

schriebene technische Entwicklung das Änderungsrisiko entscheidend in den Vordergrund geschoben. Es ist zwar im Einfachen Geschäft und in der Landwirtschaft durch die Statistik erfassbar und damit ausgleichsfähig, vollzieht sich aber im Industriegeschäft so schnell, daß die Prämien von Heute – abgesehen vom gegenwärtig falschen Marktverhalten der Versicherer – aufgrund der Statistik von Gestern die Schäden von Morgen eventuell nicht mehr decken können. Die Schnelligkeit der Veränderungen möge folgendermaßen verdeutlicht werden: Vergleicht man die Geschichte der Menschheit mit dem Zeitraum eines Tages, so ist der überwiegende Teil der technischen Erfindungen und Werke in der letzten Minute des Tages gemacht worden, das Tempo der letzten Sekunde ist geradezu atemberaubend.

Wir sehen uns dem Eindringen von sehr vielen neuen Stoffen und Geräten in Bauten und Einrichtungen gegenüber. Zahl, Ausdehnung und Höhe der Entschädigungssummen werden dadurch ungünstig beeinflusst, denn die neuen Stoffe und Geräte sind überwiegend brennbar bzw. brandempfindlich. Pauschale Prämienreaktionen für die Masse des Einfachen Geschäfts und der Landwirtschaft, die aus Kostengründen nicht allzu fein gehäkelt werden können, sollen diese Einflüsse auffangen, wobei Grobgliederungen nach baulichen Gesichtspunkten, örtlicher Lage und Löscher-

hältnissen erhalten bleiben müssen. Schwerpunkte, zum Beispiel bestimmte Schadenursachen in der Landwirtschaft, bedürfen intensiver geschäftsbezogener Schadenverhütungsarbeit, die bei Einsicht der Versicherungsnehmer und Abstellung von Mängeln auch prämienerksam sein sollte.

Im Industriebereich bieten die Versicherer einen umfangreichen Katalog von Prämienrabatten als Anreiz für brandschutztechnische Maßnahmen an, zum Beispiel für die Bildung von Komplextrennungen, die Wahl feuerwiderstandsfähiger Bauweisen, durch Zu- und Abschläge für eine große Anzahl von Details baulicher und betrieblicher Art, durch Einbau von automatischen Löscheinrichtungen (zum Beispiel Sprinkler- und CO₂-Anlagen) sowie Brandmeldeanlagen und Unterhaltung von Werkfeuerwehren. Alle genannten Rabattmöglichkeiten fördern die vieldiskutierte „Wirtschaftlichkeit von Brandschutzmaßnahmen“, indem sie – je nach Gefahrengrad und Prämienhöhe – die Investitionen allmählich amortisieren, und zwar in den schadenträchtigen Branchen durchaus attraktiv und schnell. Bei niedrigeren Prämienhöhen in gutverlaufenden Branchen werden sie allerdings uninteressanter. Der monetäre Bewertungsmaßstab für Brandschutzmaßnahmen sollte aber nicht der einzige sein, denn die Schutzbereitschaft ist es, die dem „Roten Hahn“ ärgerlich wird.

Das vorher zitierte Änderungsrisiko zwingt die Feuerversicherer auch dazu,

beim Auftreten neuer und gefährlicher Risiken schnell zu handeln und ihre brandschutztechnischen Richtlinien und Empfehlungen den sich ändernden Gegebenheiten anzupassen. Ihre dargestellten Brandschutzorganisationen tragen diesem Umstand Rechnung, wie – stellvertretend für viele – ihre raschen Reaktionen auf die Brände in der Schaumstoffbranche, mit PVC-Folgeschäden, in Großlagern und durch Heuselbstentzündungen zeigen. In solchen Fällen ist Schnelligkeit geboten, um den „Roten Hahn“ nicht erst von Dach zu Dach fliegen zu lassen. Die Zeiträume, in denen Verordnungen herausgegeben oder Normen entwickelt werden, sind zur kurzfristigen Schadeneindämmung bei neuen Gefahren meist viel zu lang. Diejenigen Gebiete des Brandschutzwesens und besonders der Lösch- und Meldeanlagen, auf denen die Richtlinien der Versicherer den Rang einer Regel der Technik haben, sollten auch von anderen Stellen respektiert werden und im bauaufsichtlichen Verfahren weiterhin ihre Bedeutung behalten.

Dem „Roten Hahn“ auch zukünftig nur wenige Chancen zu geben, ist eine umfangreiche Aufgabe vieler Stellen und Institutionen. Die Versicherer betrachten sich in diesem Bestreben als die guten Bundesgenossen der Feuerwehren, ihrer Kunden und der Brandschutzdienststellen, und von guten Bundesgenossen erwartet man nicht nur Ratschläge, sondern auch Taten; auf diese wird man auch zukünftig bauen können.

Auftrag und Aufgaben des Instituts für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlich-rechtlichen Versicherer e.V.

– Bericht aus dem Institut –

Die öffentlich-rechtlichen Versicherer in der Bundesrepublik Deutschland einschl. Berlin (West) sind ihrer geschichtlichen Entwicklung und ihrem heutigen Auftrag entsprechend dem Gemeinwohl besonders verpflichtet. Durch die gemeinschaftliche Gründung des Instituts für Schadenverhütung und Schadenforschung (IfS) mit dem Sitz in Kiel dienen sie dem Ziel der Gemeinnützigkeit auch auf wissenschaftlich-technischem Gebiet.

Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlich-rechtlichen Versicherer e. V. (IfS), Kiel.

Die Aufgaben des Instituts liegen auf dem Gebiet der Schadenverhütung und Ursachenforschung in allen Sparten der Sachversicherung, insbesondere der Brandschutzforschung im baulichen, chemischen, elektrotechnischen und physikalischen Bereich. Hierzu sollen wissenschaftliche Ergebnisse und praktische Erfahrungen gesammelt und ausgewertet, eigene Untersuchungen angestellt und die erzielten Ergebnisse zum gemeinen Nutzen veröffentlicht werden. Der Zweck des Instituts ist nicht auf einen wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb gerichtet. Gewinne dürfen nur für die satzungsmäßigen Zwecke verwendet werden.

