Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 18 (1952)

Heft: 3-4

Artikel: Flächenbrände und Brandstürme

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363423

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

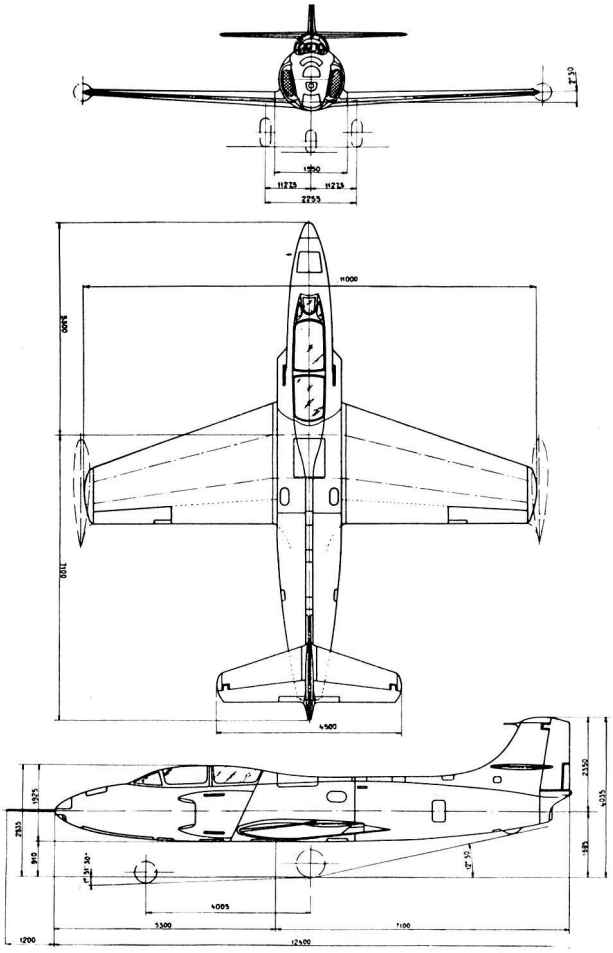
Düsenjäger G-80, der als Jagd-Schuldoppelsitzer zum Einsatz kommen soll. Am 10. Dezember vorigen Jahres hat das mit einem englischen De-Havilland-Rückstosstriebwerk «Goblin» ausgerüstete Versuchsflugzeug seinen ersten, vielversprechenden Probeflug absolviert. Sein Schöpfer ist Professor Ing. Guiseppe Gabrielli, technischer Direktor und Chef der Entwurfsabteilung des grossen Fiat-Konzerns (bekanntlich baut dieses Werk ja seit Jahrzehnten bewährte und qualitativ hochwertige Automobile).

Ing. Gabrielli ist Konstrukteur aller bis anhin gebauten Fiat-Flugzeuge, welche die Typenbezeichnung «G» tragen.

Die mit zwei Tandem-Pilotensitzen versehene Jagdmaschine erreichte bei den ersten Versuchsflügen nahezu 900 Stundenkilometer; eine recht respektable Leitung für ein doppelsitziges Rückstoss-Schulflugzeug! Weitere Versionen dieses Baumusters sollen mit noch stärkeren Strahltriebwerken ausgerüstet werden, wobei die Flugleistungen natürlich noch wesentlich gesteigert werden können. Der neue Fiat-Düsenjäger steigt in etwa 4 Minuten auf 600 Meter Höhe, und seine «Dienst-Gipfelhöhe» wird mit 15 000 Metern angegeben.

Unlängst ging aus Pressemeldungen hervor, dass Verteidigungsminister Pacciardi vor dem italienischen Senat einen Gesetzesentwurf unterbreitete, der die Regierung ermächtigen soll, die Zahl der Offiziere der Luftwaffe zu erhöhen. Bei dieser Gelegenheit erklärte Wehrminister Pacciardi: «Die italienische Luftwaffe muss über 3000 Flugzeuge verfügen. Italien ist deshalb verpflichtet, die Beseitigung der Einschränkungen des Friedensvertrages zu erwirken.»

