

den Verhältnissen im natürlichen Boden näherzukommen. Eigene Versuche weisen darauf hin, daß diese Gele die Nährstoffanlieferung regulieren, derart, daß die Pflanzen im Jugendstadium nicht an zu hoher Salzkonzentration leiden.

Dr. C. Dreyspring, Landwirtschaftliche Versuchsstation Hamburg: „Von welchem Einfluß ist die verschiedene Mahlfeinheit von Thomasmehl, Kosseir-Phosphat, Toria-Phosphat und Kola-Apatit auf die Düngewirkung ihrer Phosphorsäure?“

In letzter Zeit werden in vielen europäischen Staaten feingemahlene Rohphosphate zur direkten Düngung von Mineralböden, und zwar als Ersatz für Thomasmehl und sogar für Superphosphat empfohlen. Es wird dabei behauptet, daß es möglich sei, weicherdige Rohphosphate durch besonders weitgetriebene Vermahlung für alle Böden geeignet zu machen. Aus der Weltliteratur des letzten Jahrzehnts ist nur ungenügend zu ersehen, welchen Einfluß die Feinheit der Mahlung auf die Wirkung der Rohphosphate bei in gutem Kulturstand befindlichen Mineralböden ausübt.

Zur Klärung dieser Frage wurden Gefäßversuche an Hafer durchgeführt, bei denen Kosseir-Phosphat (ital.), Toria-Phosphat (franz.), Chibini-Phosphorit (russ.) und Thomasmehl (deutsch) in drei verschiedenen Mahlfeinheiten („Din“-Siebfractionen 900/1500, 1500/5500 und <5500) und in vierfach gestaffelten Gaben (entspr. 40, 80, 120, 160 kg P₂O₅/ha) miteinander verglichen wurden. Im Durchschnitt aller Düngerstafeln wurden bei den einzelnen Siebfaktionen folgende prozentualen Mehrerträge und Phosphorsäure-Ausnutzungswerte erhalten:

Siebfaktionen	Thomasmehl	Kosseir-Phosphat	Toria-Phosphat	Kola-Apatit
Mehrerträge in %				
900/1500	8,0	2,8	3,1	4,9
1500/5500	16,0	5,1	2,2	3,8
< 5500	23,1	4,9	4,3	3,8
P ₂ O ₅ -Ausnutzung in %				
900/1500	22,5	3,7	1,0	3,9
1500/5500	28,0	2,9	3,8	3,5
< 5500	33,0	1,6	3,8	4,5

Die Feinheit der Mahlung war beim Thomasmehl von ausschlaggebender Bedeutung. Zunehmender Feinheitsgrad hatte bei diesem Ertragssteigerung, Qualitätsverbesserung und größere Phosphorsäureausnutzung zur Folge. Demgegenüber blieb die Mahlfeinheit beim Kosseir- und Toria-Phosphat ohne jeden Einfluß auf die Wirkung. Beide Produkte schnitten nicht besser ab als der harte und sehr schwer lösliche Chibini-Phosphorit. Zur direkten Düngung von Mineralböden normaler Reaktion kommen somit feingemahlene weicherdige Rohphosphate wegen ihrer durchaus mangelhaften Wirkung nicht in Betracht. Ihr Anwendungsbereich bleibt nach wie vor auf die sauren Hochmoore und die an saurem Humus reichen Heideböden beschränkt. —

Regierungsrat Dr. L. Seidler, Berlin: „Neue einheitliche Futtermittel.“

Vortragender gibt zunächst im Hinblick auf die Bestimmung des § 1 des Futtermittelgesetzes vom 22. Dezember 1926 eine Definition für den Begriff „Futtermittel“. Sodann berichtet er im Anschluß an den auf der Hauptversammlung zu Frankfurt/Main im Jahre 1930 gehaltenen Vortrag „Über einige neuere und bemerkenswerte Futtermittel des Handels und ihre praktische Bedeutung“ über eine größere Anzahl inzwischen auf dem Markt erschienener Futtermittel, die seitens des Herrn Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft als einheitliche anerkannt worden sind. Bei der Besprechung von 17 derartigen Futtermitteln wurden eingehende Angaben über 1. das Herstellungsverfahren, 2. die chemische Zusammensetzung und 3. den Futterwert und Verwendungszweck gemacht. Die Schlußausführungen des Vortragenden brachten noch einen Hinweis auf 5 weitere, einheitliche Futtermittel, die nach seiner Ansicht von geringerer praktischer Bedeutung sind. —

XV. Fachgruppe für gerichtliche, soziale und Lebensmittelchemie.

Vorsitzender: Prof. Dr. G. Popp, Frankfurt a. M.

Sitzung am 8. Juni 1933 (etwa 45 Teilnehmer).

Geschäftliche Sitzung:

Vorstandswahlen: Der bisherige Vorstand (Vorsitzender: Prof. Dr. G. Popp, Frankfurt a. M., Stellvertreter: Dr. F. W. Sieber, Stuttgart) bleibt bis zur erfolgten An gliederung des Vereins deutscher Lebensmittelchemiker im Amt und wird ermächtigt, die erforderlichen Umschaltungen durchzuführen.

Wissenschaftliche Sitzung:

Prof. Dr. L. Kofler, Innsbruck: „Über die physiologischen Wirkungen der Saponine.“

Hinsichtlich des Einflusses der Wasserstoffionenkonzentration auf die Saponinhämolyse lassen sich zwei Typen unterscheiden: Beim Typus I ist die Hämolysewirkung zwischen pH = 8,7 und 9,6 am schwächsten und steigt bei Verschiebung der Reaktion nach der sauren oder alkalischen Seite auf ungefähr das Doppelte an. Beim Typus II ist die Hämolysewirkung im alkalischen Bereich unmittelbar vor Beginn der Laugenhmolyse am geringsten oder überhaupt verschwunden und zeigt einen sehr starken Anstieg nach der sauren Seite, so daß die Hämolysewirkung bei etwa pH = 5,6 den 100fachen oder einen noch höheren Wert erreichen kann. Es würde sich empfehlen, auch beim chemischen Studium der Saponine auf Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu achten.

