

90. VERSAMMLUNG DER GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE ZU HAMBURG VOM 16. BIS 22. SEPTEMBER 1928.

Als im Jahre 1830 eine Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg stattfand, waren 412 Teilnehmer zugegen, davon 154 aus Hamburg. Eine spätere Versammlung, Hamburg 1876, wies 1873 auswärtige und 1355 einheimische auf, darunter insgesamt 1334 Damen. Die 73. Versammlung, Hamburg 1901, wurde von rund 4000 Gelehrten besucht¹⁾, und die diesjährige Anzahl betrug schon am Sonntag, den 16. September, vor Eintreffen aller Gäste rund 8000.

SONNTAG, DEN 16. SEPTEMBER

Nachmittags 4 Uhr:

Eröffnungsfeier.

Die Versammlung wurde in der Ernst-Merck-Halle des Zoologischen Gartens eröffnet und vom Hamburger Orchester unter der Leitung von Organist Friedrich Brinckmann durch den 1. Satz aus Mozarts Jupiter-Symphonie eingeleitet. Darauf sprach Prof. Dr. Blaschke, Rektor der Universität Hamburg und zugleich 1. Geschäftsführer der Versammlung:

Der Redner erinnerte daran, daß die letzte Versammlung in dem von der Besatzung befreiten Düsseldorf stattgefunden habe. Hamburg und die Elbe haben durch den Krieg und seine Folgen in anderer Art zu leiden gehabt als Düsseldorf und der Rhein. Hamburgs Lebensnerv, die Seefahrt, war schon den ganzen Krieg hindurch unterbunden, und der Friede brachte den Raub der Handelsflotte. Wenn Sie heute in so erfreulich großer Zahl hier in der freien Hansestadt zusammengeströmt sind, werden Sie von den schlimmen Folgen des Krieges äußerlich nicht viel bemerken können. Der vergrößerte Hafen ist wieder voll von Schiffen, und die neuerbaute deutsche Handelsflotte ist kaum weniger leistungsfähig als die vor dem Kriege. Die Stadt ist gewachsen, Bauten für Wohnungen und Arbeit sind in vorbildlicher Weise entstanden. Dann aber ist etwas Neues hinzugekommen. Hamburg hat sich als stolzes Zeichen des Wiederaufbaues eine eigene Universität gegründet. Der Mann, der das größte Verdienst an dieser Schöpfung hat, ist unser verehrter Ehrendoktor, Bürgermeister von Melle. Sie werden reichlich Gelegenheit haben, die Einrichtungen der Universität kennenzulernen, manches, was es anderswo nicht gibt, leider auch manches, was es anderswo besser gibt. Helfen Sie uns durch Rat und Tat beim Ausbau unserer Universität, die der Eigenart unserer Stadt gemäß den Blick vor allem nach Ausland und Übersee gerichtet haben soll!

Ich darf hier zunächst unseren ersten Bürgermeister Dr. Petersen begrüßen und die anderen Vertreter des Hamburgischen Senats, die Vertreter des Reichs und der Länder und auswärtiger Staaten. Dann einen besonders warmen Gruß unseren Freunden aus Österreich und allen Auslandsdeutschen, die heute hier zusammengekommen sind. Die Wissenschaft soll die Völker verbinden, nicht trennen, und die Bestrebungen, dem freien wissenschaftlichen Verkehr zwischen den Völkern künstliche Schranken entgegenzusetzen, gehören zu den schlimmsten Verirrungen der Kriegs- und Nachkriegszeit. Das

¹⁾ Diese Daten sind einem Aufsatz von Regierungsrat Maab in dem „Versammlungshandbuch“ entnommen. — Ein sehr lesenswerter historischer Beitrag „Vor hundert Jahren“ wird der Versammlung von H. Degener und dem Verlag Chemie gewidmet. Die Druckschrift enthält unter anderem die „Vorläufige Berechnung der sämtlichen Kosten“ der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Berlin, September 1828, in der Handschrift von Geh. Med.-Rat Dr. Lichtenstein.

zahlreiche Erscheinen von Gelehrten und Forschern auch des nicht deutschsprachigen Auslandes, auch der Vertreter fremder Staaten ist uns ein neuer erfreulicher Beweis dafür, daß jene Bestrebungen Schiffbruch erlitten haben, und daß die deutsche Wissenschaft in aller Welt wieder geachtet wird. Wir können mit Befriedigung feststellen, daß unsere Tagungen sich immer steigender Besucherzahl erfreuen. Dabei ist die Bedeutung dieser Tagungen, die ein Band zwischen allen deutschsprachigen Naturforschern und Ärzten bilden, für unser politisch und staatlich leider zerrissenes Volkstum nicht zu unterschätzen. Neben der erfreulichen Vermehrung der Teilnehmerzahl haben wir eine nicht unbedingt begrüßenswerte außerordentliche Vermehrung der Vorträge festzustellen. Diese Vermehrung der Vorträge hat zur notwendigen Folge, daß die große Tagung in einzelne Teiltagungen zerspalten wird, daß also das erstrebte Zusammengehen verschiedener Wissensgebiete wieder aufgehoben und unmöglich gemacht wird. Ich glaube, es wird die wichtigste Aufgabe der Leitung unserer Gesellschaft sein, da Abhilfe zu schaffen. Man wird auf die Dauer um eine Aussiebung der Vorträge nicht herumkommen und um enge Beschränkung auf solche Gegenstände, die für verschiedene Kreise gleichzeitig wichtig sind. Die Einzelwissenschaft kann dabei immer noch zu ihrem Recht kommen auf Sondertagungen, wie sie ja jetzt schon allgemein üblich geworden sind. Aber als Hauptziel unserer großen Veranstaltung wollen wir doch festhalten, die verschiedenen Zweige der Naturwissenschaft und die Kunst des Arztes zu gegenseitiger Befruchtung miteinander in Berührung zu bringen.

Mit unserer diesjährigen Versammlung sind mehrere wissenschaftliche Gedenktage verknüpft, von denen in unseren Sitzungen die Rede sein wird. Ich möchte hier nur daran erinnern, daß im März vergangenen Jahres zwei Jahrhunderte verflossen sind seit dem Tode Isaac Newtons. Er hat zusammen mit Leibniz den großen Schritt in der Mathematik getan, der über die Leistungen des Archimedes hinausging, und die Infinitesimalrechnung geschaffen. Er hat, auf Galilei fußend, die Dynamik begründet und, auf Kepler fußend, die Himmelsmechanik durch Aufdeckung seines Gesetzes von der Schwere. Wir haben ihm insbesondere auch die Lehre vom Licht zu danken. Aber nicht die vielen wichtigen einzelnen Leistungen scheinen mir an Newton das Größte zu sein, sondern der Geist, in dem er seine Werke schuf. Er wollte der Natur ihre Gesetze ablauschen, keine luftigen Gedankengänge aufbauen, was er durch die Worte kundgab: Hypotheses non fingo. Mit diesem Geist kann er unserer heutigen Zeit, die oft zu mittelalterlicher Mystik und andererseits zu allzu kühner Spekulation neigt, ein Vorbild sein.