Dieser Gesetzesentwurf des italienischen Verteidigungsministers ist in der Folge vom Senat gutgeheissen worden.



Fiat G-80 — Italiens neuester Rückstossjäger
Oben: Vorderansicht; Mitte: Ansicht von oben; unten: Seitenansicht.

Kriegserfahrungen

Flächenbrände und Brandstürme

Von Oberbrandrat Dipl.-Ing. *Hans Brunswig,* Hamburg
Vortrag, gehalten am Kongress des «Comité technique» in Kopenhagen, 4. bis 7. September 1951

Das Organ des schwedischen Feuerschutzverbandes «Brandskydd» veröffentlichte in der Ausgabe Nr. 12/51 einen interessanten Beitrag eines deutschen Fachmannes über Flächenbrände und Brandstürme, der auch unsere Leser interessieren dürfte. (-th.)

Mit Fackeln wurde die Stadt Rom im Jahre 64 in Brand gesteckt, und im Sommer 1945 gingen die Städte Hiroshima und Nagasaki nach einem Atombombenangriff in Rauch und Flammen auf. Im Laufe der Jahrhunderte sind die Brandmittel entwickelt worden, das Ziel aber — die Vernichtung durch Feuer — ist immer dasselbe geblieben.

Verschiedene Typen von Flächenbränden

In den letzten 150 Jahren kann man deutlich drei verschiedene Typen von Flächenbränden unterscheiden:

Typ 1: Ein kleiner Brandherd entwickelt sich infolge unzweckmässiger Bauweise, ungünstiger Windverhältnisse und ungenügender Brandbekämpfung zu einem Grossbrand.

Typ 2: Zahlreiche kleine Brandherde wachsen zusammen, wobei die Bauweise keine entscheidende Rolle mehr spielt, wohl aber die Wetterlage und die Brandbekämpfungs-Einrichtungen.

Typ 3: Gleichzeitiges Anzünden eines grossen, bebauten Gebietes durch Abwurf von Atombomben.

Die Stadtbrände von Hamburg, Chicago und Baltimore

(Typ 1)

Die Brände von Hamburg im Mai 1842, von Chicago im Oktober 1871 und von Baltimore im Februar 1904 liefern drei typische Beispiele für den unter 1 erwähnten Typ.

Der Grossbrand in Hamburg entstand aus bisher unbekannter Ursache in einem grösseren Magazin in der Altstadt. In diesem Zusammenhang ist es interessant, zu wissen, dass das Feuer durch die in früheren Zeiten übliche Bebauungsweise begünstigt, sich vor allem in der Windrichtung ausbreitete, und zwar um etwa 500 m täglich, und dass es nach $3^1/_2$ Tagen von selbst aufhörte. Die damaligen Feuerlöscheinrichtungen waren nicht wirksam genug, um den Verlauf der Ausdehnung der Feuersbrunst wesentlich zu beeinflussen. Das niedergebrannte Gebiet hatte eine Länge von etwa 1.2 km und umfasste nur 0.5 km², bloss $^1/_{50}$ dessen, was 100 Jahre später innert wenigen Stunden abbrannte.

Auch die abgebrannten Quartiere in Chicago und Baltimore umfassten etwa 0.5 km², und auch hier wurden die Brände hauptsächlich durch natürliche Hindernisse aufgehalten.

Wir dürfen mit Recht annehmen, dass bei der Bebauung, die heutzutage die Großstädte kennzeichnet, Grossbrände vom Typ 2, die entstehen durch das Zusammenwachsen einer Anzahl kleinerer Feuersbrünste, nur infolge kriegerischer Handlungen entstehen können. Demgegenüber erinnern wir daran, dass Erdbeben und Ueberschwemmungen genau dieselbe Lage schaffen können. Es möge hier lediglich erwähnt sein, dass San Francisco und Messina, und in allerletzter Zeit Kansas City, ungefähr dasselbe Bild aufwiesen wie eine bombardierte Stadt.