Die Hämolysewirkung läßt sich durch Anwendung von Blutgelatine und eines Filtrierpapierstreifens mit einer Cholesterinschranke sehr zweckmäßig zum Nachweis von Saponinen in Lebensmitteln und Arzneimitteln benützen.

Die früher und zum Teil auch heute noch (z. B. im neuen österreichischen Lebensmittelbuch) herrschende übertriebene Meinung von der Schädlichkeit oral zugeführter kleiner Saponindosen ist vor allem auf die Hämolysewirkung und die Beobachtungen zurückzuführen, die man bei der Injektion von Saponinen machte. Tatsächlich wirken nach intravenöser oder subcutaner Einspritzung die Saponine schon in verhältnismäßig kleinen Dosen von einem oder wenigen Milligramm pro Kilogramm Warnblüter tödlich. Bei innerlicher Darreichung werden aber sehr viel größere Saponinmengen ohne Vergiftungserscheinungen vertragen. Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß die Saponine die intakte Darmwand nicht oder in nur sehr geringen Mengen zu passieren vermögen, zum Teil darauf, daß sie von den Darmfermenten hydrolytisch gespalten werden.

Für die Unschädlichkeit kleiner, oral verabreichter Saponindosen lassen sich zahlreiche Beweise anführen. Beim Menschen konnten nach einmaligen Tagesgaben von 0,5 und 1 g, ja sogar von 4 g Saponin und nach mehrwöchigen täglichen Gaben von 0,3 g keine Schädigungen festgestellt werden. Auch das Vorhandensein von Saponin im Spinat, in der Zucker- und Futterrübe und in der Reismelde läßt sich als Beweis für die Unschädlichkeit kleiner Mengen von innerlich verabreichtem Saponin anführen. Denn diese Nahrungsmittelsaponine wirken in vitro ebenfalls hämolytisch und bei der Einspritzung tödlich besitzen also dieselben Eigenschaften, aus denen man bei der anderen Saponinen die Meinung von der großen Giftigkeit ableitet. Bei der vergleichenden Prüfung der Hämolyse, der Giftwirkung gegenüber Fischen, bei der Einspritzung und innerlichen Verabreichung an weiße Mäuse erwies sich das Futterrüben-Saponin im Durchschnitt gleich stark giftig wie das Sapotoxin. Trotz dieser Ähnlichkeit in der physiologischen Wirkung ist die Behandlung der beiden Substanzen in der Praxis eine ganz ungleiche. Das Sapotoxin wird in den Gif schrank gestellt, das Rübensaponin dagegen in großen Mengen mit den Futterrüben und roten Rüben an Tier und Mensch verfüttert.

Die Saponine regen die Verdauungsdrüsen an. In Versuchen an Tieren und Menschen wurde nach Verabreichung von Saponinen eine vermehrte Absonderung von Speichel Magensaft, Pankreassait und Galle und eine Steigerung des Appetits festgestellt. Die Saponine sind ferner imstande manche Stoffe, z. B. Kalk- und Magnesiumsalze, vom Darm aus

besser resorbierbar zu machen. Die bekannte Zuträglichkeit des Spinats läßt sich durch die vorhandenen Saponine besser als durch den Chlorophyll-, Eisen- oder Vitamingehalt erklären. —

Aussprache:

Kaiser, Stuttgart, erwähnt die günstige Wirkung von 0,1 bis 0,2 g Saponin, dreimal täglich längere Zeit hindurch ohne geringste Nachteile; im Gegenteil erfolgte appetitanregende Auswirkung. — Merres, Berlin-Halensee, bemerkt zur Frage des reichsdeutschen Verbotes für Saponine, daß Saponine schlechthin nicht verboten sind. Beabsichtigt sei allerdings, bei Limonaden Saponine zu verbieten. (Vgl. den Entwurf einer Verordnung über Brauselimonaden.) — Sieber, Stuttgart, fragt nach Ausdehnung der Versuche auf Differenzierung artspezifischer Saponine, ob es insbesondere noch Geltung haben kann, zwischen ungiftigen und giftigen Saponinen gewisser Pflanzen zu unterscheiden. — G. Popp, Frankfurt a. M., fragt mit Hinsicht auf die Aufhebung der hämolytischen Wirkung bei Bindung der Saponine an Cholesterin, ob sich die Phytosterine ebenso verhalten. — Vortr.: Alle echten Sterine verhalten sich in dieser Beziehung gleich. Eine Unterscheidung zwischen giftigen und ungiftigen Saponinen ist nicht haltbar. — Cal sow, Jena.

Prof. Dr. med. G. Lutz, Stuttgart: „Bewertung physiologisch-chemischer Resultate in der Praxis der Begutachtung.“

Die Ergebnisse der Laboratoriumsuntersuchungen sollen vom medizinischen Standpunkt aus gewertet werden, um vergleichbare Werte, Grenzwerte festzustellen, die in der Begutachtung sehr wichtig sind, weil dadurch vielfach Fehlmeldungen gemacht werden und Rechtsverfahren entstehen, die oft erst nach langem „Aktendienstweg“ entschieden werden und dadurch den Versicherungsträgern große Summen auferlegen. Der Chemiker, der solche Untersuchungen macht, soll informiert werden, wie solche Untersuchungsergebnisse bewertet werden können. Er hat es zuerst in der Hand, solche unnützen Rechtsverfahren zu unterbinden. —

Aussprache:

Bruining, Berlin-Karlshorst. — G. Popp, Frankfurt a. M.