Im Zusammenhang damit sei noch auf einen Mahnspruch eines anderen großen Naturforschers und Künstlers hingewiesen, der vor rund 400 Jahren zu Grabe getragen wurde, ich meine Leonardo da Vincis Worte: „Trauet nicht den Schriftstellern, die nur mit der Phantasie sich zu Dolmetschern zwischen der Natur und den Menschen machen, sondern nur denen, die nicht nur an dem Wirken der Natur, sondern an den Wirkungen ihrer eigenen Versuche ihren Geist geübt haben.“

Wir Deutschen neigen dazu, den Stamm oder die Partei oder die Regierungsform über das Volk zu stellen. Aber die letzten Jahre haben uns deutlich fühlen lassen, daß wir uns die Zänkerei und Kleinstaaterei nicht mehr leisten können, wenn wir nicht unter die Räder kommen wollen. Den Wunsch auf eine bessere Zukunft unseres Volkes bitte ich Sie mit mir zusammenzufassen in den Ruf: „Unser großes und einiges deutsches Vaterland, das Deutschland, das von der Maas reicht

bis an die Memel und von der Etsch bis an den Belt, es lebe hoch!" —

Die Versammlung sang stehend die erste Strophe des Deutschlandliedes. —

Bürgermeister Dr. Petersen: „Vor hundert Jahren hat der hamburgische Bürgermeister Bartels, vor fünfzig Jahren der Bürgermeister Kirchenpauer und vor einem Vierteljahrhundert Bürgermeister Hachmann die Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg begrüßt. Alle diese meine Vorgänger im Amte haben in ihren Ansprachen der Freude und dem Dank Hamburgs darüber Ausdruck gegeben, daß die deutschen Naturforscher und Ärzte ihre bedeutende Tagung in unsere alte Kaufmannsstadt verlegt hätten. Sie haben mir damit einen ausgezeichneten Anfang für eine festliche Ansprache so endgültig vorausgenommen, daß ich bitten muß, alles, was sich über diesen auch heute noch völlig gleichartigen Tatbestand sagen läßt, als auch von mir gesagt zu betrachten. Ich darf nur hinzufügen, daß es dem Senat eine Freude gewesen ist, zu den hamburgischen Erinnerungsmedaillen an die Tagungen Ihrer Gesellschaft eine neue hinzuzufügen, die, geformt von dem Bildhauer Wilhelm Rex, das Bildnis von Heinrich Rudolf Hertz, dem großen Sohn unserer Stadt, zeigt, und durch die wir allen denen danken wollen, die sich um die Vorbereitung und die Durchführung der diesjährigen 90. Versammlung Verdienste erworben haben. Es ist mir eine Freude, Ihrem Herrn Vorsitzenden, Prof. Dr. von Eiselsberg, Wien, hiermit das erste Exemplar zu übergeben.

In dem Jahrhundert, das zwischen Ihrer ersten hamburgischen Tagung und unserer heutigen liegt, waren wir von einem zerrissenen Deutschland ein mächtiges Reich geworden. Wir haben Reichtum und Macht in dem größten Ringen verloren, das je zwischen Völkern ausgetragen worden ist. Wir haben viel gewonnen und haben viel verloren in diesem Jahrhundert. Geblieben aber ist uns als wertvolles Erbgut der unverlierbare Besitz geistiger Energien, die sich schließlich als stärker erweisen werden als jede Hemmung, die unsere Lebensmöglichkeiten unterbindet. Wir wissen es, und die Welt weiß es: In deutschen Gelehrtenstuben, in Laboratorien und Werkstätten, in Kliniken und Forschungsinstituten ist der deutsche Denker an der Arbeit, diese geistigen Energien seines Volkes zu stärken, nicht etwa um einen neuen Krieg vorzubereiten, sondern um einen neuen Frieden vorzubereiten. Es waren die großen Denker des 18. und 19. Jahrhunderts, die uns die Wege für unsere politischen Entwicklungen gewiesen haben. Es waren die großen Forscher und Erfinder, die unser wirtschaftliches Leben umgeformt haben. Es waren die genialen Männer der Wissenschaft, die mit der Bekämpfung von Krankheit und Seuche heilend und vorbeugend die deutsche Volksleistung zu erhöhen gewußt haben. Sie sind nicht nur die wahren Führer, denen wir, die wir in der praktischen Arbeit des Tages stehen, Gefolgschaft leisten, sie sind auch die treuesten Helfer bei der Erfüllung der zwingenden Notwendigkeit, die Lebensmöglichkeiten eines Volkes von 60 Millionen unter den schweren und vielfältigen Belastungen, die uns der Krieg gebracht hat, zu erhalten und zu vermehren.

Wir wissen alle, daß es eine Frage von entscheidender Bedeutung ist, wie alle wissenschaftlichen Erkenntnisse wieder zur großen Einheit zu führen sind, wie sich aus dem Spezialistentum die Universitas literarum entwickeln kann, wie jeder geistig Schaffende sich als dienendes Glied in die Gesamtleistung einfügen läßt. Dieses dienende Einfügen in die höhere Einheit ist von uns allen zu fordern, die wir Verantwortungsgefühl gegen unser Volk und gegen die Menschheit besitzen. Aus einer solchen Auffassung heraus entwickeln sich keine Beschränkungen der Freiheit der Wissenschaft, keine belastende Voraussetzung. Tiefster Sinn alles gestalterischen Denkens ist zuletzt noch immer solcher Dienst am Menschen, auch wenn es die Menschen einer Zeit nicht immer begreifen wollen. Durch Denken zum Wissen, durch Wissen zum Können! Aber es ist nichts Wissenschaft, was nicht, um ein Kantisches Wort zu gebrauchen, zugleich Weisheit ist! Die Wissenschaft ist die stärkste Förderin der Freiheit und des Friedens, denn sie wächst hinaus über das einzelne Volk in die Menschheit. Ihre Geschichte ist darum, wie Goethe sagt, die große Fuge, in der die Stimmen aller Völker nach und nach zum Vorschein kommen. Der herz-

liche Willkommensgruß, den ich der 90. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte hiermit namens des Senats darbringe, kann nicht echter empfunden sein, als wenn er zugleich eine Huldigung vor der Wissenschaft, der erhabenen Führerin der Menschheit zu Freiheit und Frieden ist, wenn er ein Dank ist an die großen Denker unseres Volkes, deren Arbeit in uns lebt, wenn er als frohe Gewißheit ausspricht, daß die geistige Mission Deutschlands im Leben der Völker von unserem jetzigen Geschlecht und von allen zukünftigen Geschlechtern ehrfürchtig bewahrt und selbstlos erfüllt werden wird. —

Prof. Dr. Frhr. von Eiselsberg, 1. Vorsitzender der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte:

Seine vornehmste Pflicht als Vorsitzender der Versammlung sei es, den beiden Herren Vorrednern den aufrichtigsten Dank abzustatten. Er danke dem Bürgermeister der Stadt Hamburg, Dr. Petersen, ganz besonders für die vortrefflich geprägte Medaille, die den großen Physiker Hertz darstellt. Er danke auch dem Rektor der Universität für die Begrüßung und die vielen Beweise dafür, mit welch unermüdlichem Eifer die Versammlung vorbereitet wurde.

Seit unserer letzten Tagung, so fuhr Frhr. von Eiselsberg fort, vor zwei Jahren, hat die Gesellschaft eine Reihe von empfindlichen Verlusten erlitten, von denen besonders der ausgezeichnete Münchener Professor Wien, der zweimal Träger des Nobelpreises war, hervorzuheben ist und ferner die Ärzte Prof. Eberth, Berlin, der Entdecker des Typhusbazillus, Prof. Perthes, Tübingen, und Prof. Marchand, Leipzig, der Altmeister der pathologischen Anatomien.

Der starke Besuch der Tagung ist wohl besonders der großen Anziehungskraft der schönen Stadt Hamburg zuzuschreiben. Allen Forschungsinstituten voran steht die Universität, die zwar noch jung ist, aber auf eine Reihe von wissenschaftlichen und didaktischen Taten hinweisen kann. Und was hat das Institut zur Erforschung der Tropenkrankheiten schon geleistet, dadurch, daß es die Mikroorganismen der Krankheiten verschiedener Rassen und Völker zum Gegenstand umfassender Studien machte!

