

Text: ELFR Dr. Otto Widetschek

GRENFELL TOWER: ALLES DANEBEN!

**Brisanter Untersuchungsbericht
über eine Jahrhundertkatastrophe**

Mehr als zweieinhalb Jahre ist es her, dass der Grenfell Tower, ein Wohnhochhaus im Herzen Londons, lichterloh brannte. Selbst Fachleute staunten über die Intensität und Dimension des Brandgeschehens, denn ein derartiges Ereignis war für viele undenkbar! Der fast kriminelle Einsatz von brennbaren Fassadenelementen, der mangelnde bauliche und technische Brandschutz sowie eine überforderte Feuerwehr waren das teuflische Rezept für ein Hölleninferno, bei dem alles danebenging! Insgesamt fielen dem Großbrand 72 Menschen zum Opfer. Jetzt liegt ein etwa 1.000 Seiten starker Untersuchungsbericht vor, in welchem vor allem auch die Londoner Feuerwehr nicht gut wegkommt [1]!

**GRENFELL TOWER: Der brandschutztechnische
SUPER-GAU ist eingetreten!**



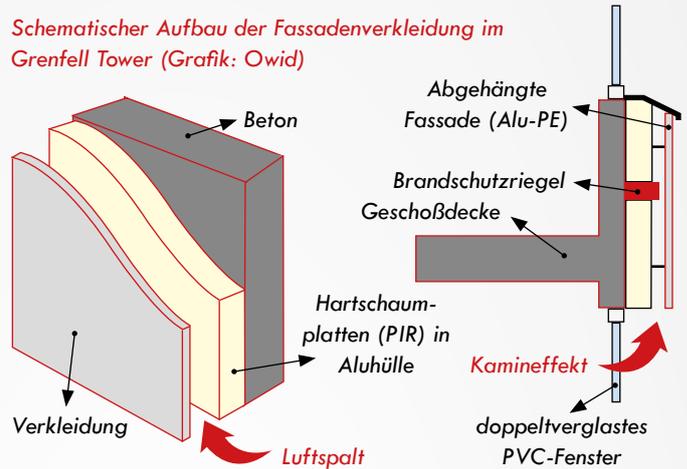
am 14. Juni 2017 brach kurz nach Mitternacht im sogenannten Grenfell Tower im Westen von London ein Brand aus, der sich rasend ausbreitete und von der Feuerwehr erst etwa 24 Stunden später unter Kontrolle gebracht werden konnte. Das Brandgeschehen forderte 72 Tote und wurde durch einen defekten Kühlschrank in der vierten Etage ausgelöst. Hauptgrund für die schnelle Ausbreitung des Brandes war die Fassadenverkleidung aus leicht entzündbaren Materialien. Da auch bald das Stiegenhaus mit giftigen Brandgasen verqualmt war, saßen viele Menschen in der Falle. Der materielle Schaden wird mit über 200 Millionen britische Pfund (GBP) abgeschätzt, wobei durch Folgekosten ein vier- bis fünffacher Schaden möglich ist.

Teufisches Polyethylen

Der Grenfell Tower wurde in den Jahren 2015 und 2016 umfassend renoviert. Das Hochhaus erhielt neue, doppelverglaste PVC-Fenster, eine wasserbasierte Gasetagenheizung für die einzelnen Wohnungen, Feuerschutztüren für die einzelnen Wohneinheiten sowie eine neue Wärmedämmung samt Aluminium-Verbund-Regenschutzverkleidung. Gerade der sandwichartige Aufbau der brennbaren Außenfassade war für den Brandverlauf jedoch verhängnisvoll:

- **Außenverkleidung**
Aluminium-Sandwichplatten (je 3 mm) mit Polyethylen-Kern (PE). PE ist ein Thermoplast, der einen Schmelzpunkt zwischen 130 und 145 °C besitzt und dann brennend-tropfend abschmilzt. Bei etwa 660 °C schmilzt auch die Aluminium-Umhüllung und leitet den Brand in teuflischer Weise sowohl nach oben als auch nach unten weiter.
- **Luftspalt**
Zwischen der Außenverkleidung und der Wär-

Schematischer Aufbau der Fassadenverkleidung im Grenfell Tower (Grafik: Owid)



meisolierung war ein Standardlüftungsspalt (50 mm) vorhanden. Er hatte im Brandfall eine Art Kamincharakter und leitete den Brand nach oben rasch weiter. Außerdem wurde dadurch die Brandbekämpfung erheblich erschwert.

