

# Zeitschrift für angewandte Chemie

44. Jahrgang, S. 637—660

Inhaltsverzeichnis: Siehe Anzeigenteil S. 541

1. August 1931, Nr. 31

## Georg Popp zum 70. Geburtstag,

zugleich ein Beitrag zur Entwicklung der gerichtlichen Chemie und naturwissenschaftlichen Kriminalistik.

Von Dr. phil. F. W. SIEBER, Stuttgart.

(Eingeg. 13. Juli 1931.)

Georg Popp ist am 31. Juli 1861 in Frankfurt a. M. geboren, er besuchte das Wöhler-Gymnasium seiner Vaterstadt und legte im Herbst 1881 die Abiturientenprüfung ab. Während seiner Schulzeit beschäftigte er sich nebenher am Städelischen Kunstinstitut mit Zeichnen und Modellieren, was ihm in seinem späteren Beruf oft zu statten kam. Er studierte an den Universitäten Marburg, Leipzig und Heidelberg Chemie, Physik, Geologie und Mineralogie, daneben Botanik und Bakteriologie, und hörte auch Vorlesungen über vergleichende Anatomie, Philosophie und Goethe-Literatur. Klangvolle und berühmte Namen sind unter seinen akademischen Lehrern, wie die Chemiker Bunsen, Berthold, Treadwell, der Physiker Quincke, der Mineraloge Osann und der Philosoph Kuno Fischer. Nach der im Sommer 1887 in Heidelberg erfolgten Promotion bezog G. Popp das Polytechnikum in Zürich, wo er sich unter Hantzscheck noch mit Arbeiten auf dem Gebiete der organischen Chemie beschäftigte und daneben technische, analytische und Nahrungsmittelchemie trieb. Um sich Spezialkenntnisse für den Beruf des öffentlichen Chemikers anzueignen, arbeitete er 1888 im chemischen Laboratorium Fresenius zu Wiesbaden und ließ sich dann 1889 zunächst mit seinem Schwager Dr. Walz in Frankfurt a. M. als öffentlicher Chemiker nieder.

1890 verband sich Popp mit Dr. Heinrich Becker, mit dem er das öffentliche analytische Laboratorium bis 1910 gemeinsam führte. Das Laboratorium nahm allmählich einen bedeutenden Umfang an. Die Inhaber hatten sich, jeder nach seiner Neigung, spezialisiert, so daß eine Arbeitsteilung und schließlich eine Trennung zweckmäßig erschien.

Popp hatte vornehmlich die nahrungsmittelchemischen Fragen bearbeitet und eifrig das Gebiet der naturwissenschaftlichen Kriminaltechnik betrieben. Neue Erkenntnisse aus dem umfangreichen und vielseitigen Arbeitsgebiet von Popp finden sich in den zahlreichen Veröffentlichungen niedergelegt. Sie betreffen Allgemeine Chemie, Nahrungsmittelchemie, Toxikologische Chemie, Chemische Technologie, Mikroskopie, naturwissenschaftliche Kriminalistik, Wissenschaftliche Photographie und Gesetzliche Regelungen. Es sei hier nur beiläufig erwähnt, daß die nahrungsmittelchemischen Arbeiten außer allgemeinen Untersuchungsmethoden namentlich die Untersuchung und Beurteilung von Konservierungsmitteln, Eikonserven, Teigwaren und Mineralwässern behandeln.

Schon bald nach seiner Niederlassung hatte er sich mehrfach als gerichtlicher Sachverständiger betätigt und fand anderthalb noch in den Anfängen steckenden wissenschaftlichen Kriminalforschung ein wachsendes Interesse.

In der Erkenntnis, daß auf die Dauer nur mit exakten wissenschaftlichen Methoden Erfolge zu erzielen sind, hat Popp sich die Pflege und den Ausbau der naturwissenschaftlichen Methoden in ihrer Anwendung für die kriminalisti-

schen Forschungen angelegen sein lassen. In der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. hielt Popp 1904 einen damals sehr beachteten Vortrag über „Neuere naturwissenschaftliche Errungenschaften und ihre Bedeutung für die Kriminalistik“, und 1905 behandelte er das Thema „Die Verwendung des Mikroskopes für die Kriminalforschung und die Sicherung der dazu dienenden Tatspuren“<sup>1)</sup>.