Der Gedanke, der unsere Versammlung ins Leben rief, wurde in Zeiten vaterländischer Not geboren; es ging damals um die Herstellung der Einheit Deutschlands auf wissenschaftlichem Gebiet als Anbahnung der ersehnten dereinstigen staatlichen Vereinigung. Damals zweifelte niemand daran, daß Naturforscher und Ärzte untrennbar zueinander gehören, und dieses nahe Verwandtschaftsverhältnis hat sich im Laufe der Zeiten und der wissenschaftlichen Entwicklung nicht wesentlich geändert. Was sie einander entfremden könnte, wird durch die immer weitergehende Spezialisierung der Forschung wie der Praxis bewirkt. Die Entwicklung der Sonderfächer ist so lange eine erfreuliche Erscheinung, wie ihre Vertreter bestrebt bleiben, den Zusammenhang mit der Mutterwissenschaft zu wahren und auf ihrem Gebiet die Forderungen der Naturwissenschaften stets im Auge zu behalten. Darin liegt die eigentliche höhere Aufgabe unserer Versammlungen. Die Grenzen zwischen Heilkunde und Naturwissenschaft sind durchaus fließend. Beide dürfen es nicht unterlassen, ihre Eingebungen der strengen Kritik objektiven Denkens und Untersuchens zu unterwerfen. In diesem Sinne bleiben unsere Versammlungen ein steter Ansporn zur Wahrung des innigen Zusammenhanges aller Naturwissenschaft in allen ihren Zweigen bei und trotz unerläßlicher Arbeitsteilung. Mehr als je gilt es heute, zu sammeln, was in nur allzu rasch aufeinanderfolgenden Spezialkongressen mitgeteilt wird. Jedenfalls sieht unsere Versammlung in ihren allgemeinen Sitzungen ihre Hauptaufgabe darin, Naturwissenschaft und Medizin zusammenzuhalten und in ihren kombinierten Sitzungen die einzelnen Zweige vor zu weitgehender Zersplitterung zu schützen.

Hofrat von Eiselsberg erwähnt dann, daß es hundert Jahre sind seit der Synthese des Harnstoffes durch Wöhler, daß 350 Jahre vergangen sind, seit der Entdecker des kleinen Blutkreislaufes, Harvey, geboren wurde. Vor 300 Jahren entdeckte Malpighi die Blutkapillaren, und vor hundert Jahren wurde der Begründer der modernen Augenheilkunde Alfred von Graefe, geboren. Im Jahre 1827 hat Karl Ernst von Baer das Säugetier-Ei entdeckt, im gleichen Jahre ist Josef Lister, der Vater der modernen Wundbehandlung, ge-

boren, im April 1829 Theodor Billroth, der Begründer der modernen Magen-Darm-Chirurgie.

Die Verhandlungen der deutschen Naturforscher und Ärzte haben auch einen nationalen Anstrich, insofern sie das gesamte naturwissenschaftliche und ärztliche Deutschland darstellen. Die Verhältnisse, wie sie hier jetzt sind, erinnern in mancher Beziehung an jene, wie sie bei der Begründung unserer Gesellschaft maßgebend waren. Ich habe es bisher unterlassen, mich Ihnen als Österreicher vorzustellen und Ihnen zu sagen, wie sehr ich mich geehrt fühle, als solcher der größten deutschen wissenschaftlichen Versammlung den Vorsitz zu führen. Kommt doch auf dieser Versammlung unwillkürlich der Gedanke der engen geistigen Zusammengehörigkeit aller deutschen Stammesbrüder besonders lebhaft zum Ausdruck. All unsere Mühen, Sorgen und Hoffnungen gelten dem Gedeihen und dem Ruhme unseres ganzen großen Volkes, als dessen treue Söhne wir uns stolz bekennen. —

Mit dem Vortrage der Egmont-Ouvertüre durch das Ärzte-Orchester fand die Feier ihren Abschluß. —

Der Vorstand schickte Begrüßungstelegramme an den Reichspräsidenten von Hindenburg und an den österreichischen Bundespräsidenten Hainisch. —

Um 6 Uhr fand die Eröffnung einer Ausstellung in den Hallen des Zoologischen Gartens statt, welche dem medizinisch-naturwissenschaftlichen Bedarf galt. In einem Sonder-raum sah man die Präparate des Verbandes der chemisch-pharmazeutischen Großindustrie: C. F. Boehringer & Söhne, C. H. Boehringer Sohn, Chemische Fabrik Güstrow, Chemische Fabrik von Heyden, Chemische Werke Grenzach, Göhe & Co., I. G. Farbenindustrie, E. Merck, Riedel-E. de Haen, Schering—Kahlbaum A.-G. Von den zahlreichen anderen Ausstellern seien diejenigen aufgeführt, welche chemische Präparate oder chemische Apparate herstellen: Airosana, Trocken-Inhalations-G. m. b. H., Berlin; Allgemeine Radium-Aktiengesellschaft, Berlin; Apotela A.-G., Chem.-Technisches Laboratorium, Zürich; Arsenheilquellen-Gesellschaft m. b. H., Bad Dürkheim; P. Beiersdorf & Co., A.-G., Hamburg; Brückner, Lampe & Co., A.-G., Berlin; Chemische Fabrik Zyma G. m. b. H., Erlangen; Chemische Werke (vorm. H. & E. Albert), Wiesbaden-Biebrich; Chemisch-Pharmazeutische Aktiengesellschaft, Bad Homburg; Chemisch-Pharmazeutische Produkte, Wiesbaden; Chinosolfabrik Aktiengesellschaft, Hamburg; Dargatz, Albert, Hamburg; „Date“ Laboratoriums- u. Industriebedarf G. m. b. H., Hamburg; Dr. Degen & Kuth, Düren; Degewop, Gesellschaft wissenschaftlicher Organpräparate A.-G., Berlin; „Desitin“ Werk Carl Klinke, Hamburg; Deutsch-Amerikanische-Petroleum-Gesellschaft Nujol-Abteilung, Hamburg; Deutsche Beatin-Fabrikation Ludwig Heinen, Berlin; Dittmar & Vierth, Emil, Hamburg; Goetze, Robert, Leipziger Glasinstrumenten-Fabrik, Leipzig; „Heilit“, Chemische Laboratorien, Salzwedel; Heraeus G. m. b. H., W. C., Hanau a. M.; Dr. Hommol's Chemische Werke und Handelsgesellschaft m. b. H., Hamburg-Altona; Ichthyol-Gesellschaft Cordes, Hermann & Co., Hamburg; Kathrein's Malzkaffeeabriken G. m. b. H., Berlin; Klees, Paul, Düsseldorf; Kyffhäuser-Laboratorium, Frankenhausen am Kyffhäuser; Lecinwerk Dr. Ernst Laves, Hannover; C. Leuffen & Cie. G. m. b. H., Eitorf/Sieg; Limberger, Oskar, München, für Asta-Werke A.-G., Chem.-Fabrik, Brackwede; Ed. Löflund & Co. G. m. b. H., Grunbach b. Stuttgart; Martini G. m. b. H., Paul, Hamburg; Albert Mendel A.-G., Berlin-Schöneberg; Merz-Werke, Colloid-chemisches Werk, Frankfurt a. M.-Rödelheim; Mova-Gesellschaft m. b. H., Wiesbaden; Obermeyer & Co. A.-G., Hanau a. Main; Opfermann, Johann G. W., G. m. b. H., Köln; Parafluid-Gesellschaft m. b. H., Hamburg; Pearson & Co., Akt. Ges., Hamburg; „Pharmagans“, Pharmaceutisches Institut Ludwig Wilhelm Gans A.-G., Oberursel bei Frankfurt a. M.; Dr. phil. Werner Pinkau, Chemiker, Leipzig; Pneumotechnik Akt.-Ges., Berlin; Potratz G. m. b. H., Hans,