- **Wärmedämmung**
Die Dämmschicht bestand aus Polyisocyanurat-Platten (PIR) in einer Aluminiumblechhülle mit 150 mm Dicke. PIR ist ein mit Polyurethan (PUR) verwandter duroplastischer Kunststoff. Er wird im Gegensatz zu Polyethylen im Brandfall nicht flüssig, sondern verkohlt bei etwa 400 °C. Im Bereich dieser Wärmedämmplatten wurden Brandschutzriegel geschosswise eingebaut, welche jedoch beim Brand wirkungslos geblieben sind.
- **Stahlbetonfassade**
Die Stahlbetonhülle des Hochhauses war in Skelettbauweise errichtet worden. Die ursprüngliche Annahme, dass das Gebäude durch das Brandereignis in den oberen Stockwerken einstürzen könnte, hat sich gottlob nicht bewahrheitet.
- **Fenster**
Bei der Renovierung wurden doppelverglaste PVC-Fenster auf Ebene der PIR-Platten montiert. Es wird vermutet, dass in mehreren Fällen ein Brandübergreif über diese Konstruktion

(PVC = Thermoplast, der bei über 180 °C schmilzt) mit einem Brandübergreif in die Fassadenkonstruktion erfolgen konnte.

DAS BAUWERK

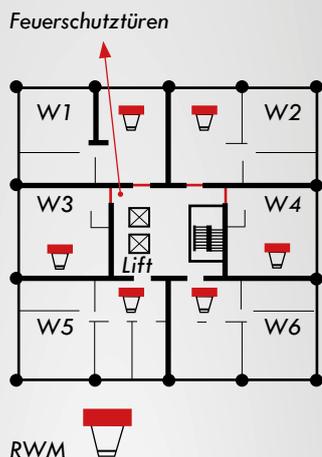
Der Grenfell Tower ist Teil einer Siedlungsanlage in North Kensington (London). Der im Wesentlichen vom Brand erfasste knapp 68 Meter hohe Turm (Grundfläche 23 x 23 m) enthielt ab 2016 insgesamt 129 Ein- und Zweizimmerwohnungen und war für bis zu 600 Personen vor allem mit Migrationshintergrund vorgesehen. Die beiden unteren Geschosse des 24-stöckigen Hochhauses wurden für Geschäfte verwendet. Zum Zeitpunkt des Katastrophenbrandes waren 297 Personen im Bauwerk.

Schlechte Feuerwehrezufahrt

Zwischen 2012 und 2015 wurden in unmittelbarer Nähe des Grenfell Towers ein Freizeitzentrum und die Kensington Aldrige Academy für etwa 1.000 Studierende errichtet. Aufgrund einer bereits vorhandenen Bahnlinie westlich vom Hochhaus, gab es nur mehr eine nutzbare Zufahrt für die Einsatzfahrzeuge. Dies brachte im vorliegenden Fall nicht nur Zeitverluste, sondern auch Platzprobleme bei der Positionierung der Fahrzeuge.

Hohe Brandbelastung

Nicht nur die brennbare Fassade stellte im vorliegenden Brandfall eine hohe Brandlast



Grundriss des Grenfell Towers in Sinne von „Stay Put“ (Grafik: Owid).

dar, sondern auch die – vor allem aus Holz und diversen Kunststoffen – bestehende Inneneinrichtung der Wohnungen spielte bei der Brandausbreitung eine gewichtige Rolle. Dazu kamen viele aus feuerpolizeilicher Sicht unzulässige Lagerungen im Stiegenhaus und im Eingangsbereich des Hochhauses.

Technische Einrichtungen

Das Hochhaus besaß lediglich eine konventionelle Rauchabzugseinrichtung, wie sie bei einfacheren Wohnhäusern der Gebäudeklasse 2 bis 5 (7 bis 22 m Fluchtniveau) üblich sind. In einem 68-m-Hochhaus wäre aber mindestens eine Druckbelüftungsanlage (DBA) zur Rauchfreihaltung der Fluchtwege erforderlich gewesen. Darüber hinaus gab es keine zentrale automatische Brandmeldeanlage (BMA), sondern nur Rauchwarnmelder (RWM) in den einzelnen Wohnungen. Außerdem waren die Fluchtwege schlecht gekennzeichnet, und es gab keine Brandschutzpläne, Feuerbeschauen sowie Inspektionen wurden sträflich vernachlässigt. Über den Einbau von Sprinkleranlagen hat man zwar diskutiert, doch dies wurde aus „wirtschaftlichen Aspekten“ nie wirklich in Erwägung gezogen.