In dem 1912 in Berlin für Nahrungsmittelchemiker und Juristen abgehaltenen Vortragskursus „Über Fortschritte der gerichtlichen Chemie und Mikroskopie“<sup>2)</sup> behandelte Popp den Fragenkomplex in sehr lehrreicher, zusammenfassender Form; die einzelnen Untersuchungsmethoden, die in chemische, mikrochemische, elektrolytische, spektralanalytische, optische bzw. photographische, mikroskopische, technische, kristallographische und physiologische zerfallen, wurden in ihrem Werte für eine exakte Beweisführung gewürdigt, und besondere Sorgfalt wurde der kritischen Betrachtung über den Wert der toxikologischen Untersuchungsmethoden gewidmet. Diese Arbeit enthält auch eine bisher fehlende, systematische Zusammenstellung über das Aussehen von Leichenteilen in toxikologischer Hinsicht und damit die durch spezielle Gifte in den Organen bewirkten Erscheinungen. Ein sehr heikles Gebiet der toxikologischen Chemie ist der zuverlässige eindeutige Nachweis und die Bewertung von Arsen in Leichenteilen. Bekanntlich gelten geringe Arsenmengen als ubiquitär. Popp hat über diese Fragen die reichsten Erfahrungen gesammelt und auch zum erstenmal mit Erfolg den Nachweis von Arsen in Leichenasche geführt<sup>3)</sup>. Seine Arbeit „Der Arsengehalt der Frankfurter Friedhofserde“<sup>4)</sup> hat ergeben, daß das Arsen in der Erde hauptsächlich an feinen, gelben Lehm, anscheinend als arsensaures Eiseenoxyd, gebunden ist. Nach ausgiebigen Versuchen behandelte er die Frage, ob und wann eine Möglichkeit für den Arsennachweis in exhumierten Leichen dann noch besteht, wenn die Friedhofserde arsenhaltig ist. Das Ergebnis einer sehr exakt durchgeführten forensischen Leichenuntersuchung enthält der auf der Tagung deutscher Naturforscher und Ärzte 1913 in Wien gehaltene Vortrag „Ein Fall von Leichenkonservierung durch Milchsäurebildung“<sup>5)</sup>. Der Verdacht auf Giftmord erschien durch die stark saure Reaktion der monatelang im Wasser gelegenen Leiche berechtigt. Gifte fanden sich aber nicht vor, die Organe enthielten freie optisch inaktive Milchsäure. Es handelte sich hier um eine in diesem Maße noch nicht beobachtete saure Leichengärung. Die Konservierung der Wasserleiche war ausreichend durch den hohen Gehalt an Gärungs-

<sup>1)</sup> „Die Polizei“, Heft 25, Amtsblatt d. Großherzogl. Polizeiamts Darmstadt, Nr. 28.

<sup>2)</sup> Kerp, Nahrungsmittelchemie in Vorträgen, Leipzig 1914.

<sup>3)</sup> Ztschr. angew. Chem. 41, 456 [1928].

<sup>4)</sup> Ztschr. U. N. G. 14, 38 [1907].

<sup>5)</sup> Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1913.

milchsäure erklärt, deren Entstehung wahrscheinlich durch eine Kombination von Autolyse und Bakterienstoffwechsel bedingt war. Solche Fälle treten vielleicht viel häufiger ein, als bisher beobachtet wurde, und könnten eine Erklärung über den Vorgang der Mumifikation der Leichen besonders bei solchen bisher unerklärlichen Funden bieten, wo in Massengräbern mumifizierte Leichen neben in alkalische Fäulnis übergegangenen angetroffen werden.