Historische Entwicklung

Traditionsgemäß verfügen insbesondere die öffentlich-rechtlichen Feuerversicherer über Brandschutzfachleute, die den Erfahrungsaustausch und die Zusammenarbeit mit allen am Brandschutz Beteiligten pflegen. Parallel zur allgemeinen technischen Entwicklung ist eine wissenschaftliche Bearbeitung dieses Spezialgebietes unerlässlich. Die Schleswig-Holsteinische Landesbrandkasse richtete deshalb im Jahre 1934 ein Laboratorium für Brandursachenforschung und Brandschutztechnik ein. Seine erfolgreiche Arbeit im regionalen Geschäftsbereich wurde auch durch die Kriegereignisse und politischen Veränderungen nicht unter-

brochen. Die stürmische Entwicklung der 60er Jahre im industriellen Bereich hatte einen Anstieg der Brand- und Explosionsschäden zur Folge. Die Laborarbeit wurde deshalb der veränderten Sachlage angepaßt und befaßt sich nunmehr in stärkerem Maße mit technisch-industriellen Fragen. Da man eine breitere Nutzung der allgemeingültigen Ergebnisse anstrebte, wurde 1964 das Laboratorium in seinem Wirkungsbereich auf das gesamte Bundesgebiet ausgedehnt. Folgerichtig entstand am 1. Januar 1976 das Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung, getragen von allen öffentlich-rechtlichen Versicherern, in der Rechtsform eines eingetragenen Vereins.

Aufgabenstellung und Arbeitsablauf

Arbeitsgebiet ist die Ursachenforschung und Schadenverhütung in allen Sparten der Sachversicherung, insbesondere der Feuerversicherung. Die in der Praxis auftretenden Probleme bilden die Ausgangsbasis für die Tätigkeit des Instituts. Sie werden durch die tragenden Mitgliedsunternehmen, Behörden und Fachinstitutionen an das Institut herangetragen oder aus eigenem Antrieb aufgenommen. Durch die Bearbeitung einer großen Zahl von Einzelfällen werden praktische Erfahrungen gewonnen. Wenn sich Häufigkeit, Umfang und wissenschaftlich-technischer Anspruch einzelner Fachfragen erhöhen, ergeben sich Schwerpunkte, die zusammenfassend in Form von Forschungsvorhaben behandelt werden.

Das Institut untersucht die Schadenursachen, den Schadenablauf und die Möglichkeit der Minderung der eingetretenen Schäden. Als kennzeichnend hierfür können die Material-, die Bauteile- und Geräteprüfungen und Schadenstellenuntersuchungen in Verbindung mit Sanierungsvorschlägen angesehen werden. Wesentliches Kriterium ist die Auswertung der Erfahrungen im Sinne der vorbeugenden Gefahrenabwehr. Dies geschieht durch die Veröffentlichung der Ergebnisse, durch die Mitarbeit in Ausschüssen und Fachorganisationen, durch die aktive Beteiligung an Fachtagungen und durch die geplante Veranstaltung eigener Seminare.

Das Institut ist korporatives Mitglied der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (VFDB). Es bestehen zahlreiche aktive Einzelmitgliedschaften im Bereich der Freiwilligen Feuerwehr, im Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE), in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) und weiteren Organisationen.

Verwaltung und Dokumentation

Die Verwaltung pflegt die organisatorischen Kontakte nach außen. Zugleich

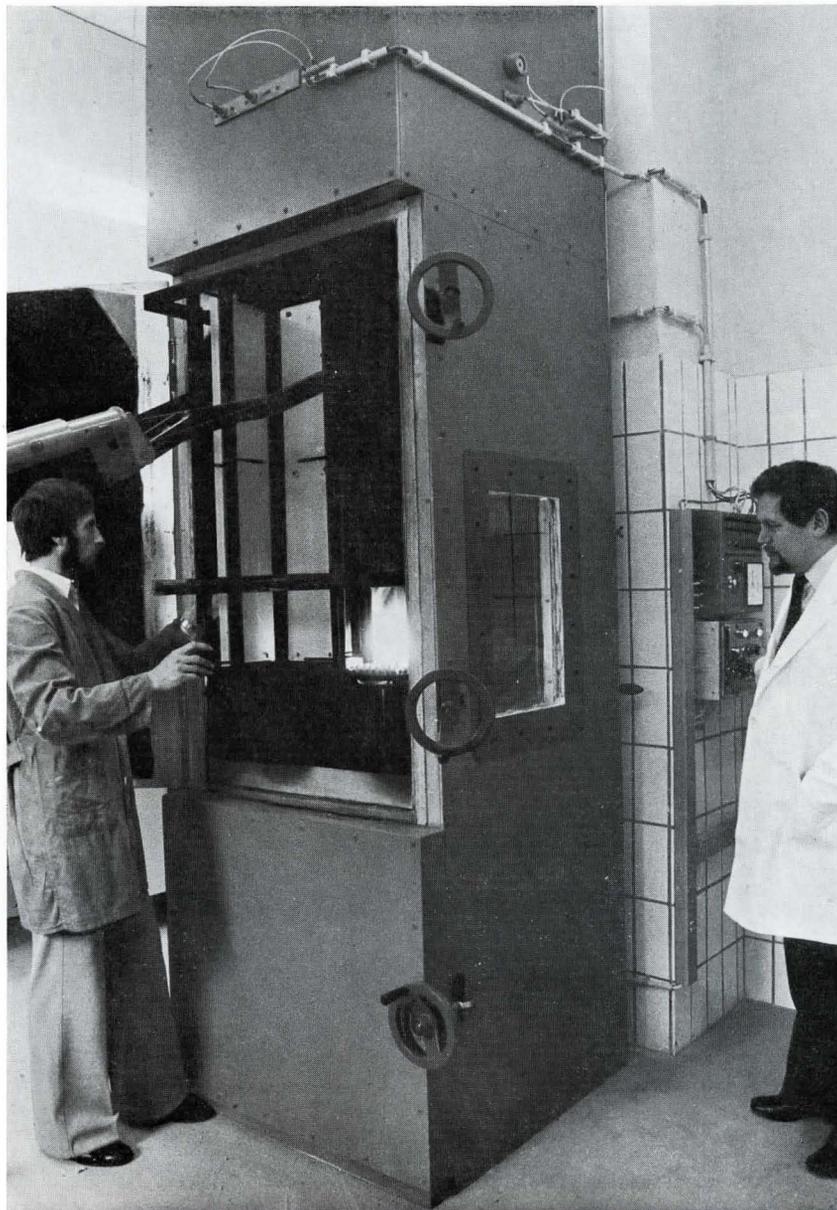


Bild 1. Brandschachanlage zur Prüfung von Baustoffen nach DIN 4102 (geöffnet).