Priv.-Doz. Dr. H. Kaiser, Stuttgart: „Beiträge zur Alkoholbestimmung im Blut nach Widmark.“

Die Bedeutung der Blutalkoholbestimmung und das Prinzip der Methode nach Widmark können als bekannt vorausgesetzt werden. Auf Grund mehrerer hundert Blutalkoholbestimmungen, die im Katharinenhospital, Stuttgart, ausgeführt wurden, können verschiedene Vereinfachungen namhaft gemacht werden. Die Ljungdahlschen Kapillarröhrchen setzen eine Torsionswaage voraus, die aber leicht entbeht werden kann, wodurch die Methode einen größeren Anwendungsbereich erhält. Wie Versuche bestätigten, läßt sich Blut, das mit Venulen entnommen wurde und dann mit Kapillarpipetten abgemessen wurde, genau so gut, ja eher noch mit größerer Genauigkeit verwenden. Ob Blut in Venulen mit oder ohne einen Gerinnungsverbüttungszusatz verwendet wird, ist gleichgültig. Auch zwischen Frischblut und Blutserum ist kein Unterschied festzustellen. Anstatt der Widmarkschen Untersuchungskölbchen werden die nach Koller modifizierten zweckmäßiger befunden und besonders dann, wenn die Kölbchen nach Koller in der Größe der Widmarkschen verwandt werden. Viel zweckmäßiger wie der Gummihaubenverschluß nach Widmark wurden die Gummibänder an angeschmolzenen Haltehäckchen aus Glas nach Koller gefunden. Für das Erwärmen sind alle Wasserbadvorschläge zu umständlich; am zweckmäßigsten ist die Verwendung eines elektrisch heizbaren Trockenschrankes dafür. Zum ersten Male wurden genau kontrollierte Bestimmungen an Biertrinkern gemacht, wobei Konstitution, Bierkonsum, Alkoholgehalt des Bieres usw. genau bekannt waren. Die Bestimmungen wurden vor einer Kneipe, eine Stunde nach Schluß des Biertrinkens und 10 Stunden nach der Kneipe durchgeführt. Die Versuche zeigten, daß beim Biertrinken über eine längere Zeit niemals genau vergleichbare Resultate erzielt werden. In dieser Richtung müssen noch Versuche in größerem Maßstabe durchgeführt werden. Die Frage der Zulässigkeit

von Blutentnahmen gegen den Willen der Beteiligten bedarf einer möglichst baldigen gesetzlichen Klärung. Ein Ausbau derartiger Untersuchungen auf staatlicher Grundlage, wie sie bereits in verschiedenen nordischen Ländern durchgeführt ist, kann nur dringend gewünscht werden. Berücksichtigt man die Vereinfachungsmöglichkeiten, so dürfte die Widmarksche Mikromethode heute an erster Stelle stehen. —

Aussprache:

H. Popp, Frankfurt a. M.

Prof. Dr. Pulewka, Tübingen: „Neuere Verfahren zur Bestimmung von Giften auf pharmakologischem Wege.“

Pharmakologische Verfahren zum Nachweis und zur Bestimmung von Giften sind dort anwendbar, wo physikalische und chemische Möglichkeiten nicht ausreichen. Sie zeichnen sich vor allem durch ihre hohe Empfindlichkeit gegen starke, in kleinsten, chemisch nicht mehr erfassbaren Mengen wirksame Gifte aus. Verunreinigung stört wenig. Ein häufiger Mangel lag in der großen Fehlerbreite bei quantitativen sowie in der unzureichenden Spezifität bei qualitativen Untersuchungen. In dreierlei Hinsicht wurde eine Verbesserung erzielt:

1. Die Empfindlichkeit wurde gesteigert. Koll weist z. B. viel kleinere Strychninmengen an der Froschlarve nach, als es sonst möglich war. Vortr. hat das Auge der Maus zuerst als pharmakologisches Reagens verwendet, welches kleinste Mengen aller bekannten Mydriatica und zahlreicher bisher als pupillenunwirksam geltender Stoffe nachzuweisen erlaubt.

2. Die Genauigkeit quantitativer pharmakologischer Giftbestimmungen wurde erhöht. Dabei sind zwei Bestimmungarten zu unterscheiden:

a) Verfahren, bei denen als Maß die „kleinsten wirksame Dosis“ gilt. Diese wird am Auftreten einer bestimmten Wirkung erkannt (Krampf, Herzstillstand, Tod od. dgl.). Durch statistische Auswertung des pharmakologischen Reihenversuches ist die Bestimmung der kleinsten wirksamen Dosis wesentlich genauer geworden. Die Grundsätze, die neuerdings insbesondere von Behrens und von Kaerber für die Auswertung von Arzneimitteln aufgestellt worden sind, gelten auch für die quantitative Bestimmung von Giften überhaupt.

b) Verfahren, bei denen die Menge eines Giften aus der messbaren Stärke einer pharmakologischen Wirkung abgeleitet werden kann (z. B. aus dem Grad einer Muskelkontraktion, aus dem Grade der Pupillenerweiterung od. dgl.). Viele dieser Verfahren erreichen die gleiche Genauigkeit wie a mit geringerem Giftverbrauch in kürzerer Zeit.

