

# DER CHEMISCHE FEUERSCHUTZ

## BEMERKUNGEN ZUR REICHS-UNFALLVERHÜTUNGS-WOCHEN

VON DR. A. EICHENGRÜN, BERLIN

Der abnorm strenge Winter dieses Jahres hat — so widerspruchsvoll dies klingen mag — die Zahl der Brandkatastrophen in ganz ungewöhnlichem Maße erhöht. Sieht man nur die Tageszeitungen der letzten vier Wochen durch, so findet man allein fünf große Warenhausbrände, bei denen Gebäude und Waren bis auf den letzten Rest vernichtet wurden, man stellt den Verlust alter Kulturdenkmäler fest, wie der Rathäuser in Leyden und Lindau, des Schlosses in Goltz, des historischen Gasthauses Friedrichs des Großen bei Leuthen, des Justizpalastes von Padua, weiterhin den Brand zahlreicher Hotels, Theater, Kinos, Fabriken, Krankenhäuser, Schulen, ja sogar eines ganzen Bahnhofsgebäudes in Avignon. Alles Brandkatastrophen größten Stiles, neben den üblichen Wohnhaus- und Dachstuhlbränden, deren Anzahl ebenfalls die Norm weit überschreitet.

Diese ununterbrochene Reihe von Brandkatastrophen hat die Bevölkerung stark beunruhigt und läßt die Frage auftauchen: Was wird geschehen, wenn ein Warenhaus nicht in der Nacht vom Keller bis zum Dachgeschoß in Brand gerät, sondern bei Tage, während sich darin zwanzig-, dreißig- oder gar vierzigtausend Menschen befinden, wie dies zur Weihnachtszeit in den großen Berliner Warenhäusern tatsächlich der Fall ist? Und was wird geschehen, wenn in einem Ballsaal, in welchem sich fünftausend Menschen in drangvoll fürchterlicher Enge bewegen, die Fahnen, die Girlanden und Dekorationen in Brand geraten? Wird nicht bei dem unbedeutendsten Brande die Panik unzählige Opfer fordern, wie dies noch vor wenigen Tagen bei dem an sich ganz geringfügigen Brande in der New Yorker Untergrundbahn der Fall war? Diese Frage tauchte kurz nach dem großen Berliner Warenhausbrande, der sich ja glücklicherweise in der Nacht ereignete, wiederholt in der Tagespresse auf und ist in dankenswerter Weise von den zuständigen Behörden in mehrfachen Pressekonferenzen zu beantworten gesucht worden.

Die Resultate haben die Öffentlichkeit nicht ganz befriedigt. Denn es wurde im wesentlichen nur die Frage beantwortet: Wie löscht man Feuer? nicht aber: Wie verhütet man es?

Daß ein modernes Warenhaus mit seinen Feuerlöscheinrichtungen, seiner geschulten Hausfeuerwehr und seinen Sprinkleranlagen die Lebensgefahr für die Besucher wesentlich verringert, unterliegt keinem Zweifel. Aber was geschieht, wenn, wie bei dem letzten großen Warenhausbrand, sich das Feuer mit Riesenschnelle an den das ganze Gebäude durchziehenden Stoffdekorationen fortpflanzt und alle Stockwerke gleichzeitig in Brand geraten?

Was geschieht in älteren Warenhäusern, die überhaupt keine Sprinkleranlage haben, dafür aber Holzfußböden, Holztreppe und Holzpfiler? Was nützen Wasserschlänche und Feuerlöschapparate, wenn sie beim schnell ausbrechenden Brande nicht ohne Lebensgefahr erreicht oder in Tätigkeit gesetzt werden können? Was nutzen Trockenfeuerlöscher, Minimaxapparate, Tetrakohlenstoffspritzen, Schaumlöscher, wenn in einem Theater das Feuer an allen Galerien hochzüngelt, wenn in einem Festsaale die Deckenbespannungen Feuer fangen und brennend herabfallen? Durch Vergrößerung

der üblichen Vorsichtsmaßnahmen läßt sich die Brandgefahr nicht mehr wesentlich verringern. Abgesehen davon, daß in vielen Gebäuden weder die Apparate noch die Bedienungsmannschaften zur Verfügung stehen.

