ein besonderes Augenmerk ist auf hohe Räume mit herunterhängenden Decken zu richten. Der heisse Brandrauch kann sich in diesem Hohlraum unbeachtet ausbreiten. Rauchgasdurchzündungen, herunterstürzende Hohldeckenelemente oder auch ein abgeschnittener Rückweg in einen sicheren Bereich können die Folgen sein.

Trümmerregen

Wenn Fensterscheiben durch die Hitze bersten und die Flammen aus den Fenster schlagen, ist mit Trümmerregen zu rechnen. Die Flammen beaufschlagen die Gebäudefassade, die Aufhängungen versagen, und Fassadenelemente lösen sich und fallen hinab. Hinunterfallendes Glas von Fensterscheiben gefährden die Einsatzkräfte am Boden. Eine genügend grosse Absperrung um das Gebäude minimiert das Risiko, von diesem Trümmerregen getroffen zu werden. Dabei ist auch die Windrichtung zu beachten. Das Gebäude muss beobachtet werden.

Einsturz

Möglichst früh soll ein Statiker beigezogen werden. Mit seinem Fachwissen und anhand der Kenntnisse der Gebäudepläne kann dieser Spezialist den Einsatzleiter in der Entscheidungsfindung unterstützen und gegebenenfalls auch entlasten. Die Branddauer und die vom Feuer betroffene Fläche sind massgebliche Faktoren und müssen dem Statiker vorliegen. Dank der Informationen von der Front, dem Fachwissen des Statikers und den Kenntnissen der Gebäudepläne können ein Teileinsturz oder ein mögliches Versagen von tragenden Strukturen eventuell vorhergesagt und eine Evakuierung der Einsatzkräfte frühzeitig angeordnet werden.

Einsatz von Helikoptern

Aufsteigender Rauch, Aufbauten oder Antennen können den Einsatz von Helikoptern zur Evakuierung ab dem Dach oder zum Material- und Personentransport verunmöglichen. Auch ist die Statik bei einer allfälligen Landung auf dem Dach zu berücksichtigen: Nicht alle Dächer sind für Helikopterlandungen ausgelegt. Der Helikoptereinsatz ist unbedingt durch eine

Fachperson von Fall zu Fall zu beurteilen. Der Einsatz zum Abwerfen von Löschwasser ist nur bedingt möglich und gut zu überlegen. Bei einem Löschwasserabwurf können sich lose Fassadenteile lösen, hinunterfallen und die Einsatzkräfte ums Gebäude gefährden (Trümmerregen).

Standardeinsatzregeln (SER)

Standardeinsatzregeln haben zum Ziel, die Organisationsphase zu verkürzen, die Einsatzleitung zu entlasten und Abläufe zu automatisieren. Der Einsatzleiter kann und soll von einer Standardeinsatzregel abweichen und an die angetroffene Situation anpassen. Es empfiehlt sich, beim Erstellen eines Einsatzplans sich auch darüber Gedanken zu machen, insbesondere wenn auf dem Einsatzgebiet etliche Hochhäuser vorhanden sind. Eine Standardeinsatzregel muss natürlich regelmässig geübt werden, sodass die Mannschaft weiss, was zu tun und welches Material mitzunehmen ist. 

Markus Sulzer,
Einsatzleiter Berufsfeuerwehr Bern/
Feuerwehrinstruktor GVB