Die Pflege der gerichtlichen Chemie als Lehrgegenstand lag seither hauptsächlich in der Hand von Vertretern der pharmazeutischen Chemie und betraf dann im wesentlichen die Toxikologie. Infolgedessen wurde der Chemiker im allgemeinen über den Giftnachweis meist nur im Gange der allgemeinen analytischen Chemie unterrichtet, und auch der Nahrungsmittelchemiker, der nicht aus der Pharmazie hervorging, blieb in der Giftkunde relativ unerfahren. Der gerichtlichen Chemie hatten sich nur wenige zugewandt, die teils akademische Lehrer (u. a. Draggendorff, Autzenrieth, Gadamer) waren und sich gelegentlich noch mit gerichtlichen Analysen befaßten; außerdem waren es einige öffentliche Chemiker, welche mehr oder weniger regelmäßig von größeren Gerichten in Anspruch genommen wurden und sich ihr Wissen meist autodidaktisch aneignen mußten. Die Laboratorien von nur einigen haben auf diesem Gebiet größere Bedeutung erlangt. In erster Linie sind als Pioniere zu nennen: Sonnenschein, Bäumer, Dennstedt, Vogtländer, Jeserich, Popp und Loox. Eine gerichtspraktische Regelung hat die gerichtliche Chemie in der Hand der Professoren für pharmazeutische Chemie und angewandte Chemie an den drei Universitäten in Bayern erfahren. Daß in Anbetracht der außerordentlichen Verantwortung, die mit dem Beruf des Gerichtschemikers verbunden ist, und angesichts der weitgehenden Folgen — und zwar sowohl positiver Ergebnisse im Interesse der Rechtssicherheit als auch negativer Ergebnisse im Kampf gegen die verworfensten aller Verbrecher — nur Chemiker mit umfassenden Spezialkenntnissen und reichen praktischen Erfahrungen mit forensischen toxikologisch-chemischen Untersuchungen betraut werden sollten, erscheint als eine ganz selbstverständliche Voraussetzung. Wir müssen unsere Stimme dagegen erheben, wenn Mediziner toxikologisch-chemische Untersuchungen von als Assistenten angestellten jungen, minder erfahrenen Chemikern oder Pharmazeuten ausführen lassen und womöglich verantwortliche Gutachten auf Grund von Arbeiten so unerfahrener Hilfskräfte glauben erstatten zu können.

Die gerichtliche Chemie hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einer Wissenschaft entwickelt, welche weit über die Toxikologie hinausgreifend sich auf das ganze Gebiet der angewandten Chemie ausgedehnt hat. Vielfach lassen sich die aufgeworfenen Fragen nicht allein durch rein chemische Bearbeitung erschöpfend beantworten, so daß auch physikalische, mineralogische, geologische, botanische und bakteriologische, also allgemein naturwissenschaftliche Untersuchungen und Beweisführungen herangezogen werden müssen, in welchen Fällen oft die Hilfe der einschlägigen naturwissenschaftlichen Fachgenossen in Anspruch zu nehmen ist. Im Kriminalfalle, wo die verschiedenen Fragen gewöhnlich ineinander greifen oder miteinander konkurrieren, ist die Teilung oder Überantwortung des meist spärlichen Untersuchungsmaterials unter verschiedene Bearbeiter oft untulich, besonders auch unter dem Gesichtspunkt, daß die Zusammenfassung getrennter Gutachten in der