Hamburg; Quarzlampen-Gesellschaft m. b. H., Hanau a. M.; Radium-Chemie A.-G., Frankfurt a. M.; Dr. Rudolf Reiss, Berlin; Ritz & Co., Louis, Hamburg; Röhm & Haas A.-G., Darmstadt; Saccharin-Fabrik, Aktiengesellschaft, vorm. Fahlberg, List & Co., Magdeburg-Südost; Bruno Salomon, Apotheker, Berlin, für Lactol G. m. b. H., Berlin; Salubra A.-G., Grenzach, Baden, Geschäftsstelle Hamburg; Sauerstoff-Centralofür medizinische Zwecke Dr. Ernst Silten, Berlin; Sedina G. m. b. H., Stettin-Grünhof; Serum-Laboratorium Ruete-Enoch G. m. b. H., Hamburg; Simon's Apotheke, Berlin; Schülke & Mayr Aktien-Gesellschaft, Hamburg; Schulz, P. & A., Mannheim; Temmler-Werke, Vereinigte Chemische Fabriken, Berlin-Johannisthal; Dr. Theinhardt's Nährmittel-Gesellschaft A.-G., Stuttgart-Cannstatt; Dr. Thilo & Co., Mainz; Tosse & Co., E., Hamburg; Tropenwerke Dinklage & Co., Köln-Mülheim; Vial & Uhlmann, Inh. Apoth. E. Rath, Frankfurt a. Main; Vitalonga-Laboratorium, Köln a. Rh.; Wolff, Dr. August, Chemische Fabrik, Bielefeld; Ysaffabrik, Johannes Bürger, Wernigerode a. H., G. m. b. H., Wernigerode a. H. —

MONTAG, DEN 17. SEPTEMBER

Vormittags:

Erste allgemeine Sitzung.

Senator F. H. Witthoef: „Weltwirtschaft und Volks-ernährung.“

Der Vortrag führte von der ältesten Vergangenheit bis in die Neuzeit, wobei es dem Redner darauf ankam, den Punkt in der handlungsgeschichtlichen Entwicklung zu zeigen, wo die eigentlich weltwirtschaftliche Arbeitsteilung beginnt: Nicht eine Fortnahme lebensnotwendiger Güter in Form gewalttätigen Beutemachens oder durch politischen Zwang, sondern Entstehung von Austauschbeziehungen auf der Basis gegenseitigen wirtschaftlichen Vorteils. Dieser Prozeß hängt eng mit dem der Städtebildung zusammen, aber die moderne Verkehrstechnik hat ihn so ungeheuer beschleunigt, daß gewaltige Störungen der alten Agrarverhältnisse erfolgten. Die Kühltchnik macht den europäischen Arbeiter zum Kunden australischen und südamerikanischen Fleisches. Der Schnellverkehr macht Gemüse innerhalb Europas nahezu freizügig, und schließlich hat das moderne Seeschiff durch Heranbringung tropischer Ölfürchte für den Fettbedarf neue Quellen erschlossen, deren richtige Ausnutzung Sache der modernen Chemie wurde. Der Mensch des heutigen Industriestaates betrachtet praktisch die ganze Erde als seine Nahrungsgrundlage, und hierin liegen nicht nur weltwirtschaftliche, sondern auch sehr merkwürdige physiologische und soziale Probleme. Die weltwirtschaftliche Freizügigkeit des Menschen allein hätte uns nicht die weitgehende Ausgleichung der Lebensgewohnheiten gebracht, sondern die Freizügigkeit im Handel der Hauptnahrungsmittel, Getreide und Fleisch, spielt hierbei eine wichtige Rolle. Die Nahrung des Städters muß im allgemeinen gehaltvoller werden, indem Landwirtschaft und Industrie den Weg zur Qualitätserzeugung und richtiger Zusammenwirkung mit dem Handel folgerichtig weitergehen. Auf allen Gebieten wurden dafür große Anstrengungen gemacht. Als Beispiel werden Kobra und Soyabohnen angeführt. In Kobra stieg die Ausfuhrziffer aus den Hauptproduktionsgegenden von 190 000 t im Jahre 1900 auf 690 000 t im Jahre 1926. Die Soyabohne war noch im Jahre 1908—1909 auf den europäischen Märkten kaum zu finden, und im Jahre 1927 wurden allein in Deutschland 576 000 t eingeführt, eine Zahl, die in diesem Jahre 800 bis 900 000 t erreichen dürfte. Die Rückstände der Ölgewinnung kommen bekanntlich als bestes Futtermittel für Zuchtvieh zur Verwendung. In Holland und Dänemark wird nach maßgeblichen Schätzungen von solchen Kraftfuttermitteln nahezu achtmal soviel verfüttert als bei uns in Deutschland. Würde unsere Landwirtschaft das gleiche tun, so könnte die deutsche Handelsbilanz um Hunderte von Millionen verbessert werden. Würden nur 5% des deutschen Bedarfes an Getreidemehl aus Soyamehl gedeckt, so würde dies die Mindereinfuhr von 500 000 t Getreide bedeuten. —

Prof. Dr. Walden, Rostock: „Die Bedeutung der Wöhlerschen Harnstoff-Synthese.“ (Ein Jahrhundert der chemischen Synthese.)