Bleibt also nur der Ausweg, alle leicht entzündbaren Materialien unverbrennbar zu machen, und hierdurch das Ausbrechen, resp. vor allem die Fortpflanzung eines Brandes zu verhüten. Derartige Feuerschutzmittel gibt es in großer Menge, und sie werden auch vielfach angewandt, wenn sie auch größtenteils neben ihrer feuerschützenden Wirkung erhebliche Nachteile besitzen. Unzählige chemische Präparate, insbesondere fast alle löslichen Salze, sind als Flammenschutzmittel empfohlen und ausprobiert worden. Vom Alaun, den schon die Römer in Form einer Mischung von Essig und Tonerde zum Feuersichern von Holz benutzten, bis zu den Wolframat und zur Titansäure, die erst seit wenigen Jahren zugänglich ist, gibt es wohl kaum ein Metallsalz, das nicht in irgendeiner Literaturstelle oder irgendeiner Patentschrift als sicheres Mittel empfohlen worden wäre. Zum Teil mit Unrecht, zum Teil mit Recht. Mit Unrecht Verbindungen, wie beispielsweise die Borsäure und die borsäuren Salze, das Ammoniumcarbonat, das Calciumchlorid, Ferrosulfat, Kaliumsulfat, Kupfersulfat, Magnesiumchlorid, Natriumcarbonat resp. -chlorid oder -sulfat, Natriumthiosulfat, oxalsaures Ammonium, Zinkacetat und viele andere. Die Wirkung dieser Salze ist eine minimale, resp. nur bei Anwendung hochkonzentrierter Lösungen überhaupt vorhanden.

Eine andere Klasse anorganischer Salze besitzt eine starke Flammenschutzwirkung, welche für viele Fälle ausreicht, jedoch nur für solche Anwendungsgebiete, bei welchen eine Dauerwirkung nicht gefordert wird. So ist z. B. das Ammoniumsulfat infolge seines niedrigen Preises ein viel benutztes Schutzmittel, zerstört aber in relativ kurzer Zeit, insbesondere in warmen Räumen, nicht nur die Färbung der Gewebe und Papiere sondern auch deren Faser, ja sogar die Holzfaser, so daß die Materialien zwar feuersicher sind, aber nach kurzer Zeit morsch und brüchig werden.

In noch stärkerem Maße ist dies der Fall beim Zinkchlorid, welches Farben und Gewebe sehr stark angreift, ebenso bei Alaun, Aluminiumsulfat, Magnesiumsulfat und ähnlichen Salzen, welche insbesondere beim Bügeln der Gewebe Säure absondern und die Gewebe zerstören. Die am meisten benutzten Flammenschutzmittel dürften das Ammoniumphosphat, das Ammoniummagnesiumphosphat und das Magnesiumchlorid sein, welchen eine sehr gute Feuerschutzwirkung zukommt und welche auch die Gewebe nicht angreifen. Aber auch diese Produkte kommen für eine Dauerimprägnierung nicht in Frage, sondern sie können nur da benutzt werden, wo die Feuerschutzwirkung nur kurze Zeit anzuhalten braucht, also z. B. für Dekorationen in Festsälen, für Papiergirlanden, Lampen, Kulissen in Liebhabertheatern und vielen anderen Fällen, in welchen die imprägnierten Materialien nach kurzer Zeit entfernt werden oder außer Gebrauch kommen.