Hand des nicht naturwissenschaftlich gebildeten Juristen häufig nicht zum Ziele führen würde. Die Außerachtlassung der Behandlung des Materials in der einen oder der anderen Richtung durch nicht genügend allgemein naturwissenschaftlich vorgebildete Bearbeiter hat in vielen Fällen den Erfolg vereitelt. Da der Verbrecher naturgemäß bemüht ist, die Tatsachen möglichst zu beseitigen, so bleibt für die Untersuchung oft nur ein äußerst spärliches Material zurück, das, um den Erfolg nicht von vornherein in Frage zu stellen, größter Schonung bedarf. Bei der Auffindung und dem Nachweis von Blutspuren muß planmäßig vorgegangen, die zweckmäßigsten Untersuchungsmethoden müssen jeweils mit Sorgfalt ausgewählt und der Art des Falles angepaßt werden. Es kommen in Betracht Lichtfilter, mikroskopische Bluterkennungs- und Differenzierungsmethoden, auch unter Beachtung der Begleitelemente, spektralanalytische Methoden auf Blutfarbstoff, in besonderen Fällen auch auf die Art seiner Veränderung, mikrochemische Reaktionen und schließlich der biologische Blutartnachweis. Um die Berücksichtigung der spezifischen Blutsära in der Kriminalistik hat Popp unbestrittene Verdienste. Mit der Feststellung und Identifizierung des Blutes allein ist es aber noch nicht geschehen, es gehören besondere Beobachtungsgabe und Scharfsinn dazu, um, wie es Popp musterhaft versteht, aus Lage, Form und Verteilung die Blutspuren in kriminologischem Sinne zu deuten und zu bewerten.

Eine praktische Nutzanwendung der serologischen Blutdifferenzierung zum Nachweis von Wildschweiß findet man in „Kriminalistische Skizzen aus Wilderei und Schießwesen“<sup>6)</sup> angeführt. Auch was der Jäger unter Fährtenkunde versteht, wird in dieser Skizze ausgewertet. In bezug auf das Schießwesen ist die Verwertung der Spuren von Bedeutung zur Feststellung der Beziehungen zwischen Geschoß, Patronenhülse, Waffenstück und Waffe untereinander und zur Schußwirkung.

Mit der Abhandlung „Über Bomben-, Erdspuren- und Instrumentenprüfung“ hatte der Autor ein bis dahin noch sehr vernachlässigtes Gebiet beschritten. Es gilt, aus den Explosionsrückständen den Nachweis der Sprengstoffarten und Pulversorten zu führen und auch gewisse Rückschlüsse auf die Art der Konstruktion einer Bombe zu ziehen. Auch die minutiöse lokale Differenzierung von Spuren der Angriffsflächen an beschlagnahmten Instrumenten stellt einen vom Verfasser neu begangenen Weg der mikrochemischen Untersuchung dar, wobei besonderer Wert auf die Darstellung der charakteristischen Verbindungsform an dem Instrument selbst gelegt wird. Eine Reihe von Beispielen aus der Praxis zeigt, wie die Erduntersuchungen oft als wichtiges Belastungs- bzw. Entlastungsmoment verwertet wurden. Es handelt sich hier um den mikroskopisch-mineralogischen Vergleich von anhaftender Erde samt örtlicher Begleitsubstanzen, wie Düngemitteln, Industriespuren usw., mit der Erde vom Tatort einerseits, bzw. den Zu- und Abgangswegen, und andererseits mit der Erde der zum Zwecke des Alibis angegebenen Örtlichkeit. Mit Hilfe des Mikroskops kann bei Untersuchung von Schmutz an Schuhen und Kleidungsstücken Aufschluß erhalten werden über die Art der Auflagerung, Umfang, Form und Tiefe, Zerkleinerung, Durchdringung mit Schimmelpilzmycelien und dergleichen. Zum „Nachweis flüssiger Brennmittel bei Brandstiftungen“<sup>7)</sup> werden die subtilen Methoden mitgeteilt, mit denen in ge-

<sup>6)</sup> Dtsch. Jägerztg. 1912.

<sup>7)</sup> Ztschr. U. N. G. 14, 35 [1907], Mitt. d. öff. Feuervers.-Anstalt 1908.

richtlichen Fällen die Erkennung und der sichere Nachweis des flüssigen Brennstoffs selbst in anscheinend aussichtslosen Fällen noch gelungen ist.

Interessant sind auch die Erkenntnisse „Über Selbstentzündungen“<sup>9</sup>). Die Entzündungsursachen können sein: chemischer, katalytischer, mechanischer, elektrischer und biologischer Art, manchmal wirken mehrere solcher Vorgänge zusammen. Als Beispiele werden angeführt die Entstehung von Pyrophoren durch Oxydation unter Einfluß ultravioletter Lichtbestrahlung (Firmisbereitung durch Uvioletlicht), die Mitwirkung strahlender Wärme, Mikroorganismen als Sauerstoffüberträger. Noch mehr Licht in dieses zum Teil noch dunkle Gebiet zu bringen, wäre ein Segen für die Allgemeinheit.