Häufiger als Naturkatastrophen sind menschliche Massnahmen zur Vernichtung ganzer Städte: Rom im Jahre 64, Moskau 1812 und all die Städte, die im Zweiten Weltkrieg in Schutt und Asche gelegt wurden, sind klare Beweise dafür.

In den ersten Kriegsjahren war es wohl mehr Zufall als Absicht, dass Brand- und Sprengbomben ausgedehnte Grossbrände verursachten, wie in Rotterdam, Coventry, London, Lübeck und Rostock. Brandschutztechnisch ist ja die Entstehung von Grossbränden in den dicht überbauten alten Stadtteilen von Lübeck und Rostock leicht zu erklären, und der Verlauf dieser Brände unterscheidet sich denn auch nur wenig von den Stadtbränden früherer Zeiten.

Die Brandkatastrophe in Hamburg

Die Stadtteile, die in Hamburg im Jahre 1943 verwüstet wurden, waren zwar grösstenteils nach modernen städtebaulichen Richtlinien errichtet und teilweise erst einige Jahre vor dem Kriege erbaut worden — und trotzdem wurden sie allen Erwartungen zum Trotz gänzlich vernichtet. Die Ursache dazu ist weniger zu suchen in den Millionen von Brandbomben, die auf die Stadt geworfen wurden, und nicht so sehr in der technischen Unmöglichkeit, alle Brandstellen mit genügend starken Löschmannschaften anzugreifen, sondern weit mehr in der unerhörten Stärke und Dauer der Bombenangriffe, welche die gänzliche Lähmung der Widerstandskraft der Bevölkerung zur Folge hatten.

Die wichtigste Frage, die das Löschkommando bei solchen Ereignissen zu beurteilen hat, lautet stets: Wie lange wird es dauern, bis die vielen Einzelbrände zu Block- oder gar Flächenbränden zusammengeschmolzen sein werden? Genügt diese Zeitspanne, um die Löscharbeit aufzunehmen, ja, um wenigstens den Umfang der Feuersbrünste festzulegen?

Die Grossbrände in Hamburg im Jahre 1943, deren Entwicklungszeit man u. a. durch Fotoaufnahmen ziemlich genau verfolgte, ergeben folgendes interessante Beispiel: Ein Estrichbrand in einem modernen Wohnhaus, der eine Stunde nach dem Luftangriff am 27./28. Juli 1943 fotografiert wurde, hatte zur Folge, dass das ganze sechsstöckige Haus knapp zwei Stunden darauf in Flammen stand. In den angrenzenden Häusern an derselben Strasse konnte man eine Stunde nach dem Angriff noch kein Feuer entdecken, aber nach drei Stunden hatte das Feuer auch sie erfasst. Unter der Wirkung des inzwischen entstandenen *Brandsturmes* entwickelten sich 10 bis 20 m lange Stichflammen, die aus den Fenstern schlugen, so dass es unmöglich war, die Strasse zu passieren, und die schliesslich sogar die auf der andern Strassenseite gelegenen Häuser in Brand steckten.

Innert vier Stunden brannte ein Gebiet von etwa 13.1 km² Fläche und Gebäude mit einer Fassadenlänge von insgesamt 215 km. Erst nach einer Woche wurden die letzten Brände gelöscht.

Bemerkenswert ist, dass diese kritische Zeitspanne von 3—4 Stunden zwischen Ausbruch des Feuers und voller Entwicklung zum Grossbrand auch in Lübeck und Rostock festgestellt wurde, und dass ähnliche Verhältnisse in mehreren anderen deutschen Städten vorlagen — es mögen hier erwähnt sein Berlin, Bremen, Hannover, Köln, Magdeburg und Dresden. Innert höchstens 3—4 Stunden müssen also alle Massnahmen ergriffen werden, die geeignet sind, das allerschlimmste Um-sich-greifen der Feuersbrünste abzuwehren.