Eine Dauerwirkung ist nur bei wenigen Feuerschutzmitteln vorhanden, besonders bei den wolfram-

sauren und zinn-sauren Salzen, und zwar insbesondere dem Natriumstannat, dem sogenannten Präpariersalz, und dem Natriumwoframat, welches vielfach mit dem ersteren gleichzeitig angewendet wird. Aber diese durchaus feuersichere und dauernde Imprägnierung, bei welcher das gebildete Zinnoxid das eigentliche Schutzmittel darstellt, eignet sich nicht für allgemeine Verwendung wegen ihres Preises und der Notwendigkeit, die Imprägnierung in besonderen Apparaturen vornehmen zu müssen.

Es bleibt demnach als Dauerpräparat nur das Wasserglas, welches vielfach in Mischung mit Mineralpulvern, wie Schlammkreide, Asbest, Gips, oder mit Mineralfarbstoffen, wie Zinkweiß, Ocker usw., in den Handel kommt, zur Erhöhung der Geschmeidigkeit mit Kochsalz oder Natronlauge oder Casein versetzt. Aber diese Wasserglaspräparate sind Anstrichfarben, welche sich naturgemäß für die Imprägnierung von biegsamen Stoffen, Geweben, Papierer nicht eignen, sondern nur eine nicht brennbare Umkleidung resp. Überkleidung von Holzwänden, Pfosten usw. darstellen. Die angetrocknete, glasige Silicatschicht leistet einem schwachen Feuer guten Widerstand. Bei einem starken Brande platzt aber naturgemäß das Holz auf und gerät dann ebenso in Brand, als sei es gar nicht behandelt worden.

Es ist selbstverständlich, daß zahlreiche dieser verschiedenartigen Feuerschutzmittel in Mischung miteinander von einzelnen Firmen in den Handel gebracht und vielfach verwendet worden sind. Auf diese Handelspräparate stützen sich auch in der Hauptsache die zum Teil sehr strengen Feuerpolizeivorschriften, nach denen wenigstens in den Theatern alle brennbaren Gegenstände, vor allem die Vorhänge und Kulissen, imprägniert sein müssen.

Warum treten dann trotz dieser Vorschriften und trotz des Vorhandenseins so vieler Feuerschutzmittel immer wieder Theaterbrände auf und haben beispielsweise in Berlin in den letzten vierzehn Tagen zwei Brände der Kulissen von Lichtspieltheatern und einer eines Liebhabertheaters stattgefunden? Auch hierüber geben die erwähnten Pressekonferenzen Aufschluß. In einer derselben hat der Leiter der Berliner Baupolizei, Herr Oberbaurat Clouth sowie der Oberbranddirektor Gemppe erklärt, daß man bei ihren Behörden in der Imprägnierung das beste Vorbeugungsmittel gegen Brände erblicke, daß für die Imprägnierung auch strenge Vorschriften bestünden, daß dieselben aber nicht innegehalten würden, so daß von dreißig Berliner Theatern nur elf alle brennbaren Materialien, wie Vorhänge, Kulissen, und vor allem auch die sehr brennbaren Rundhorizonte, imprägniert hätten.

Demgemäß liegt der eine Grund für die fehlende Feuersicherheit nicht auf chemischen Gebieten, sondern auf moralischem, d. h. auf der Gleichgültigkeit gegen die Gefahr und fehlendem Verantwortlichkeitsgefühl.

In einer weiteren Pressekonferenz wurde dann der andere Grund betont, resp. eingestanden, daß die Behörden selbst zu ihren Vorschriften kein Vertrauen haben, weil sie an die Wirksamkeit der von ihnen angeordneten Imprägnierung nicht glauben, und zwar deshalb, weil dieselbe „verfliege“ und durch unkontrollierbare chemische Zusammenstellungen keine Gewähr für die Unbrennbarkeit biete. Daß dieser Standpunkt an sich berechtigt sein kann, unterliegt keinem Zweifel, denn, wie vorstehend ausgeführt, haben die meisten der