Motto: „Haltet den Dieb!“

Dafür wurde bei der sogenannten „Sanierung“ des Bauwerks eine Wärmedämmung-Fassade mit Regenschutz eingebaut. Man entschied sich dabei für eine brennbare Billigvariante, welche später die Hauptursache für die rasche Brandausbreitung darstellte. Das Interessante dabei: Im Untersuchungsbericht wird den Verantwortlichen der Londoner Feuerwehr – nach dem Motto „Haltet den Dieb!“ – vorgeworfen, dass die am Einsatzort anwesenden Feuerwehrkräfte nicht auf das Löschen brennender Fassadenmaterialien geschult worden seien. Hier verwechselt man anscheinend

Ursache mit Wirkung, denn keine Feuerwehr der Welt kann ihre Ausbildung auf die brandschutztechnischen Besonderheiten einzelner Bauwerke ausrichten.

„Stay Put-Prinzip!“

Besonders kritisiert wurde die Londoner Feuerwehr auch wegen ihres Evakuierungskonzeptes. Wie viele andere Hochhäuser in Großbritannien und auch bei uns sollte der Grenfell Tower nämlich baulich so konzipiert werden, dass im Brandfall das sogenannte „Stay Put-Prinzip“ (Aufenthaltskonzept) angewendet werden kann. Die Idee dahinter: Wenn in einer Wohnung ein Feuer ausbricht, soll dieses durch entsprechend brandschutztechnisch dimensionierte Decken und Wände sowie Feuerschutztüren so lange lokalisiert werden, bis es von der Feuerwehr gelöscht wird. Es ist daher – unter dieser Annahme – nur die Räumung der betroffenen Wohnung notwendig, die anderen Personen müssen das Bauwerk nicht verlassen. Demnach gab es im Grenfell Tower auch – wie bereits erwähnt – keine zentrale Brandmelde- und Alarmanlage und nur ein innenliegendes Stiegenhaus. Darüber hinaus jedoch die „kriminelle“ brennbare Außenfassade.

CHRONOLOGIE EINER KATASTROPHE

Im Folgenden wird versucht, den chronologischen Ablauf der Katastrophe und die wesentlichen Erkenntnisse aus dem vorgelegten Untersuchungsbericht zusammenzufassen [1]. Es sind folgende wichtige Punkte, die dabei behandelt werden:

1. Brandentstehung

Es ist ziemlich gesichert, dass der Brand durch einen Kühlschrank (Kühl- und Gefrierkombination) ausgelöst wurde. Eine Überprüfung dieses Kühlschranktyps ergab jedoch, dass er alle gesetzlichen Sicherheitsanforderun-

gen erfüllt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass sich viele Mieter in der Vergangenheit wiederholt über Überspannungen im Netz beschwert hatten, die sogar zu Rauchentwicklungen an intakten Elektrogeräten geführt haben. Es wird daher angenommen, dass durch eine derartige Überspannung ein Kabel zum Kühlschrank überhitzt wurde und dessen Kunststoffisolation zu brennen begann.

2. Alarmierung

Kurz nach Mitternacht breitete sich dadurch in der Wohnung Nr. 16 im Grenfell Tower in der 4. Etage Brandrauch aus. Er löste einen Rauchwarnmelder aus und weckte den schlafenden Mieter der Wohnung. Da dieser in der Folge nicht in der Lage war, den Brand zu bekämpfen, alarmierte er um 00.54 Uhr über den Notruf 999 die Londoner Berufsfeuerwehr (LFB = London Fire Brigade). Der Bewohner trat anschließend die Flucht an, wobei die Wohnungseingangstür zum Stiegenhaus offen blieb.

3. Ausrückung der Feuerwehr

Allerdings ergaben sich bei der Alarmierung der Feuerwehr bereits gröbere Probleme: Denn zu diesem Zeitpunkt war die zuständige Leitstelle in Merton nicht verfügbar, und es wurde auf eine Reserve-Leitstelle im Stadtteil Stratford umgeleitet. Hier fehlten aber elementare Mittel der elektronischen Datenverarbeitung; so standen kein funktionierender Monitor und nur eine unzureichende Einsatzleitsoftware zur Verfügung. Dadurch wurde auf Anhieb nicht erkannt, dass es sich beim angezeigten Einsatzobjekt um ein Hochhaus handelte. Daher alarmierte die Leitstelle zunächst nur zwei Tanklöschfahrzeuge, wie es bei einem gewöhnlichen Wohnungsbrand vorgesehen ist. Diese trafen um 00.59

Literaturhinweise

[1] GRENFELL TOWER INQUIRY: Report of the PUBLIC INQUIRY into the FIRE at GRENFELL TOWER on 14 June 2017; Chairman: The Rt Hon Sir Martin Moore-Bick, October 2019.