Beinahe 23 km² von Hamburgs Großstadtgebiet mit vorwiegend moderner Ueberbauung — auf keinen Fall also mit den japanischen Städten zu vergleichen — wurden in drei Angriffsnächten zerstört. Die Grenzen der Brandgebiete erreichten eine Länge von etwa 60 km, die Strassenfronten der zerstörten Gebäude massen zusammengerechnet gegen 470 km, d. h. etwa die Luftlinie Stockholm—Göteborg. Die Schäden werden auf etwa 20 Milliarden Mark bzw. 4,75 Milliarden Dollar geschätzt.

Brandschutztechnische Erfahrungen

Die Berichte über die Erfahrungen aus den Stadtbränden der letzten hundert Jahre erwähnen stets, dass

die verfügbaren Feuerwehren in zu kleine Einheiten zersplittert worden seien, ferner dass eine genügend genaue Uebersicht über die augenblickliche und mutmassliche spätere Ausdehnung des Brandgebietes gefehlt habe, welche eine Planung der Löscharbeit erlaubt hätte.

Die Erfahrungen aus den Stadtbränden des Zweiten Weltkrieges zeigen, dass wir mit folgenden Verhältnissen rechnen müssen:

Verlust von Feuerwehrkräften innerhalb des Brandgebietes

Mit den Feuerwehrkräften, die sich innerhalb des Brandgebietes befinden, kann nicht mehr gerechnet werden. Sie haben alle Mühe, das eigene Leben zu retten und vielleicht noch einige tausend Einwohner in Sicherheit zu führen. Das Unheil zu verhindern oder auch nur zu verzögern, vermögen sie nicht. Die nach der Hamburger Katastrophe in Deutschland theoretisch geplante und auch praktisch geübte Erstellung von Wasservorhängen (Wassergassen) zur Rettung der Bevölkerung war in der Praxis undurchführbar. Sie scheiterte ganz einfach an den mechanischen Voraussetzungen und am Wasserbedarf. Im besten Fall blieb es bei Versuchen, und oft ging das Löschmaterial dabei verloren.

Die Rekognoszierung des Brandgebietes

Wir wissen, dass die Feststellung des Umfanges der verschiedenen Brandgebiete von entscheidender Bedeutung ist dafür, dass man überhaupt mit der Bekämpfung des Feuers beginnen kann. Die Rekognoszierung hat indessen nur dann einen Wert, wenn man darauf rechnen kann, dass sie zu Massnahmen führt, deren Durchführung innert einer Stunde begonnen werden kann. In Hamburg schickte die Leitung des Zivilschutzes während den oben erwähnten Luftangriffen unverzüglich erfahrene Feuerwehroffiziere nach den mutmasslichen Brandgebieten. Sie fuhren beinahe alle in den Ruinen fest und konnten oft nur mit grossen Schwierigkeiten ihr eigenes Leben retten. Die Meldungen, die noch einigen Wert hatten, waren zu unsicher und kamen zu spät. Nur Autogiro und Radio bieten Gewähr für genügend rasche und sichere Aufklärung, wobei das Flugzeug mit ortskundigen Feuerwehroffizieren zu bemannen ist (Brandingenieure), denn die Rapporte der Polizei haben erfahrungsgemäss oft deshalb keinen Wert, weil sie die wirkliche Gefahr überschätzen. Diese wird nämlich durch den unerfahrenen Beobachter leicht vergrössert, wenn er grosse Flammen und gewaltige Rauchwolken sieht.

Die Entsendung von Löschzügen in die Brandgebiete

Im allgemeinen ist es zwecklos, Löschzüge an die Brandstelle selbst zu entsenden. Schon in der Randzone fahren sie in den Ruinen fest, wie in Hamburg während des ersten Luftangriffes. Innert zwanzig Minuten waren sie durch Trümmer und Feuer vernichtet, noch bevor sie dazu gekommen wären, irgendwelche Hilfe zu leisten. Mehr noch als durch zusammengestürzte Hausmauern u. dgl. wurde der Strassenverkehr behindert durch Möbel und Hausgeräte, das die bestürzte und hilflose Bevölkerung, ohne an die Folgen zu denken, aus den Häusern geräumt hatte.