In „Kriminal-Anthropologische Forschung an Tatortspuren“<sup>10</sup>) und „Daktyloskopie am Tatort“<sup>10</sup>) hat uns Popp interessante Beiträge zum Beweis des Wertes praktischer Anthropologie für das Vorgehen am Orte des Verbrechens zwecks Ermittlung und Überführung des Täters geliefert. Aus aufgefundenen Fußspuren, Hand- und Fingerspuren, Blut-, Gebißspuren, Haaren, Nagelpuren, Kleidungsstücken und daran haftenden Staubteilen, Nasensekret an Taschentüchern, Spuren an Instrumenten soll der naturwissenschaftlich erfahrene Kriminologe zunächst eine allgemeine Vorstellung von dem unbekannten Täter zu gewinnen suchen, auch unter Umständen über Schrittmaß, Gangart, Schnelligkeit der Bewegung, körperliche Defekte, Geschlecht, Körperhaare, Körperkräfte, Maß der Hände, Anzeichen von Berufsgewohnheiten, wie beispielsweise die Art der Knotung eines Strickes auf einen Schiffer, die Art der Abstreifung eines Messers auf einen Metzger, die Art der Feilung und Gebrauch von Dieterichen auf einen Schlosser hinweisen.

In vielen Fällen haben die Fingerabdrücke, die stummen Zeugen der Tat, zu subjektiv und objektiv sicheren Angaben über Täter und Tatvorgang Veranlassung gegeben. Die Mannigfaltigkeit der Form in den Hautleistenfiguren und der Einzelheiten im Verlauf der Papillarlinien wie auch der Verteilung der Poren bedingen eine absolut sichere individuelle Differenzierung, so daß die daktyloskopische Überführung den Ruf des sichersten Indizienbeweises erlangt hat. Mechanische und chemische Hilfsmittel sind erforderlich zur Erkennung und dauernden Sicherung der vergänglichen und oft nur unvollkommenen Spuren und zur Hervorrufung latenter Fingerabdruckspuren. Neuerdings hat Popp eine wichtige Methode angegeben zur Fixierung, der mit Jod vorübergehend sichtbar gemachten latenten Fingerspuren auf bunten Papieren und in Briefen durch Bildung von Jodpalladium<sup>11</sup>). Die Integrität des Tatortes oder einzelner Untersuchungsobjekte sind unerlässliche Voraussetzungen für den Erfolg.

Mit der Einarbeitung in das schwierige Arbeitsfeld der mikroskopischen Schriftkunde gehört Popp zu den wenigen, die bahnbrechend auf diesem Gebiet gewirkt haben und zeigten, daß bei Schriftuntersuchungen nicht nur der empirische Vergleich der äußeren Formen in Betracht kommt, sondern daß die Schrift in mikroskopischer Hinsicht noch viel mehr und viel wichtigere Indizien zu bieten vermag. In vielen Fällen kann durch die Prüfung des Schriftmaterials, der Tinte, des Papiers, der Federeinsetzungen, gegebenenfalls auch des Klebstoffs, Siegellacks und endlich durch

Feststellung latenter Fingerabdrücke ein viel vollgültigeres Beweismaterial geschaffen werden. Man kann der Ansicht Popp's nur beipflichten, daß auch das viel umstrittene Gebiet des Nachweises von Urkundenfälschungen nur in die Hand von Personen gehört, welche nach ihrer Ausbildung zu objektivem Forschen erzogen sind und sich nicht auf dem unsicheren Gebiet der subjektiven Meinungen und nicht reproduzierbaren Hypothesen bewegen. Das unabweisbare Erfordernis, die Resultate in irgendeiner beweisenden charakteristischen Form objektiv zur Darstellung zu bringen, läßt sich am besten mit Hilfe der wissenschaftlichen Photographie erfüllen. Die künstlerische Vollkommenheit des Bildes muß dabei zurücktreten gegenüber der Wahrheit und Zweckmäßigkeit desselben.