empfohlenen chemischen Präparate eine vollkommen ungenügende Wirkung, und die wenigen Produkte, welche tatsächlich eine gute Feuerschutzwirkung besitzen, verlieren dieselbe, weil sie, wie der Salmiak, sich mit der Zeit vollkommen verflüchtigen oder, wie das Ammoniumphosphat, aus den Geweben wieder auskristallisieren und dann bei jeder Bewegung der Kulissen, jedem Aufziehen des Vorhangs, jeder Benutzung eines Polstersitzes aus den Geweben heraussäuben, so daß nach relativ kurzer Zeit eine Feuerschutzwirkung nicht mehr vorhanden ist. Diese Tatsache hat sich vor einigen Jahren bei dem Brande der Kleinkunsthöhne am Theater des Westens, welche vorschriftsmäßig, und zwar mit einem in Berliner Theatern viel benutzten Präparat imprägniert war; gezeigt. Noch einen weiteren Grund hat der betreffende Dezerent zu nennen unterlassen, nämlich denjenigen, daß selbst Gegenstände, welche nur für kurze Zeit feuersicher zu sein brauchen, wie beispielsweise Papier- und Stoffdekorationen in Sälen, in welchen nur auf kurze Zeit Festlichkeiten, Bälle, Ausstellungen stattfinden, nur ganz ungenügend imprägniert werden. Aus Sparsamkeitsgründen oder um nur formell den Vorschriften der Bau- und Feuerpolizei zu genügen, wird die Imprägnierung teils nur mit ganz niedrigprozentigen, gar nicht mehr feuerschützenden Lösungen vorgenommen, teils nur in Reichhöhe der kontrollierenden Organe, so daß gerade die in der Nähe der Beleuchtungskörper gespannten oder hängenden Gewebe überhaupt nicht imprägniert sind, teils wird die Gesamtimprägnierung so flüchtig und in solch kurzer Zeit vorgenommen, daß nur ein Bruchteil der tatsächlich notwendigen Salzmenge aufgebracht werden kann.

In dieser Hinsicht kann nur eine strenge Kontrolle und eine scharfe Überwachung der Ausführung bestehender Vorschriften Abhilfe schaffen. Dies ist Aufgabe der Polizei.

Aufgabe der Chemie ist es, für zuverlässige, dauernde, für alle Zwecke und in allen Fällen gleich wirksame Feuerschutzmittel zu sorgen.

Ein großes Berliner Abendblatt hat schon vor einigen Wochen die Frage aufgeworfen: Gibt es nicht ein chemisches Verfahren, das Brennbare unbrennbar macht, durch welches die Brandgefahr durch eine Verhinderung des Entstehens und der Fortpflanzung der Flamme zu bannen ist? Und es hat diese Frage mit Ja beantwortet unter Hinweis auf ein von mir schon im Jahre 1922 im Märkischen Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker demonstriertes neues Feuerschutzmittel, den Cellon-Feuerschutz.

Wenn ich an dieser Stelle, selbst auf die Gefahr hin, daß mir der Vorwurf gemacht wird, pro domo zu sprechen, auf dieses Produkt näher eingehe, so glaube ich dazu eine gewisse Berechtigung zu haben. Denn seit über zwanzig Jahren habe ich die Frage der Herabsetzung der Feuergefährlichkeit, also ein Gebiet der Unfallverhütung, das jetzige Ziel der „RUWO“, zu meiner Lebensaufgabe gemacht. Ich habe im Verein deutscher Chemiker im Jahre 1907 den unbrennbaren Kinematographenfilm vorgeführt, im Jahre 1909 das unbrennbare Celluloid „Cellon“ und im Jahre 1911 den nicht feuergefährlichen Flugzeuglack „Cellon-Spannlack“ sowie später den unbrennbaren „Cellon-Lack“ geschaffen. Bei diesen Arbeiten habe ich gelernt, daß wir in bezug auf die Aufhebung der Entflammbarkeit von brennbaren Stoffen aller Art vor

einem absoluten „Ignoramus“ stehen, daß manche chemische Körper in dem einen Falle wirken, in dem anderen vollkommen versagen, daß manche Glieder einer Reihe unbrauchbar sind, andere aber ohne sichtlichen Grund eine starke Feuerschutzwirkung besitzen, daß sogar Substanzen, denen eine hervorragende Herabsetzung der Brennbarkeit zugeschrieben wird, unter gewissen Bedingungen selbst eine starke Brennbarkeit erlangen.