wird die Geschäftsstelle der Arbeitsgemeinschaft für Blitzschutz und Blitzableiterbau (ABB) verwaltet. Dieser Arbeitsgemeinschaft gehören 27 wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Organisationen und Behörden an, die an der Förderung des Blitzschutzes interessiert sind; sie verfügt über einen wissenschaftlichen Beirat. Anfragen über den Blitzschutz, z. T. auch technischen Inhalts, werden von den Mitarbeitern des Instituts erledigt.

Aus Fachzeitschriften, aus der Nutzung der Universitätsbibliothek am Ort und sonstigen zugänglichen Quellen werden die für die Arbeit des Instituts wesentlichen Artikel in Kurzform mit Quellennachweis in einer Dokumentation erfaßt und wie die eigenen Ausarbeitungen (Gutachten, Stellungnah-

men, Untersuchungsbefunde, Forschungsergebnisse) nach einem Sachgebietsschlüssel geordnet. Zur Beantwortung von Anfragen und für eigene Zwecke steht damit eine schnell zugängliche Fachinformation zur Verfügung.

Baulicher Brandschutz – Brandversuchshaus

Seit der Fertigstellung eines eigenen Brandversuchshauses im Januar 1979 verfügt das Institut über einen Brandschacht nach DIN 4102 Teil 1 und einen Brandversuchsraum. Der Brandschacht ergänzt die im Labor eingesetzten Prüfgeräte Unbrennbarkeitsöfen und Brennkasten zum kompletten Prüfprogramm über das Brandverhalten von Baustoffen nach DIN 4102 Teil 1. Die

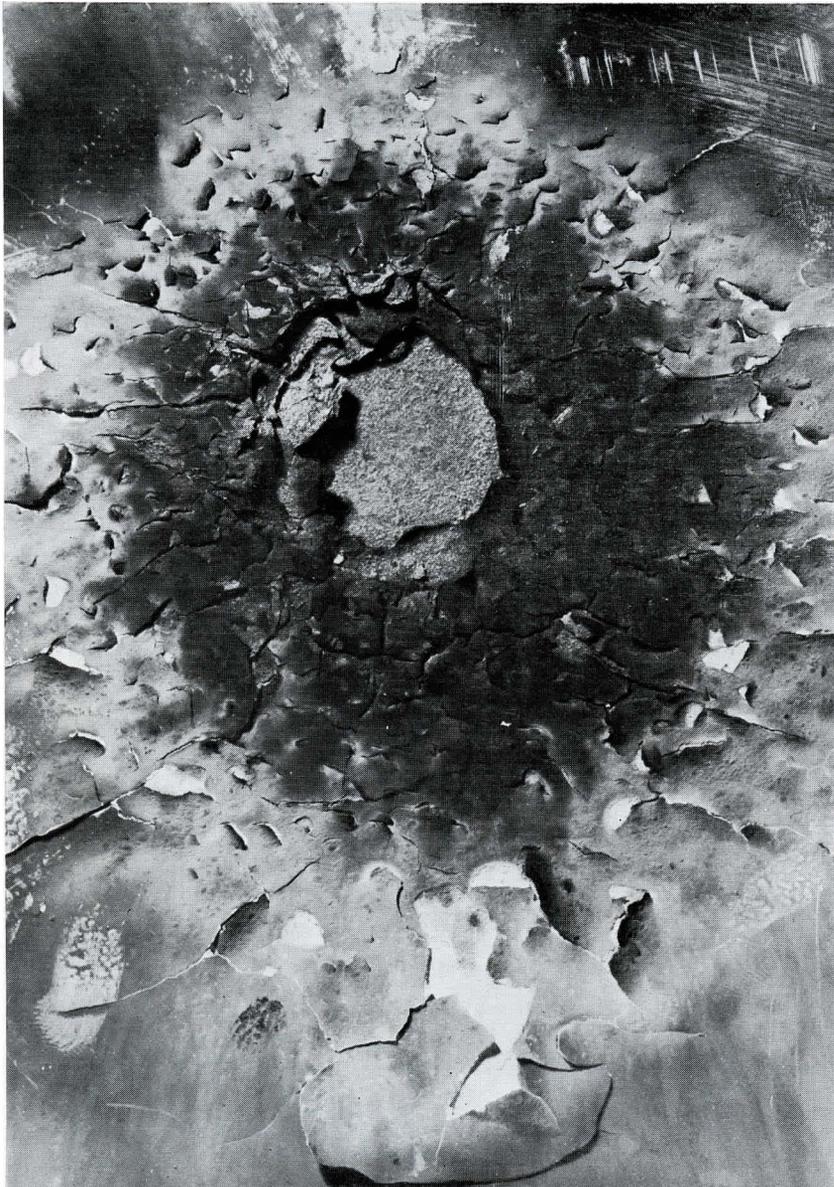


Bild 2. Aufnahme vom Ergebnis eines Brandbelastungsversuchs an Melaminharzschichtstoff für Möbeloberflächen.

genormten Geräte werden auch zu Materialvergleichstesten im Rahmen der internen Arbeit genutzt.