Die Erfolge Popp's auf den vielgestaltigen Gebieten der naturwissenschaftlichen Kriminalistik beruhen auf einer unermüdlichen Forschertätigkeit, besonders in der Beachtung anscheinend unwichtiger Nebendinge.

Das Fehlen geeigneter Schulen für naturwissenschaftliche Kriminalistik hat sogar dazu geführt, daß sich ein Jurist, der bekannte Strafrechtslehrer Prof. Dr. Hans Groß in Graz, dem ein besonderes Verständnis für naturwissenschaftliche Forschung eigen war und welcher den Wert derselben für die Rechtspflege erkannte, sich dieser Disziplin annahm und an der Universität Graz „innerhalb der juristischen Fakultät“ ein besonderes Institut für Kriminalforschung errichtete, das aber seit dem Tode seines Gründers in dem anfänglich genommenen Aufschwung stehen blieb. Die Institute für gerichtliche Medizin von Prof. Dr. Koch in Leipzig und von Prof. Dr. Lohde in Göttingen haben außer den rein medizinischen Problemen nebenbei auch auf anderen naturwissenschaftlichen Gebieten liegende Untersuchungsmethoden ausgebaut und angewendet. In Lausanne ist auf die Initiative von Prof. Reiß hin eine naturwissenschaftliche Polizeischule eingerichtet worden, welche Schüler aus der ganzen Welt heranzieht.

Das Bedürfnis nach einer Pflege- und Lehrstätte der naturwissenschaftlichen Kriminalistik wurde auch in Deutschland in den kriminologischen Fachblättern und vereinzelt auch in den Tageszeitungen betont. Ober-Reg.-Rat Lindemann, Berlin, ist im Verein mit Prof. von Lisszt und Prof. Straßmann für die Bildung eines kriminalistischen Reichsinstituts in Berlin eingetreten. Prof. Schneidemühl, der frühere Kieler Pathologe, hat in seinen der Schriftkunde gewidmeten Werken sogar die Forderung aufgestellt, daß die Schriftkunde, welche einen Zweig der wissenschaftlichen Kriminalforschung bildet, an deutschen Hochschulen zum Gegenstand des Unterrichtes gemacht werden müsse, weil Juristen, Kriminaloberbeamten, Verwaltungsbeamten, Ärzten und Lehrern in der Beobachtung der Schrift als Ausdruck der Persönlichkeit der Blick geschärft werden müßte, und er hat in der Schlußbetrachtung seiner bei Teubner erschienenen Abhandlung „Die Handschriftenbeurteilung“ gesagt: „auch neu gegründete Universitäten könnten sich vielleicht ein dauerndes Verdienst erwerben, wenn sie der jungen Wissenschaft eine Pflegestätte bereiten und dem immer dringender hervortretenden Bedürfnis für solche Vorträge abhelfen würden.“

Popp hat stets neben seiner praktischen Berufstätigkeit gesucht, die Errungenschaften auf den in seinem Institut gepflegten Gebieten durch Vorträge einem größeren Kreis zuzuführen und dadurch anregend gewirkt. Zunächst hat er mit Erfolg Vorträge in der juristischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. und am Polizeipräsidium in Frankfurt gehalten. Im Jahre 1906 wurde Popp dann

<sup>9</sup>) Anz. f. Ind. u. Technik 1908; Feuer u. Wasser 15 [1909].

<sup>10</sup>) Festschr. z. 39. Anthropolog. Vers. Fifta. 1908.

<sup>10</sup>) Ztschr. f. öffentl. Chem 1912, 461.