Es besteht ein großer Unterschied zwischen der Einwirkung einer einfachen Flamme, selbst eines Bunsenbrenners, und derjenigen einer kräftigen Flamme, z. B. einer Lötlampe oder eines richtigen starken Feuers. Darum ist es sehr leicht möglich, daß chemische Imprägnierungsmittel als feuerschützend betrachtet werden und vor allem in der Literatur als solche angegeben werden auf Grund von Kleinversuchen, während sie einem Großfeuer gar nicht standhalten. Ich habe sämtliche Feuerschutzmittel, welche in der Literatur und in Patentschriften erwähnt sind, einer vergleichenden Prüfung unterworfen und hierbei gefunden, daß wohl keines den Ansprüchen genügt, die an ein Produkt gestellt werden müssen, mit welchem Gegenstände imprägniert werden, die nicht verändert oder beschädigt werden, nicht Farbe, Glanz, Weichheit, Biegsamkeit verlieren dürfen durch eine Imprägnierung, die weder Geruch noch Ätzwirkung besitzen darf und trotzdem eine dauernde, jahrelang unveränderte Schutzwirkung gegen Feuer und gegen Glimmen besitzen muß. Insbesondere die letztere Eigenschaft ist von äußerster Wichtigkeit, da fast alle im Handel befindlichen Flammenschutzmittel das Nachglimmen nicht hindern, es im Gegenteil befördern, und da dieses Glimmen nicht nur eine Zerstörung der imprägnierten Materialien hervorruft, sondern ein Wiederaufflammen des Feuers durch die Entzündung der gebildeten Dämpfe und Gase bewirken kann.

Bei meinen Versuchen zur Auffindung eines Feuerschutzmittels von größerer Zuverlässigkeit als die bekannten wurde ich unterstützt durch die oben erwähnten Arbeiten über Cellon, d. h. über die Aufhebung der Brennbarkeit plastischer, brennbare Erweichungsmittel enthaltender Materialien. Bei diesen Arbeiten hat es sich gezeigt, daß, wenn man eine derartige plastische Schicht, beispielsweise also Acetylcellulose, welche unbrennbar oder kaum brennbar war, auf ein ebenfalls kaum brennbares Gewebe aufklebte, diese Doppelschicht — wohl infolge einer Dochtwirkung — stark brannte, und daß diese Brennbarkeit mit den bekannten Präparaten nicht oder nur mit Hilfe eines sehr großen Überschusses aufgehoben werden konnte. Auf diese an sich höchst überraschende Erscheinung gründet sich nun eine vergleichende Untersuchungsmethode, durch die ich, ebenfalls im Anschluß an Cellonversuche, auf die Verwendung bromhaltiger Substanzen geführt wurde, die bis dahin niemals, oder höchstens in nebensächlicher Weise, zur Aufhebung der Brennbarkeit benutzt worden waren. Es ergab sich, daß verschiedene Bromderivate, vor allem das Ammoniumbromid, als Feuerschutzmittel allen anderen Produkten überlegen waren und beispielsweise schon in einer fünfprozentigen Lösung eine vollkommene Feuerschutzwirkung zeigten, während eine dreifach stärkere Chlorammoniumlösung bei einzelnen Materialien gar keine, bei anderen nur eine schwache, nach dem scharfen Trocknen (Bügeln) vollkommen verlörende Wirkung besaß. Überhaupt zeigte es sich, daß die Wirksamkeit bei den gleichen Feuerschutzmitteln und den gleichen Konzentrationen

