

aus diesem Grunde die Tonerde, welche zur Aluminiumherstellung versandt wird, bei 1200 bis 1300°, damit sie nicht wieder Wasser anziehen kann.

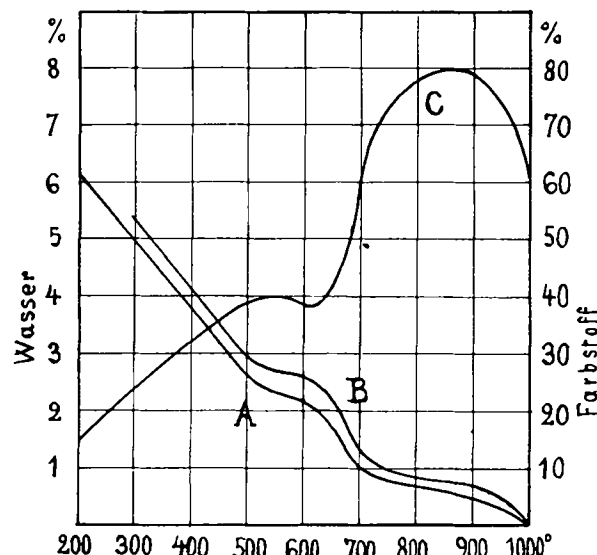
Miehr, Koch und Kratzer haben nun weiter an derselben Stelle darauf aufmerksam gemacht, daß auch für eine richtige Bestimmung der Kieselsäure ähnliche Verhältnisse zu beobachten sind. Der Wassergehalt von geglähter Kieselsäure betrug nach ihren Versuchen bei einstündiger Glühdauer bei 1000° noch 0,5%, bei 1100° 0,2%, bei 1200° 0,0%. Bei der Tonerde benutzen sie als elegantes Verfahren zur Verfolgung der Abnahme der Reaktionsfähigkeit und damit der Vollständigkeit der Entwässerung die Eigenschaft der Tonerde zur Lackbildung mit Alizarin nach Schmelow<sup>3)</sup>. Für die Kieselsäure wird von ihnen ein ähnliches Kontrollverfahren nicht angegeben.

Ich möchte deshalb hier als Ergänzung eine Versuchsreihe mitteilen, die wir beim Studium der Adsorption von Farbstoffen aus nichtwässrigen Lösungsmitteln an Kieselsäuregele erhalten haben. Herr Peisker hat auf meine Veranlassung in ähnlicher Weise, wie wir (Neumann und Kober<sup>4)</sup>) früher die Adsorptionserscheinungen an Tonen untersucht haben, diese Erscheinungen auch an der Kieselsäure studiert. Dabei ergab sich bei einem selbsthergestellten Kieselsäuregel folgendes Bild des Zusammenhanges zwischen Entwässerung und Adsorption.

Erhitzungs- Temperatur °C	Wassergehalt in Gew.-%	A d s o r p t i o n	
		Indanthren- bordeaux R %	Goldsol %
200	6,6	61,4	15,0
300	5,1	53,0	20,0
400	3,8	41,2	30,0
500	2,57	29,0	39,0
600	2,2	25,8	37,8
700	1,0	12,4	60,5
800	0,7	9,0	78,0
900	0,4	7,8	79,5
1000	0,0	0,0	60,0

Die Ergebnisse der Tabelle sind in dem nebenstehenden Diagramm eingezeichnet. A ist die Kurve der Wasserabnahme in Gew.-% beim Erhitzen der Kieselsäure von 200° bis 1000°, B ist die Adsorptionskurve von Indanthrenbordeaux R in Xylol, C ist die Ad-

sorptionskurve von Goldxylol. Der Größenmaßstab der Wassergehalte ist zehnmal so groß aufgetragen wie die prozentische Adsorption des Farbstoffs, der Größenmaßstab der Wasserkurve entspricht also mg/g. Durch



Verwendung dieses Größenmaßstabes wird die Ähnlichkeit des Verlaufs der Kurve der Entwässerung mit der der Farbstoffadsorption sehr auffällig. Aus dem Diagramm ersieht man, daß beim Erhitzen von 200° auf 1000° der Wassergehalt von 6,6% bis auf 0,0% heruntergeht, und daß in fast genau derselben Weise die Adsorption des kristallinen Farbstoffes mit steigender Temperatur abnimmt. Bei 1000° ist also das Wasser so gut wie völlig entfernt. Ganz anders sieht die Kurve der Adsorption des Goldsoles aus. Auf die Deutung des Unterschiedes dieser beiden Adsorptionskurven soll hier aber nicht eingegangen werden.

Vielleicht fällt auf, daß der Kurvenverlauf bei etwa 600° und 900° Abweichungen aufweist. Diese Abweichungen sind aber nicht Versuchsfehler oder Zufälligkeiten, sondern die Richtungsänderungen sind der deutliche Ausdruck des Einflusses der Modifikationsänderung der Kieselsäure. Bei 575° wandelt sich nämlich  $\alpha$ -Quarz in  $\beta$ -Quarz um, bei 870°  $\beta$ -Quarz in  $\beta$ -Tridymit. Ähnliche Versuche mit einer Anzahl technischer Kieselsäuregele verschiedener Herkunft ergaben dasselbe Bild.

[A. 112.]

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### 91. VERSAMMLUNG DER GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE<sup>\*)</sup> KÖNIGSBERG, 7.—11. SEPTEMBER 1930.

#### 8. September: I. Allgemeine Sitzung.

Geh.-Rat Prof. Dr. Hilbert, Göttingen<sup>1)</sup>: „Naturerkenntnis und Logik<sup>2)</sup>.“

Die Beantwortung der Frage nach dem Anteil, den das Denken einerseits und die Erfahrung andererseits an unserer Erkenntnis haben, heißt im Grunde feststellen, welcher Art unsere naturwissenschaftliche Erkenntnis ist und in welchem Sinne all das Wissen, das wir in dem naturwissenschaftlichen Gebiete sammeln, Wahrheit ist. Die Lösung dieser Frage ist heute leichter aus zwei Gründen: erstens wegen des raschen Tempos, in dem sich unsere Wissenschaften heute entwickeln. Wir haben den Vorteil, eine große Anzahl bedeutsamer Ent-

deckungen miterlebt und die dadurch bewirkten Neueinstellungen in ihrer Entstehung kennengelernt zu haben. Dazu kommt, daß nicht bloß die Experimentierkunst heute auf einer nie bisher erreichten Höhe angelangt ist, sondern auch das Gegenstück, nämlich die logische Wissenschaft, wesentlich fortgeschritten ist. Es gibt heute eine allgemeine Methode für die theoretische Behandlung naturwissenschaftlicher Fragen, nämlich die axiomatische Methode. Viele, auch im täglichen Leben gebrauchten Methoden und Begriffsbildungen sind nur durch unbewußte Anwendung der axiomatischen Methode verständlich, z. B. der allgemeine Prozeß der Negation und insbesondere der Begriff unendlich. Was den Begriff unendlich anbelangt, so müssen wir uns klarmachen, daß unendlich keine anschauliche Bedeutung und ohne nähere Untersuchung überhaupt keinen Sinn hat, denn es gibt überall nur endliche Dinge. Es gibt keine unendliche Geschwindigkeit, unendlich rasch sich fortpflanzende Wirkung. Zudem ist die Wirkung selbst diskreter Natur. Es gibt überhaupt nichts Kontinuierliches, was unendlich oft geteilt werden könnte, sogar das Licht hat atomistische Struktur. Selbst der Welt-raum ist, wie ich sicher glaube, nur von endlicher Ausdehnung. Das Unendliche ist also nirgends realisiert, weder in der Natur, noch als Grundlage in unserem Denken zulässig. Hierin

<sup>\*)</sup> Vgl. diese Ztschr. 43, 850 [1930].

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 43, 836 [1930].

<sup>2)</sup> Vgl. dazu Bennowitz, „Naturwissenschaftliche Denkgesetze“, diese Ztschr. 43, 449 [1930].

erblicke ich einen wichtigen Parallelismus von Natur und Denken. Ein anderer ist dieser: Unser Denken geht auf Einheit aus und sucht Einheit zu bilden. Aber noch auffallender ist eine Erscheinung, die wir in anderem Sinne als Leibniz die prästabilisierte Harmonie nennen, die geradezu eine Verkörperung und Realisation mathematischer Gedanken ist. Das großartigste Beispiel für die prästabilisierte Harmonie ist die berühmte Einsteinsche Relativitätstheorie. Ohne die tiefgehenden mathematischen Untersuchungen von Riemann, die lange vorher da waren, wäre die Aufstellung der Relativitätsformeln unmöglich gewesen, und in neuester Zeit häufen sich die Fälle, daß gerade die wichtigsten im Mittelpunkt des Interesses der Mathematik stehenden Theorien zugleich in der Physik benötigt werden. Aber auch diese prästabilisierte Harmonie erschöpft noch nicht die Beziehungen zwischen Natur und Denken. Weiterhin: während die klassische Mechanik nur aus Daten der Gegenwart die künftigen Bewegungen und zu erwartenden Erscheinungen voraus zu bestimmen lehrt, zeigt sich heute, daß gerade die gegenwärtigen tatsächlichen Zustände der Materie auf der Erde und im Weltall ebenfalls aus den physikalischen Gesetzen folgen. Die wichtigen Belege dafür sind die Bohrschen Atommodelle, der Aufbau der Sternenwelt und die Entwicklungsgeschichte des organischen Lebens. Trotzdem hat Hegel nicht recht, wenn er behauptete, alles Naturgeschehen aus Begriffen deduzieren zu können, denn ob die aufgestellten Gesetze und das aus ihnen aufgebaute logische Fachwerk von Begriffen stimmen, das zu entscheiden ist allein die Erfahrung imstande. Wer leugnen will, daß die Weltgesetze aus der Erfahrung stammen, muß behaupten, daß es außer der Deduktion und außer der Erfahrung noch eine dritte Erkenntnisquelle gibt. Es haben in der Tat Philosophen, und Kant ist der klassische Vertreter dieses Standpunktes, behauptet, daß wir noch a priori gewisse Erkenntnisse über die Wirklichkeit haben. Wenn auch dieser allgemeine Grundgedanke der Kantschen Erkenntnistheorie seine Bedeutung behält und sogar in neuen Untersuchungen über die Prinzipien der Mathematik bestätigt wird, so müssen wir doch die Grenze einerseits zwischen dem, was wir a priori besitzen, und andererseits dem, wozu Erfahrung nötig ist, anders ziehen als Kant. Bei der Aufnahme in den apriorischen Stand ist äußerste Vorsicht am Platze, weil viele der früher als apriorisch geltenden Erkenntnisse heute sogar als unzutreffend erkannt worden sind. Das Instrument, welches die Vermittlung zwischen Theorie und Praxis bewirkt, ist die Mathematik, deren ideale Seite von allen großen Mathematikern und Naturforschern hervorgehoben worden ist. —

Prof. Dr. Fritz Paneth, Königsberg i. Pr.: „Die Entwicklung und der heutige Stand unserer Kenntnisse vom natürlichen System der Elemente.“ (Aus Anlaß der 100. Wiederkehr von Lothar Meyers Geburtstag.)

Wir wissen heute, daß die Atome aller Elemente aus denselben Bausteinen, aus den elektrisch positiven Protonen und den elektrisch negativen Elektronen bestehen. Nach der Rutherford-Bohrschen Theorie ist die ganze positive Ladung des Atoms auf einem verschwindend kleinen Teil in seinem Innern konzentriert; in der natürlichen Reihe der Elemente unterscheidet sich ein jedes von dem vorhergehenden durch eine um eine Einheit höhere positive elektrische Ladung des Kerns. Durch die Forschungen Moseleys wurden gewisse Widersprüche, die sich im natürlichen System von Meyer und Mendelejeff fanden, endgültig beseitigt, und wir wissen heute, daß das natürliche System der Elemente die Anordnung der Elemente nach der Größe ihrer „Kernladungszahl“ ist.

Im nahen Zusammenhang mit der Rutherford-Bohrschen Atomtheorie steht die Erkenntnis, daß ein chemisches Element aus verschiedenen Arten von Atomen aufgebaut werden kann. Die Existenz solcher „Isotopen“ Atome erklärt, warum zwar im großen und ganzen Lothar Meyer und Mendelejeff die richtige Anordnung der Elemente fanden, als sie zur Grundlage die Atomgewichte nahmen, läßt aber gleichzeitig verstehen, warum erst die Moseleysche Anordnung nach der Kernladungszahl eine völlig widerspruchsfreie Anordnung ergeben hat. Bohr ist es gelungen, auch eine Erklärung für die verschiedene Länge der Perioden im natürlichen System der Elemente zu geben und sogar die für die Chemiker sehr unübersichtliche Gruppe der seltenen Erden genau zu begrenzen. Seiner Theorie ist auch ein großer experimenteller Erfolg zu danken, nämlich die Entdeckung des Elementes Hafnium, das die Chemiker früher stets unter den seltenen Erden gesucht hatten, während es nach Bohrs Ansicht in Zirkonmineralien vorkommen mußte und auch tatsächlich dort gefunden wurde.