Als typisches Arbeitsbeispiel kann die Untersuchung einer Wandverkleidung, die besonderen brandtechnischen Anforderungen genügen sollte, gelten. Auf einer einschichtigen Leichtbauplatte, als nichtbrennbarer Baustoff Klasse A 1 nach DIN 4102 klassifiziert, war mit unbekanntem Kleber eine dekorative Laminatpreßplatte, als schwerentflammbarer Baustoff Klasse B 1 nach DIN 4102 ausgewiesen, aufgezogen. Diese für den Bauherrn günstig erscheinende Kombination wurde von der Feuerwehr als kritisch angesehen. Die Überprüfung im Brand-schachtversuch bestätigte den brand-schutztechnischen Vorbehalt deutlich. Bereits nach einem Drittel der für die

Klasse B 1 vorgeschriebenen Versuchszeit standen die teilweise abgesprengten Oberflächen in voller Ausdehnung in Flammen, die zulässige Rauchgastemperatur war weit überschritten. Offensichtlich war die brand-schutztechnisch negative Wirkung des Klebers falsch eingeschätzt worden. Als Ersatzlösung wurde die gleiche Leichtbauplatte auf Lackbasis seiden-glänzend beschichtet und bestand dann die Prüfung.

In Erweiterung des Aufgabengebiets für das gesamte Institut ist eine amtlich anerkannte Prüftätigkeit für Baustoffe vorgesehen. Es besteht ein enger Erfahrungsaustausch mit den anerkannten Materialprüfanstalten.

Der Brandversuchsraum gestattet Abbrandversuche im Maßstab 1:1 bis

zur Größe eines Zimmerbrandes. Eine moderne Meßdatenerfassung, eine Klimakammer und weitere periphere Apparate und Anlagen komplettieren das Brandversuchshaus.

Chemisch-Physikalisches Labor

In der wissenschaftlichen Arbeit besteht die Aufgabe vornehmlich darin, die Ergebnisse der allgemeinen Grundlagenforschung, die überwiegend an den Hochschulen betrieben wird, für die Schadenverhütung nutzbar zu machen. Dies geschieht in Zusammenarbeit im engeren Fachgebiet und durch ergänzende Schadenforschung aus eigener Initiative. Auch die Entwicklung und Standardisierung eines Untersuchungsverfahrens für häufig wiederkehrende Schadenfälle kann erforderlich werden.

Im Jahr 1980 wird neben Einzelprojekten in drei Hauptgebieten Forschungsarbeit betrieben bzw. fortgesetzt. Über die Thermoanalyse zur Bestimmung der Temperaturbelastung von Bauteilen wurde bereits im „schadenprisma“ 3/1979 berichtet. Die Standardisierung des Verfahrens wird nachstehend nochmals aufgegriffen. Untersuchungen über die elektrostatische Aufladung befinden sich in der Vorbereitung, sie werden überwiegend im elektrotechnischen Labor durchgeführt.

Die Elektrochemie hat vor allem in Verbindung mit der heutigen Elektronik einen erheblichen Beitrag zur Lösung meßtechnischer Probleme und zum Verständnis der Metallkorrosion gebracht. Viele Stoffparameter wie z. B. Säuregrad (pH), Sauerstoff- und Chloridgehalte wäßriger Systeme sind Meßelektroden zugänglich. Die Korrosion metallischer Werkstoffe kann prinzipiell als elektrochemische Reaktion verstanden werden, woraus sich entsprechende Meßmöglichkeiten ergeben. Dies gilt für beide Reaktionspartner, Metalle wie oxidierende Agentien, gleichermaßen. Allgemein wird eine Korrelation der experimentellen Ergebnisse mit der praktischen Beurteilung als Aussage über die Korrosionsanfälligkeit des Metalls bzw. über die Oxidationswirkung der angreifenden Agentien angestrebt. Ergänzend zum Schwerpunkt Korrosion durch Salzsäure ist vorgesehen, auf elektrochemischem Wege Wasserleitungsschäden und Korrosion durch Löschpulver zu bearbeiten.

Das Labor führt als Dienstleistung für die tragenden Mitgliedsunternehmen und im gemeinnützigen Sinn für die Ermittlungsbehörden Routineuntersuchungen durch. Einige können als Allgemeingut gelten, einige werden in modifizierter Form angewandt, andere beruhen auf eigenständigen Entwicklungen.

1. Brandursachen- ermittlung

Aus der Fülle der Entstehungsursachen eines Brandes sind einige besonders häufig und gut geklärt. So kommt es oft zu für den Außenstehenden zunächst schwer verständlichen Selbsterwärmungsprozessen mit in ungünstigen Fällen anschließender Selbstentzündung. Prinzipiell sind hierzu alle Materialien oder Stoffsysteme fähig, die aufgrund biologischer Vorgänge oder chemischer Reaktionen Wärme freisetzen. Wird diese Wärme durch gute Isolation, die bei großen Materialansammlungen durch das System selbst gegeben sein kann, gestaut, so führt die eintretende Temperaturerhöhung nach einem allgemeinen Naturgesetz zu einer Beschleunigung und gegebenenfalls zur Auslösung von bei höheren Temperaturen ablaufenden Vorgängen.

1.1 Mikrobiologische Selbst- erwärmung

Im mikrobiologischen Labor wird der Besatz der fraglichen Proben (z. B. Heu) an thermotoleranten und thermophilen Mikroorganismen, die durch ihren Stoffwechsel speziell bei der Vermehrung Wärme erzeugen, untersucht. Dies geschieht durch Kultivierung auf Nährböden bei verschiedenen Temperaturen und quantitative Bestimmung der so vervielfachten Ausgangszahl.

1.2 Chemische Selbsterwärmung

In einem mit Hilfe eines Differentialthermostaten gesteuerten Gerät wird der Wärmeverlust des Probenmaterials durch Nachführung der Umgebungstemperatur kompensiert. Dadurch führt die durch eine chemische Reaktion freiwerdende Wärme zu einer entsprechenden Temperaturerhöhung. Das Verfahren gestattet eine Simulierung großer Lagerbestände an Proben von ca. 1 kg. Die Vorgänge können bis zu 250 °C verfolgt werden. Beim Zutritt von Luftsauerstoff bedeutet dies für die im allgemeinen brennbaren Materialien akute Brandgefahr. Ergänzend kann die Wärmetönung der bei verschiedenen Temperaturen einsetzenden Reaktionen thermoanalytisch an sehr kleinen Proben (mg) ermittelt werden.