Einleitend schickt Votr. voraus, daß diese Synthese nicht allein ein historisch denkwürdiges Ereignis für die Chemie, sondern auch eine Tat war, die in ihren Auswirkungen die Weltanschauung, Weltkultur und Weltwirtschaft der letzten Jahrhunderte wesentlich beeinflußt hat. In dem ersten Abschnitt seines Vortrages gibt der Redner die an dramatischen Momenten reiche Entstehungsgeschichte dieser Synthese. Es ist die Blütezeit der deutschen Naturphilosophie (Liebig kennzeichnete sie als die „Pestilenz, den schwarzen Tod des Jahrhunderts“). Philosophen vom kritischen Geist eines Schopenhauers bekennen sich zur Lebenskraft, Chemiker vom Range eines Berzelius nehmen sie in den organischen Stoffen an, lehren, daß sie kaum „jemals“ hoffen könnten es zu wagen, organische Stoffe künstlich hervorzubringen und . . . die Analyse durch die Synthese zu bestätigen. (Berzelius-Wöhler 1827). Und einige Monate nachher (Februar 1828) kann dasselbe Friedrich Wöhler seinem Lehrer und Meister Berzelius berichten, daß er „Harnstoff machen kann, ohne dazu Nieren oder überhaupt ein Tier, sei es Mensch oder Hund, nötig zu haben!“. Er will das Salz cyansaures Ammoniak (z. B. aus cyansaurem Silber und Chlorammonium) machen und erhält den Harnstoff; es ist also ein mißlungener Versuch, eine unvorhergesehene intramolekulare Umlagerung, die aus dem anorganischen Salz $\text{CNO} \cdot \text{NH}_3$, das organische Produkt $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, entstehen läßt. Nicht ohne Spott sagte 1883 Herm. Kolbe von dieser Zufallsentdeckung: „Wöhler ging aus ein Eselein zu suchen, und fand ein Königreich!“. Im zweiten Abschnitt betrachtet Votr. „die unmittelbare Wirkung von Wöhlers Entdeckung auf die Zeitgenossen und Zeitfragen in der Chemie“. Im Gegensatz zu der noch in jüngster Zeit häufig vorgebrachten Behauptung, daß die Entdeckung einen „vollkommenen Zusammenbruch der bisherigen Naturbetrachtung zur Folge hatte“, die mit einem Schlag das alte Dogma (von der Lebenskraft) beseitigte usw., zeigt Votr., daß diese optimistische Ansicht weder den damaligen Verhältnissen entsprach, noch auch sinngemäß entsprechen konnte, da das experimentelle Beweismaterial zu beschränkt und die Mentalität zugunsten der Lebenskraft zu fest gefügt war. Nur ganz allmählich vollzog sich eine Umstellung der Denkweise, und wesentlich durch Liebig und seine Schule, z. B. H. Strecker, A. W. Hofmann, Aug. Kekulé (und dessen Schüler A. Ladenburg, A. v. Baeyer, C. Graebe), Ad. Wurtz. Ist Wöhler der Entdecker, so ist Liebig der Träger der Idee, die Seele der Weiterentwicklung der chemischen Synthese organischer Naturstoffe ohne Lebenskraft. Im dritten Abschnitt werden die Vorläufer Wöhlers kurz erwähnt, bzw. die Versuche, organische Stoffe synthetisch aus anorganischen Materialien zu erzeugen (Scheele 1782; Wöhlers Synthese der Oxalsäure 1824; Gmelins Synthese des Hexaoxybenzolkaliums 1826 usw.). Im vierten Abschnitt schildert Votr. die Weiterentwicklung der chemischen Synthese von 1828–1856; in diese Periode fällt die klassische Synthese der Essigsäure durch Herm. Kolbe (1845), welche von rein anorganischen Stoffen (Schwefelkohlenstoff, Chlor und Wasser) ausging; einen Höhepunkt stellen die systematischen Untersuchungen M. Berthelots dar, welcher aus den einfachsten anorganischen Stoffen stufenweise zu komplizierten typischen organischen Verbindungen gelangte, indem er Wärme und Elektrizität als Reaktionsbeschleuniger verwandte (1854). Im fünften Abschnitt wird nun die organische Synthese seit 1856 bis zur Gegenwart betrachtet, indem ein Überblick über die technische und wissenschaftliche Entwicklung der organischen Synthese gegeben wird. Technisch-wirtschaftlich bedeutsam werden nacheinander: a) die künstlichen Farbstoffe. Bis vor dem Kriege hatten allein die Höchster Farbwerke über 11 000 Farbstofftypen synthetisiert; bis vor dem Kriege betrug die jährliche deutsche Farbstoffherzeugung 135 Millionen Kilogramm, darunter 22 Millionen Kilogramm künstlichen Indigo, gegenwärtig beträgt die deutsche Farbstoffherzeugung etwa 80 Millionen Kilogramm. b) Die künstlichen Arzneistoffe, beginnend mit der Synthese der Salicylsäure durch H. Kolbe und Lautemann (1860), — bis vor dem Krieg betrug die

Zahl der künstlichen Heilstoffe rund 5000. c) Die künstlichen Riech- und Geschmacksstoffe. d) Die künstlichen Harze, Gerbstoffe, Sprengstoffe, Kunstseide usw. Der rein wissenschaftliche Fortschritt der organischen Synthese wird gekennzeichnet durch die Zahl der in der Gegenwart registrierten organischen Verbindungen, sie beträgt rund eine Viertelmillion solcher synthetisch gewonnenen und analytischen Verbindungen. Die wissenschaftliche Forschung führte zu Verbindungstypen und Einzelverbindungen, die über die Bildungstendenz und -kraft der lebenden Natur hinausgehen. Von psychologischem Interesse ist der Umstand, daß als ein bevorzugtes Lebensalter für die Theorienbildung sowie für die Entdeckung neuer Synthesen das jugendliche zu sein scheint, — war doch Wöhler selbst nur 28 Jahre alt, als er die Harnstoffsynthese vollführte, und 24 Jahre alt, als er die Synthese der Oxalsäure verwirklichte, und Liebig, Kolbe, Berthelot, Kekulé, C. Graebe, Liebermann, Ad. Strecker usw. als Meister der Synthese traten im Alter zwischen 25 bis 29 Jahren mit ihren Leistungen hervor. Sagte doch schon Goethe: „Man muß jung sein, um große Dinge zu tun!“. Ein anderer charakteristischer Umstand tritt entgegen, wenn man die nationale Individualität der hervorragenden organischen Synthetiker in Betracht zieht. Man bemerkt unschwer, daß die Hauptleistungen, insbesondere auch die technischen großen Synthesen, von deutschen Chemikern erreicht worden sind. Das „Volk der Dichter und Denker“ ist heutzutage zwangsläufig ein „Volk der Entdecker und Erfinder“ geworden! — Im sechsten Abschnitt diskutiert Votr. „die beginnende Umorientierung der modernen chemischen Synthese“, d. h. die beginnende Abkehr von den Rohstoffen (oder Halbprodukten) der lebenden Natur und die künstliche Aufbauarbeit organischer Stoffe aus Kohle, Wasser und Luft. Die künstliche Methanolproduktion wird mit 20 000 t (im Jahr 1927) beziffert, während 1928 die I. G. Farbenfabriken an künstlichem Benzin etwa 100 000 t erzeugen wollen. Noch gewaltigere Mengen bewältigt die anorganische Synthese, indem sie jährlich z. B. synthetisch gebundenen Stickstoff bis zu 700 000 t produziert (gegenüber 13 000 t vor dem Kriege). Sowohl bei dem synthetischen Ammoniakverfahren als auch bei den organischen Synthesen aus Kohle wirkt ein Agens mit, daß, an Stelle der einstigen „Lebenskraft“, in der ganzen Natur geheimnisvoll die chemischen Umsetzungen beschleunigt oder „belebt“, d. h. der Katalysator. Die synthetische Wissenschaft der Zukunft muß diese Methoden des lebenden Organismus erforschen und damit auch die Lebensvorgänge selbst durch die Synthese enträtseln. Der siebente Abschnitt betrachtet die „nächsten Ziele der organischen Synthese“, sofern die letztere neue Wege zu neuen Ufern der Erkenntnis suchen will. Nachdem die organische Synthese bisher ihre Triumphe im Reich der kristallinen oder kristallisierbaren Stoffe gefeiert hat, soll sie nunmehr den amorphen, kolloiden Stoffen sich zuwenden, denn die lebende Zelle wird immer eindringlich als ein System von Kolloiden angesprochen, und unter diesen Zellkolloiden nehmen die Enzyme (Fermente) eine bevorzugte Stellung ein. Die Enzyme erforschen, heißt demnach das Leben selbst erforschen. Die Enzyme synthetisch darstellen und chemisch variieren, heißt die Lebensvorgänge z. B. in den Pflanzenzellen regulieren und dem menschlichen Willen untertan machen. Im achten Abschnitt unternimmt Votr. den Versuch, die „künftigen Wandlungen der Kultur und technischen Synthese“ vorauszuschauen und deren Auswirkungen nach Ablauf des zweiten Jahrhunderts der Wöhlerschen Entdeckung zu erfassen. Die Bevölkerungszahl der Erde wird dann auf etwa fünf Milliarden Menschen angewachsen sein. Die Sorge um Nahrung, Wohnung und Arbeit wird eine Steigerung erfahren haben; die mineralischen Bodenschätze sind in fühlbarer Weise erschöpft, die chemische Synthese hat eine weitere Entwicklung erfahren, das Geheimnis der Enzyme ist enträtselt und damit ein neuer Kontinent der Wissenschaft und Technik erschlossen worden. Die technische Synthese wird einerseits die bisherigen Methoden weiter vervollkommen, ihre physikalischen Energien und chemischen Reaktionsbeschleunigungen ungewöhnlich gesteigert haben, andererseits wird sie die biochemischen Methoden — bei gewöhnlichen Temperaturen, mit Hilfe von Enzymen und Lichtfiltern — ausgebaut und betriebsfähig gemacht haben. Der Assimilationsvorgang der Pflanzen