Die Systematik der Chemie kann durch das natürliche System als im wesentlichen abgeschlossen angesehen werden. Heute macht sich in der Chemie aber bereits dieselbe Er-

scheinung geltend wie in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in den biologischen Wissenschaften, z. B. in der Botanik und Zoologie. Nachdem die Systematik ausgearbeitet ist, ist die Forschung mit dem Nebeneinander der genau studierten Typen nicht mehr zufrieden, sondern stellt die weitere bedeutungsvolle Frage nach der Entwicklung dieser Typen. Allerdings ist der Entwicklungsgedanke nicht erst auf biologischem Gebiete entstanden, sondern hat seit alter Zeit auch in der anorganischen Naturwissenschaft, z. B. der Lehre vom Weltbau, eine bedeutsame Rolle gespielt. Auch die spezielle Vorstellung eines Entstehens der chemischen Elemente ist jahrhundertlang durchaus üblich gewesen. Reste davon findet man heute noch literarisch konserviert, wie etwa in dem Ausdruck: „Der Gott, der Eisen wachsen ließ“, oder in dem bekannten Segensspruch im Harz: „Es blühe die Tanne, es wachse das Erz.“ Dieses Wachsen der Elemente wurde nur in einem verhältnismäßig kurzen Abschnitt der Chemie für unwissenschaftlich erklärt, nämlich als man nach der Begründung der modernen Chemie durch Lavoisier die chemischen Elemente für unveränderlich und voneinander ganz unabhängig hielt. Heute, wo wir wissen, daß alle Atome aus den gleichen Bausteinen, nämlich aus Protonen und Elektronen, zusammengesetzt sind, ist die Frage wieder durchaus berechtigt, ob die einzelnen Elemente sich der Reihe nach auseinander entwickelt haben. Hierbei war eine Tatsache besonders überraschend. Man hatte, von den Erfahrungen der organischen Natur ausgehend, nie daran gezweifelt, daß eine solche Entwicklung immer vom Einfacheren zum Komplizierteren fortschreiten müsse. Der erste Fall einer Elemententstehung, den man tatsächlich beobachten konnte, zeigte aber genau die umgekehrte Richtung; denn die erste sichere Elemententstehung konnte man bei den radioaktiven Substanzen wahrnehmen, und hier erfolgt die Entwicklung immer vom Komplizierteren zum Einfacheren. Es handelt sich hier also nicht um einen Aufbau von Materie, sondern um einen Abbau. Nur bei der sogenannten künstlichen Atomzertrümmerung, welche noch ein viel seltenerer Vorgang ist als die natürliche Radioaktivität, findet auch ein Aufbau von schwereren Elementen aus leichteren statt. Bei der großen Zahl der stabilen Elemente ist bisher eine Veränderung weder nach aufwärts noch nach abwärts festzustellen gewesen; wenn wir über die Entwicklung dieser Elemente etwas erfahren wollen, können wir daher nur dasselbe Verfahren einschlagen, das in der Astronomie mit Erfolg angewendet worden ist. Auch die Lebensdauer der Sterne ist zu groß, als daß man z. B. ein allmähliches Kälterwerden der Sterne direkt beobachten könnte. Die Astronomen haben es aber verstanden, aus dem Nebeneinander von heißen und kalten Sternen eine wohlbegründete Theorie des Nacheinander, der Abkühlung der Sterne, zu entnehmen. Ebenso ist auch zu hoffen, daß das Nebeneinander der stabilen chemischen Elemente einmal die Grundlage für eine Theorie ihrer zeitlichen Entwicklung abgeben wird. Denn daß die chemischen Elemente sich verwandeln, dafür haben wir in den letzten Jahren von ganz anderer Seite her eine neue Andeutung erhalten. Aus dem Weltall kommt eine außerordentlich durchdringende Strahlung auf unsere Erde, und man hat Grund zu der Annahme, daß diese „Kosmische Strahlung“ immer dann entsteht, wenn in den Sternen chemische Elemente sich ineinander umwandeln. Bei dieser Umwandlung wird die große Energie frei, die es den Sternen ermöglicht, durch Milliarden von Jahren hindurch ihre Strahlen ins Weltall auszustrahlen. Da bekanntlich alles Leben auf unserer Erde abhängig ist von der Strahlung der Sonne, kommen wir so zu dem Schluß, daß die Verwandlung der chemischen Elemente nicht nur eine theoretische Bedeutung hat, sondern daß unser aller Leben letzten Endes davon abhängig ist. —

Oberpräsident a. D. Prof. Dr. von Batocki, Bledau: „Die Landwirtschaft als Glied der Volkswirtschaft.“ —

#### Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft.

Prof. Dr. O. Lemmermann, Berlin-Dahlem: „Die Bedeutung des Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnisses und anderer chemischen Eigenschaften der organischen Stoffe für ihre Wirkung.“

Durch die Zersetzung organischer Substanzen ändert sich ihre chemische Beschaffenheit derart, daß sich die verschieden starke Zersetzung durch die chemische bzw. biochemische Untersuchung verfolgen läßt. Zur Charakterisierung des physiologischen Wertes der organischen Substanzen eignen sich von den geprüften Methoden a) die Bestimmung des C/N-Verhältnisses, b) die Bestimmung des Prozentgehaltes an N, c) evtl. die Bestimmung des Humifikationsgrades durch  $\text{NH}_3$  und d) die Pentosanbestimmung. Die Bestimmung des Energiegehaltes der organischen Substanz durch Messung der  $\text{CO}_2$ -Produktion führte zu unbefriedigenden Ergebnissen. Wenn man aber solche Untersuchungen vornimmt, muß u. a. dafür Sorge getragen werden, daß den Mikroorganismen in den

Atmungsgefäßen stets genügende N-Mengen zur Verfügung stehen. Wenn das Verhältnis von C:N in der organischen Substanz sich verhält wie 20:1 (oder enger ist), so ist die Zersetzung solcher organischen Substanzen wie Stroh und ähnlicher Stoffe so weit fortgeschritten, daß ein Verlust von etwa 50% Trockensubstanz eingetreten ist. Der N-Gehalt der organischen Substanz beträgt in diesem Zustande in der Regel 2% und mehr. Die schädliche (d. h. N-entziehende) Wirkung organischer Stoffe ist um so größer, je weiter das C/N-Verhältnis in ihnen ist. Die schädliche Wirkung solcher organischen Substanzen hört auf, wenn das C/N-Verhältnis etwa wie 20:1 ist, und der N-Gehalt der Trockensubstanz 2% und mehr beträgt. Der Humifikationsgrad solcher organischen Substanzen (bestimmt durch  $\text{NH}_3$ ) scheint größer als 30% zu sein, der Pentosengehalt ist kleiner als 12%, wie das auch von O. Flieg festgestellt worden ist. Aus den Untersuchungen geht weiter hervor, daß ein ziemlich weitgehender Zersetzungsgrad von Stroh bzw. strohigem Dünger, der kurz vor der Aussaat untergebracht wird, nötig ist, um seine N-festlegende Wirkung auszuschalten. Dieser Umstand verdient mehr als bisher in der Praxis beachtet zu werden; denn man kann nicht selten beobachten, daß nur ganz ungenügend zersetzter strohiger Dünger auch noch im Frühjahr angewendet wird. Neben einem solchen Dünger wird eine Stickstoffdüngung nie voll zur Wirkung kommen können. —

Dr. K. Maiwald, Breslau: a) „Unterschied im Puffervermögen carbonatarmer Böden in wäßriger und in KCl-Auflösung.“ — b) „Stand unserer Kenntnis von der chemischen Natur der organischen Bodenbestandteile.“ —

Dr. G. Hager, Bonn: „Die Bedeutung der Hydratation der Ionen für die Bodenstruktur.“

Die Bodenstruktur wird durch basische Kalkdüngemittel verbessert, durch Kalisalze und Natronsalpeter dagegen geschädigt. Nach G. Wiegner und R. Gallay ist die verschiedene Hydratation der Kationen die Ursache von Strukturveränderungen durch die Salze und Verbindungen. Werden wenig hydratisierte Kationen der zeolithähnlichen Bodenteilen — es kommen hier vor allem die Ca-Ionen in Frage — durch andere stark hydratisierte Ionen, z. B. Na-, K- und Mg-Ionen ersetzt, wie es bei Meerwasserüberschwemmungen und der Düngung mit Kalisalzen und Natronsalpeter der Fall ist, gehen die Bodenbestandteile von einer körnigen in eine schleimige Beschaffenheit über und nehmen damit den Charakter eines hydrophilen Kolloids an. Diese Anschauung steht aber mit vielen Beobachtungen nicht im Einklang. Nach einer Reihe von Versuchen setzen Magnesiumsalze die Durchlässigkeit der Böden trotz der erheblichen Hydratation der Mg-Ionen nicht herab, sondern wirken ähnlich wie die Kalksalze erhöhend auf sie ein. Der Widerspruch zwischen den an sich richtigen Feststellungen Wiegners und seiner Schüler und den Beobachtungen anderer Forscher ist so zu erklären, daß seitens der Züricher Schule die Tatsache nicht berücksichtigt ist, daß der Gehalt der meisten Böden an zeolithähnlichen Bestandteilen sehr mäßig ist, und daß daher auch das Verhalten der anderen Bodenanteile bei Veränderungen der Bodenstruktur berücksichtigt werden muß. Die vor 10 Jahren mitgeteilte Anschauung des Vortragenden, daß eine Peptisation des ganzen Bodensystems infolge negativer Aufladung der Bodenteile die Ursache der Verschlechterung des Bodengefüges durch Kali- und Natronsalze ist, scheint um so berechtigter, als das Sickerwasser bei solchen Versuchen stets Tonbestandteile in Solform enthält und die wasserhaltende Kraft des Bodens zurückgeht. —

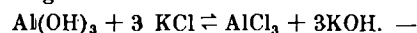
Prof. Dr. S. Goy, Königsberg: „Der basenfassende Raum des Bodens und die gesetzmäßigen Beziehungen seiner Größenelemente.“

Der Bedarf des Bodens an Kalk wird einmal nach dem Säuregrad, das andere Mal nach der Säuremenge, welche ein Boden enthält, festzustellen versucht. Bisher waren die genaueren Beziehungen zwischen diesen beiden Faktoren nicht näher bearbeitet. Aus den Arbeiten des Verfassers und seiner Mitarbeiter Müller und Roos haben sich diese Beziehungen ergeben. Sie sind gesetzmäßig und zeigen, daß es für jeden Boden einen bestimmten basenfassenden Raum gibt, dessen Größenverhältnisse sich durch die

elektrometrische Titration feststellen lassen. Aus dieser und den durch sie feststellbaren Beziehungen zwischen Basenadsorption und Säurezustand entwickelt Votr. ein neues bodenkundliches Gesetz. —

Dr. M. Trénel und I. Wunschk, Berlin: „Über den Chemismus der mineralischen Bodenacidität.“

Der Ausgangspunkt unserer Untersuchungen bildete die durch die Japaner Kozai und Daikuhara bekanntgewordene Reaktion von Chlorkalium auf gewisse Böden. Die Fragestellung meiner achtjährigen Arbeit war die folgende: Woher stammt das Aluminium, und wie kommt es in den Chlorkaliumauszug hinein? Die überwiegende Mehrzahl der Bodenforscher nimmt an, daß der Boden an Stelle der fortgeführten Basen Wasserstoffionen aufnimmt und daß diese Wasserstoffionen gegen das Kalium der Chlorkaliumlösung ausgetauscht werden. Die Beantwortung der Frage ist deshalb so schwierig, weil der Boden nicht chemisch definiert ist. Aus diesem Grunde haben wir den Chemismus der sog. Austauschacidität an chemisch definierten Substanzen studiert, die im Boden vorkommen, an den Hydraten der Kieselsäure und der Tonerde. Durch Behandlung mit verschiedenen Säuren — Kohlensäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Essigsäure, Oxalsäure — und mit kohlensäurehaltigem Wasser wurde ein selbsterschmolzener Permutit seiner Basen beraubt und im verschiedenen Sättigungszuständen auf seine Fähigkeit geprüft, mit Chlorkaliumlösung „Austauschacidität“ zu zeigen. Die Basen wurden ferner elektrodialytisch ausgelaugt. Das übereinstimmende Ergebnis dieser Versuche ist folgendes: 1. Mit fortschreitender Entbasung zerfällt der Permutit in seine Bestandteile. Nach teilweiser Entbasung stellt der Permutit im wesentlichen ein Gelgemisch aus den Hydraten der Tonerde und der Kieselsäure dar und ist sehr wahrscheinlich keine „Permutitsäure“; nach völliger Entbasung besteht der Restkörper im wesentlichen aus Kieselsäure. 2. Die „Austauschacidität“ tritt in einer 0,1-molaren KCl-Lösung bei Zimmertemperatur erst ein, wenn der Permutit mehr als die Hälfte seiner Basen abgegeben hat. 3. Äquivalenz zwischen der im Filtrat gravimetrisch bestimmten und aus der Titration berechneten Tonerde konnte nur in einem Falle festgestellt werden. Auch in den KCl-Ausschüttelungen, die noch keine oder keine saure Reaktion mehr zeigten, wurden Aluminium- und Eisenoxyde in fast gleicher Höhe wie in den sauren Ausschüttelungen bestimmt. Es scheint also außerdem Peptisation der Gele durch die Kaliumchloridlösung vorzuliegen. 4. Da in der KCl-Ausschüttelung zwischen K und Cl Äquivalenz besteht, kann weder ein direkter Wasserstoffionen- noch Aluminiumionen-Austausch angenommen werden. Der Name „Austauschacidität“ trifft die Sache nicht. 5. Die Ergebnisse der entsprechenden Versuche mit basenarmen Böden gleichen den mit synthetischen Silicaten erhaltenen außerordentlich, so daß die Übertragung der aus den Versuchen gezogenen Schlüsse auf den Boden nicht unberechtigt erscheint. 6. Durch die Einwirkung von KCl bzw.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  auf die elektrodialytisch gereinigten Gele von Al- und Fe-Oxydhydrat tritt bei Zimmertemperatur alkalische Reaktion ein. 7. Durch weitere Zugabe von  $\text{SiO}_2$ -Hydratgel, das allein mit KCl keine saure Reaktion gibt, wird „Austauschacidität“ hervorgerufen. 8. Die durch Fällung mit „Natronwasserglas“ erhaltenen Gelgemische der Al- und Fe-Oxydhydrate geben die gleiche Reaktion. 9. Die „Austauschacidität“ wird deshalb aufgefaßt als rückläufige Umsetzung der Fällung von Al und Fe durch Hydroxylionen im Sinne des Gleichgewichts:



Dr. P. Vageler, Berlin: „Die quantitative Formulierung der Gesetze des Basenaustausches und ihre praktische Bedeutung.“

Aus Versuchen an Permutiten und Böden geht hervor, daß der Austausch der sorptiv gebundenen Basen gegen einwirkende Kationen unabhängig von der Verdünnung nach der Formel

$$(1) \quad y = \frac{x \cdot S}{xq \cdot S}$$

verläuft, worin bedeutet:

x die Anfangsmenge des einwirkenden Kations in Milliäquivalenten,

y die im Gleichgewicht ein- oder ausgetauschte Ionenmenge,

S den in der Unendlichkeit erreichten Grenzwert des Vorganges,  $q$  den „Austauschmodul“ und gleichzeitig den Differentialquotienten der reziprok ausgedrückten obigen Gleichung, die dabei lineare Form annimmt.

Ein- und Austausch verlaufen grundsätzlich nicht äquivalent, so daß für jedes System eine besondere Gleichung für Eintauch und Austausch besteht. Der Austauschmodul  $q$ , der die Form der Austauschkurve bedingt, ist abhängig von der Zusammensetzung des Sorptionskomplexes und der einwirkenden Lösung. Benutzt man das Verhältnis des untersuchten Kations zu den Begleitkationen als unabhängige Variable, so läßt sich die Änderung von  $q$  für jedes Kation durch eine hyperbolische Gleichung der Form

$$(2) \quad (x-a)(q-b) = C$$

sehr gut genähert wiedergeben. Dieser Zusammenhang besagt praktisch 1. daß  $q$  für jeden Boden und jeden Pflanzennährstoff eine individuelle Konstante ist, deren Kenntnis das Verhalten dieses Nährstoffes im gegebenen Boden mit großer Annäherung quantitativ zu übersehen gestattet; 2. daß nur das Lemmermannsche Prinzip der relativen Löslichkeit, deren verallgemeinerter Ausdruck der Austauschmodul ist, eine begründete Deutung kolloidchemischer Bodenanalysen gestattet, da die absoluten Analysenwerte relativ unwichtig sind. Die bekannten Widersprüche zwischen Bodenanalyse und Düngungsversuchen, die darin bestehen, daß sehr häufig trotz hohen absoluten Gehaltes an einem Nährstoff ein Boden dennoch auf diesen Nährstoff gut reagiert, werden dadurch weitgehend erklärt und erscheinen als logische Folge der erörterten Beziehungen. —

Prof. Dr. J. Rothe, Königsberg: „Das Verhalten des Wassers im gedrähten Felde.“ —

Dr. H. Janert, Leipzig: „Untersuchungen über die Benetzungswärme des Bodens.“

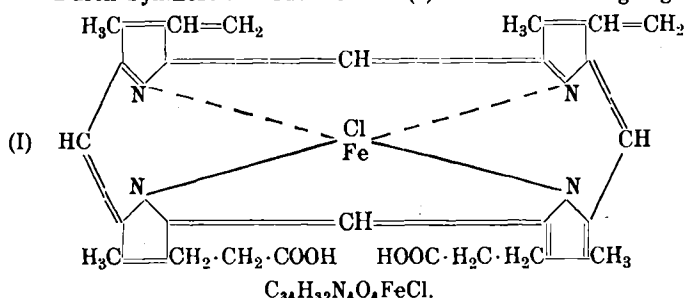
Die Benetzungswärme, die mit einer neuen Apparatur leicht gemessen werden kann, liefert einen brauchbaren Maßstab für die Beurteilung des Dispersitätsgrades der Böden. Infolgedessen kann aus der Höhe der Benetzungswärme auf andere, wichtige Eigenschaften des Bodens geschlossen werden. Namentlich die Erscheinungen, welche auf Adsorptionswirkungen zurückzuführen sind, lassen sich aus der Benetzungswärme ableiten und berechnen, so z. B. die Hygroskopizität und die Kalk-Höchst sättigung des Bodens. Zur Berechnung der Strangentfernung bei Drainagen wird die Benetzungswärme-messung bereits praktisch angewendet. —

#### Medizinische Hauptgruppe.

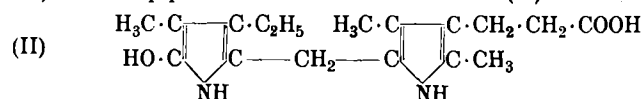
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. phil. et med. Hans Fischer, München: „Hämin, Bilirubin und Porphyrine.“

Trägt man Blut in kochsalzhaltigen Eisessig ein, so kristallisiert Hämin von der Zusammensetzung  $C_{34}H_{32}N_4O_4FeCl$  aus. Dies ist die Farbstoffkomponente des Hämoglobins. Das Eisen im Hämin ist komplex gebunden, Hämin ist eine Dicarbonsäure, durch Esterbildung und das Oxydationsergebnis der Bildung von zwei Mol Hämatinsäure-Ester bewiesen. Oxydiert man Mesohämin, das um vier Wasserstoffatome reicher ist als Hämin, so erhält man neben zwei Mol Hämatinsäure-Ester zwei Mol Methyläthylmaleinimid. Bei der Reduktion entstehen vier Hämopyrrolbasen und vier Hämopyrrolsäuren. Die Basen geben bei der Oxydation Methyläthylmaleinimid, die Säuren Hämatinsäure.

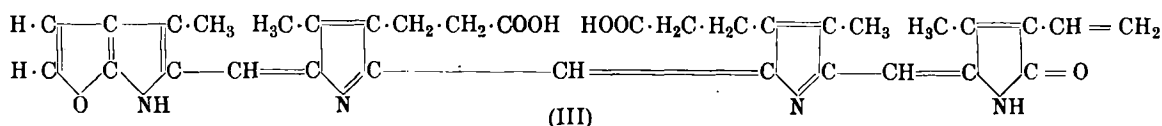
Durch Synthesen wurde Formel (I) des Hämins festgelegt:



Das Hämoglobin bzw. sein Farbstoffanteil geht im Organismus fortgesetzt zugrunde; hauptsächlich in der Leber erfolgt der Übergang in Gallenfarbstoff, der in die Galle übertritt und durch die reduzierende Wirkung der Darmflora im Kot in Mesobilirubinogen übergeführt wird, das unter pathologischen Bedingungen im Harn erscheint (Urobilinurie). Die empirische Formel des Bilirubins ist  $C_{33}H_{36}N_4O_6$ . Beim Übergang von Hämin in Bilirubin müssen außer Verlust eines C-Atoms nicht unerhebliche Konstitutionsänderungen vor sich gehen, denn Bilirubin zeigt keinerlei charakteristisches spektroskopisches Verhalten, insbesondere kein Porphyrinspektrum, das aus Hämin sofort nach Abspaltung des komplex gebundenen Eisens auftritt. Trotzdem bestehen vielfache Analogien, insbesondere beim oxydativen Abbau. Hier gibt Bilirubin nur Hämatinsäure, dagegen sein Reduktionsprodukt Mesobilirubin genau wie Mesoporphyrin bzw. Mesohämin Methyläthylmaleinimid und Hämatinsäure. Bei der Reduktion treten Pyrrolsäuren und Pyrrolbasen auf, aber in viel schlechterer Ausbeute als beim Hämin; das Hauptprodukt ist die Bilirubinsäure (II).

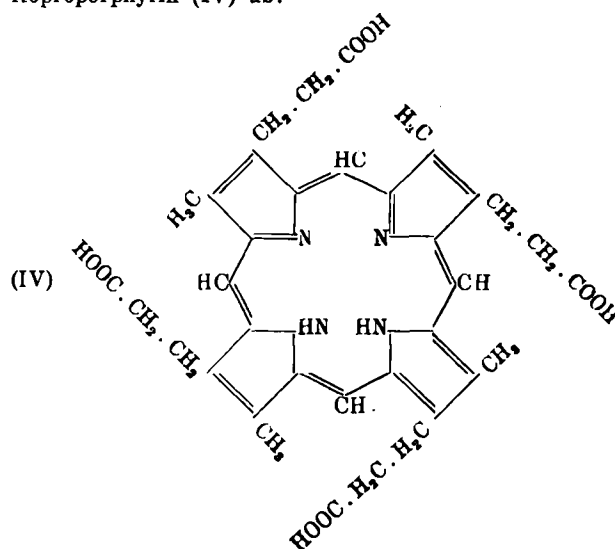


Für das Bilirubin ist unter anderem die Kettenformel III in Erwägung zu ziehen,



da synthetische Verbindungen dieses Typs die Gmelinsche Reaktion geben.

Porphyrine und Hämin sind in der Tier- und Pflanzenwelt weit verbreitet. In der menschlichen Pathologie spielen Uroporphyrin und Koproporphyrin, die in der Anordnung der Seitenketten sich vom Hämin unterscheiden, eine große Rolle. Uroporphyrin kommt als Kupfersalz, Turacin genannt, in den Schwungfedern der Turakusvögel vor, Koproporphyrin in der Hefe. Ein monocarboxyliertes Koproporphyrin, Konchoporphyrin, ist in den Perlmuscheln gefunden worden. Bei all diesen Porphyrinen stehen die sauren und basischen Seitenketten im Porphyrinring alternierend; sie leiten sich vom Koproporphyrin (IV) ab:



Dagegen ist beim Hämin (vgl. Formel I) nur in der Hälfte des Moleküls die Anordnung der Seitenketten analog; in der zweiten Hälfte stehen die Propionsäurereste einander benachbart. Die Mehrzahl der natürlichen Porphyrine kann also in keinem direkten Zusammenhang mit Hämin bestehen. Aber in der Natur kommen auch Porphyrine, die im Bau dem Hämin entsprechen, vor. Ooporphyrin, enteisiertes Hämin, ist in den Eierschalen der im Freien brütenden Vögel enthalten; auch bei der Fäulnis des Hämoglobins bildet es sich. Setzt man die Fäulnis lange fort, entsteht Deuteroporphyrin bzw. Deuterohämin, dem die ungesättigten Seitenketten des Hämins

fehlen. Porphyrine besitzen sensibilisierende Wirkung (Hausmann). Aber auch das dem Hämin entsprechende Koproporphyrin ist in einem Fall von Porphyrie (Hijmanns van den Bergh) zur Beobachtung gelangt.