bei verschiedenartigen Materialien vollkommen verschieden ist. Der Unterschied zwischen Baumwolle und Leinen, ja sogar zwischen grauem und weißem Leinen, der Unterschied zwischen dünnem und dickem, gebleichtem und ungebleichtem Papier, zwischen Jute und Rupfen, zwischen Baumwollplüsch und Teppichstoffen, zwischen Tannenholz und Buchenholz ist oft überraschend groß, und die Nichtbeachtung dieser Unterschiede kann zu erheblichen Fehlschlägen führen. Es war deshalb mein Bestreben, das in dem D. R. P. 355 107 vom 20. Juni 1922 niedergelegte Feuerschutzverfahren, welches sich im wesentlichen auf die Anwendung von Ammoniumbromid bezog, so auszubilden, daß mit einem einzigen Präparat die Feuersicherheit aller in Frage kommender Materialien, vom feinsten Schleiertüll der Bühnentänzerinnen bis zum stärksten Dachbalken, gewährleistet sei. Die Erreichung dieses Zieles ist mir einige Jahre später durch das Verfahren des D. R. P. 390 840 vom 23. Februar 1924 gelungen, nach welchem durch gleichzeitige Verwendung von Ammoniumbromid mit anderen schwerflüchtigen Ammoniumsalzen organischer oder anorganischer Säuren ein Feuerschutzmittel erhalten wurde, welches sowohl das Brennen wie das Glimmen der imprägnierten Materialien vollkommen verhindert, die Stoffe weich und geschmeidig hält, die Farben in keiner Weise beeinträchtigt, welches weder verdunstet noch ausblüht, noch ausstäubt und jahrelange, ja unbeschränkte Feuerschutzwirkung besitzt.

Die Unveränderlichkeit der Imprägnierung ist durch das Staatliche Materialprüfungsamt nachgewiesen, welches Stoffe und andere Materialien, die im Jahre 1922 im Amte imprägniert und als vollkommen unbrennbar festgestellt worden sind, im November 1928 einer Nachprüfung unterzogen und eine vollkommen unveränderte Nichtbrennbarkeit festgestellt hat. Auch im Großen Schauspielhause (Reinhardt-Bühne) lagern imprägnierte Gegenstände aus dem Jahre 1923, welche vor wenigen Tagen einer Feuerprobe unterworfen wurden und ebenfalls als noch vollkommen unbrennbar sich erwiesen haben.

Es genügt aber leider nicht, daß ein Mittel — selbst das beste Mittel — vorhanden ist, es muß auch gebraucht werden. Und nur, wenn das Mittel — ganz gleichgültig, ob es sich um Cellon-Feuerschutz oder ein anderes, vielleicht gleichwertiges oder vielleicht auch besseres Mittel, welches vielleicht gefunden werden wird, handelt — tatsächlich überall da angewendet wird, wo leicht brennbare Stoffe Brände herbeiführen, und wo Brände Menschenleben gefährden, kann von einer Unfallverhütung gesprochen werden.

Von diesem Ziele sind wir aber weit entfernt, ob schon die Anwendung des Feuerschutzes eine überaus einfache ist. Es genügt, die Salzmischung in Wasser aufzulösen, je nach der Art des zu imprägnierenden Stoffes zu einer 10-, 15- oder 20%igen Lösung. Es genügt, die Stoffe einfach zu benetzen mit Schwamm, mit Bürste, mit Gießkanne, mit Blumenspritze, mit Feuerspritze oder, wie bei großen Objekten, mit elektrisch betriebenen Kompressoren. Schwer aufsaugfähige Materialien wie Bretter, Balken, Holzstämmen werden in die Imprägnierlösung hineingelegt, Papierbahnen und Gewebestreifen läßt man in derselben Weise wie durch Färbäder durch Feuerschutzlösungen hindurchlaufen. Es genügt sogar, die Salze den Farblösungen sowie auch den Anstrichfarben den Appreturmitteln, den Klebstoffen, hinzuzusetzen, es sind also die denkbar einfachsten Vorrichtungen und Handreichungen ausreichend — und trotzdem