Die unberechenbar und unerwartet einstürzenden Mauern bilden auch eine grosse Gefahr für das in höchstem Grad unersetzliche Brandmaterial, wie z. B. mechanische Leitern.

Zahlreiche Versuche, mit tankähnlichen Traktoren die Trümmermassen wegzuschaffen, mussten nach wenigen Metern aufgegeben werden. Es gibt keinerlei Fahrzeug, das sich durch meterhohe Haufen von Ziegeln und Mörtel fortzubewegen vermöchte, wo ausserdem noch Eisenbalken kreuz und quer herumliegen. Der Vorschlag zur Bildung von «Feuersturm-Panzerabteilungen» musste als nicht realisierbar betrachtet werden. Nur mit Räumungsabteilungen grössten Umfanges kann man Löschfahrzeugen einen Weg bahnen.

Die Bekämpfung des Brandes am Brandschutzgürtel

Auf einem Stadtplan sieht es recht einfach aus, ein Brandgebiet mit mehreren Feuerwehrabteilungen zu umgeben; man geht jedoch fehl, wenn man annimmt, bei einem derartigen Stadtbrand schreite das Feuer ähnlich wie bei einem Waldbrand vorwärts und könne in einer Auffangstellung durch eine Wand von Wasserstrahlen aufgehalten werden. Auch alle Versuche, durch Sprengung oder Beschiessen mit Bomben den Brandherd abzugrenzen, haben sich ohne Ausnahme als wirkungslos erwiesen.

In einer Randzone treten einzelne Brände auf, je nach Art der Ueberbauung. Diese Einzelbrände muss man mit bewährter Feuerlöschtaktik bekämpfen, wenn man Aussicht auf Erfolg haben will. Obgleich das Gebiet kaum 250 m breit war, reichten Mannschaften und Material eines ganzen Feuerwehrkorps (von Bataillonsstärke) kaum aus, um ein Uebergreifen des Feuers auf weitere Gebäude zu verhindern.

Einige Betrachtungen vom Grossbrand in Rostock im Jahre 1942 zeigen, dass es bisweilen sogar besser ist, auf jegliche Löscharbeit zu verzichten, als zu schwache Kräfte einzusetzen. Beispeil: Das von unten kommende Feuer ist an drei Stellen bis zur Strasse vorgedrungen. Die eingesetzten acht Strahlen hatten nicht genügend Druck und reichten nicht aus, um das Feuer aufzuhalten. Als man mit Löschen begann, brannte auf der Seite gegen den Marktplatz nur der Dachstock des Gebäudes. 24 Stunden später lag alles in Trümmern.

Der Bedarf an Feuerwehrkräften und an Wasser

Aus den Kriegserfahrungen haben sich gewisse Richtlinien zur Berechnung der nötigen Löschmannschaften herauskristallisiert. Das Abwehrgebiet einer Feuerwehrabteilung hängt hauptsächlich ab von der Strecke, über die das Wasser herangepumpt werden muss. Ist diese Strecke zwischen 2400 und 560 Meter lang, so kann die entsprechende Abwehrfront 40 bis 240 Meter betragen. Das ist nicht viel, wenn man

bedenkt, dass allein für einen der Grossbrände in Hamburg mit 17 300 Meter Umkreis innert 3 bis 4 Stunden 77 Feuerwehrabteilungen nötig gewesen wären, um auch nur notdürftig den ganzen Umkreis des Brandgebietes gleichzeitig bekämpfen zu können. Wir hätten auch nach geraumer Zeit derart grosse Einheiten einsetzen können, aber sie hätten zum Teil aus Ortschaften bis zu 400 km Entfernung hergeholt werden müssen.

Mit solchen Berechnungen gelangt man zu derart hohen Bestandszahlen, dass sie abschreckend wirken müssen auf sämtliche Verteidigungsminister der Welt, die ja sowieso gewohnt sind, dem Zivilschutz im Verhältnis zur militärischen Verteidigung nur eine untergeordnete Bedeutung beizumessen.