Der Dualismus der Porphyrine ist mit Sicherheit bewiesen. —

Prof. Dr. Borst: „Morphologisches über Porphyrine.“

Beim angeborenen Porphyrismus des Menschen (und bei der sogenannten Ochronose der Schlachttiere) werden die Porphyrine im geweblichen Objekt selbst nachgewiesen. Sie sind hier teils diffus gelöst, teils morphologisch faßbar. Ihre Identifizierung ist vor allem mit Hilfe der Fluoreszenzspektroskopie möglich. Bei Versuchen mit Injektion verschiedener Porphyrine bei Tieren gelang es ebenfalls, diese Stoffe in den Geweben nachzuweisen. Vergleichende Untersuchungen bei Mensch und Tier, insbesondere bei Neugeborenen, Foeten und Embryonen, führten zu Feststellungen über den physiologischen Porphyrinstoffwechsel: in den Blutbildungsstätten fanden sich porphyrinführende Erythroblasten mit Übergängen zur Hämoglobintüngierung; ferner erwies sich das jugendliche Knochengewebe als porphyrinreich. Die gesamten physiologischen Beobachtungen führten zu der Annahme einer Hämoglobinsynthese über die Porphyrinstufe und daneben einer Synthese selbständiger Organporphyrine. Die Hämoglobinsynthese über die Porphyrinstufe wird als der embryonale Modus angesehen, der mit Ausbildung des Gallenfarbstoffwechsels allmählich dem postembryonalen Modus weicht. In Zeiten der Not greift der Organismus wieder auf den embryonalen Modus zurück (Befunde bei Anämien des Menschen und der Pferde). Als Ort der physiologischen Porphyrinsynthese werden die Erythroblasten angesehen. Versuche zeigten, daß die physiologischen Porphyrine nicht ausschließlich aus der Nahrung stammen können. Für eine Herkunft der physiologischen Porphyrine aus dem Abbau der Hämine konnten keine Anhaltspunkte gewonnen werden. (Beobachtungen bei experimenteller Hämolyse, bei klinischen Fällen von Anämie und hämolytischer Vergiftung, beim Blutzerfall in Thromben und Hämatomen.) Bei der angeborenen Porphyrie des Menschen scheint ein Persistieren onto- und phylogenetischer Prozesse vorzuliegen: im Knochenmark fanden sich porphyrinführende Erythroblasten, Knochen und Zähne zeigten Porphyrinablagerung. Die porphyrinführenden Erythroblasten wurden bereits im Knochenmark von Phagocyten wieder zerstört; wahrscheinlich werden die überflüssigen Porphyrine durch Bildung von Komplexpigmenten für den Organismus unschädlich gemacht. Die überaus reichlichen Porphyrinbefunde in fast allen Organen bei angeborener Porphyrie sind zum Teil als Ablagerungen, zum Teil als Ausscheidungen aufzufassen. Die reichlichen Hämatin- und Eisenbefunde sind auf die toxische Wirkung der Porphyrine zu beziehen, welche das Hämoglobin aus den roten Blutkörperchen verdrängen (nach Beobachtungen bei Porphyrinanreicherungsversuchen). Weitgehende Übereinstimmung mit den Porphyrinforschungen Hans Fischers wird festgestellt. (Gemeinsame Untersuchungen mit Dr. Hans Königsdörffer).

#### Vererbungswissenschaft

(gemeinsam mit Abt. Botanik und Abt. Zoologie).

Dr. A. Blum, Berlin-Dahlem: „Über erbliche und nicht-erbliche Beeinflussungen der Nachkommenschaft durch väterlichen Alkoholismus.“ —

Prof. Dr. P. Koenig, Forchheim bei Karlsruhe: „Natürlich nicotinfreie, -arme und -reiche Tabake.“

In den Tabaksamen verschiedenster Herkunft ist so gut wie kein Nicotin nachzuweisen. Bei den jungen Pflänzchen ist bis zur Ausbildung des 5. Blattes in in- und ausländischen Tabaken kaum Nicotin nachzuweisen. Von der Entwicklung des 6. Blattes ab beginnen aber die Tabakpflanzen — ganz verschieden nach Sorten und Herkünften — nach Kreuzungen und Einzelauslese, nach Boden, Klima und Düngung in ganz unterschiedlicher Weise Nicotin auszubilden.

Die Beeinflussbarkeit des Nicotingehalts der wachsenden Tabakpflanzen ist erheblich. Er läßt sich in der grünen Pflanze durch eine entsprechende Düngung erhöhen, so durch Stickstoffdüngung — namentlich in Verbindung mit Chlordüngung — und hohe Stallmistdüngungen. Verringert wird der Nicotin-

gehalt durch enges Pflanzen, durch natürliches oder künstliches Beschatten, durch künstliches Bewässern oder Beregnen. Gewächshauspflanzen derselben Sorte weisen viel weniger Nicotin auf als Freilandpflanzen. Züchterisch reine Stämme weisen einen konstanten Nicotingehalt auf. Der Nicotinabbau ist nur bei natürlicher Trocknung als normal zu bezeichnen. Bei künstlicher Trocknung, wie z. B. bei der Röhrentrocknung, ist der Nicotinabbau unregelmäßig. Röhrengetrocknete Tabake weisen stets höheren Nicotingehalt auf als natürlich getrocknete Tabake, z. B. können reine Stämme, die im grünen Zustand bis zu 2% Nicotin enthalten, diesen während der Trocknung auf 0,4% und darunter abbauen, andere reine Stämme bauen höchstens auf 1,5% ab. Das Tabakforschungsinstitut hat mehrere reine Stämme gezüchtet, die in verschiedenen Jahrgängen, bei Anpflanzung in verschiedenen Gebieten und unter verschiedenen Düngungs- und Wasserversorgungsverhältnissen, im dachgetrockneten Zustand praktisch kein Nicotin mehr enthalten. Es handelt sich also hierbei um nicotinfreie Stämme. Andere Stämme enthalten regelmäßig unter 0,2% Nicotin, sind also auch als praktisch sehr nicotinarm zu bezeichnen. Das Ziel des Tabakforschungsinstituts ist es, auf züchterischem Wege Tabake zu erzeugen, die von 0,0 bis 0,2, 0,3 bis 0,5, 0,75 bis 1,0, 2,0 bis 5,0% Nicotin enthalten. Die Stärke des Tabaks ist sicherlich nicht allein vom Nicotingehalt, sondern vielmehr von anderen Stoffen abhängig, am wenigsten von der Farbe des Tabaks. —

#### Theoretische und angewandte Veterinärmedizin.

Prof. Dr. J. Bongert, Berlin: „Das kommende Reichsmilchgesetz.“

Eine reichs- oder landesgesetzliche Regelung des Milchverkehrs gab es bis jetzt für das notwendigste und volkswirtschaftlich wichtigste Nahrungsmittel, die Milch, nicht. Man hatte von dem Erlaß eines Milchgesetzes bisher Abstand genommen, weil die hygienischen Verhältnisse der Milchgewinnung noch so rückständig sind, daß sie als Grundlage für eine gesetzliche Regelung nicht dienen können. Außerdem wandte man ein, daß die chemische Zusammensetzung der Milch in den einzelnen Landesteilen so verschieden sei, daß eine für das ganze Reichsgebiet gültige gesetzliche Regelung des Milchverkehrs nicht durchführbar wäre. Man hatte sich bisher darauf beschränkt, den Milchverkehr ortspolizeilich zu regeln, und hierbei unter Zurückstellen der vom gesundheitlichen Standpunkt zu stellenden Forderungen das Hauptgewicht auf die Verfälschung der Milch durch Wässerung und Entrahmen gelegt. — In dem jetzt zur Beratung stehenden Entwurf eines Reichsmilchgesetzes sind die im Interesse der öffentlichen Gesundheit zu stellenden Forderungen endlich in den Vordergrund gestellt und deren Durchführung dem staatlichen Tuberkulose-Bekämpfungsverfahren der Rinder eingefügt. Die unter der Gewähr der einwandfreien Beschaffenheit gewonnene Milch soll unter der Bezeichnung „Markenmilch“ gesetzlich geschützt werden. Auf diese Weise soll allmählich mit der Sanierung der Milchviehbestände eine allgemeine Besserung der Milchgewinnung, Hebung des Milchkonsums, die Herstellung hochwertiger Molkereiprodukte und auch eine dem Werte einer gesunden, guten Trinkmilch entsprechende Preisbemessung erzielt werden. Für die gewöhnliche Gebrauchsmilch ist die Dauerpasteurisation zur Erhöhung der Haltbarkeit vorgesehen. Das Reichsmilchgesetz stützt sich auf das Lebensmittelgesetz. —

Dr. O. Neumüller, Jena: „Die Fischkrankheiten und ihre Beziehungen zur Lebensmittelkunde.“

Die in Lehrbüchern über Lebensmittelkunde und Lebensmittelkontrolle abgehandelten Fischkrankheiten stützen sich großenteils auf lange Zeit zurückliegende Literaturangaben. Oft handelt es sich um Fischkrankheiten, die nur einmal zur Feststellung gelangten. Ihnen werden die in den letzten Jahren beobachteten Fischkrankheiten und Massensterben von Fischen gegenübergestellt. —

#### Mathematik und Astronomie mit Physik, technischer Physik und Elektrotechnik.

Prof. Dr. W. Baade, Hamburg-Bergedorf: „Neuere Ergebnisse der Astronomie.“

Der Vortrag gibt einen zusammenfassenden Bericht über die in den letzten Jahren durchgeführten Untersuchungen,



durch welche die Stellung der Spiralnebel und verwandter Gebilde aufgeklärt wurde. Wir wissen heute, daß es sich um große Sternsysteme handelt, und daß unser eigenes Sternsystem (das Milchstraßensystem) nur eines unter vielen ist. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen werden kurz dargelegt (Methoden der Entfernungsbestimmung, Vergleich einiger genauer untersuchter Sternsysteme mit unserem eigenen, Zahl und Verteilung dieser „extragalaktischen Nebel“). Daß bei den großen Entfernungen, zu denen wir jetzt mit Hilfe dieser Sternsysteme vorzudringen vermögen (200 bis 300 Millionen Lichtjahre) die metrische Struktur des Raumes sich bemerkbar macht, deutet die in den Radialgeschwindigkeiten dieser „Nebel“ auftretende große Rotverschiebung an, welche linear mit der Entfernung der untersuchten Gebilde wächst. —

### Naturwissenschaftliche Hauptgruppe.

#### Geochemie und kosmische Chemie.

Prof. V. M. Goldschmidt (Göttingen): „*Geochemische Verteilungsgesetze und kosmische Häufigkeit der Elemente*“.

Die relative Häufigkeit der verschiedenen chemischen Elemente in der Erdrinde hat F. W. Clarke aus etwa 5000 Analysen unzersetzer Eruptivgesteine abgeschätzt. Zu denselben Schätzungen kommt man auf Grund von Analysen quaritärer Lehmablagerungen. Danach kann man die Erdrinde auffassen als eine Packung von Sauerstoffionen, in deren Lücken die relativ kleinen positiven Ionen der Metalle und die des Siliciums eingelagert sind. In Atomprozenten gerechnet, nimmt der Sauerstoff 60% der Gesteinshülle der Erde ein, dem Volumen nach sogar 90%. Im schmelzflüssigen Zustand der Erde hat die Phasentrennung in atmosphile, lithophile, chalkophile und siderophile Schichten stattgefunden. Offenbar spielt hierbei die Stellung der einzelnen Elemente im periodischen System eine ausschlaggebende Rolle. Als maßgebend für die Verteilung der Elemente in der Silicathülle in dieser Zone zeigt sich der Kristallbau der Mineralarten der Silicatmagmen. In den Mutterlaugen derselben reicherten sich diejenigen Elemente an, die entweder zu kleine (Be, B) oder zu große Bauelemente (La, Th, Nb) für den normalen Bau der Silicate abgeben würden. Der Atom- oder Ionenradius macht sich auch in der Weise geltend, daß Elemente von nahezu gleichem Radius aber verschiedener Wertigkeit sich in geringem Umfang im Gitterbau vertreten können (Tarnung), eine Erscheinung, die für die Auffindung von technisch ausbeutbaren Lagerstätten seltener Elemente von Bedeutung ist. Wenn die Verschiedenwertigkeit der Ladung der sich vertretenden Atomionen durch Miteinlagerung kompensierender Ionen ausgeglichen wird, können Silicate entstehen, bei denen etwa  $Al^{+++}$  durch  $Ti^{++++}$  oder  $F^{-}$  durch  $O^{-}$  teilweise nach bestimmten Gesetzen ersetzt ist. Durch solche Überlegungen gelang es z. B. Machatschki, so komplizierte Silicate wie Orthit in ihrem räumlichen Aufbau zu erforschen. Vortr. gibt noch weitere Beispiele für die Nützlichkeit dieser Betrachtungsweise, wie etwa bei der bekannten teilweisen Vertretung der Ca- oder Sr-Ionen durch solche der seltenen Erden.

Während bei der Bildung der einzelnen Silicathüllen der Kristallbau die ausschlaggebende Rolle spielt, werden die Vorgänge beim chemischen Abbau der obersten Erdrinde geregelt durch die Konzentrationsverhältnisse, in denen die einzelnen Ionenarten in ihren wässrigen Lösungen vorzukommen pflegen, und durch ihre Oxydations-Reduktions-Potentiale. — Schließlich ist von Vernadsky darauf aufmerksam gemacht worden, daß auch noch Wechselwirkungen zwischen den Lebewesen, der Atmosphäre und der Hydrosphäre zu berücksichtigen sind. In diesem Zusammenhang ist von besonderem Interesse die Geochemie des Jods, die von Fellenberg und Lunde weitgehend aufgeklärt wurde.

Neben der Frage nach der relativen Verteilung der Elemente über die Schichten der Erde ist von besonderem Interesse die nach der absoluten Häufigkeit derselben. Aus Untersuchungen von H. N. Russel über die Sonnenatmosphäre, von C. H. Payne über die Sternatmosphären und Analysen von Meteoriten ist der Schluß zu ziehen, daß die

Elemente auf der Erde in demselben Mengenverhältnis vorhanden sind, wie sie im Mittel auf den Fixsternen auftreten. Die Elemente mit gerader Ordnungszahl sind wesentlich häufiger als ihre ungeradzahigen Nachbarn im periodischen System. Die niedrigzahlgigen Elemente Li, Be, B sind wiederum seltener als die im System darauffolgenden. Man kann sagen: Die Mengenverhältnisse der Elemente sind ein Ausdruck von Eigenschaften der Atomkerne, die Verteilungsweise der Elemente ist durch Eigenschaften der Elektronenhülle bestimmt. —

Prof. Dr. O. Hahn, Berlin-Dahlem: „*Das Alter der Erde*“.