stößt dieses Mittel zur Unfallverhütung überall und allenthalben nur auf Widerstände. Zwar ist Cellon-Feuerschutz in zahlreichen Theatern, Kinos, Warenhäusern, staatlichen Gebäuden, Fabriken, Kabarets, Restaurants und Ausstellungen in Gebrauch, aber fast in keinem Falle ist die Verwendung eine freiwillige gewesen, sondern fast stets eine durch die Baupolizei, die Feuerpolizei oder die Feuerwehr veranlaßte. Die Abneigung, irgend etwas für die Feuersicherheit zu tun, nimmt oft direkt groteske Formen an, und es dürfte genügen, wenn ich hier mitteile, daß wenige Tage vor dem Brande, welcher ein Berliner Warenhaus vollkommen in Asche legte, ein großer westdeutscher Warenhauskonzern mir antwortete, man wisse nicht, was man in seinem Betriebe mit Feuerschutz anfangen solle, und zwei Tage nach dem großen Warenhausbrand in Berlin erklärte ein süddeutsches Warenhaus, daß es zwar die Wirkung des Cellon-Feuerschutzes vollkommen anerkenne, aber nicht daran dächte, ihn anzuwenden, solange es nicht von den Behörden dazu gezwungen würde.

Diese Beispiele vollkommenster Gleichgültigkeit gegen Feuersgefahr, die sich auf so leichte Weise und mit ganz niedrigen Kosten verhindern oder einschränken ließe, könnten beliebig vermehrt werden. Ich möchte mich darauf beschränken, hier zu erwähnen, daß diejenige Industrie, bei welcher in Laboratorien und Betrieben durch einfaches Besprengen der Fußböden, Regale, Zwischenwände, Arbeitsgerätschaften und Dachböden und Treppen die so vielfach bestehende Feuersgefahr mit Leichtigkeit beseitigt werden könnte, nämlich die chemische Industrie, den geringsten Gebrauch von Cellon-Feuerschutz macht.

Das größte Hindernis einer weitgehenden Unfallverhütung, d. h. einer umfangreichen Imprägnierung, dürfte aber die Tatsache sein, daß viele Behörden vorwiegend aus formalen Gründen Widerstand leisten und über die Gutachten des Staatlichen Materialprüfungsamtes und anderer maßgebenden Stellen hinweggehen. Hoffentlich wird die Reichsunfallverhütungswoche auch in dieser Beziehung aufklärend wirken. [A. 32.]

## Die rechtliche Bedeutung der Betriebsgefahren für die chemische Industrie.

Von Rechtsanwalt Dr. PAUL REI WALD, Berlin.

Vorgetragen in der Sitzung des Bezirksvereins Groß-Berlin und Mark des Vereins deutscher Chemiker am 18. Februar 1928.

(Eingeg. am 19. Februar 1929.)

Mit besonderer Freude bin ich der Aufforderung des Bezirksvereins Groß-Berlin und Mark des Vereins deutscher Chemiker nachgekommen, ein Thema zu behandeln, das gerade die unmittelbare Arbeit des Chemikers und der chemischen Industrie betrifft, das aber auch dem Juristen eine Fülle von Anregungen bietet. Denn sobald man über die Grenzen der eigenen, festumrissenen Wissenschaft hinausschaut und die Berührungspunkte mit anderen Gebieten sucht, ergeben sich fruchtbare Fragen, deren Beantwortung beiden Gebieten zugute kommt. Ganz besonders wird das aber der Fall sein, wenn die eine Wissenschaft sich mit der Arbeitsweise der anderen beschäftigt, wenn sich, wie hier, der Jurist fragt: unter welchen Bedingungen arbeiten der Chemiker und die chemische Industrie? Sind diese Bedingungen vielleicht so besondere, daß doch bei der Beurteilung ihrer Arbeit, soweit sich die Zivil- und Strafgerichte mit ihr zu beschäftigen haben — z. B. bei Unfällen —, besondere Maßstäbe anzulegen sind, die sich nur aus der genauen Kenntnis der eigentümlichen Bedingungen der chemischen Industrie ergeben?