1.3 Nachweis von flüssigen Brand- legungsmitteln

Aus den Brandspuren ergibt sich häufig der Verdacht auf vorsätzliche Brandstiftung mit flüssigen Brennstoffen. Unpolare organische Substanzen in sehr geringer Restmenge können aus Asservaten extrahiert und durch die Gaschromatographie nachgewiesen bzw. identifiziert werden. Das Verfahren erfaßt Konzentrationen deutlich unterhalb der Geruchsschwelle.

1.4 Funktionsstörungen technischer Geräte

Alein aufgrund der großen Zahl und/oder ihrer Besonderheiten können einzelne Gerätearten häufiger brandverursachend sein. Hierzu sind z. B. Zimmeröfen, Schneidbrenner, Schleifwerkzeuge und Gasthermen zu zählen. Im Bedarfsfall werden die Original- oder vergleichbare Ersatzgeräte im Labor unter praxisnahen Bedingungen überprüft.

1.5 Untersuchung der Brandweiter- leitung

In vielen Fällen ist die Zündquelle nur über zeitliche und/oder räumliche Rückverfolgung des Brandverlaufs zu ermitteln. Über genannte Prüfverfahren hinaus werden die vorgefundenen oder vermuteten Materialanordnungen experimentell nachgestellt. Die Ent-

wicklungszeit bis zur offenen Flamme ist z. B. bei Glimmbränden ein entscheidendes Kriterium.

2. Brandschadenminderung

2.1 PVC-Brand-Nachuntersuchung

Beim Verbrennen des weithin verbreiteten Kunststoffes Polyvinylchlorid (PVC) wird Chlorwasserstoff freigesetzt und in kalten Bereichen in Verbindung mit Feuchtigkeit als Salzsäure niedergeschlagen. Durch Zutritt von Löschwasser oder in Gegenwart hoher Luftfeuchtigkeit greift sie besonders Metallteile an. Die Korrosion verläuft progressiv, d. h. sie wird nicht durch Aufzehrung der Salzsäure gestoppt, und ist deshalb besonders gefährlich.

Eine der Hauptaufgaben des Labors besteht daher in der schnellen Ermittlung der niedergeschlagenen Kon-

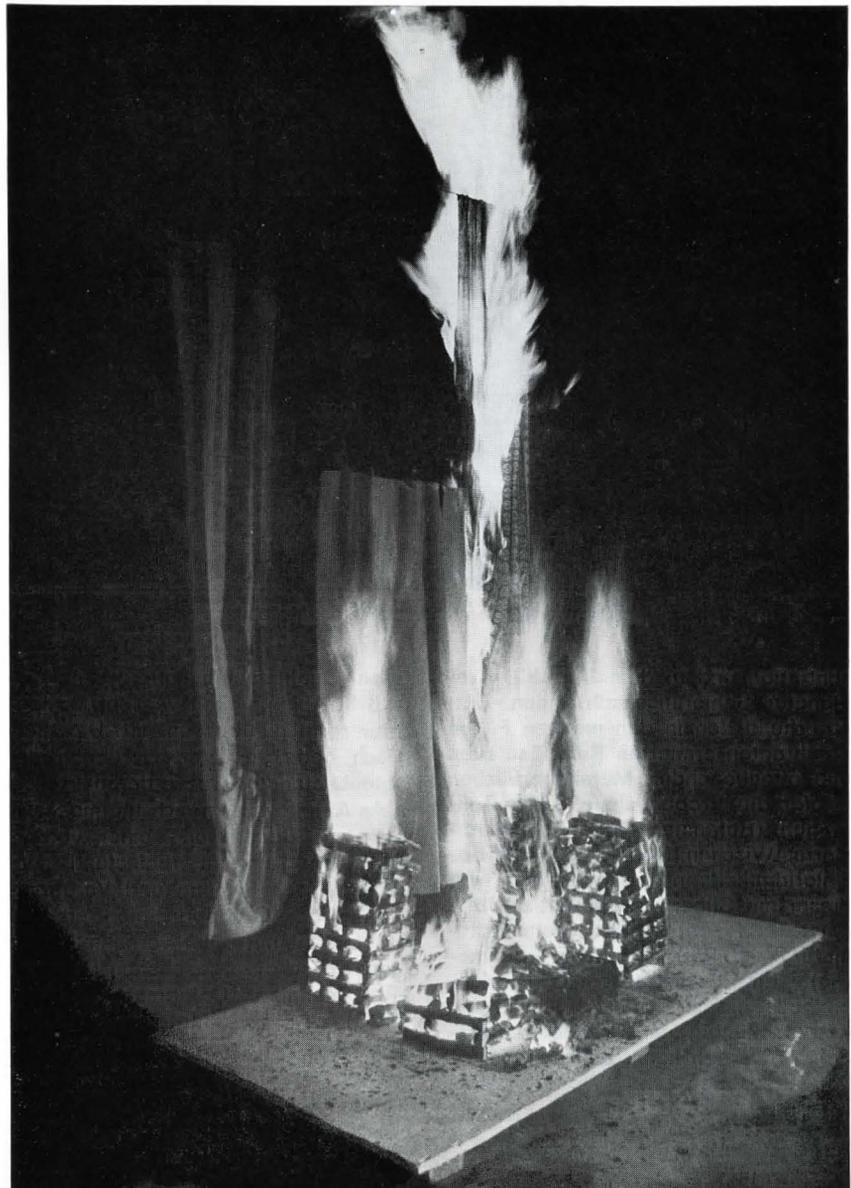


Bild 3. Abbrandverhalten von Textilien, Modellversuch Maßstab 1:1 im Brandversuchsraum.