Das Alter der Erde wurde von den Geologen aus den Salzablagerungen der Weltmeere auf etwa 300 Millionen Jahre, von den Paläontologen aus Fossilresten auf wesentlich mehr als 100 Millionen Jahre geschätzt. Lord Kelvin kam aus Überlegungen über den Abkühlungsprozeß der Erde zu einem Zeitalter von kaum 20 Millionen Jahren. Dieser Unterschied in den Schätzungen fand seine Aufklärung, als man die radioaktiven Substanzen als eine wichtige und dauernde Wärmequelle für die Erde erkannte. Weiterhin bot die Verfolgung der Gesetze des radioaktiven Zerfalls eine Möglichkeit, zu genauen Altersschätzungen der Erde zu gelangen. Aus dem Helium- oder aus dem Bleigehalt radioaktiver Herkunft kann man mit Hilfe der bekannten Zerfallsgesetze das Alter von Mineralien weitaus genauer bestimmen als mittels der übrigen Methoden.

Nach der Heliummethode, die infolge des Entweichens eines Teils des in den Gesteinen enthaltenen Heliums im Laufe der geologischen Zeiträume zu Minimalwerten für das Alter der Erdperioden führt, kann die Existenz von mindestens 500 Millionen Jahre alten Mineralien als bewiesen gelten. Die Bleimethode führt zu dem Ergebnis, daß die Mineralien des Präkambriums bis zu 1500 Millionen Jahre alt sind. Dies dürfte auch die untere Grenze für das Alter der Ozeane sein. Zu dem gleichen Zeitpunkt dürfte die Erde erstarrt sein. Nimmt man an, daß das gesamte Blei unserer Erde radioaktiver Herkunft ist, so berechnet sich als Maximalalter für die Erde, gerechnet noch vom schmelzflüssigen Zustand ab, 3000 Millionen Jahre. Das wahre Alter unserer Erde wird demnach mit etwa zwei Milliarden Jahren ziemlich richtig eingeschätzt sein, und die verhältnismäßig gute Übereinstimmung zwischen dem Minimal- und dem Maximalwert für das Alter unseres Gestirns läßt erkennen, welche große Sicherheit den Berechnungsmethoden innewohnt. Damit ist aber auch ein eindrucksvolles Bild von der Bedeutung der radioaktiven Zerfallsprozesse für die Geschichte der Erde gegeben, das ergänzt wird von der Schätzung des mutmaßlichen Alters der Sonne in Höhe von einigen Billionen Jahren. —

Prof. Dr. W. Eitel, Berlin-Dahlem: „*Die Bedeutung der Silicatsynthesen für die Geochemie*“.

Röntgenographie, physikochemische experimentelle Forschung und technologische Arbeiten ergänzen die mineralogischen Ergebnisse der reinen geochemischen Forschung. Die größten Erfolge der experimentellen physikochemischen Forschungen auf dem Gebiete der Silicatgleichgewichte verdanken wir dem Geophysikalischen Institut in Washington, das durch Laboratoriumsversuche über die Silicatgleichgewichte einen wertvollen Einblick in die Trennung der verschiedenen magmatischen Schmelzen auf Grund ihrer Schwere und ihrer Kristallisationsfolge gewinnen konnte. In die Feinheiten der magmatischen Differentiation (Magmentrennung) dringen wir weiter ein durch die Ergebnisse der auf röntgenographischen Untersuchungen aufbauenden Untersuchungen von V. M. Goldschmidt, die dazu führen, dem Kristallbau und dem Ionen-

<sup>6)</sup> Siehe Fußnote 5, sowie O. Hahn, Was lehrt uns die Radioaktivität?, Springer, 1926. G. Kirsch, Geologie und Radioaktivität, Springer, 1929.

<sup>7)</sup> Siehe: G. Trömel, Über Silicate vom Typus des Nephelins und Anorthits, Berichte des K. W.-I. für Silicatsforsch. II, 103—131 [1929]. W. Eitel, E. Herlinger, G. Trömel, Zur Krystallochemie der Alumsilicate. Beziehungen der Anorthitgruppe zur Gruppe des Nephelins, Naturwiss. 18, 469 bis 474 [1930].

<sup>5)</sup> Referatenteil der Ztschr. Krystallogr. Mineral., Bd. I u. II, Abschnitt L, ab 1928. E. Herlinger, Fortschr. d. Mineral., Krystallogr. Petrogr. XII, 253—336 [1927].

radius eine maßgebende Rolle bei der relativen Verteilung der einzelnen Elemente zuzuerkennen. (Siehe Referat Goldschmidt.) Damit gewinnen die Probleme der kristallographischen Isomorphie eine große Bedeutung für die Geochemie und praktische Lagerstättenforschung. Am Beispiel des Vorkommens der seltenen Erden in natürlichen und synthetischen Silicaten und deren Kristallographie zeigte Votr. die praktische Durchführung und die Grenzen der Anwendbarkeit der neueren geochemischen Gedankengänge. —

**Gemeinsame Sitzung**  
**der Abteilungen Physik, technische Physik, Astronomie,**  
**Chemie, Geophysik, Geologie.**

Dr. G. Kirsch, Wien: „Zur Kritik der geologischen Zeitmessung“.)“

Votr. hat vor acht Jahren einen Wert für das Verhältnis der Halbwertszeiten von Uran und Thorium, das für die Altersberechnung der beide Elemente enthaltenden Gesteine wichtig ist, angegeben, der von Heimann und McCoy experimentell bestätigt wurde. Im Frühjahr unternahm nun Votr. eine direkte Bestimmung der Zahl der  $\alpha$ -Teilchen aus Thorium und kommt zu dem gleichen Ergebnis wie McCoy.

In einer zweiten Mitteilung wurde über die bereits in dem Buch „Geologie und Radioaktivität“ (vgl. Fußnote 6) besprochene Erscheinung gesetzmäßiger Altersschwankungen der Bröggerite mit der Häufigkeit der Kristalle in dem gleichen Vorkommen berichtet. Danach scheint es bestimmte Perioden in den einzelnen geologischen Zeiten gegeben zu haben, zu denen dieses Mineral besonders häufig gebildet wurde. Eine ähnliche Beobachtung konnte auch für die Thorianite gemacht werden, während bei ostafrikanischen Morogoroerzen die Verhältnisse offenbar anders liegen. Es scheint auf Grund der Untersuchung letzterer Erze angebracht zu sein, bei Altersbestimmungen pegmatitischer Pechblendevorkommen große Vorsicht hinsichtlich der zu analysierenden Stücke walten zu lassen. Auf Grund einer sorgfältigen Analysenkritik ergibt sich als unterste Grenze für das Alter der Erde ein solches von zwölf Milliarden Jahren. Infolge der langen geologischen Zeiträume muß man damit rechnen, daß die einzelnen Mineralien sich auf ein neues chemisches Gleichgewicht einstellen und so ihr gesamtes Blei einbüßen. Diese Hypothese würde einerseits die auffallende Häufung des Bleiverhältnisses metamikter Mineralien um bestimmte Werte deuten und andererseits einen Hinweis bieten für eine zeitweilige erhöhte innere Tätigkeit unseres Planeten<sup>9)</sup>. —

**9. September:**

**Agrikulturchemie.**

Dr. K. Scharrer, Weihenstephan, München: „Bodenabsorptionsstudien mit Jod.“

Böden der verschiedensten Art (Hochmoor, Niedermoor, Miocänsand, tertiärer Decklehm, sandiger Ton) wurden mit Jodiden, Jodaten, Perjodaten und elementarem Jod behandelt. Die einzelnen Böden verhielten sich in der Größe ihres Ad- und Absorptionsvermögens sehr verschieden. Bei mehrstündigem Auswaschen wurde nur ein Bruchteil des ursprünglich aufgenommenen Jods zurückgehalten. Von den untersuchten Böden zeigten die Moorböden eine größere Ad- und Absorption als die Mineralböden. Das größte Absorptionsvermögen wies der stark saure Hochmoorboden (Chiemsee) auf; darauf folgten in der Größe nach abnehmender Reihe der neutrale Niedermoorboden (Dachauer Moos), der schwach saure tertiäre Decklehm (Weihenstephaner Hügelland), der stark alkalische sandige Tonboden (Umgebung von Wien) und der neutrale Miocänsand (Weihenstephan). Bei den Mineralböden ist somit die Größe der Absorption hauptsächlich durch den Reichtum an Kolloiden bestimmt. Das Perjodation wurde meist (mit Ausnahme des Hochmoors) am besten absorbiert; darauf folgte Jodation und schließlich das Jodidion. Durchweg ist zu beobachten, daß der Unterschied zwischen der Größe des Absorptionsvermögens der Böden gegenüber Jodaten und Perjodaten nur gering ist, während Jodide im Vergleich dazu bedeutend weniger absorbiert werden. Element-

tares Jod wurde von den Moorböden schlechter absorbiert als von den Mineralböden; bei diesen stand es in der Größe seiner Absorption unmittelbar nach den Perjodaten, wurde also meist besser absorbiert als Jodide und Jodate. Die Reaktion der Böden ist für die Absorption des Jodid-, Jodat- und Perjodations von mehr untergeordneter Bedeutung. Im Gegensatz dazu scheint für die Absorption des molekularen Jods die Bodenreaktion von großer Wichtigkeit zu sein. Die Kationen üben zwar unzweifelhaft einen Einfluß auf die Absorption der jeweiligen Salze aus; nicht immer jedoch wurden die Kaliumsalze besser als die Natriumsalze festgehalten; auch das umgekehrte Verhalten war zu beobachten. —

Dr. K. Scharrer, Weihenstephan, München: „Zur Frage des Zurückgehens der citratlöslichen Phosphorsäure im Rhenaniaphosphat.“

Der charakteristische Bestandteil im Rhenaniaphosphat ist das bei seiner Erzeugung durch alkalischen Aufschluß aus den Rohphosphaten entstehende Alkalikalkphosphat. Diese Substanz ist ammonicitratlöslich, und diese Löslichkeitsform ist daher wesentlich für das Rhenaniaphosphat, um so mehr als Forschungen unseres Instituts bewiesen haben, daß dieser citratlöslichen Phosphorsäure in pflanzenphysiologischer Hinsicht infolge ihrer leichten Aufnehmbarkeit ein besonderer Wert zukommt. Wegen der Wichtigkeit der Entscheidung der Frage, ob die oft bei der Analyse von Rhenaniaphosphaten auftretenden Unterschiede im Gehalt an ammonicitratlöslicher Phosphorsäure auf ein „Zurückgehen“ dieser citratlöslichen Phosphorsäure, also auf eine Rückverwandlung dieser Phosphorsäureform in schwerer lösliche Verbindungen zurückzuführen seien, wurden eine große Anzahl Rhenaniaphosphate neuerer Fabrikation ein Jahr lang gelagert und in der Zwischenzeit häufiger auf ihren Gehalt an den verschiedenen Löslichkeitsformen der Phosphorsäure und auf ihre sonstige Zusammensetzung hin untersucht. Durchweg war der Gehalt an citratlöslicher Phosphorsäure am Ende des Versuches etwas geringer als beim Beginn, doch lagen die Unterschiede größtenteils innerhalb des Analysenspielraums. Von 15 untersuchten Proben wiesen nach Ablauf eines Jahres fünf der Phosphate Differenzen auf, die höher als der zulässige Analysenspielraum waren. Von diesen fünf Proben zeigten zwei Phosphate eine Differenz über 0,5%, während bei den anderen drei die Unterschiede zwischen 0,3 und 0,4% lagen. Die von anderen bei früheren Untersuchungen festgestellten viel höheren Rückgänge im Gehalt an ammonicitratlöslicher Phosphorsäure beim Lagern dieser Phosphate dürften auf die verschiedene Art des Lagerns und des Materials zurückzuführen sein. —

Dr. A. Wilhelmj, Berlin: „Neue Ergebnisse über die Zusammensetzung und Wirkung des Thomasmehls.“

Bisher wurde fast allgemein angenommen, daß die Phosphorsäure des Thomasmehls durch Pflanzen- oder Boden- (Kohlen-) Säure gelöst werden müsse, damit sie wirksam würde. Eingehende Untersuchungen haben dargelegt, daß das nicht der Fall ist. Die Thomasmehlphosphorsäureverbindung ist wasserlöslich und wird aus wässrigen Lösungen von den Pflanzen aufgenommen. Weiterhin hat sich herausgestellt, daß die früher in der Thomasschlacke gefundenen Kristalle nicht die Phosphorsäureträger des Thomasmehls sind, sondern daß diese Kristalle beinahe unlöslich sind und für die Pflanzenernährung nicht in Betracht kommen. Die Wirkung der Thomasmehle ist um so besser, je mehr „lösliche“ Kieselsäure darin vorhanden ist. Die Thomasmehle mit höchstem Gehalt an löslicher Kieselsäure (4% und darüber) sind auch über 90% ammonicitratlöslich. Zahlreiche Versuche nach Neubauer, Vegetationsversuche und Kopfdüngungsversuche bestätigen die Richtigkeit der neuen Erkenntnisse. —

Prof. Dr. M. Popp, Oldenburg: „Untersuchungen über die amerikanische Giftgerste.“

Im Herbst 1928 zeigten sich bei der Verfütterung von Futtergerste an Schweine bisher nicht beobachtete Krankheitserscheinungen. Die Gerste stammte aus bestimmten Gebieten der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Sie zeigte bei oberflächlicher Betrachtung keine von normaler Gerste merklich abweichenden Eigenschaften. Bei näherer Untersuchung fand man jedoch einen starken Befall der Körner mit Mikroorganismen, unter denen der Pilz *Gibberella saubinetii*

<sup>8)</sup> Siehe Anm. Referat O. Hahn.