3. Neue Verfahren zur qualitativen Identifizierung von Giften entwickelten sich aus der Verfeinerung der quantitativen Methoden. Fühner verwendet zur Erkennung den „Frosch-Maus-Index“, d. i. das Verhältnis der für Frosch und Maus kleinsten tödlichen Dosen eines Giften. Vortr. fand die „Applikationsquotienten“, das Zahlenverhältnis der bei verschiedener Einverleibungsart am gleichen Tier gleichartig und gleich stark wirkenden Dosen, zur qualitativen Bestimmung, insbesondere zur Unterscheidung pharmakologisch oder chemisch ähnlicher Gifte sehr geeignet. So z. B. lassen sich die Lokalanästhetica durch das Verhältnis der bei konjunktivaler, intraveneröser, intraperitonealer und subcutaner Anwendung an der Maus gleich stark pupillenerweiternden Dosen deutlich voneinander unterscheiden. Grundsätzlich können die Applikationsquotienten für alle Wirkungen, die ein Gift am ganzen Tier auszuüben vermag, zur Identifizierung herangezogen werden. —

Oberregierungsrat Dr. Merres, Mitglied des Reichsgesundheitsamtes, Berlin: „Lebensmittelgesetzgebung und Patentrecht.“

Die Lebensmittel nehmen hinsichtlich der Patenterteilung eine Sonderstellung ein, indem nicht die Lebensmittel selbst patentamtlich geschützt werden können, sondern nur bestimmte Verfahren ihrer Herstellung. Der Begriff „Lebensmittel“ (Nahrungs- und Genußmittel) ist in der Literatur des Patentrechtes nicht einheitlich umrisse, so insbesondere hinsichtlich der Tabakerzeugnisse und der Riechmittel. Es dürfte zweckmäßig sein, daß für die Begriffsfestsetzung das Lebensmittelgesetz maßgeblich ist. Die Begriffsbegrenzung hat auch ihre Bedeutung für die Frage des Gebrauchsmusterschutzes. Patente

für Lebensmittel können nur erteilt werden auf Verfahren, die nicht den lebensmittelpolizeilichen Bestimmungen zuwiderlaufen. Die Verordnungen, die zum Lebensmittelgesetz erlassen werden, enthalten ins einzelne gehende positive Vorschriften über die Herstellung und Zusammensetzung der Lebensmittel. Auf Grund einer neuen Bestimmung kann genehmigt werden, daß abweichend von den Festsetzungen der Ausführungsbestimmungen Lebensmittel hergestellt und in den Verkehr gebracht werden. Liegen solche Genehmigungen vor, so ist es auch möglich, die Patenterteilung für Verfahren zur Herstellung von Lebensmitteln in Angriff zu nehmen, die nach den Festsetzungen unstäthalt sind. Jene Sondervorschriften finden aber nicht auf alle lebensmittelpolizeilichen Bestimmungen Anwendung. Das Gesetz zum Schutze der Warenbezeichnung gilt ebenfalls für Lebensmittel. Der gewährte Schutz verhindert indessen nicht, daß bestinimte Bezeichnungen (Wort- oder Bildbezeichnungen) auf Grund der lebensmittelrechtlichen Bestimmungen verboten werden. Die Gesetze zum Schutze des gewerblichen Eigentums berühren also vielfach den Verkehr mit Lebensmitteln. Zu ihrer richtigen Anwendung in bezug auf diese Waren ist daher auch eine genaue Kenntnis des Lebensmittelrechtes erforderlich. —

Aussprache:

Kretzschmar, Berlin-Steglitz. — Herzfeld-Wuesthoff, Berlin.

Sitzung am 9. Juni 1933 (40—120 Teilnehmer).

Wissenschaftliche Sitzung:

Prof. Dr. G. Popp, Dr. H. Popp, Dr. K. Jung, Frankfurt a. M.: „Nachweis flüssiger Brandstiftungsmittel.“ (Vorgetragen von Prof. Dr. G. Popp.)

Die rechtzeitige Sicherstellung verdächtiger Brandobjekte, unter Verhinderung einer weiteren Verdunstung, und baldige chemische Untersuchung ist zur Findung der Wahrheit notwendig.

Bei Petroleum wurde vielfach das von Kockel und Timm empfohlene Bestreuen mit Rhodokritpulver und die Lösung des darin enthaltenen Farbstoffes durch ölige Stoffe als Beweis angesehen. Auf Holzböden brennendes Petroleum bildet charakteristische Einbrennungen mit glatten, buchtenförmigen Rändern, die aber von den gegen den Wind sich ohne Brandmittel ausbreitenden Bränden scharf unterschieden werden müssen. Bei letzteren findet sich eine Art Windschutzbildung an den Rändern. Aus angebranntem Holz, ja selbst noch aus der darauf gebildeten Holzkohle, kann, wenn auch die Geruchswahrnehmung versagt, zuweilen noch das durch die Flamme in das Holz getriebene und dort verdichtete Petroleumgas nachgewiesen werden, indem man es durch gespannten Wasserdampf in eine U-förmig mit ungleichen Schenkeln gebogene Vorlage übertreibt. Die Erkennung gelingt durch die Lumineszenz im U.V.-Licht, Fettfleck, Geruch, Brennbarkeit, Unverseifbarkeit usw.

Betriebsstoffe, wie Benzol, Benzin, evtl. in Mischung mit Alkohol, verdunsten sehr rasch und müssen sehr bald in den Brandresten gesucht werden. Bei der Destillation aus den Brandobjekten zeigt die Prüfung mit Sudanpulver nach Raestrup Benzol an. Es kann in der gut gekühlten Vorlage durch Ausskrystallisation abgeschieden und weiter durch Bildung von Nitrobenzol, Indophenin, mit Dracorubinpapier und durch Prüfung mit Farbstoffen nach Formanek, Knop und Korber identifiziert werden.

Bei Abwesenheit von Benzol findet man in der Vorlage zuweilen noch über der Wasserschicht Benzin, Terpentinöl oder die Hydrierungsprodukte des Naphthalins. Diese werden besonders durch den Siedepunkt und von Terpentinöl durch die Jodzahl unterschieden.

Sehr schwierig ist der Nachweis von denaturiertem Spiritus an der Brandstelle, weil die Schwelprodukte des Holzes sowie Alkohol mit Natronlauge und Jod Jodoform ergeben und auch die Bildung von Benzoësäureestern ermöglichen. Man muß auch Verwechselung mit Aldehyden, Ketonen, Oxyäsuren, Ketonsäuren und Methylalkohol ausscheiden.

Auf der Suche nach denaturiertem Spiritus geschieht der Pyridinnachweis durch Fällungen mit Cadmiumchlorid, Queck-

silber-Jod-Jodkalium und die Farbstoffbildung mit Bromcyan und Anilin.