[2] WIDETSCHKE: Die „London-Katastrophe“ – Feuerinferno im Hochhaus, Versuch einer Fernanalyse; BLAULICHT, Heft 7/2017.

[3] WIDETSCHKE: Der Vogelkäfig-Effekt! Das Feuerinferno im Grenfell Tower; AKTUELLES aus BLAULICHT, Heft 8/2017.

Uhr, also bereits fünf Minuten später, am Einsatzort ein.

4. Brandbekämpfung

Die ausgerückten Einsatzkräfte bereiteten nun die Löschwasserversorgung über die Trockensteigleitung des Bauwerks vor, rüsteten sich mit schwerem Atemschutz aus und nahmen eine Schlauchleitung vor. Um 01.14 betraten sie erstmals die Küche der Brandwohnung und begannen mit der Brandbekämpfung. Diese war nach etwa zehn Minuten bereits erfolgreich und damit wäre in der Regel der Einsatz bereits beendet gewesen.

5. Brandausbreitung

Doch in der Zwischenzeit konnte etwas Verhängnisvolles

passieren: Bereits um 01.09 Uhr, also etwa fünf Minuten, ehe die Feuerwehkräfte die Brandwohnung betraten, hat sich das Feuer in heimtückischer Weise über das Küchenfenster nach außen ausgebreitet und in die Fassadenverkleidung an der Ostseite des Bauwerkes eingestiegen. Hier fand es vor allem in der Regenschutzabdeckung (Polyethylen-Sandwich in einer Aluminiumblechabdeckung) reichliche Nahrung. Anmerkung: Um 01.25 Uhr wurde bereits eine Rauchentwicklung in der Wohnung Nr. 195 in der 14. Etage über Notruf 999 gemeldet.

Die Flammen schlugen nun innerhalb der ersten halben Stunde zunächst über die

Ostfassade des Hochhauses bis zur Dachkante empor. In den folgenden drei Stunden breiteten sie sich dann V-förmig horizontal über alle vier Fassaden aus. Aufgrund der Sommerhitze standen zu diesem Zeitpunkt viele Fenster und Türen offen und so konnte der Brand über diese Öffnungen in die Wohnungen eindringen! Bei vielen Feuerschutztüren war die Schließeinrichtung defekt bzw. außer Betrieb gesetzt worden.

6. Großalarm (Major Incident)

Aufgrund der Brandentwicklung gab der Einsatzleiter um 01.26 Uhr Großalarm und meldete einen Major Incident an die Leitstelle der LFB. Anmerkung: Dies blieb bis 02.42 Uhr die einzige umfassende Lage-Rückmeldung! Es gab also erhebliche Kommunikationsprobleme, welche größtenteils auf die mangelnde technische Ausrüstung der Feuerwehr zurückzuführen waren.

Feuer in zu großer Höhe!

Zu diesem Zeitpunkt traf auch die erste Drehleiter (DL 23-12 mit 30 Meter Leiter-

park) ein, über welche aber der Fassadenbrand aufgrund der begrenzten Wurfweite der Löschstrahlen, des bereits in großer Höhe befindlichen Feuers und der schlechten Erreichbarkeit der Flammen hinter der Regenschutzfassade nicht mehr gelöscht werden konnte. Inzwischen hatte das Feuer an der Ostseite das Dach des Hochhauses erreicht und begann sich horizontal auszubreiten. Um 01.29 Uhr befanden sich 20 Lösch- und Rettungsfahrzeuge am Einsatzort und eine Einsatzleitstelle wurde im zweiten Geschöß des Hochhauses errichtet.

7. Fluchtsituation

Durch den Küchenbrand in der vierten Etage und die offene Wohnungstür, konnte bereits in der ersten Phase des Brandes Brandrauch ins Stiegenhaus gelangen. Nachdem der Brand jedoch von der Feuerwehr relativ bald gelöscht werden konnte, war das Stiegenhaus, als einziger Fluchtweg, durch die vorhandene Brandrauchentlüftung bald wieder relativ rauchfrei.