Bild 4. Elektrisches Punktschweißen von Thermoelement-Meßspitzen.

zentration und in dem Vorschlag geeigneter Sanierungsmaßnahmen. Entsprechend den in den meisten Fällen gefährdeten armierten Betonbauteilen und offenliegenden Metalloberflächen erfolgt die Probenahme durch Bohrungen (Betonmehl) oder standardisiertes Wischen. Nach Überführen des Chloridgehalts in wäßrige Lösung wird dieser mit Silbernitrat gefällt und die entstehende Trübung mit einem Photometer quantitativ erfaßt (Turbidimetrie). Eine elektrochemische Meßmethode, die mit Computerauswertung netzunabhängig am Schadenort ausgeführt werden kann, befindet sich in der Erprobung und Weiterentwicklung.

2.2 Bestimmung der Temperaturbelastung

Vor allem hochwertiger Bewehrungsstahl erleidet bei erhöhten Tempera-

turen Qualitätseinbußen, deren Ausmaß in Abhängigkeit von der Temperatur recht gut bekannt ist. Die thermisch bedingten Veränderungen der Betonbestandteile bzw. deren irreversible Anteile lassen sich thermoanalytisch zur Bestimmung einer vorhergehenden Temperaturbelastung ausnutzen. Nach Prüfung und Veröffentlichung der Grundprinzipien arbeitet das Institut mit einer vornehmlich für diese Zwecke vorgesehenen Differential - Scanning - Calorimetry - Anlage (DSC) an dieser Methode. Als Ziel wird ein Verfahren angestrebt, das analog zur Chloridbestimmung Aussagen über die Sanierbarkeit brandbelasteter Betonteile bzw. Gebäude gestattet. Darüber hinaus kann die nachträgliche Bestimmung lokaler Temperaturbelastungen auch im Ermittlungssinn Bedeutung erlangen.

3. Wasserleitungsschäden

Das Labor ist darauf eingerichtet, über die Wasseranalytik hinaus Schäden an den betroffenen Teilen (Rohre, Kessel, Armaturen) zu ermitteln. Neben makroskopischen und mikroskopischen Untersuchungen mit photographischer Dokumentation werden Ablagerungen und Korrosionsprodukte chemisch analysiert. Die bei der Ursachenermittlung anfallenden Ergebnisse können auf diesem Schadengebiet wegen ihrer meistens besonders deutlichen Aussagen direkt zu Vorschlägen für vorbeugende Maßnahmen umgesetzt werden.

4. Geräte zur Prüfung des Brandverhaltens

In dem in unmittelbarem Zusammenhang mit der Normprüfung nach DIN 4102 benötigten Brennkasten (DIN 50 050) können auch Textilien in speziellen Probenhalterungen gemäß den nachfolgenden Vorschriften geprüft werden:

DIN 53 438 Teil 2, Prüfung von brennbaren Werkstoffen, Verhalten beim Beflammen mit einem Brenner, Kantenbeflammung

DIN 53 438 Teil 3, Prüfung von brennbaren Werkstoffen, Verhalten beim Beflammen mit einem Brenner, Flächenbeflammung

DIN 53 906 Prüfung von Textilien, Bestimmung des Brennverhaltens - Senkrechtmethode, Zündung durch Kantenbeflammung

DIN 53 333 Prüfung von Textilien, Bestimmung des Brennverhaltens - Waagrechtmethode, Zündung durch Kantenbeflammung

DIN 54 334 Prüfung von Textilien, Bestimmung des Brennverhaltens - Zündzeit, Kantenbeflammung

DIN 54 335 Prüfung von Textilien, Bestimmung des Brennverhaltens - 45°-Methode, Zündung durch Kantenbeflammung

Zur Messung weiterer brandtechnischer Kenndaten stehen zur Verfügung:

Flammpunktprüfer für brennbare Flüssigkeiten nach Abel-Pensky zur Ermittlung von Flamm- und Brennpunkten

Zündwertprüfer nach Jentzsch zur ungefähren Ermittlung von Flamm- und Brennpunkten

Pyrostrahler zur Ermittlung der Widerstandsfähigkeit von Materialien gegen Strahlungswärme

LOI (Limiting Oxygen Index)-Test-Gerät, mit dem der minimale Sauerstoffgehalt in der Verbrennungsluft festgestellt werden kann, bei dem ein Material noch verbrennt

Bomben-Kalorimeter nach DIN 51 900 zur Bestimmung des Brennwertes fester und flüssiger Brennstoffe.