Der Spiritusnachweis konnte oft auch durch Lösungswirkungen, z. B. auf Lackfarben, erbracht werden.

Es fehlt zur Zeit noch an einem untrüglichen Erkennungs- und Unterscheidungsmittel von Äthylalkohol neben den Holzdestillationprodukten. —

Aussprache:

Brüning, Berlin-Karlshorst, macht auf die Unzuverlässigkeit des Pyridinnachweises nach Larsonau aufmerksam und betont, daß der Nachweis von Pyridin allein noch nicht auf Brandstiftung mit Brennspiritus hinweist. Pyridin hält sich in unverbranntem Holz sehr lange. — R. Kraul, Hamburg. Bei dem Verdacht auf Brandstiftung ist besonders auf poröse Stoffe zu achten, die brennbare Flüssigkeiten aufzusaugen und zurückzuhalten vermögen. Es wird über einen Brandstiftungsfall berichtet, bei dem in Holzkohlestückchen, die mit einer dünnen Paraffinschicht (von Kerzen herrührend) überzogen waren, verhältnismäßig große Mengen Petroleum festgestellt werden konnten. — H. Kaiser, Stuttgart.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. G. Lockemann, Berlin: „Über die Bestimmung kleiner Mengen Jod und Brom neben Chlor, besonders in Mineralwässern.“ (Nach Versuchen gemeinsam mit Th. Kunzmann.)

Die Bestimmung der drei Halogene beruht auf einer in geeigneter Weise verknüpften Anwendung colorimetrischer, titrimetrischer und gravimetrischer Verfahren.

Das Gesamtverfahren besteht aus folgenden Einzelverfahren:

1. Colorimetrische Bestimmung des Jodes. Die colorimetrische Jodbestimmung geschieht unter Zusatz von Natriumnitrit und Essigsäure bei Zugabe von Stärkelösung. Für die Untersuchung genügen 2 bis 5 cm³ des Wassers oder der Lösung, die in einem Reagensglas von 1 cm² lichtem Querschnitt mit den Zusätzen versehen werden. Die Bestimmung erfolgt in einem besonderen Röhrchengestell¹⁾. Das Untersuchungsröhrchen wird zwischen zwei Reihen Vergleichslösungen mit bekanntem, stufenweise steigendem Jodgehalt verschoben.

Die untere Nachweisgrenze für die Untersuchungsprobe beträgt 0,0002 millinormal Jod, entsprechend 0,025 mg Jod im Liter.

2. Tritrimetrische Bestimmung des Gesamthalogengehaltes. Eine abgemessene Menge des Wassers oder der Lösung (10 oder 20 cm³) wird mit $n/10$ ($n/20$ oder $n/50$) Silbernitratlösung nach Volhard titriert.

3. Unvollständige Fällung der Halogene mit einer bekannten Menge Silbernitrat. Da in den meisten Fällen der Gehalt an Brom und Jod viel geringer ist als der an Chlor, so wird man zweckmäßig, um alles Jod und Brom und einen kleinen Teil des Chlors in einer abgemessenen Menge (10, 20 oder 50 cm³) auszufällen, zunächst etwa ein Viertel des für die Gesamtfällung der Halogene notwendigen Silbernitrats anwenden.

Um mit Sicherheit die gesamte Menge Jod und Brom in den Niederschlag zu bringen, ist es erforderlich, die Fällung in der Hitze vorzunehmen und den Niederschlag, selbstverständlich unter Lichtabschluß, noch einige Zeit zu erwärmen. Das Gewicht dieses Niederschlages dient zur Berechnung des ungefähren Bromgehaltes. Die Genauigkeit der Brombestimmung wird durch zwei weitere Fällungen gesteigert, wobei man nun so viel Silbernitrat anwendet, daß die Menge etwa das Anderthalbfache der zur vollständigen Fällung des Jodes und Bromes notwendigen ausmacht.

Die Berechnung des Gehalts an Brom und Chlor erfolgt auf Grund dieser drei Einzelbestimmungen in verhältnismäßig einfacher Weise. —

Aussprache:

G. Popp, Frankfurt a. M.: Bei so umfangreichen Apparaten wird meist nur etwa 66% As gefunden. Das amerikanische Verfahren mit kleinsten Apparaten und Papierstreifen

¹⁾ Siehe Chem.-Ztg. 1933, 18.

bestimmter Struktur in feinen Röhrchen hat sich bei unserem Institut als genauer erwiesen. Da das lichte Gelb auch schwer bei Nichtanwendung von Farbsfiltern erkennbar ist, empfiehlt es sich, stets noch die Behandlung des Streifchens mit Wasser anzuwenden und die Färbung dadurch intensiver zu machen. — Auf eine Frage von W. Müller, Berlin-Halensee, erwidert Vortr., daß vor mehr als 25 Jahren gemeinsam mit Paucke Wägungen des mit dem Marsh-Liebig-Apparat erhaltenen Arsen-spiegels mit Hilfe der Nernst-Waage vorgenommen wurden und dabei festgestellt wurde, daß man bei vorsichtigem Arbeiten, d. h. bei nicht zu schneller Gasentwicklung, 90—97% des in den Apparat gebrachten As als As-Spiegel wiedergewinnen kann. Mit den Gutzeit-Proben wurden solche Bestimmungen nicht ausgeführt, weil es hier weniger darauf ankommt, festzustellen, ob das gesamte As in dem AgNO_3 -Fleck festgehalten wird, sondern darauf, daß einer bestimmten As-Menge im Untersuchungsmaterial eine bestimmte Farbtiefe und Größe des Reaktionsfleckes entspricht. — Merres, Berlin-Halensee. — Fresenius, Wiesbaden. — Sieber, Stuttgart.