ist in wesentlichen Zügen ein lenkbarer geworden, durch Katalysatoren ist die Erzeugung speziell gewünschter Nutzstoffe der Menge und Wachstumszeit nach dem Willen des Experimentators untertan gemacht. Statt der einstigen irdischen und unterirdischen Stoffreservoirs kommen immer mehr die meteorischen und kosmischen Stoff- und Kraftquellen zur Geltung: Luft, Kohlensäure und Wasserdampf, sowie Winde, atmosphärische Elektrizität und Sonnenstrahlung. Wenn das erste Jahrhundert der organischen Synthese unter der Losung „Los von der Lebenskraft“ begann und sich entwickelte, möge das zweite Jahrhundert unter der Losung stehen: „Zurück zum Leben!“ Möge dann die chemische und organische Synthese ein wirksames Instrument des Friedens und Wohlergehens der Menschheit sein!

Nach Schluß der Vormittagssitzung wurde in einem Hörsaal der Universität der Wachstums-Film der I. G. Farbenindustrie A.-G., aufgenommen im Werke B.A.S.F. Ludwigshafen a. Rh., vorgeführt. —

Nachmittags:

Sitzung der medizinischen Hauptgruppe.

Ministerialdirektor i. R. Prof. Dr. Gottstein, Berlin: „*Kommen und Gehen der Epidemien.*“

Von den zahlreichen Besonderheiten, welche die Seuchen aus dem System der übrigen Krankheiten herausheben, hat ihr plötzliches Auftreten und Absinken, ihre regelmäßige oder unregelmäßige Wiederkehr in ungleichen Zeiträumen, das jähe Auftauchen neuer oder das allmähliche Verschwinden lange verbreiteter Seuchenformen, die Änderungen ihres Charakters und ihr häufiges Zusammentreffen mit gesellschaftlichen Katastrophen, wie Kriegen und Hungersnöten, die Beobachter seit vielen Jahrhunderten beschäftigt. Diese Vorgänge werden verständlicher durch die gegenwärtig allgemein geltende Auffassung vom Zustandekommen der Einzelinfektionen wie der infektiösen Massenerkrankungen, nach der für den Ausbruch einer Volkskrankheit erst das Zusammenspiel von spezifischem Krankheitserreger und Empfänglichkeit des bedrohten Organismus entscheidend wird. Man legt den nicht erkrankenden Keimträgern eine große Bedeutung für die Ausbreitung der Epidemien bei und nimmt an, daß namentlich in größeren Bevölkerungsmittelpunkten die stete Berührung mit einem überall verbreiteten Krankheitserreger durch wiederholte Abwehrreaktionen gegen schwache Infektionen eine allmählich steigende Unempfänglichkeit verleiht. Klinik, Experiment und Statistik lehren, daß sehr vielgestaltige ungünstige Einflüsse die Empfänglichkeit gegenüber Krankheitserregern steigern und den Verlauf und Ausgang ungünstig beeinflussen können, so namentlich ganz allgemein Ernährungs- oder klimatische Einflüsse, vorangegangene andere Erkrankungen, aber auch Einflüsse des Lebensalters. Wirken solche Vorgänge als Massenerscheinung, so erklärt dies das Anschwellen zur Epidemie und ihr Wegfall deren Absinken. Ein besseres Verständnis dieser sehr komplizierten Zusammenhänge eröffnet sich aber erst durch Übernahme der Begriffsbestimmungen, der rechnenden Erblichkeitslehre vom Erscheinungs- und vom Erbtypus. Die Einflüsse der Umwelt wirken sich nur auf das betroffene Lebewesen aus und verändern nicht den Erbtypus der folgenden Generationen. Die Mehrzahl der endemischen Seuchensteigerungen sind erscheinungstypische Vorgänge. Hierbei ist die Feststellung von K i s s k a l t wichtig, daß bei Herrschen solcher Katastrophen die Volksgesundheit gerade durch ein starkes Anwachsen der in dem betreffenden Lande dauernd herrschenden einheimischen Seuchen reagiert. Daher ist man berechtigt, für diese Zusammenhänge als das primäre die konstitutionelle Gesundheitsschädigung anzusehen, die das Kräftegleichgewicht zwischen den uns ständig umgebenden Krankheitserregern und dem von ihnen ständig bedrohten, aber durch Abwehr Einrichtungen verteidigungsfähigen Menschen zugunsten der ersteren aufhebt. Neben diesen erscheinungstypischen Vorgängen besteht für die einzelnen Tierarten oder Menschenrassen und den auf sie eingestellten spezifischen Krankheitserregern ein konstantes Kräfteverhältnis, welches gelegentlich für einzelne Tierrassen den Grad der absoluten Hinfälligkeit erreicht, in den Beziehungen zwischen Mensch und Menschenparasiten aber meistens nur geringere Grade örtlicher Erkrankungsgefährdung erreichen läßt. Epidemien wie die der Masern sinken

nach drei bis vier Monaten von großer Höhe ab, wenn die Mehrzahl der Kinder einer Generation befallen und dadurch unempfänglich geworden ist, und sie beginnen nach drei bis fünf Jahren, sobald ein neues empfängliches Kindergeschlecht herangewachsen ist. Die Seuchen sind vermeidbare Krankheiten. Die stete Abnahme der Gesamtsterblichkeit seit einem halben Jahrhundert, die in der Bevölkerungsstatistik der letzten Jahrhunderte nichts Ähnliches hat, ist hauptsächlich bedingt durch den starken Rückgang der einheimischen seuchenartigen Erkrankungen. —

Prof. Dr. v. B r ü c k e, Innsbruck, und Prof. Dr. H a n s e n, Heidelberg: „*Die psychische Beeinflussung des vegetativen Nervensystems im Lichte der Physiologie und Klinik.*“

Sondersitzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Prof. Dr. H. F r e u n d l i c h, Dahlem: „*Über die Struktur der Kolloidteilchen und über den Aufbau von Solen und Gelen.*“