Selbstrettung

Dadurch waren bis 01.31 Uhr bereits 110 von 297 in Gefahr befindliche Bewohner in der Lage, sich ohne fremde Hilfe über das noch relativ leicht verqualmte Stiegenhaus in Sicherheit zu bringen. Zu diesem Zeitpunkt begann sich das Feuer jedoch bereits auf die Nordseite des Hochhauses auszubreiten. Wenige Minuten später traf der erste Polizei-Hubschrauber ein. Und um 01.50 Uhr waren schon 168 von 297 Bewohnern erfolgreich aus dem brennenden Hochhaus geflüchtet und hatten sich damit selbst gerettet.

Verhängnisvolles „Stay Put-Prinzip“

Zu diesem Zeitpunkt wurde den Bewohnern des Grenfell Towers, welche die Einsatzleit-



Foto: TOLGA AKME/AFP/picturedesk.com



*In diesem Zimmer gab es Tote – wie ein Feuer in einem Krematorium.
Foto: Metropolitan Police*

stelle der Feuerwehr anrufen, jedoch noch immer mitgeteilt, sie sollen in ihren Wohnungen verharren und auf die Feuerwehr warten („Stay Put-Prinzip“). Erst ab 02.35 Uhr wird dieses Konzept aufgehoben und allen anrufenden Hilfesuchenden über Notruf 999 erklärt, sie sollen das Haus verlassen. Anmerkung: Diese Vorgangsweise wird nun der Feuerwehr – neben einer Reihe anderer organisatorischer und technischer Mängel – im Untersuchungsbericht als wohl gravierendster Fehler vorgeworfen!

8. Rolle der Feuerwehr

Die Rolle der Londoner Feuerwehr war in diesem Desaster mehr als prekär: Denn zur Bekämpfung des Großbrandes und der Versorgung der Verletzten waren schlussendlich über 200 Feuerwehrleute mit 40 Löschfahrzeugen sowie über 100 Sanitätern notwendig. Und trotzdem konnte der Brand erst nach etwa 24 Stunden unter Kontrolle gebracht werden. Ja, und der Blutzoll war gigantisch: 72 Tote waren zu beklagen! Das einzige Trostpflaster: Es konnten nachweislich 65 Personen von Feuerwehrkräften gerettet werden!

Hilflose Statisten

Man kann daher die Rolle der Feuerwehr besser als die eines hilflosen Statisten in einem höllischen Feuerinferno beschreiben. Die viel zu spät eingesetzten Hubrettungsgeräte wirkten dabei wie Spielzeugfahrzeuge vor dem historischen „Turmbau zu Babel“, denn mit ihnen konnte man weder Menschen retten noch den Brand wirkungsvoll bekämpfen. Dazu stellte sich heraus, dass das öffentliche Hydrantennetz zu geringe Löschwassermengen lieferte und dadurch die Brandbekämpfung erschwert wurde.

Nur elf Hubrettungsgeräte!

Die Feuerwehr London besitzt für eine 8,5-Millionen-Stadt sage und schreibe nur elf Hubrettungsgeräte (Drehleitern mit 30 m-Leiternlänge). Auch hier zeigt sich der schlechte Ausrüstungsstandard der London Fire Brigade. Im Vorjahr wurden nun aufgrund des Grenfell-Tower-Desasters zwei Teleskopmastbühnen (TMB) mit 54 Meter Höhe angekauft. Im Vergleich dazu sind in Graz, einer Stadt mit 300.000 Einwohnern, insgesamt vier Hubrettungsgeräte (3 DL 30 und 1 TMB 54) vorhanden.

Atemschutz

Im Innenangriff waren zeitweise Dutzende Atemschutztrupps gleichzeitig in dem relativ engen Stiegenhaus zur Rettung von Menschen und zur Bergung von Leichen im Einsatz. Das Personal musste aufgrund der relativ kurzen Einsatzzeit der Pressluftatmer und der anstrengenden Tätigkeit jedoch laufend abgelöst werden. Auch standen die Einsatzkräfte unter einem enormen physischen und psychischen Druck und vielfach am Rande des körperlichen Zusammenbruchs. Als Mangel stellte sich auch das Fehlen von Rettungshauben dar, mit welchen man gefährdete Personen ausrüsten und in Sicherheit hätte bringen können. Anmerkung: Im Oktober 2018 gab die Londoner Feuerwehr bekannt, dass sie nun 650 Dräger-Hauben gekauft habe.

Funkgeräte

Weiters wurde starke Kritik an der schlechten Funkverbindung aus dem Stahlbeton-Hochhaus laut, ja die Funkgeräte wurden von eingesetzten Feuerwehrmännern sogar als „nutzlos“ beschrieben.