Damit bin ich schon bei dem Punkt angelangt, der vielfach eine Kritik der gerichtlichen Urteile herausfordert. Der Richter kann selbstverständlich nur seine allgemeine Lebenskenntnis und Bildung haben, spezielle Fachkenntnisse nur auf vereinzelt Gebieten. Im übrigen muß er eben seinen gesunden Menschenverstand gebrauchen und versuchen, sich in ihm fernliegenden Stoff zurechtzufinden. Eine andere Möglichkeit gibt es nicht. Der „gesunde Menschenverstand“ wird aber zu einer Gefahr, wo er glaubt, von allgemeinen Gesichtspunkten aus, über die Besonderheiten eines einzelnen Gebietes hinwegsehen zu können. Diese Gefahr ist für die chemische Industrie besonders groß.

Der moderne Mensch ist gern geneigt, an die Allmacht von Wissenschaft, Technik und Organisation zu glauben. Er hat die Vorstellung, daß ihre außerordentliche Entwicklung geeignet ist, jede Gefahrenquelle bei der Arbeit auszuschalten. Der Betrieb steht nach seiner

Idee völlig in der Gewalt seines Leiters, wenn nur alle Vorsichtsmaßregeln angewendet werden. Sehr deutlich veranschaulicht diese Vorstellung ein Reklamebild für ein Telephonunternehmen. Da steht ein Mann mit dem Ohr am Hörer und legt seine Hand auf fünf Fabriken, die durch den Telephonapparat verbunden sind. „So haben Sie Ihre Fabriken in der Hand“, lautet die Reklameaufschrift. Eine Reklame nur, aber eine höchst bezeichnende. So sieht auch die moderne Anschauung den Unternehmer oder den Mann, der für sich im Laboratorium arbeitet. Höchst schmeichelhaft fürwahr, aber auch höchst gefährlich. Chemiker und chemische Industrie sollten sich für eine solche Auffassung, nach der der Leiter nur auf den Knopf zu drücken braucht, damit alles funktioniert, bedanken. Denn nicht zuletzt auf dieser Vorstellung von der absoluten Herrschaft des Menschen über Elemente und Betrieb beruht die Idee, die — wenn auch unausgesprochen — so vielen Entscheidungen zugrunde liegt, daß, wo ein Unfall erfolgt ist, auch ein Verschulden vorhanden sein muß, und daß, je größer der Unfall ist, je größer auch das Verschulden sein muß. Zwar wird kein Gericht diesem Satze zustimmen. In allen Entscheidungen findet man sorgfältig begründet, worin die Schuld im einzelnen zu finden ist. Aber gleichzeitig stellen die Gerichte zum Teil derartig hohe Anforderungen an Sorgfalt und Aufmerksamkeit, daß wohl kaum jemand imstande ist, ihnen Genüge zu tun. Aus dieser Überspannung der Anforderungen spricht eben der Glaube, daß eine hochentwickelte Technik und Wissenschaft in der Lage ist, jede Gefahrenquelle bei Anwendung aller Sorgfalt zu verstopfen.

Ich gestehe offen, daß ich früher auch diese Ansicht teilte. Aus einer näheren Bekanntschaft mit den Bedingungen der chemischen Industrie und des Chemikers, der im Laboratorium arbeitet, habe ich aber die Überzeugung gewonnen, daß sie sich in keiner Weise mit den Tatsachen deckt. Ich glaube vielmehr, daß mit der Entwicklung von Wissenschaft und Technik, mit der immer größer werdenden Komplikation, mit den An-