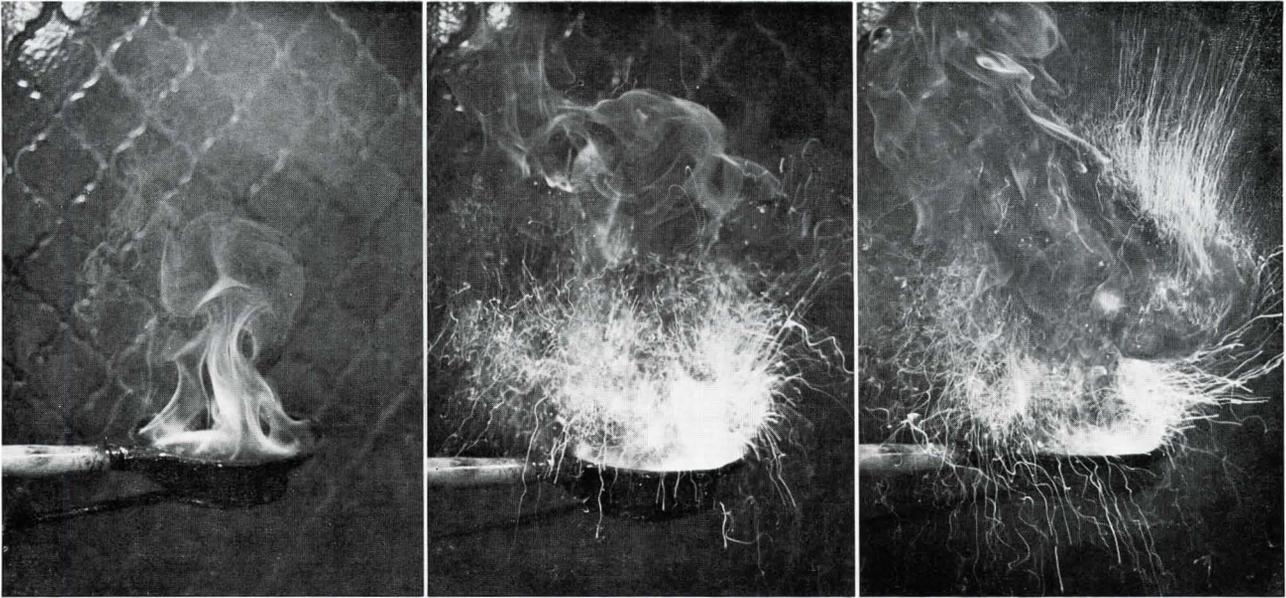


Bild 5. Fritürenbrand, Phasenaufnahme.

Infolge Überhitzung entzündete sich das Fettbad der Fritüre.

Löschversuch mit Wasser.

Das in das heiße Fett eingebrachte Wasser verdampft spontan (zunächst in relativ kleinen Mengen) und schleudert dabei das brennende Fett heraus.

Elektrotechnisches Labor

Die Bestrebungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) nach höherer Sicherheit im Umgang mit elektrischer Energie werden gefördert. Deshalb werden Unfall- und Schadenursachen experimentell untersucht. Ein Schwerpunkt der Tätigkeit ist in der Brandursachenermittlung zu sehen, die ohne Klärung über die Beteiligung elektrischer Geräte oder Installationen in vielen Fällen nur lückenhaft sein könnte. Das Prüfen einer elektrischen Anlage von begrenztem Ausmaß oder der am Brandherd befindlichen Teilanlage und die Untersuchung elektrischer Geräte kann als Routinearbeit angesehen werden. Die technische Bearbeitung und Beratung im Blitzschutzbereich ist ein weiteres Hauptgebiet.

Elektrische Einrichtungen als Zündquelle bedürfen zur Verursachung eines Brandes stets einer Brandlast, auf die ihre Energie in verschiedener Form übertragen werden kann; ähnlich ist die Situation bei elektrostatischen Entladungen anzusehen. Forschungsthemen werden deshalb gemeinschaftlich mit dem chemisch-physikalischen Labor bearbeitet. Zur Vervollständigung der Brandursachenermittlung und zur Erarbeitung eines weiteren Materialprüfverfahrens werden z. B. elektrostatische Phänomene mit Hauptanteil im elektrotechnischen Labor untersucht. Die elektrostatische Aufladbarkeit bzw. Aufladung isolierender Materialien (z. B. Kunststoffe) ist als

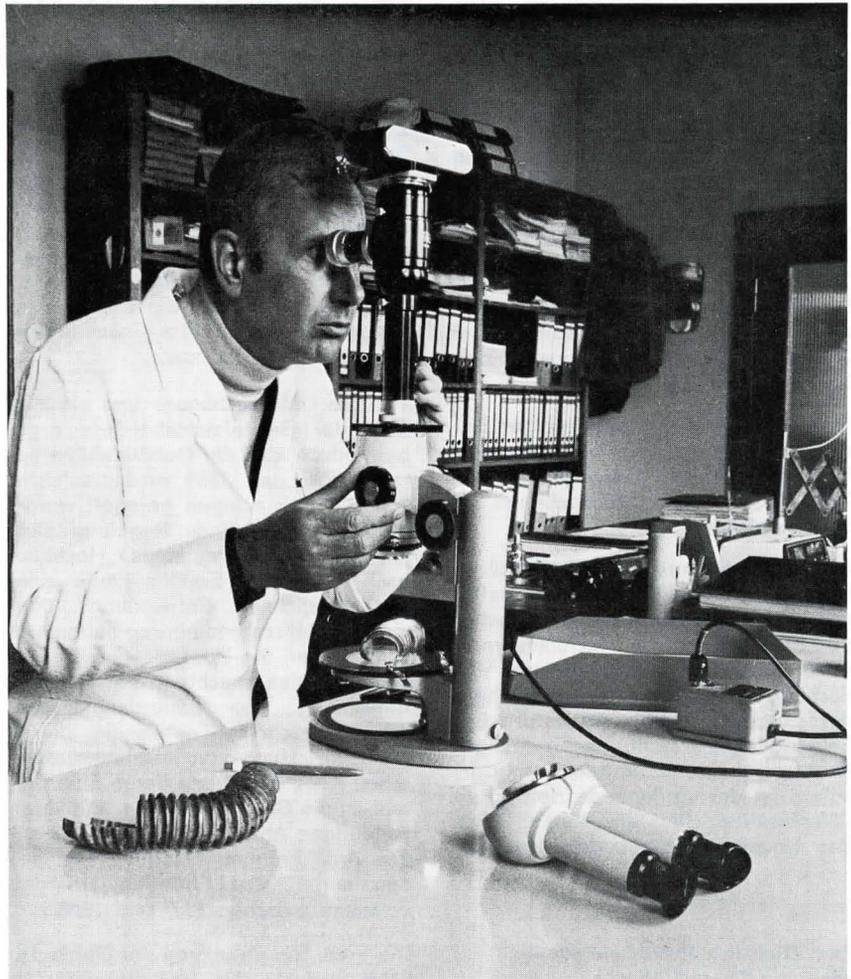


Bild 6. Mikroskopische Fotodokumentation von Korrosionsschäden.

Brand- oder Explosionsursache nur schwer nachweisbar. Die Ladung entsteht durch Reibung zweier verschiedener Körper bzw. Stoffe gegeneinander, von denen mindestens einer fest sein muß, um die elektrische Ladung zu fixieren. Als überwiegend vorbeugende Maßnahme ist deshalb ein Materialtest vorgesehen, der die Bestimmung des spezifischen elektrischen Widerstands (Oberflächen- und Volumenwiderstand) und der Aufladbarkeit vorsieht. Entsprechende Meßapparaturen bzw. Geräte sollen nach

Möglichkeit auch für praktische Untersuchungen, wie z. B. Aufladung durch strömende Kohlensäure, nutzbar gemacht werden.