<sup>9)</sup> S. a. J. Joly, The Surface History of Earth, zitiert in Ref.-Bd. Ztschr. Kristallogr. Mineral. 1 [1928].

(*Fusarium roseum*) überwog. Reinkulturen dieses Pilzes erwiesen sich nicht als giftig; es gelang auch nicht, einwandfreie Gerste künstlich giftig zu machen. Chemische Untersuchungen, die im Einklang mit amerikanischen Befunden stehen, ergaben eine Veränderung in der Zusammensetzung des Gerstenkornes; namentlich waren die Eiweißstoffe abgebaut worden. Es hatten sich also Toxalbumine oder ähnliche toxische Stickstoffverbindungen gebildet, welche die Erkrankung der Schweine herbeiführen. Durch Extraktion der Gerste mit heißem Wasser kann man die Giftstoffe zum Teil entfernen, doch war dies Verfahren bei den großen in Frage kommenden Gerstenmengen in der Praxis nicht durchführbar. Die Giftwirkung tritt auch noch in starker Verdünnung auf, so daß auch ein Vermischen der Giftgerste mit einwandfreier Gerste nicht mit Sicherheit zur Entgiftung führt. Die Infektion der amerikanischen Gerste ist während des Wachstums erfolgt. Sie tritt besonders in Jahren nach einem feuchten Herbst ein, wobei das in Amerika vielfach auf dem Lande gelassene, faulende Stroh einen günstigen Nährboden liefert. Auch deutsches Getreide kann mit dem Pilz infiziert werden, jedoch scheint das hier infizierte Getreide nicht giftig zu sein. —

Prof. Dr. H. Großmann, Berlin: „Wirtschaftlich-chemische Probleme der internationalen Stickstoff-Industrie.“

An Stelle der im Weltkriege besonders fühlbar gewesenen Stickstoffnot herrscht infolge der in den letzten Jahren geradezu stürmischen Entwicklung der Stickstoff-Industrie in Ländern wie England, Frankreich, Italien, Belgien, Holland, Polen, sowie UdSSR. und Japan ein Stickstoffüberfluß, der die Produzenten stickstoffhaltiger Düngemittel im August 1930 zu einem internationalen Übereinkommen, der Convention de l'industrie de l'azote, kurz C. I. A. genannt, geführt hat. Deutschland hat bei diesem internationalen Abkommen ebenso wie im internationalen Kalkstickstoff-Syndikat auf Grund seiner überragenden Produktionsleistung die Führung. An Stelle von 185 000 t gebundenem Stickstoff im Jahre 1913 verbrauchte die deutsche Landwirtschaft im Jahre 1928 430 000 t, das bedeutet eine Steigerung des Stickstoffverbrauchs je ha nutzbare Bodenfläche von 9,0 kg Stickstoff auf 20,9 kg. Innerhalb Deutschlands dürfte es ähnlich wie in den meisten übrigen Ländern auf längere Sicht hinaus durchaus möglich sein, wesentlich größere Stickstoffmengen zu verwenden und dadurch bei Verwendung von erhöhten Kali- und Phosphorsäuregaben noch eine weitere Steigerung der deutschen Ernteergebnisse herbeizuführen. Diese Erwartung gründet sich vor allem auf die Tatsache, daß in wichtigen deutschen Agrargebieten, vor allem auch in Ostpreußen, der Kunstdüngerverbrauch noch erheblich hinter dem Reichsdurchschnitt zurückbleibt. —

Dr. A. Keller, Königsberg i. Pr.: „Die physiologischen Grundlagen der Sauerfutterbereitung.“

Unter Sauerfutterbereitung versteht man heute allgemein die Haltbarmachung grüner Pflanzen durch eine milchsäure Gärung. Es handelt sich bei sämtlichen in Frage kommenden Erscheinungen dieser Gärung um energetisch-biologische Vorgänge, die man in zwei Stadien einteilt: 1. Das Stadium der Sauerstoffatmung und der anaeroben Atmung. 2. Das Stadium der Gärung, hervorgerufen durch die Luftverdrängung und den Sauerstoffmangel im Silobehälter. Als Urheber und Träger dieser Vorgänge unterscheidet man: a) die Pflanze als Konservierungsgut, b) Fermente, c) Mikroorganismen, besonders Bakterien und Pilze. Der im Silobehälter noch vorhandene Luftsauerstoff wird von den eingebrachten Pflanzen veratmet. Da die Atmung unerwünschte Nährstoffverluste mit sich bringt, sorgt man durch Zusammenpressen des Futters für die Entfernung des Sauerstoffs. Bei der nun bis zum völligen Absterben der Pflanzenzellen einsetzenden intramolekularen Atmung entstehen als Endprodukte vorwiegend Fettsäuren nebst geringen Mengen von Alkohol; weiterhin bilden sich wie bei allen Lebensprozessen infolge des Eiweißabbaues Aminosäuren bzw. Ammoniak. Die Vorgänge bei der intramolekularen wie auch bei der eigentlichen Atmung werden durch die gleiche Gruppe von Fermenten hervorgerufen. Ein Teil der im fertigen Sauerfutter vorhandenen Endprodukte ist daher stets auf den Stoffumsatz und die Fermente der Pflanzenzellen zurückzuführen. Die Größe dieses Anteils läßt sich allerdings nicht genau festlegen. Die Milchsäure selbst wird zum größten Teil durch Milchsäurebakterien gebildet, die trotz des Über-

wiegens der übrigen auf den Pflanzen befindlichen, zum Teil schädlichen Bakterienflora infolge günstiger Gestaltung ihrer Daseinsbedingungen (Luftabschluß, zuckerreicher Nährboden) die Oberhand gewinnen. —

Dr. H. Wagner, Oppau: „Nährstoffaufnahme und -wanderung in der Pflanze.“

An einer beschränkten Anzahl ausgewählter Beispiele der umfangreich durchgeführten Wachstumsversuche mit verschiedenen Pflanzen, deren Ernten in kurzen Zeitabständen erfolgten und in die einzelnen Pflanzenorgane zerlegt wurden, wird die zeitliche Aufnahme der vier Hauptnährstoffe Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk durch die Pflanze an schematischen Kurven gezeigt. Stickstoff und Phosphor wird sowohl in den Blättern wie auch in den Halmen bzw. Stengeln bis zu einem Maximum aufgenommen, dann wandert der größte Teil dieser beiden Nährstoffe aus beiden Pflanzenorganen in die Blütenstände. Kali, welches mengenmäßig am meisten in den Halmen bzw. Stengeln enthalten ist, wandert nur aus den Blättern nach den Blütenständen, während der Kalk in jedem Pflanzenorgan festgelegt wird. An der Zuckerrübe wurden diese Wachstumsvorgänge im ersten Jahr (vegetatives Wachstum) und im zweiten Jahr (generatives Wachstum) verfolgt und typische Unterschiede dieser beiden Wachstumsperioden gefunden. So konnte im ersten Wachstumsjahr festgestellt werden, daß auch der Kalk aus den Blättern wandert, und zwar nach der Rübe in der Zeit ihrer stärksten Zuckeranreicherung. An der Mohnpflanze wird die Frage der Nährstoffrückwanderung durch die Wurzeln kurz gestreift. —

Priv.-Doz. Dr. E. Ungerer, Breslau: „Änderung des Gehalts der Böden an Kolloidton unter dem Einfluß des Kationenumtausches; die quantitative Ermittlung des Kolloidtons mit Hilfe der Schälzentrifuge\*.“

Kolloidton, aus Boden isoliert, ist nach P. Ehrenberg eine beständige, mehr oder weniger gelblich gefärbte Suspension feinsten Teilchen ( $< 140 \mu\mu$ ), welche im durchfallenden Licht klar, im auffallenden opaleszierend getrübt ist. Der Kolloidton hat erheblichen Anteil an der Bildung und Beständigkeit der Bodenkrümel. Tone und carbonatarme Böden wurden im ursprünglichen wie im mit einwertigen Kationen durch Kationenumtausch angereicherten Zustand auf den Gehalt an Teilchen der angegebenen Größenordnung untersucht. Hierbei nahm der Gehalt an Kolloidton in der Reihe der Kationen  $K < NH_4 < Na < Li$  zu. Aus einem Ton konnten durch Anreicherung mit Li 58% von Teilchen  $< 200 \mu\mu$  abgetrennt werden. Die quantitative Ermittlung geschieht zweckmäßig mit einer Schälzentrifuge bei einer Umdrehungszahl von 3000 Touren in der Minute und einer Schleuderzeit von 10 Minuten. —

Dr. Ploneit, Forschungslaboratorium der Bernsteinwerke Königsberg i. Pr.: „Neue Eigenschaften des Bernsteins.“

Man hat neuerdings gefunden, daß der Bernstein für die moderne Medizin von besonderer Wichtigkeit werden kann. Prof. Neubauer und Dr. Lampert stellten fest, daß es eine Reihe von Substanzen gibt, die dem Blut gegenüber besonders gerinnungshemmend wirken. In Bechern aus solchen Substanzen, wie z. B. von Paraffin, gerinnt das Blut wesentlich langsamer als in Glasbechern. Die Untersuchungen im Forschungslaboratorium der Bernsteinwerke ergaben, daß Bernstein in der Reihe solcher Substanzen an allererster Stelle steht. Daraufhin hat man begonnen, medizinische Geräte, die mit Blut in Berührung kommen sollen, aus Bernstein herzustellen, damit das Blut in ihnen sich länger hält. Die lange Haltbarkeit des Blutes in Bernsteingefäßen ist besonders wichtig für Bluttransfusionen, welche nach schweren Operationen manchmal notwendig werden, um das Leben des Patienten zu retten. Man vermutet, daß die Ursache für diese gerinnungshemmende Eigenschaft des Bernsteins in seiner geringen Benetzbarkeit zu suchen ist. Jedoch sind die Untersuchungen in dieser Richtung noch nicht zum Abschluß gekommen. Auf der schweren Benetzbarkeit und der chemischen Unangreifbarkeit durch wäßrige Flüssigkeiten beruht auch eine neue Anwendung des Bernsteins, namentlich diejenige als Material für Laboratoriumsgeräte. Bernstein hat sich als voll-

\* Vgl. eine demnächst in ds. Ztschr. erscheinende Arbeit von L. Wolf: „Zur Kenntnis der Chemie des Erdbodens.“



kommen widerstandsfähig gegen hochkonzentrierte Flußsäure und Lauge erwiesen. Er kommt hier an Stelle der bisher üblichen paraffinierten Glasgefäße, die bekanntlich wegen der Weichheit des Paraffins sehr leicht verletzbar sind, zur Verwendung. Solche Bernsteingefäße werden natürlich nicht aus großen Stücken Naturbernstein hergestellt, sondern man macht sie aus Preßbernstein, um gleichzeitig den Gang der Reaktionen im Gefäß beobachten zu können. Eine weitere interessante Eigenschaft, die neuerdings entdeckt wurde, ist die Quellbarkeit des Bernsteins. Bringt man den Bernstein mit geeigneten organischen Flüssigkeiten zusammen, so tritt eine Quellung ein, wie diese von Gelatine und ähnlichen Natursubstanzen, z. B. Kautschuk, längst bekannt ist. Die technische Auswertung dieser Entdeckung ist außerordentlich zukunftsreich. —

#### 10. September:

##### Gemeinsame Sitzung

##### der Abteilungen Pharmazie, pharmazeutische Chemie und Pharmakognosie.\*)

Prof. Dr. C. Mannich, Berlin-Dahlem: „Über Digitalisstoffe.“

Nach einem kurzen Überblick über die bisher aus Digitalis purpurea gewonnenen wirksamen Stoffe berichtet Vortr. über neue Glykoside, die er aus Digitalis lanata Ehrh. gemeinsam mit Mohs und Mauß isoliert hat.

Das Hauptglykosid wird als Lanadigin (Lanata-Glykosid I) bezeichnet. Es bildet Kristallnadeln, schmilzt gegen 245°, ist optisch aktiv ( $[\alpha]_D^{20} = +33,3^\circ$ ) und hat vermutlich die Formel  $C_{41}H_{86}O_{17} + 4H_2O$ . Es ist in Wasser und Chloroform schwer, in Alkohol leicht löslich. Bei der hydrolytischen Spaltung entsteht ein mit dem Gitoxigenin isomeres Genin  $C_{23}H_{34}O_5$  — Lanadigigenin —, das voraussichtlich mit dem Digoxigenin, dem Spaltungsprodukt eines kürzlich von Smith aus Digitalis lanata isolierten Glykosides Digoxin identisch ist. Als Spaltzucker treten Digitoxose und — neben nicht kristallisierendem Zucker — ein nicht reduzierendes Disaccharid der Formel  $C_{12}H_{22}O_9$  auf.