9. Todesopfer

Insgesamt forderte der Brand nach offiziellen Angaben 72 Menschenleben. Da die genaue Personenanzahl im Gebäude zur Brandzeit nicht bekannt war, stützten sich die ersten Veröffentlichungen der Polizei bezüglich der Todesopfer auf die Anzahl der aufgefundenen Leichen sowie der in den Krankenhäusern verstorbenen Menschen und später auf die Zahl der ermittelten Vermissten.

Chronologie der Opfer

Am 14. Juni 2017 wurden um etwa 08.00 Uhr, etwa 7 Stunden nach Ausbruch des Brandes, die ersten Todesopfer und mindestens 50 Verletzte gemeldet. Die meisten von ihnen wurden dabei in umliegende Krankenhäuser mit Rauchgasvergiftungen eingeliefert. Um 17.00 Uhr wurden mindestens zwölf Todesfälle bekannt gegeben. Diese Zahl stieg bis zum 28. Juni 2017 auf 80 an und wurde im vorliegenden Bericht der Grenfell Tower-Kommission letztendlich auf 72 Tote reduziert. Anmerkung: Gegen acht Personen wurden Ermittlungen wegen betrügerischer Geldforderungen für nicht existierende Opfer eingeleitet und diese wurden auch alle verurteilt.

ERKENNTNISSE

Zusammenfassend einige Anmerkungen zu einem Brandfall, aus welchem wir alle lernen sollten:

Die Modellgesetze

Die Planer von Hochhäusern sollten sich endlich eines hinter die Ohren schreiben: Hochhäuser stellen eine besondere Herausforderung für den Brandschutz dar! Denn hier gelten die sogenannten Modellgesetze, die aussagen, dass mit der Höhe eines Bauwerkes

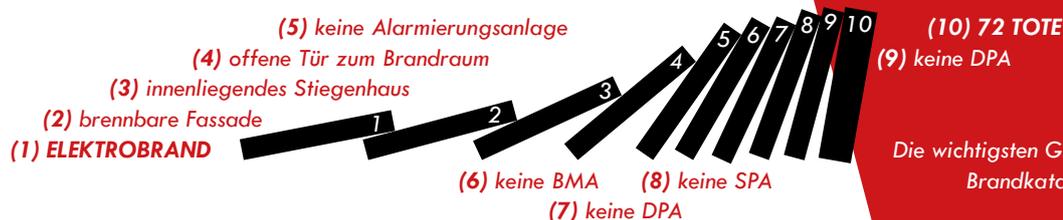
die Probleme der Menschenrettung und Brandbekämpfung überproportional steigen. Lösch- und Rettungsarbeiten sind aus diesem Grund ungleich schwieriger als bei anderen Bauwerken. Denn je höher ein Gebäude ist, desto größer werden die Risiken bei einem Brand: Es sind sofort sehr viele Personen betroffen und die Fluchtwege sind lang und gefährlich.

Höhere Herausforderungen für die Feuerwehr

Gleichzeitig steigen die Herausforderungen für das Feuerwehrpersonal: Es hat lange Angriffswege zurückzulegen und muss mit ihrer schweren persönlichen Ausrüstung viele Stockwerke überwinden, da in der Regel kein Feuerwehrlift vorhanden ist. Standard-Rettungsgeräte können nur bis 22 Meter Höhe eingesetzt werden, daher müsste der zweite Rettungsweg baulich bzw. technisch hergestellt werden. Dies ist jedoch bei Hochhaus-Altlasten à la Grenfell Tower nicht gegeben, weil Sicherheitsstiegenhäuser, Druckbelüftungsanlagen (DBA), zentrale automatische Brandmelde- und Sprinkleranlagen (BMA und SPA) in der Regel fehlen.

Dominoeffekt bis zur Katastrophe!

Das verheerende Feuer im Londoner Grenfell Tower, der im Jahre 1974 errichtet wurde, führt drastisch vor Augen, wie wichtig diese präventiven Vorkehrungen sind. Das Bauwerk stellte, so wie auch viele Hochhäuser aus dieser Zeit in unseren Breiten, eine typische Altlast dar. Hier kann wie am 14. Juni 2017 durch eine verhängnisvolle Fehlerkette ein Dominoeffekt auftreten, der zur finalen Katastrophe führt.



DOMINOEFFEKT

Die wichtigsten Glieder in der Fehlerkette der Brandkatastrophe vom Grenfell Tower.
Grafik: Owid