Um die Formart der Kolloidteilchen zu bestimmen, nimmt man Röntgenogramme von ihnen auf, wobei man sich meistens des Verfahrens von D e b y e und S c h e r r e r bedient. Man findet viele Sole mit kristallinen Teilchen, so die der Metalle, des CuO , V_2O_5 u. a. m., während frische Sole des Al_2O_3 , ZrO_2 , ThO_2 und auch die des Schwefels und As_2S_3 amorphe Teilchen enthalten. Die chemische Zusammensetzung der Teilchen läßt sich gleichfalls aus dem Röntgenogramm ableiten, wenn dieses z. B. mit dem irgendeines bekannten Stoffes übereinstimmt. Die Gestalt der Teilchen kann man im allgemeinen nur insoweit feststellen, als man entscheiden kann, ob sie mehr kugelförmig oder stäbchen- bzw. blättchenförmig sind. Sehr verschiedenartige optische Verfahren lassen sich hierfür verwenden, die namentlich auf Eigenschaften des Tyndall-Lichtes zurückgehen oder auf die Erscheinung der Strömungsdoppelbrechung. Beim Tyndall-Licht ist es entweder der sogenannte Azimut-Effekt oder der Polarisationszustand, den man verwerten kann. Unter Azimut-Effekt versteht man die Erscheinung, daß die Intensität des seitlich ausgestrahlten Lichtes etwa bei stäbchenförmigen Teilchen sehr stark davon abhängt, welchen Winkel das auffallende Licht mit der Längsachse der Teilchen bildet. Im Ultramikroskop kann man infolge des Azimuteffekts unter geeigneten Versuchsbedingungen bei nichtkugelligen Teilchen ein starkes Funkeln beobachten. Makroskopisch äußert er sich in charakteristischen Schlieren. Die Strömungsdoppelbrechung beruht darauf, daß die Kolloidteilchen, sei es infolge ihrer Kristallform oder ihrer anisotropen Gestalt, eine Doppelbrechung hervorrufen können, wenn man sie im Sol ordnet. Das Strömen der Flüssigkeit ist das einfachste Mittel, um dies zu erreichen. Die verschiedenen Verfahren führen zu einer guten Übereinstimmung bezüglich der Abweichung der Teilchen von der Kugelgestalt; ausgeprägt stäbchenförmige Teilchen finden sich im Sol des V_2O_5 und des Benzopurpurins, stark blättchenförmige in denen des Eisenoxys. Die Kraftwirkungen zwischen den Kolloidteilchen äußern sich namentlich in Gelen und konzentrierten Solen. Man findet bei diesen letzteren sehr häufig, vielleicht stets, eine isotherme umkehrbare Sol-Gel-Umwandlung, die sogenannte Thixotropie, d. h. das konzentrierte Sol erstarrt zu einem Gel, das sich durch bloßes Schütteln wieder verflüssigen läßt und dann von neuem wieder erstarrt; ein Vorgang, der sich beliebig oft wiederholen läßt. Die Erscheinung ist sehr empfindlich gegen die Anwesenheit von Fremdstoffen. Bei einem konzentrierten Fe_2O_3 -Sol, bei dem man die Thixotropie vor allem eingehend untersucht hat, wirkt eine kleine Steigerung der H-Ionenkonzentration bzw. die Anwesenheit von Aminosäuren, wie Glykokoll, Alanin u. a., ausgesprochen verflüssigend, eine Verringerung der H-Ionenkonzentration verfestigend. In konzentrierten Solen mit nichtkugelligen Teilchen beobachtet man ferner die von Z o c h e r zuerst beschriebene Erscheinung der freiwilligen Strukturbildung. Die Teilchen ordnen sich von selbst zu charakteristischen Gebilden: die stäbchenförmigen Teilchen des V_2O_5 - und des Benzopurpurinsols zu spindelförmigen Zweiecken, die blättchenförmigen des Goethits im Eisenoxysol und die des WO_3 -Sols zu parallel geordneten Schichten. Deren Abstand ist oft so regelmäßig, daß infolge der Reflexion des Lichtes an hintereinanderliegenden Schichten prachtvolle Interferenzfarben auftreten. Bei der Thixotropie, den freiwilligen Strukturen und einer Reihe anderer Erschei-

nungen, die man in konzentrierten Solen beobachten kann, ist besonders auffallend, daß sich die Kraftwirkungen zwischen den Teilchen über verhältnismäßig weite Abstände von vielen μ erstrecken. Die Bedeutung dieser Erscheinungen für manche biologische Vorgänge wird betont. Die Formenwelt der Lebewesen wird verständlich, wenn man sie zurückführt auf Gele mit kristallinen, ausgesprochen nichtkugeligen Teilchen. Die Thixotropie erweist sich als ausgeprägte Eigenschaft des Protoplasmas. Auf einer thixotropen Verflüssigung von Gelen beruht es auch, daß z. B. gröbere Teilchen, etwa von der Größe der Blutkörperchen und Bakterien, durch Gele unter dem Einfluß des elektrischen Stromes glatt hindurchbewegt werden können. —

Dienstag, den 18. September

Vormittags:

Zweite allgemeine Sitzung.

Prof. Dr. B. Breitner, Wien: „Die Bedeutung der Blutgruppen.“

Im Jahre 1900 fand K. Landsteiner, daß das Serum bestimmter Menschen in einigen Fällen die Blutkörperchen anderer Menschen regelmäßig zu agglutinieren vermag. Das Wesen der auf diese Weise festgestellten Blutgruppen (B.-G.) besteht darin, daß die gruppenspezifische Eigenschaft der Blutkörperchen eine Differenzierung des Serums bedingt, welch letzteres nicht im embryonalen, sondern erst im kindlichen Leben auftritt. Die Eigenschaften des Serums sind als der Effekt von Antikörpern zu den als Antigen wirkenden heterologen Blutkörperchen aufzufassen. Das praktische Phänomen dieser Tatsache zeigt sich in der Verträglichkeit oder Unverträglichkeit der verschiedenen Blutarten untereinander. Unter allen bisher untersuchten Menschen gibt es entsprechend der Vierzahl der Gruppen vier Möglichkeiten des Verhaltens. Dies gibt die Grundlage der Gruppeneinteilung. Die Verwertung der Vierzahl gründet sich auf der Tatsache der Unveränderlichkeit der Gruppenzugehörigkeit während des ganzen Lebens. Hoche und Moritsch, Schneider u. a. haben hingegen beträchtliche Schwankungen der Höhe des Agglutinationstiters festgestellt. Die Häufigkeit der vier B.-G. ist im Rahmen einer Bevölkerung keineswegs gleich. Die Unterschiede aber im Zahlenverhältnis der einzelnen Gruppen sind wieder bei den einzelnen Völkern verschieden. Das Verhältnis aller Individuen der Gruppe A zu allen Individuen der Gruppe B wird als „biochemischer Rassenindex“ bezeichnet. Bei den Völkern europäischen Ursprungs überwiegt die Gruppe A bedeutend die Gruppe B, während deren Häufigkeit nach Osten zu immer mehr abnimmt. Klimatische oder geologische Verhältnisse konnten hier nicht maßgebend sein. Andererseits konnten diese Befunde nur dann als Gesetzmäßigkeit angesprochen werden, wenn die Zugehörigkeit eines Menschen zu einer Blutgruppe im Sinne des Erbganges einer erkennbaren biologischen Regel unterworfen war. Die Vererbung der B.-G. erfolgt nach dem Mendelschen Gesetz. Der erste große Prüfstein für die Richtigkeit aller dieser zum Teil theoretischen Feststellungen wurde durch die Tausende von Bluttransfusionen gegeben, die auf Grund der Gruppeneinteilungen schadlos durchgeführt wurden. Damit fiel auch der lange verfochtene Glaube, daß die leibliche Verwandtschaft für die Verwertbarkeit des Blutes zur Transfusion entscheidend sei. Auch die Regelung der Spenderfrage ist auf dem System der Blutgruppen aufgebaut. Hirschfeld glaubte aus der Bewegung des biochemischen Rassenindex auf zwei Zentren der Urbevölkerung schließen zu können, von denen das eine in Indien, das andere in Westeuropa liegen müsse. Aus der Vermischung dieser beiden Rassen wäre die heutige Bevölkerung der Erde zustande gekommen.

Von großer praktischer Bedeutung scheint die B.-G.-Frage für das Problem der Fortpflanzung überhaupt zu sein. Hirschfeld und Zborowski stellten den Begriff der „hetero-spezifischen Schwangerschaft“ auf, d. h. jener, bei der nach den Gesetzen der B.-G. das Serum des mütterlichen Blutes die Blutkörperchen der Frucht agglutinieren müßte. Bei diesen Untersuchungen wurde der Begriff der „serologischen Reifung“ und des „Mechanismus der Zirkulationsfremdheit“ gefunden.