Prof. Dr. A. Brüning, Berlin: „Die Pistole 08 als Beweisstück.“

Vortr. erläuterte zunächst den Begriff der automatischen Pistole und zeigte die geschichtliche Entwicklung der Parabellumpistole. Er besprach dann die verschiedenen Arten von Pistolen dieses Systems und die Gründe des häufigen Auftretens dieser Waffen bei Straftaten sowie ihre Wirkung. Dann ging er des näheren auf den Bau dieser Waffen ein und beschrieb ihre Herstellung in großen Zügen. Ebenso wurde die Munition zur Pistole 08 besprochen und die Bedeutung ihrer Schuß- und Fabrikationsmerkmale erläutert. An Hand von Lichtbildern wurde dann dargelegt, worauf die Besonderheiten der Parabellumpistole andern automatischen Pistolen gegenüber beruhen. Trotz häufig sehr unscheinbarer und mangelhafter ausgeprägter Schußmerkmale der aus der Pistole 08 verfeuerten Patronenhülsen und Geschosse ist das Wiedererkennen der verfeuernden Waffe an diesen doch möglich. Die Lösung dieser Aufgabe ist freilich bei der Parabellumpistole weit schwieriger als bei den andern automatischen Pistolen, besonders denen der kleineren Kaliber. Hervorgerufen wird diese Schwierigkeit auf der einen Seite durch das Fehlen größerer Bearbeitungsspuren an den durchweg in tadellosem Ausführung hergestellten Heereswaffen, auf der andern Seite durch den häufig schwachen Gasdruck der bei Straftaten in den meisten Fällen zur Verwendung kommenden alten Kriegsmunition. Infolgedessen ist bei der Begutachtung der Pistole 08 und ihrer Munition stets die vollkommenste Ausnutzung aller Schußmerkmale an Hülse und Geschoß, sowie weiter eine genaue kritische Bewertung des einzelnen Merkmals hinsichtlich seines Beweiswertes erforderlich. Denn u. U. genügt ein einziges Merkmal von individuellem Charakter, um hieran die betreffende Pistole mit Gewißheit wiederzuerkennen. Bei entsprechender Prüfung und sachgemäßer Beurteilung besteht also für die Pistole 08 ebensogut die Möglichkeit, sie an der aus ihr verfeuerten Munition wiederzuerkennen, wie für andere automatische Pistolen kleineren Kalibers. —

Aussprache:

G. Popp, Frankfurt a. M. — H. Popp, Frankfurt a. M.

Rechtsanwalt Dr. J. Milezewsky, Stuttgart: „Schutz der freien technischen Berufe gegen den Weltbewerb der öffentlichen Hand.“

Vortr. schickte einleitend voraus, daß das Problem des Weltbewerbs der öffentlichen Hand und die Bekämpfung seiner Auswüchse für die freien technischen Berufe insofern die größte Bedeutung erlangt habe, als sie von der Notlage des Arbeitsmarktes schwerer betroffen worden seien als andere Kreise des Volkes.

An Hand der Rechtsprechung des Reichsgerichts wurde zunächst ausgeführt, daß die Grundsätze des Gesetzes über den unlauteren Wettbewerb auch auf Behörden und Verbände des öffentlichen Rechts Anwendung zu finden haben, und daß das Reichsgericht an die Zulässigkeit der von der öffentlichen Hand vorgenommenen Wettbewerbshandlungen besonders strenge Anforderungen stelle.

Hierauf gab Vortr. einen Überblick über die hemmungslosen Auswüchse des Wettbewerbs staatlicher und kommunaler Untersuchungsämter, die sich immer mehr der unzulässigen Preisunterbietung bedienen, um durch Ausführung von Privataufträgen außerhalb des Rahmens ihrer eigentlichen Aufgaben ihren Etat günstiger zu gestalten. Auch auf anderen technischen Gebieten ist die öffentliche Hand tief in die Interessensphäre der freien Sachverständigen eingebrochen.

Vortr. unterzog die bisherigen Maßnahmen des Staates zur Bekämpfung des Doppelverdienstums und der Nebenbeschäftigung der Beamten einer kritischen Betrachtung und schloß mit dem Hinweis auf die große Bedeutung der den verantwortlichen Berufsvertretungen bei diesem Kampfe erwachsenden Aufgaben. —

Aussprache:

G. Popp, Frankfurt a. M.: Die von dem Vortr. angeführten Wünsche sind von mir in Verbindung mit dem Verein deutscher Chemiker und dem Reichsverband der freien technischen Berufe wiederholt an Regierungsstellen vorgetragen worden ohne wesentlichen Erfolg. Die neue Reichsregierung, welche ja unter den fünf Ständen als fünften Stand den der freien Berufe schaffen will, hat erklärt, daß sie den Mittelstand und die freien Berufe fördern und sichern will, so daß er in der Lage ist, dem Volk seine wertvolle Kraft auch entsprechend dienlich zu machen. Wir hoffen also, daß dieser Plan nun in vollem Maße gelingt. Was die Nebenbeschäftigung der Hochschullehrer anbelangt, so hat das Preuß. Kultusministerium einmal auf unsere Eingabe geantwortet, daß man dem Hochschullehrer die Verbindung mit der Praxis ermöglichen müsse, um dann wieder eine fruchtbringende Wirkung auf die Lehrtätigkeit zu erreichen. Es dürfe aber kein Gewerbebetrieb daraus werden, und die private Untersuchungs- oder Gutachtertätigkeit müsse von einer Erlaubnis von Fall zu Fall abhängig gemacht werden. Wenn ein großes öffentliches oder wissenschaftliches Interesse für eine solche Privatarbeit vorliegt, dann können wir hiermit nur einverstanden sein. — C. Ahrens. Hamburg. — Sieber, Stuttgart.