<sup>11</sup>) Kriminalistische Monatshefte 1931, Heft 1.

durch das hessische Ministerium ersucht, kriminalwissenschaftliche Lehrkurse in je drei Doppelvorträgen für Staatsanwälte, Richter und obere Verwaltungsbeamte, sowie später auch gesondert für Gendarmerie-, Polizei- und andere Unterbeamten abzuhalten. Ferner fanden Lehrkurse an den Hochschulen Gießen und Darmstadt statt und außerdem in Mainz. Der große Erfolg dieser Kurse veranlaßte das badische Ministerium, Popp mit einer gleichen Veranstaltung zu beauftragen, und es fanden Kurse für die badischen Beamten im Jahre 1910 jeweils in den größten Auditorien der Hochschulen zu Heidelberg, Karlsruhe und Freiburg statt. Auf Verlassung von Polizeidirektionen wurden solche Vortragskurse abgehalten, mehrmals am Polizeipräsidium Berlin, in Dresden und in Halle. Im Lauf der letzten 25 Jahre seiner gerichtlichen Praxis hat Popp die Überführungsstücke aus den praktisch instruktiven und wissenschaftlich interessanten Kriminalfällen gesammelt und in einem wesentlich nach naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten zusammengestellten Kriminalmuseum in seinem Institut vereinigt und benutzt diese Sammlung seit langer Zeit als Lehrmaterial.

Um aber auch der heranwachsenden akademischen Jugend, soweit sie für die Strafrechtspflege später in Betracht kommen kann, die Kenntnis dieser neuen

Wissenschaft zu vermitteln und dieses für die Allgemeinheit so wichtig gewordene Gebiet zu fördern und zu vertiefen, hat Popp im Jahre 1919 bei der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Frankfurt einen Lehrauftrag auf gerichtliche Chemie und naturwissenschaftliche Kriminalistik übernommen. In Erfüllung desselben werden für Hörer aller Fakultäten Vorlesungen gehalten, in denen im einzelnen behandelt werden: Tatortkunde, Toxikologie, Metallnachweise, Daktyloskopie, Fußspuren, Haare, Faserstoffe, mineralogische und botanische Spuren, Instrumentenkunde, Waffen, Sprengstoffe, individuelle und Berufsgewohnheiten, wie Knotenbildungen. Die große Hörerschaft, vorwiegend aus der naturwissenschaftlichen und rechtswissenschaftlichen, aber auch aus der medizinischen und volkswirtschaftlichen Fakultät, folgt den Ausführungen des ersten akademischen Lehrers der jungen Disziplin mit sichtlichem Interesse.

Popp sieht sein Lebenswerk noch nicht zu dem von ihm selbst gesteckten Ziel gebracht und hofft, daß ihm noch so viele Jahre der Rüstigkeit bleiben, um seine durch die Unbill der Zeiten oft gehemmte Tätigkeit zu einem würdigen Abschluß zu bringen. Dazu sind die besten Aussichten vorhanden, und die Wünsche seiner Freunde und Kollegen zum 70. Geburtstag ihres verdienstvollen Führers treffen sich mit seinen eigenen. [A. 118.]

## Über gewerbliche Gifte.

Von Gewerbemedizinalrat Dr. HERMANN GERBIS, preuß. Landesgewerbeärzt, Berlin.

Vorgetragen in der Fachgruppe für gerichtliche, soziale und Lebensmittelchemie auf der Hauptversammlung des V. d. Ch. zu Wien am 28. Mai 1931.

(Eingeg. 15. Juni 1931.)

Der Umgang mit chemischen Körpern ist ein Umgang mit Gefahren und kann nur unbedenklich geschehen, wenn die Gefahren nach Art und Quelle bekannt sind, wenn die technischen Einrichtungen und deren Bedienung zur Beherrschung der Gefahren ausreichen. Das ist schon innerhalb der chemischen Industrie um so schwerer, je weniger einheitlich und gleichbleibend die Produktion in der gleichen Apparatur vor sich geht, immerhin kann man hier die Gefährdungen besser voraussehen, weil die Materialien bekannt sind. Man kann und muß innerhalb der chemischen Industrie die Arbeiter dazu erziehen, daß sie jedes Chemikale als Gift behandeln, die Unterweisung für die Apparatebedienung darf sich nicht darauf beschränken, dem Arbeiter zu sagen, wie es gemacht werden muß, sondern man hat ihm zu erklären, warum es nicht anders gemacht werden darf, denn der Arbeiter ahnt nicht die Gefahren der Fehlreaktionen, der Nebenreaktionen, der Verunreinigungen. Die Decknamen dürfen nicht harmlos klingen, damit es nicht wieder vorkommt, daß beispielsweise ein Arbeiter von dem „Salz“ etwas für den Hausgebrauch mitnimmt und seine Familie mit Natriumnitrit vergiftet. Schon die Bezeichnung N-Salz hätte solch ein Unglück verhütet.