Schlußbetrachtung

In der heutigen Schadenverhütung und Schadenforschung ist der Einsatz moderner Technik unerlässlich. Die zum Teil beträchtlichen apparativen Investitionen erschließen neue Methoden oder vereinfachen bestehende. Die Einschätzung der Sachlage am Schaadort und die Auswahl der Proben-

nahme bringen jedoch erst die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Laborgeräte zur Geltung. Eine forschende Weiterentwicklung ist nur über eine quantitative und qualitative Beurteilung der Schadenfälle möglich und sinnvoll. Vorbeugung ist ohne entsprechende Erfahrungen und Erkenntnisse aus Schadenereignissen undenkbar. Das individuelle sachbezogene Einfühlungsvermögen und Fachwissen kann und muß durch technischen Aufwand wirksam verstärkt und ergänzt werden, ein Ersatz ist jedoch nicht möglich.

Das Hochhaus in der Bauordnung von 1887-1966 am Beispiel Berlins

Ruth Zwingmann und Franz Müller

Im Februar 1979 wurde von Herrn Ltd. Ministerialrat Baumgartner im „schadenprisma“ (Heft 1/1979) ein Beitrag veröffentlicht mit dem Thema: „Richtlinien über die bauaufsichtliche Behandlung von Hochhäusern“. Das Titelbild dieses Heftes zeigt eine Luftbildaufnahme der Stadt Frankfurt am Main mit dem Bemerken: „Das Gesicht der Großstadt wird immer mehr und mehr durch die Hochhauskulisse bestimmt.“ Diese Feststellung des Ist-Zustandes und der Artikel von Herrn Baumgartner veranlaßten die Verfasser, nach den baugeschichtlichen Aspekten des Gebäudetyps „Hochhaus“ in Berlin zu fragen.

Es wird versucht, anhand einiger Beispiele aufzuzeigen, aufgrund welcher Veränderungen bauordnungsrechtlicher Festlegungen das Hochhaus sich hier entwickeln konnte.

Sehr schnell wurde deutlich, daß im Rahmen dieser Arbeit eine umfassende Untersuchung, die die Ursachen der Entwicklung von Hochhäusern in allen ihren Abhängigkeiten und Verflechtungen im Gesamtzusammenhang der kulturellen und zivilisatorischen Entwicklung darstellt, nur in einigen Ansätzen geleistet werden konnte. Insofern ist der vorliegende Beitrag als „Werkstattbericht“ anzusehen. Trotz der Unvollständigkeit des Materials

ließen sich bestimmte Tatbestände erhehlen, die aufschlußreich sind und zu einer weitergehenden Beschäftigung mit diesem Thema Anregung geben sollen.

Zunächst wurde als Ausgangspunkt für die Betrachtung das Jahr 1887 gewählt, weil am 15.1.1887 für den Stadtkreis Berlin eine neue Baupolizeiverordnung erlassen wurde und die Verfasser annahmen, daß vor diesem Zeitpunkt das Problem der Vielgeschossigkeit über die übliche Gebäudehöhe von ca. 20 m hinaus in Berlin gegenstandslos war.

Weitere Untersuchungen und ein Hinweis der Bauaufsichtsbehörde ergaben jedoch, daß die Gebäudehöhe bereits 1799 und 1853 in bauaufsichtlichen Bestimmungen geregelt wurde, allerdings war diese Regelung nicht mit der Vorstellung eines „Hochhauses“ verbunden. Erst im Laufe einer kontinuierlichen Entwicklung über mehrere Jahrzehnte hinweg haben sich Hochhäuser in Berlin durchsetzen können. Dies machte eine ständige Anpassung der bauordnungsrechtlichen Vorschriften notwendig, die in der Entwicklung von hochhauspezifischen Regelungen und deren Einarbeitung in die Bauordnung von 1966 ihren vorläufigen Abschluß fand. Die folgenden Ausführungen beziehen sich aus den angeführten Gründen auf den Zeitraum zwischen 1887 und 1966.

Die erste Beschränkung der Gebäudehöhe forderte das Polizeidirektorium mit der Publication vom 3. Juni 1799

und führte darin aus: „Da die nach der hiesigen Lokalität unnötige Erhöhung der Häuser auf fünf Etagen in den meisten Fällen zur Belästigung der Nachbarn und zur Unzierde der Residenz gereichen und bei einem entstehenden Feuer die Gefahr vermehren, so wird den hiesigen Einwohnern die Erhöhung ihrer Häuser auf fünf Etagen untersagt.“ [1]

Diese strikte Anordnung wurde in der „Baupolizeiordnung für die Stadt Berlin“ vom 21.4.1853 wesentlich differenzierter formuliert. Im § 28 wurde die Höhe der Vordergebäude in Abhängigkeit zur Straßenbreite geregelt: „Bei einer Straßenbreite von 36 bis 48 Fuß (11,3 bis 15,1 m) ist eine Höhe der Gebäude von $\frac{1}{4}$ der Straßenbreite (max. 60 Fuß = 18,8 m) zulässig. Bei noch breiteren Straßen unterliegt die Höhe der Bauten keiner allgemeinen Beschränkung.“

In der Neufassung desselben Paragraphen vom 12.3.1860 wurde diese Freizügigkeit zurückgenommen und als Begrenzung der Gebäudehöhe die Straßenbreite vorgeschrieben. Für den Fall, daß die Höhe des Gebäudes 60 Fuß (18,8 m) überschreitet, wurden zum erstenmal in Abhängigkeit zur Gebäudehöhe detaillierte Anforderungen gestellt:

„Soll ein Gebäude die Höhe von 60 Fuß überschreiten und stehen dieser Höhe die vorstehenden Bestimmungen nicht entgegen, so muß dasselbe

Prof. Dipl.-Ing. Ruth Zwingmann,
cand. ing. Franz Müller,
Technische Universität Berlin.