* Dr. G. Stanipe, Lübeck: „Physikalische und chemische Grundlagen des Gasschutzes.“

Jeder Gasschutz ist in erster Linie ein Schutz der Lungen und der Atemwege, vielfach auch der Augen und in wenigen, aber wichtigen Fällen auch der gesamten Körperoberfläche. Nur eine sehr kleine Zahl der chemisch und physikalisch möglichen Stoffe ist für den Kampf verwendbar. Bisher sind nur zwei mit verheerender Hautwirkung bekannt geworden, das Lost und das Lewisit. Beide kann man durch Oxydationsmittel zerstören oder durch Adsorption unschädlich machen.

Während das Lost wohl seines geringen Dampfdruckes wegen verhältnismäßig kompakt zu erwarten ist, hat man es beim chemischen Kampf sonst mit sehr verdünnten Wolken zu tun. Bei den geringen Konzentrationen (Größenordnung etwa $1 : 10^4$) bewegt sich die voll ausgebildete Kampfstoffwolke wie eine unvergiftete Luftmasse. Man kann ihren Weg zu beeinflussen suchen oder den mit dem Menschen zusammen-treffenden Anteil unschädlich machen. Das geschieht durch Sauerstoffgeräte oder in den Atemfiltergeräten. Das Atem-filter ist physikalisch und chemisch wirksam und dabei möglichst unabhängig von der Behandlung vor und während der Benutzung. Diese ändert sowohl den physikalischen als den chemischen Zustand des Filters um so mehr, wenn das Filter auch mit der Ausatmungsluft in Berührung kommt. Das ist vielfach der Fall, denn man führt oft die Ausatmungsluft durch das Filter zurück (Einweg-, Pendelatmung). Teils geschieht dies aus Gründen der Einfachheit, teils, weil bei dem Rückweg der Luft ein beträchtlicher Anteil der in den ersten Filterschichten festgehaltenen Stoffe rückwärts ins Freie geblasen wird. Dadurch kann das Filter mehr Luft entgiften. Die Ausatmungsluft bringt aber sehr viel Wasserdampf in das Filter, bei kalter Außenluft so viel, daß das Filter in verhältnismäßig kurzer Zeit wegen der großen Wasseraufnahme an Gasaufnahmefähigkeit erheblich sinkt, so daß der „Ausblaseeffekt“ mehr als ausgeglichen werden kann. Deshalb und auch wegen der Wiedereinatmung der Ausatmungskohlensäure, endlich besonders wegen des hohen mechanischen Luftwiderstandes man-

cher Filtertypen führt man oft die Ausatmungsluft nicht durch das Filter, sondern durch ein Ventil aus dem Gasschutzgerät hinaus (Zweiweg-, Ventilatmung). Dies Verfahren ist zwar umständlicher, es verzichtet auch auf den Ausblaseeffekt, gewinnt aber dafür neben bedeutenden physiologischen Vorteilen vor allem den Schutz des Filters vor der seine Leistung beeinträchtigenden Wirkung der Ausatmungsluft. Daher scheint es zweckmäßig, für beträchtliche Arbeitsleistungen bei Kampfstofffiltern die Ventilatmung, für die einfache Ermöglichung einer Flucht oder für geringe Arbeitsleistungen die Pendelatmung vorzuziehen. Bei Spezialfiltern für viele Fälle des industriellen Gasschutzes kann oft die Pendelatmung weit überlegen sein. —

Aussprache:

Sieber, Stuttgart.

* Prof. Dr. L. Kofler, Innsbruck: „Über Mikroschmelzpunktbestimmung und Mikrosublimation“ (mit Filmvorführungen).

An Hand eines Filmes und zahlreicher Mikrophotographien werden die großen Vorteile und die vielfache Anwendbarkeit der Mikroschmelzpunktbestimmung gezeigt. Bei der Mikromethode liegt die Substanz zwischen Objekträger und Deckglas auf einer Heizplatte unter dem Mikroskop. Dadurch kann vor und während des Schmelzens das Verhalten jedes einzelnen Kristallchens oder Partikelchens genau beobachtet werden. Schon vor dem Erreichen des Schmelzpunktes erfolgen häufig Veränderungen, die in der Regel darin bestehen, daß die Substanz teilweise oder ganz vom Objekträger auf die Unterseite des Deckglases sublimiert, wo sie dann schmilzt. Die Temperatur, bei der diese Veränderungen oder die Sublimation erfolgen, und das Aussehen der Sublimate kann neben dem Schmelzpunkt zur weiteren Charakterisierung der Substanz herangezogen werden. Bei kristallwasserhaltigen Substanzen läßt sich unter dem Mikroskop oft das Entweichen des Kristallwassers deutlich erkennen. Bei der geringen Substanzmenge und der Anordnung zwischen Objekträger und Deckglas entweicht das Kristallwasser leichter als bei der üblichen Bestimmung im Capillarröhrchen. Infolgedessen erhält man bei der Mikrobestimmung bei manchen Substanzen (z. B. beim Dionin) den Schmelzpunkt der wasserfreien Substanz, während man beim Makroverfahren den der kristallwasserhaltigen bestimmt. Bei anderen Substanzen (z. B. Orthoform und Morphin) sieht man unter dem Mikroskop die einen Kristalle als kristallwasserhaltige, die anderen nach dem Entweichen des Kristallwassers als kristallwasserfreie Substanz schmelzen.

Die Mikroschmelzpunkteinrichtung läßt sich mit Vorteil auch für die Mikrosublimation verwenden. Hierbei lassen sich in toxikologischen Fällen, bei Arznei- und Lebensmitteluntersuchungen usw. manche Stoffe leichter in Form von Kristallen erhalten als nach anderen Methoden. Die Identifizierung der Kristalle in den Mikrosublimaten ist aber nicht immer leicht. Aus dem Aussehen der Kristalle dürfen keine zu weitgehenden Schlüsse gezogen werden, da das Habitusbild ein und derselben Substanz oft ein recht verschiedenes sein kann.