Der Siegeszug der Chemie hat chemische Verfahren in fast allen Industriezweigen an Stelle mechanischer Bearbeitungen gesetzt, hat chemische Gefahren in weitestem Umfange ins Volk gebracht. Häufig fehlt, sobald das Chemikale den Herstellungsort verlassen hat, jede sachkundige Kontrolle der Weiterverwendung, fehlen im Zwischenhandel und bei den Verbrauchern alle Kenntnisse der Gefährdungsmöglichkeiten. Oft werden erst im Zwischenhandel von unkundiger Hand Mischungen und Streckungen ausgeführt, die in verhängnisvoller Weise die Giftigkeit steigern können. Das Streben nach Verbilligung der Erzeugnisse führt dazu, daß Abfall- und Nebenprodukte verwendbar gemacht, daß unan-

genehme Gerüche überdeckt werden; bekannte Stoffe werden parfümiert und unter Phantasienamen zu weit höheren Preisen verkauft, fast stets wird Gesundheitsschädlichkeit bestritten oder nur in verschleieter Form so weit zugegeben, daß man nötigenfalls auf die erfolgte „Warnung“ hinweisen kann, um sich nach eingetretenen Schädigungen den Rücken zu decken. Außerhalb der chemischen Industrie hütet sich der Unternehmer, Stoffe zu verwenden, die ihm als giftig bekannt sind, darum wird er von den Händlern gerne über die Eigenschaften der zu verkaufenden Substanzen getäuscht.

Ein Schuhfabrikant hatte Gesundheitsschädigungen seiner Arbeiter zu verzeichnen, die mit einer Gummiklebstoffmasse beschäftigt waren, in deren Lösungsmittel sich 60% Schwefelkohlenstoff fanden; auf die Beanstandung hin erhielt er ein „garantiert unschädliches“ Gemisch mit noch über 30% Schwefelkohlenstoff. Nach einer schweren Betäubung mehrerer Arbeiter durch Tetrachlorkohlenstoff bestritt der Händler jegliche Schädlichkeit und brachte ein Attest bei, Tetrachlorkohlenstoff sei ungefährlich, er werde sogar in der Medizin innerlich verabfolgt. (Das hat man allerdings getan zur Vertriebung von Eingeweidewürmern, aber es sind nicht wenige Todesfälle dabei aufgetreten.) Eine Fabrik für Feuerlöscher hatte das Attest eines namhaften Gelehrten erhalten, Brommethyl sei weitgehend ungefährlich, obgleich wir es aus gewerbeärztlichen Erfahrungen als ein durchaus heimtückisches Nervengift kennen. Es ist heimtückisch zu nennen, weil die anfänglichen Erscheinungen nicht schlimm sind, es aber in der Fortentwicklung zu schweren Nervenentartungen und Gehirnstorungen führen kann.

Chemische Gefährdungen allenthalben! In jedem Haushalte kann aus Leuchtgas, aus unzweckmäßigen Feuerungs- und Heizungsanlagen, aus Explosionsmotoren, ja aus der Verwendung von Kochtöpfen, die im Verhältnisse zum Gasbrenner zu groß sind, Kohlenoxydvergiftung Opfer fordern. Die neuzeitlichen brisanten Sprengstoffe erzeugen im Bergbau viel mehr Kohlenoxyd als früher, können das Gift mit dem Wetterstrome fort-