Es ist auch klar, dass nur durch grosse Löscheinheiten in der Stärke von Kompagnien, Bataillonen, Regimentern und gar Divisionen bei der Löschung grösserer Stadtbrände wirkliche Erfolge zu erzielen sind. Wir haben gute Beispiele dafür im Feuerwehrregiment von Paris, in Englands «Army Fire Services» und in den deutschen Feuerwehrregimentern. Der Einsatz einzelner Gruppen von freiwilliger Feuerwehr aus der Umgebung der brennenden Stadt hat nach allen Erfahrungen — mögen es auch noch so viele Korps sein — leider nur geringe Wirkung. Dies hat sich bei allen grösseren Stadtbränden in den letzten hundert Jahren gezeigt.

Nicht weniger umfangreich ist der Bedarf an Wasser zur Feuerbekämpfung, den wir gemäss langen Erfahrungen auf etwa 5000 Liter je Wohnungseinheit berechnen können. Diese Wassermenge muss aber im Umkreis von 200 Meter verfügbar sein, denn die Schwierigkeit, das Wasser zur Stelle zu leiten, steigt im Quadrat der Entfernung, wenigstens solange die gegenwärtig gebräuchliche Art von Wasserschläuchen verwendet wird.

Die Ursachen des Brandsturmes, seine Stärke und seine Wirkungen

Der unerhörte Sauerstoffbedarf bei einem Flächenbrand führt zu starken Luftbewegungen, die leicht zum Sturm anwachsen und konzentrisch gegen den Brandherd gerichtet sind. Unter dem Eindruck der Geschehnisse übertreibt man indessen die Stärke und die Wirkung des Luftzuges. Dass der entstehende Funkenregen Tausende, ja Millionen neuer Brandherde verursachen kann, ist allerdings begreiflich, zumal der Luftdruck der Sprengbomben Fenster, Türen und Dächer gewaltsam geöffnet hat.

Was die Feuerwehrleute und die Bevölkerung am meisten beeindruckte, waren die durch den Brandsturm aufgewirbelten Staub- und Aschewolken, die schnell zu Augenentzündungen mit vorübergehender Erblindung führten und den die Betroffenen völlig hilflos machten. Die Ausrüstung mit Schutzbrillen ist daher von grosser Bedeutung.

Stärke und Wirkung des Brandsturmes zeigen jedoch ein ganz anderes Bild, wenn die Erhitzung der Luftschicht über der Brandstelle einen regelrechten Witterungsumschlag auslöst. Der Brandsturm in Hamburg am 27./28. Juli 1943 muss als eine derartige Naturerscheinung bezeichnet werden, und er dürfte bisher der einzige dieser Art auf der Welt gewesen sein. Die Durchbrechung des Hochdruckes am Anfang des Grossbrandes infolge Erhöhung der Lufttemperatur um einige Grad hatte orkanartige Warmluftwirbel zur Folge. Auf der 4 km breiten Brandfront entstanden Windgeschwindigkeiten von 15 bis etwa 60 m/sek, was einer Windstärke von 8 bis über 12 nach Beaufort entspricht. Die Rauchwolken erreichten eine Höhe von über 7000 Meter. Bis zu einer Entfernung von 4 km von der Grenze des Brandgebietes wurde eine Windgeschwindigkeit von 12 m/sek gemessen.

Dieser Brandsturm warf Menschen zu Boden, riss kleinere Bäume samt den Wurzeln aus und wehte sie über die Strassen. Grosse Bäume wurden wie von Riesenhänden geknickt. Ueber 35 000 Menschen fielen den Heissluftwirbeln zum Opfern. Selbst auf grossen, offenen Plätzen und Strassen, weit entfernt von den Brandstellen verbrannten Menschen vollständig.

*

Zusammenfassung

Es gehört zu den Lebensfragen des Feuerwehroffiziers, allfällig mögliche Gefahren abzuklären und Mittel und Wege zu suchen, um ihnen vorzubeugen, sie zu begrenzen und zu bekämpfen. Wir Feuerwehrmänner können im Zeitalter der Atomkraft Grossbrände und Brandstürme nicht verhindern — aber sicherlich sie begrenzen und bekämpfen.