Ein zweites Glykosid (Lanata-Glykosid II) scheint aus einer Molekularverbindung oder aus Mischkristallen zwischen dem Lanadigin und einem anderen Glykosid zu bestehen. In seinen Eigenschaften ist es dem Lanadigin ähnlich. Bei der Hydrolyse werden zwei Genine erhalten, Digitoxigenin und Lanadigigenin. Die Spaltzucker sind dieselben wie beim Lanadigin.

Das dritte Glykosid (Lanata-Glykosid III) stimmt mit dem Digitalinum verum von Kiliani so weitgehend überein, daß an der Identität der beiden Stoffe nicht zu zweifeln ist.

Das vierte Glykosid (Lanata-Glykosid IV) ist physiologisch nur wenig wirksam. Es bildet schöne Kristalle, die unscharf zwischen 240 bis 250° schmelzen; es ist in Wasser und Chloroform schwer löslich. Als Formeln kommen  $C_{42}H_{86}O_{18}$  oder  $C_{28}H_{46}O_{11}$  in Frage. Durch Alkalien läßt es sich in ein isomeres, noch weniger wirksames Glykosid umlagern. Bei der Hydrolyse entsteht als Zucker ausschließlich Glucose, daneben ein schön kristallisierendes Genin vom Schmelzpunkt 190°, für welches die Formel  $C_{30}H_{42}O_4$  oder  $C_{23}H_{32}O_3$  in Betracht kommt. —

Dr. K. W. Merz, Berlin-Dahlem: „Über die pharmakologischen Eigenschaften neuer Digitalisstoffe.“

Die vier neuen aus Digitalis lanata Ehrh. von C. Mannich und Mitarbeitern (s. vorstehendes Referat) isolierten Glykoside und ihre Genine wurden am isolierten Froschherz untersucht. Das Hauptglykosid (I) ist von annähernd derselben Wirkungsstärke wie Digitoxin, läßt sich aber im prinzipiellen Gegensatz zu diesem vollkommen auswaschen. Auch das Glykosid III (Digitalinum verum) ist leicht auswaschbar. Die beiden anderen, schwächer wirksamen Glykoside sind nur schwer bzw. kaum auswaschbar. Die Genine verhalten sich teilweise wie die der bereits aus Digitalis purpurea isolierten Glykoside, teilweise überwiegt die negativ tonotrope Wirkung maximal. Die Befunde werden kurz diskutiert und in Beziehung zu den bei Digitalis purpurea erhobenen gebracht. Die wichtigsten Kurven werden projiziert. —

\*) Siehe auch S. 893 dieses Heftes „Wissenschaftliche Sitzung der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft, Berlin“.

Dr. H. Kaiser, Stuttgart: „Über neuzeitliche Untersuchung und Beurteilung des Harns in Apotheken.“

Von den verschiedenen gebräuchlichen Konservierungsmitteln sind die meisten auf Grund unerwünschter Nebenreaktionen auszuschalten. Außer Chloroform und Toluol verdienen besonders p-Oxybenzoesäure-Ester Beachtung. Bei der chemischen Untersuchung des Harns ist nicht nur bei der Kochprobe auf Eiweiß, sondern auch bei der Ausfällung des Eiweißes für quantitative Bestimmungen die aktuelle Ionenacidität des Harns von größter Wichtigkeit. Durch Verwendung einer Acetat-Essigsäure-Mischung nach Soerensen läßt sich die erforderliche Wasserstoffionenkonzentration leicht erreichen. Die vielen bei den Reduktionsmethoden möglichen Fehlerquellen lassen sich durch Zugabe von Carb. med., bei Gegenwart von Alkohol, zugunsten eindeutiger Zuckerreaktionen ausschalten. Auf dem Gebiete des Nachweises von Aceton und Acetessigsäure ist eine vollständige Umstellung erforderlich, denn die bisherigen Anschauungen sind nicht nur veraltet, sondern meist grundfalsch. Der Hauptirrtum liegt darin, daß Nitroprussidnatrium, im Gegensatz zu den meisten bisherigen Annahmen, weit stärker Acetessigsäure als Aceton anzeigt, während die angeblich typischen Acetessigsäurereaktionen fast durchweg als zu unscharf abgelehnt werden müssen. Die Nitroprussidnatriumprobe ist nur noch als „Orientierungsprobe“ zu bezeichnen. Von bekannteren Acetessigsäurereaktionen ist lediglich die nach Lipiawski für die Praxis als genügend zu betrachten. Allen Reaktionen überlegen ist die verbesserte nach Arraguine, bei der eine Verwechslung mit Aceton außer Frage steht. Sie beruht darauf, daß sich Acetessigsäure bei Gegenwart von wasserabspaltenden Mitteln mit Resorcin zu B-Methyl-Umbelliferon kondensieren läßt, das in schwach alkoholischer Lösung eine intensiv blaue Fluoreszenz zeigt und unter der Analysenquarzlampe noch bei einer Verdünnung von 1:4 000 000 nachweisbar ist. Für Aceton gelang ein einwandfreier Nachweis von größter Empfindlichkeit. Das Prinzip der Methode beruht auf der Überführung von Aceton mit p-Nitrophenylhydrazin in Aceton-p-nitrophenylhydrazon. Für die quantitative Bestimmung des Harnstoffs im Urin ist die Methode mittels Xanthydrol, unter Bildung von Dioxanthylharnstoff, an Einfachheit allen bisherigen Methoden überlegen. —

Dr. W. Peyer, Halle a. d. S.: „Über eine neue insektizid wirkende Droge, Derris elliptica.“

Die Wurzeln von Derris elliptica (Leguminosae) stammen vom Malaiischen Archipel. Als Inhaltsstoffe sind bisher bekannt: Derrin, Derrid und Rotenon. Außerdem ist noch vorhanden: Gerbstoff und ein mit Wasserdämpfen flüchtiger Stoff. Die wirksamen Inhaltsstoffe sind in Wasser wenig löslich, aber in organischen Lösungsmitteln. Einzelne Verfahren zur Herstellung von Insektenvertilgungsmitteln aus der Droge sind bereits gesetzlich geschützt. —

Dr. Robert Fischer, Innsbruck: „Zum Nachweis des Nipagins und ähnlicher Konservierungsmittel.“

Das Nipagin und seine Homologen werden mit Hilfe eines Verfahrens nachgewiesen, das sich bereits bei der Auffindung von Veronal, Cantharidin, Arbutin und Urson bewährt hat<sup>10)</sup>.

Es gelingt, in einem Arbeitsgang durch Anwendung der fraktionierten Sublimation die drei Ester der p-Oxybenzoesäure (den Methyl-, Äthyl- und Propylester), ferner auch Benzoessäure und Salicylsäure einwandfrei aus einem Gramm Untersuchungsmaterial nachzuweisen.

Die Brauchbarkeit der Methode wurde dadurch bewiesen, daß außer in Marmeladen, Konserven und Fruchtsäften auch in einer Anzahl von Arzneimitteln Zubereitungen ein absichtlicher Zusatz von Nipagin aufgefunden werden konnte. Die durchschnittlich mit 1% Nipagin versetzten Präparate werden entsprechend ihrer Beschaffenheit in bestimmter Weise behandelt. —

Schlußansprache bei der II. Allgemeinen Sitzung von Prof. Dr. Mitscherlich, Königsberg i. Pr. —

<sup>10)</sup> Literatur siehe Fischer u. Stauder, Mikrochemie, im Druck.

Röntgenkurde (zugleich Deutsche Röntgengesellschaft).

Prof. Dr. Haenisch, Berlin: „Filmkonservierung.“

Dr. W. Schäfer, Göttingen: „Die Kathodenstrahlen.“

Nach den physikalischen Untersuchungen besteht kein prinzipieller Unterschied zwischen den Wirkungen der Kathodenstrahlen und der Röntgenstrahlen, was die Untersuchungen des Vortr. bestätigen. Die Wirkung der Kathodenstrahlen auf die Zelle ist eine mehrfache. Am besten kann man sie sich vorstellen mit der Wirkung eines Schrotschusses, bei dem die Schrotkörner gleichsam Elektronen sind. Eine andere Wirkung der Elektronen ist eine chemische, welche Vortr. bei der Bestrahlung von Stiefmütterchenblüten gesehen hatte. (Umwandlung der violetten Farbe in Weiß.) Ob auch noch andere chemische Veränderungen, insbesondere kolloidchemischer Art, vorkommen, ist schwierig zu entscheiden. —

Priv.-Doz. Dr. E. Schliephake, Jena: *Tiefenwirkung und selektive Wirkung sehr kurzer elektrischer Wellen.*“

Durch die elektrischen Schwingungen im Bereich von 5 bis 150 Millionen Hertz können im Organismus sehr starke Wirkungen hervorgebracht werden. Die zu behandelnden Körperteile werden nur noch der reinen Feldwirkung ausgesetzt. Die Wirkungen auf Organismen sind am stärksten im elektrischen Feld zwischen den Kondensatorplatten in einem geschlossenen Schwingungskreis, nach Esau. Das Objekt wird als Dielektrikum zwischen diese Platten gebracht. Hierbei treten in den kleinsten Teilchen Verschiebungs- und Leitungsströme auf, die somit rein lokal entstehen. Für die Wirkungen auf die lebende Substanz ist der beste Indikator die Entstehung von Wärme in den betroffenen Substanzen. Diese Wärmewirkung betrifft die tiefegelegenen Gebilde ebenso stark wie die Oberfläche. An Kurven wird gezeigt, wie das besonders für zusammengesetzte Gebilde gilt. Das Verhältnis der Oberflächen- zur Tiefenwirkung (relative Tiefenwirkung) kann durch Anordnung der Kondensatorplatten in verschiedener Weise modifiziert werden. In Elektrolyten tritt ein Maximum der Erwärmung dann ein, wenn die Wellenlänge in einem ganz bestimmten Verhältnis zur Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante steht. Auch in Geweben sind durch Frequenzänderung selektive Wirkungen möglich. Bakterien konnten im Höchsthäufigkeitsfeld abgetötet werden, und auch hierbei war eine verschiedene Absterbegeschwindigkeit bei verschiedenen Frequenzen zu erkennen (nach gemeinsamen Versuche mit Haase). Therapeutische Erfolge bei eitrigen Erkrankungen konnten bereits in zahlreichen Fällen verzeichnet werden. —

## 11. September:

### Angewandte Botanik und Agrilkulturchemie.

Thema: Beziehungen zwischen Atmosphäre, Boden- und Pflanzenenertrag.

Prof. Dr. M. Andronikow-Wrangell, Hohenheim: „Das atmosphärische Jod und die Pflanze.“

Außer dem im Boden enthaltenen Jod stehen der Pflanze noch das Jod der Niederschläge und der Luft zur Verfügung. Bei Wachstumsversuchen im Pflanzenernährungsinstitut Hohenheim wurden die ersten beiden Quellen, das Bodenjod und das Jod in den Niederschlägen, ausgeschaltet und die Frage geprüft, inwieweit das Luftjod genügt, um das Bedürfnis der Pflanzen an Jod zu befriedigen und einen etwa normalen Jodgehalt in der Asche hervorzurufen. Die Versuche zeigten, daß die Pflanze imstande ist, recht erhebliche Mengen Jod aus mit Jod angereicherter Luft in Gasform durch die Blätter aufzunehmen und eine deutliche Jodanreicherung gegenüber normalen Pflanzen aufzuweisen. In von Jod befreier Luft sinkt der Gehalt an Jod in der Asche naturgemäß sehr erheblich und entspricht der in dem Saatgut enthaltenen Jodmenge; es konnten jedoch keinerlei Jodmangelerscheinungen im Habitus oder Ertrag von Pflanzen beobachtet werden, die völlig jodfrei aufwuchsen. —

### Abteilung: Innere Medizin.

Dr. A. Sturm, Jena: „Der Jodstoffwechsel der isolierten, überlebenden Hundeschilddrüse.“

Es besteht ein Jodspiegel im Blut von durchschnittlich 12,5 γ%, der ebenso zähe festgehalten wird wie der Zucker-

oder der Eiweißspiegel des Blutes, der sich aber unter Veränderungen der Schilddrüse, einerseits unter dem Einfluß der Basedowschen Krankheit, andererseits unter dem des Myxoedems in typischer Weise hebt oder senkt. Die Untersuchung der Organe auf ihren Jodgehalt, wie Vortr. sie gemeinsam mit Buchholz durchführte, zeigte, daß die Wertigkeit der Organe im Jodhaushalt eine verschiedenartige ist, daß z. B. die meisten endokrinen Drüsen und auch die Milz mehr Jod enthalten als die anderen Organe. Besonders zeichnen sich die tätigen Eierstöcke im Gegensatz zu den ruhenden Eierstöcken des Klimakteriums durch einen hohen Jodgehalt aus. Dadurch würde die Schilddrüse ihre beherrschende Rolle im Jodhaushalt mit zahlreichen anderen Drüsen teilen. Daß sie dennoch die Beherrscherin des regulatorischen Prinzips ist, wissen wir aus unseren Untersuchungen über den Jodstoffwechsel des schilddrüsenlosen Hundes: denn mit dem Fehlen der Schilddrüse hört auch die Regulation des Jodhaushaltes auf. Der Blutjodspiegel verliert seine Konstanz und wird weitgehend abhängig von exogenen Einflüssen. Die Frage nach der sekretorischen Tätigkeit der Schilddrüse und ihre Abhängigkeit von zentralnervösen Einflüssen wird durch die neuesten Arbeiten des Vortr. weitgehend geklärt.