Den sichersten Anhaltspunkt für die Identifizierung von Kristallen in Mikrosublimaten bietet in vielen Fällen die Mikroschmelzpunktbestimmung. In vielen Mikrosublimaten aus Körperflüssigkeiten, Leichenteilen, Lebensmitteln, Drogen usw. liegen neben den Kristallen häufig noch Verunreinigungen in Form von Tröpfchen oder amorphen Massen vor. Trotzdem läßt sich unter dem Mikroskop häufig der richtige Schmelzpunkt erhalten, wenn Kristalle und die Verunreinigungen sich nicht berühren. Die Mikrosublimation in Verbindung mit der Mikroschmelzpunktbestimmung hat sich dem Vortr. und seinem Mitarbeiter Fischer für toxikologische Fragen vielfach bewährt. Man kann z. B. mit 2–10 g Untersuchungsmaterial in einem Arbeitsgang auf Benzoesäure, Salicylsäure, Zimtsäure, p-Oxybenzoësäure und deren Ester, Chlorbenzoësäuren, Saccharin und Dulcin prüfen. Auch der Nachweis von Schlafmitteln in Liquor, Blut, Harn und Organen läßt sich mit Hilfe dieser Methode einfach und empfindlich gestalten. Die Mikroschmelzpunktbestimmung bietet nach Fischer auch für die Identifizierung der nach der Griebelschen Mikrobecher-

methode beim Nachweis von Aldehyden und Ketonen erhaltenen Kristalfälschungen große Vorteile. —

Aussprache:

Sieber, Stuttgart. — Kaiser, Stuttgart.

XVII. Fachgruppe für Luftschutz.

Vorsitzender: Prof. Dr. H. Remy, Hamburg.

Sitzung am 8. Juni 1933 (700–800 Teilnehmer).

Wissenschaftliche Sitzung:

* Dr. R. Lepsius, Berlin: „Die chemischen Grundlagen des Luftschutzes.“

Sichtschutz. Künstliche Vernebelung wird erzeugt durch Verdampfung, vollkommene oder unvollkommene Verbrennung, Chlorierung, Hydrolyse, Hygroskopizität oder Absättigung von Säuren. In der Hauptsache werden verwendet Phosphor, Chlorsulfosäure, Chloride des Siliciums, Zinns, Titans und Antimons; eine besondere Rolle spielt die Chlorierung von Zinn mit Hilfe von Tetrachlorkohlenstoff bzw. Hexachloräthan. Der Betriebsdruck wird durch Reaktionswärme oder durch Gasdruck erzielt. Die Bedeutung der Tarnkraft, der Lebensdauer sowie der Zusatz von Farben werden erörtert.

Brisanzschutz. Wichtig ist die Bildung von Sprenggasen und der Schutz dagegen. Es handelt sich hauptsächlich um Kohlenoxyd und nitrose Gase.

Brandschutz. Die für Brandsätze in Betracht kommenden Elemente, Verbindungen und Hilfsstoffe werden abgehandelt. Hervorgehoben wird die Rolle der Alkalimetalle, des Magnesiums, Aluminiums sowie des Phosphors. Besprochen werden: die Sauerstoffträger, speziell Nitrate und Chlorate; Zündsätze, Brandbombenhüllen und Brandgase; die Wirkungsweise der Feuerlöschmittel: mechanische Bildung von Krusten, von gasabgebenden Stoffen bzw. nicht brennbaren Gasen, wie schaumbildende und benetzende Lösungen, wobei die Oberflächenspannung eine besondere Rolle spielt; die Trockenlöschmittel und Schaumlöschnittel; die Lösungsmöglichkeiten von Phosphorbränden (Kupfersulfat) und von Thermittbomben; die Wirkungsweise der Brandschutzimpregnierung, insbesondere das Wesen der Wärmebindung, der Gasschutzzone und der Schutzschmelze. Es wird ein chemisches System der Brandschutzstoffe entwickelt.

Gasschutz. Es wird eine Übersicht über die chemischen Kampfstoffe gegeben und ein chemisches System derselben in Beziehung zu ihren Verwendungszwecken. Speziell wird die Rolle des Chlors, Schwefels und Arsens in ihrer maßgebenden Bedeutung für die einzelnen Gruppen abgehandelt. Da der Chemiker in der Praxis berufen ist, in der Entgiftung mitzuarbeiten, wird auf diese Fragen besonders eingegangen. Die Luftreinigung im Einzel- und Sammelschutz, die als bekannt vorausgesetzt werden darf, wird nur gestreift. Desgleichen die Luftherneuerung. Besondere Aufmerksamkeit wird der sogenannten Gasspürung gewidmet, d. h. der schnellen und einfachen Erkennungsmöglichkeit kleinster Kampfstoffmengen in der Luft, wofür entsprechende Vorschläge gemacht werden. Auf diesem Gebiete harrt der wissenschaftlichen Forschung des Chemikers noch ein weites und wichtiges Arbeitsfeld.

Sitzung am 9. Juni 1933 (65–76 Teilnehmer).

Geschäftliche Sitzung:

Vorstandswahlen: Vorsitzender: Prof. Dr. H. Remy, Hamburg; Stellvertreter und Schriftführer: Dr. R. Lepsius, Berlin; Kassenwart: Prof. Dr. A. Klages, Berlin; Beisitzer: Prof. Dr. F. Flury, Würzburg, Dr. A. Nielsen, Hamburg, Dr. Hanslian, Berlin, Dr. P. Siedler, Frankfurt a. M., Prof. Dr. J. Meyer, Breslau, Dr. Steinopff, Dresden. — Beitragsetzung: RM. 1,— für 1932, RM. 2,— für 1933.

Wissenschaftliche Sitzung:

Prof. Dr. H. Remy, Hamburg: „Über Regeneration von Atemfiltern.“

Es wird über Versuche berichtet, welche die Ermittlung des Einflusses von solchen Faktoren zum Gegenstand haben, die auf für die Absorption von Giftgasen beanspruchte Atem-