Aus 42 künstlichen Durchblutungen von Hundeschilddrüsen ergibt sich folgendes Bild über den physiologischen Jodhaushalt in der Schilddrüse: Die Schilddrüse sezerniert Jod in die Blutbahn. Die schon lange von zahlreichen Forschern auf Grund ihrer physiologischen und morphologischen Studien geforderte sekretorische Tätigkeit der Schilddrüse wurde durch die Durchströmungsversuche endgültig bewiesen — die Jodausscheidung aus der Schilddrüse erfolgt nicht andauernd, sondern Ruheperioden wechseln mit Sekretionsperioden ab. Es ist anzunehmen, daß von der ruhenden Schilddrüse kleine Mengen Jod aus dem arteriellen Blut zurückgehalten werden. Diese Retention schafft dann das Depot, aus dem im Bedarfsfall die Jodausschüttung erfolgen kann. Steigern wir künstlich die Jodstoffwechselgrößen durch Zusatz von anorganischem Jod, so wird die physiologische Retention deutlich erkennbar. Die Sekretionsperiode setzt unter Wirkung sympathischer nervöser Reize augenblicklich ein. Der Sympathicus ist der physiologische Vermittler für den sekretorischen Effekt. Neben dem Sympathicus übt das ionisierte Jod im arteriellen Blut, sobald es eine gewisse Konzentration erreicht hat, einen sekretorischen Reiz auf die Schilddrüse aus. Nach Überschreitung der Reizschwelle, die bei normalen Hundeschilddrüsen zwischen 400 und 500 γ% Jodgehalt des arteriellen Blutes schwankt, erfolgt eine Jodausschüttung aus den präformierten Depots. Diese Joddepots bringen das Jod in verschiedener chemischer Form zur Abgabe. Am frühesten öffnen sich die Schleusen des Jodeiweißdepots. In ihm können wir das Lager des fertigen spezifischen Schilddrüsenproduktes vermuten. Noch zu einem Zeitpunkt, in dem die Schilddrüse das zum Aufbau des Hormons notwendige Jod in sich anreichert, beginnt der Abfluß jodeiweißhaltiger Sekretionsprodukte ins Blut. Die Sekretion dieses hochwertigen Stoffes bleibt aber stets in beschränkten Grenzen. Das Depot besitzt anscheinend keinen sehr großen Vorrat von fertigem Hormonstoff. Erhöht sich der Reiz der Sekretion durch Steigen der Jodkonzentration des arteriellen Blutes, so beginnen nun in zunehmendem Maße die chemischen Bausteine, die zur Hormonbildung benötigt werden, durch die Venenbahn anzufließen. Die Schilddrüse schüttet jetzt Jod aus, das nicht mehr an Eiweiß gebunden ist, ja wahrscheinlich zum größten Teil überhaupt noch jeder Kette an dem Kohlenstoffatom entbehrt, d. h. noch ionisiert ist. Entsprechend der Größe der die Aufbauelemente enthaltenden Vorratslager ist der aus ihnen hervorbrechende Strom breit und mächtig und kann die Jodeiweißabgabe um mehr als das Hundertfache übertreffen. Die Methode der künstlichen Schilddrüsendurchströmung unter Erhaltung der normalen Vitalität gibt uns erstmalig die Möglichkeit, Lebensreaktionen der Schilddrüse unbeeinflusst durch das übrige Körpergewebe zu beobachten. Sie eröffnet uns den ersten Einblick in den Mechanismus der sekretorischen Schilddrüsentätigkeit. —

**Wissenschaftliche Sitzung  
der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft, Berlin.**

Prof. Dr. Th. Sabalitschka, Berlin-Steglitz: „Über die Verwendung der p-Oxybenzoesäureester bei der Sterilisation und Desinfektion“<sup>11)</sup>.

Die Alkylester der p-Oxybenzoesäure zeigen beim Dauer-versuch im künstlichen Nährmedium ein starkes Vermögen, die Entwicklung von Mikroorganismen zu verhindern. Dieses Vermögen nimmt mit ansteigender Alkylgröße erheblich zu. Die Ester der höheren aliphatischen Alkohole und auch der Benzyl-ester betätigen beim Keimträgerversuch auch eine praktisch verwertbare, abtötende Wirkung gegenüber Mikroorganismen. Diese beiden Wirkungen gehen auch nicht verloren bei Überführung der Ester in ihre Alkaliphenolate, während doch z. B. bei der Salicylsäure die entwicklungshemmende und abtötende Wirkung gegenüber Mikroorganismen bei Überführung in die Alkalisalze aufgehoben wird. Die Ester der p-Oxybenzoesäure und ihre in Wasser leicht löslichen Alkaliverbindungen sind somit verwendbar zur Sterilhaltung wie auch zur direkten Sterilisation, ferner zur Desinfektion. Die Ester erwiesen sich als ganz ungiftig für den Menschen. Daher eignen sich die Ester und ihre Alkaliverbindungen bei der Unterdrückung der Entwicklung von Mikroorganismen in pharmazeutisch oder medizinisch angewandten festen und flüssigen Materialien, wie auch bei der direkten Sterilisation solcher Materialien; sie lassen sich ferner zu desinfizierenden Präparaten verarbeiten und finden in der Zahnheilkunde als Dauerdesinfiziens für Zahn- und Wurzeleinlagen Verwendung. —

Dr. K. Bodendorf, Berlin: „Gewinnung und Nachweis von Methylalkohol und Isopropylalkohol.“

Neuerdings findet Isopropylalkohol als Alkoholversatzmittel Anwendung. So ist Isopropylalkohol (mit geruchsverbessernden Zusätzen) als Alkoholversatzmittel zur Herstellung von Heilmitteln, Tinkturen und kosmetischen Präparaten durch ein amerikanisches Patent geschützt. In Amerika wird Isopropylalkohol als Petrohol bezeichnet, eine Benennung, die auf die Gewinnung aus Petroleum hinweist. Die beim Cracken der Petroleumrückstände auftretenden Gase enthalten 10–12% Olefine, die sich mit Hilfe konzentrierter Schwefelsäure in Alkohole überführen lassen; aus Propylen entsteht dabei Isopropylalkohol. Die Zerlegung der intermediär entstehenden Propylschwefelsäure erfolgt durch Dampfdestillation; nach einem französischen Patent gelingt es jetzt, die Verwendung konzentrierter Säure dadurch zu vermeiden, daß man die vorher über Eisen und Kalk entschwefelten Gase in verdünnte Säuren einleitet, die Bi-, Cu- und Ag-Verbindungen enthalten. Die Alkoholgewinnung aus Crackgasen wird aber wohl in ganz kurzer Zeit ihre Bedeutung verlieren, da die Petroleumrückstände neuerdings zum größten Teil nach dem Hydrierungsverfahren der I. G. Farbenindustrie aufgearbeitet werden, bei welchem ungesättigte Verbindungen gar nicht oder nur in ganz unbedeutender Menge zu erwarten sind. Man wird dann wohl auch in Amerika mehr auf die Gewinnung aus Aceton angewiesen sein. Vortr. erörtert dann noch die Frage, inwiefern sich Isopropylalkohol in seiner Wirkung vom Äthylalkohol unterscheidet. Bekanntlich ist amtlicherseits mehrfach vor der Verwendung von Isopropylalkohol gewarnt worden, weil seine physiologische Wirkung noch zu wenig bekannt sei. In jüngster Zeit hat Bijlma zu dieser Frage Stellung genommen und dabei festgestellt, daß der physiologische Abbau nicht über Methylalkohol geht. Gegen eine Verwendung für kosmetische Arzneimittel zum äußeren Gebrauch wäre nach diesem Autor nichts einzuwenden. Trotzdem ist Vorsicht zu empfehlen.

**Sechste Deutsche Physiker- und Mathematikertagung<sup>12)</sup>.**

Königsberg, vom 4.–7. September.

G. Beck, Leipzig: „Über die theoretische Behandlung der Atomzertrümmerungsprozesse.“

Es ist seit zwölf Jahren bekannt, daß durch Beschießung von Materie mit radioaktiven  $\alpha$ -Strahlen Atomkerne zertrümmert werden können und daß dadurch eine künstliche

Umwandlung gewisser Elemente — allerdings nur in extrem kleinen Mengen — bewirkt werden kann (Rutherford). In der letzten Zeit ist es nun gelungen, die experimentellen Hilfsmittel so weit zu verfeinern (Bothe, Pose), daß es jetzt möglich ist, die feineren Einzelheiten der Zertrümmerungsprozesse zu untersuchen. Die so erhaltenen Resultate lassen sich auf Grund der Quantentheorie verstehen. Die (elektrisch geladenen)  $\alpha$ -Strahlen werden im Innern des Atoms durch elektrische Kräfte sehr stark abgestoßen, so daß es lange Zeit rätselhaft blieb, wie diese Strahlen ins Innere des Atomkerns eindringen können. Die Wellenmechanik zeigt nun, daß unter geeigneten Bedingungen die Interferenz der Materiewellen dieses Eindringen bewirken kann. Die Rechnung zeigt, daß bei vielen Elementen des periodischen Systems bis etwa zum Zink merkliche Zertrümmerbarkeit zu erwarten ist. Für noch schwerere Elemente ist die berechnete Zertrümmerbarkeit so gering, daß sie mit den heutigen Hilfsmitteln nicht nachweisbar sein dürfte. Die Rechnungen über die obere Grenze der Zertrümmerbarkeit bestätigen ein Resultat von früher in Wien angestellten Versuchen, welche aber längere Zeit hindurch bestritten worden waren. —

Prof. Dr. A. Korn, Berlin-Charlottenburg: „Die De-Broglie-Wellen in mechanistischer Auffassung und eine erweiterte Zustandsgleichung für Gase.“

Im Gegensatz zu den Auffassungen vieler moderner Physiker, daß die De-Broglie-Wellen den gewöhnlichen mechanistischen Ideen widersprechen, sieht Vortr. in den De-Broglie-Wellen gerade ein starkes Argument für die mechanistischen Theorien. Die vom Vortr. aufgestellten erweiterten Gasgesetze geben auch von den lichtelektrischen Phänomenen und von dem Richardsonschen Gesetz des Abströmens negativer Elektronen von erhitzten Kathoden Rechenschaft. —

**VEREINE UND VERSAMMLUNGEN****Tagung von Fachleuten auf dem Gebiete  
der Autogentechnik**

in Eisenach vom 17. bis 19. Oktober.

Der Deutsche Acetylenverein hält vom 17. bis 19. Oktober d. J. seine 32. Hauptversammlung in Eisenach ab. Tagesordnung. 17. Oktober: Geschäftliche Angelegenheiten. — 18. Oktober: Gedächtnisfeier für Prof. Dr. J. H. Vogel. —

Vorträge (um 10 Uhr im „Gesellschaftshaus Erholung“): Dr.-Ing. H. Münter: „Das kombinierte autogen-elektrische Schweißverfahren (Griesheim-Arcogen)“, mit einem Vorwort von Direktor Dr.-Ing. e. h. Wiß. (Das Verfahren wird praktisch vorgeführt.) — Prof. L. v. Roeßler, Darmstadt: „Materialspannungen bei Sauerstoffschnitten.“ — Dr.-Ing. H. Holler, Knapsack b. Köln: „Vorteilhafte praktische Anwendung der Acetylschweißung und ihre Ersparnis gegenüber den älteren Verbindungsmethoden.“ — Dr.-Ing. Baumgärtel, Braunschweig: „Über Dauerprüfungen von Autogenschweißungen.“

**PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN**

(Redaktionsschluss für „Angewandte“ Donnerstags,  
für „Chem. Fabrik“ Montags.)

R. Golunski, Prokurist und Direktor in der Schering-Kahlbaum-A.-G., Berlin, blickte am 1. Oktober auf eine 40jährige Tätigkeit in der Firma zurück.

Dr. A. Wirth, vereid. Handelschemiker, Leipzig, wurde von der Industrie- und Handelskammer Leipzig auch als Probenehmer für Erze und unedle Metalle verpflichtet.

Gestorben ist: Dr. R. Reiß, Inhaber der Firma Dr. Rudolf Reiß, Rheumasan- und Lenicet-Fabrik, Berlin, am 27. September im Alter von 69 Jahren.

<sup>11)</sup> Ztschr. angew. Chem. 42, 936 [1929].

<sup>12)</sup> Vgl. diese Ztschr. 43, 851 [1930].