Andere Autoren bringen bestimmte pathologische Erscheinungen mit den Gesetzen der B.-G. in Verbindung: die Unfruchtbarkeit einer Frau einem bestimmten Manne gegenüber, den spontanen Abortus, die Eklampsie. Typen der Körperkonstitution (Größe, Haarfarbe usw.), bestimmte Krankheiten (perniciöse Anämie, maligne Tumoren) wurden mit bestimmten B.-G. in Zusammenhang gebracht. Feststellungen scheinen hierin insofern möglich, als innerhalb eines Erbganges dieselbe Erkrankung bei gruppengleichen Individuen auftritt, während sie gruppenungleiche verschont. Untersuchungen über die Diphtherie-Empfindlichkeit lassen ablesen, daß die Fähigkeit der Bildung von Diphtherie-antitoxinen konstitutionell bedingt und parallel einer bestimmten Blutgruppe vererbbar ist. Wenn es einwandfrei erweisbar sein sollte, daß manche Krankheitsanlagen gemeinsam mit den isoagglutinablen Substanzen vererbt werden, könnte daraus der Selektionswert der Gruppenzugehörigkeit abgelesen werden. Dadurch könnte ein Einblick in die Frage der spezifischen Krankheitsempfindlichkeit mancher Rassen gewonnen werden. Pilcz fand unter den metaluetisch Erkrankten die Gruppe A und die Gruppe O vorherrschend. Andere Autoren sahen die Luetiker der Gruppe A, B salvarsanresistent. Auch in rein praktischer Hinsicht führte die Kenntnis der B.-G. zu neuen Wegen. Bei Transplantationen ist heute die Beachtung der B.-G. unerlässlich. Auf dem Gebiete der Kriminalistik wird die Feststellung der B.-G. in besonderen Fällen als Ergänzung der Identifizierungsmittel und in Vaterschaftsprozessen angewendet. Wir stehen am Anfang einer jungen Wissenschaft, deren Ausbau noch reiche Früchte verspricht. —

Prof. Dr. Otto Warburg, Berlin: „Über die Photochemie der Eisencarbonyl-Verbindungen und das absolute Absorptionsspektrum des Atmungsfermentes.“

Vortr. zeigt, wie man auf die Photochemie der Eisencarbonyl-Verbindungen eine Methode gründen kann, um die chemische Konstitution des Atmungsfermentes zu bestimmen. Die Eisencarbonylverbindungen dissoziieren bei Belichtung in Kohlenoxyd und Eisensalz: $\text{RFeCO} = \text{RFe} + \text{CO}$. Für diese Dissoziation gilt das Einsteinsche photochemische Äquivalentgesetz, und zwar spaltet ein Lichtquantum zwei Atome Carbonyleisen: $2\text{RFeCO} + 1h = 2\text{RFe} + 2\text{CO}$. Auch die Eisencarbonylverbindung des Atmungsfermentes dissoziiert bei Belichtung. Aus der Einsteinschen Beziehung und Atmungsmessung in intermittierendem Licht kann man den absoluten Lichtabsorptionskoeffizienten des Atmungsfermentes berechnen, aus Atmungsmessungen bei Belichtung mit verschiedenen Wellenlängen das absolute Absorptionsspektrum des Atmungsfermentes. Sowohl die Form dieses Spektrums als auch — was noch viel mehr bedeutet — die absoluten Größen des Maximums und Minimums stimmen überein mit dem Absorptionsspektrum des Kohlenoxydhämins. Es geht daraus hervor, daß das Atmungsferment eine Tetrapyrrol-eisenverbindung ist, deren Eisenatom den Sauerstoff in der Atmung aufnimmt und auf die organischen Moleküle überträgt. Damit ist zum ersten Male die chemische Konstitution eines Fermentes aufgeklärt — desjenigen Fermentes, das durch die Atmung die Triebkräfte des Lebens liefert. Die Biologie verdankt dieses Ergebnis im wesentlichen den Fortschritten der Photochemie, den theoretischen Arbeiten von Planck und Einstein und den experimentellen Arbeiten von Emil Warburg. Die älteren Methoden der Chemie versagen auf diesem Arbeitsgebiet, weil die Konzentrationen der Fermente in der lebendigen Substanz unendlich klein sind und sie zugrunde gehen, wenn man versucht, sie von der inaktiven Zellsubstanz zu trennen. —

Prof. Dr. Ostertag, Stuttgart: „Über die Bekämpfung von Tierseuchen.“

V. Ostertag bezeichnete die ansteckenden Krankheiten der landwirtschaftlich nutzbaren Haustiere, die der staatlichen Bekämpfung unterliegen. Die eine Gruppe dieser Krankheiten umfaßt die wirtschaftlich schwer schädigenden Seuchen (Rinderpest, Lungenseuche, Maul- und Klauenseuche, Beschälseuche, Schweine- und Geflügelseuchen). Zu der zweiten Gruppe gehören die auf den Menschen übertragbaren Seuchen (Milzbrand, Tollwut, Rotz, Tuberkulose, bedingt auch die Maul- und Klauenseuche, Räude der Einhufer, der Rotlauf der Schweine). Hinzu kommen das Maltafieber, dessen Vorkommen bei Haus-

tieren (Rindern) im Deutschen Reich als feststehend angesehen werden muß, das aber der Bekämpfung noch nicht unterliegt, ferner die Bandwurmkrankheiten, die Trichinen und die Echinokokkenkrankheit, deren Übertragung auf den Menschen durch die Fleischschau entgegengewirkt wird. Die Bekämpfung der Tierseuchen ist geregelt durch das norddeutsche Bundesgesetz, Maßnahmen gegen die Rinderpest betreffend, das seit dem 1. Januar 1872 im ganzen Reichsgebiet gilt, und durch das Viehseuchengesetz vom 26. Juni 1909, das die Maßnahmen für die übrigen wirtschaftlich schwer schädigenden Tierseuchen sowie für die auf den Menschen übertragbaren Seuchen vorschreibt. Vortr. schildert die in den Gesetzen vorgesehenen Mittel zur Seuchenbekämpfung, Einfuhrverbote und -beschränkungen für Tiere aus dem Ausland, die Anzeigepflicht, Sperren, Tötung, Desinfektion und hierauf am Stand der wichtigsten Tierseuchen im Deutschen Reich den Erfolg, den die Tierseuchenbekämpfung seit dem Erlaß des Tierseuchengesetzes gehabt hat. Die Rinderpest ist 1881 von den Reichsgrenzen ferngehalten worden, die Pockenseuche der Schafe getilgt; auch die Lungenseuche des Rindes und Beschläseuche der Pferde sind erloschen. Die Tollwut der Hunde ist erheblich zurückgegangen, ebenso Milzbrand, Rauschbrand, die Wild- und Rinderseuche. Der Rotz, früher die gefürchtetste Pferdeseuche, herrscht nur noch in wenigen Gehöften. Auch die Maul- und Klauenseuche wird nunmehr mit Erfolg bekämpft. Diese Erfolge gaben die Möglichkeit zu einer großzügigen Inangriffnahme der Bekämpfung der Tuberkulose des Rindes, die im Jahr 1926 allein in Preußen zur Ausmerzung von 27 000 Rindern geführt hat. Der Fleischschau ist der gewaltige Rückgang der Bandwurmkrankheiten sowie der Trichinosis zu danken. Die Echinokokkenkrankheit der Menschen kann bei uns in kurzer Zeit völlig ausgerottet werden, wenn die Fleischschau auf alle Hausschlachtungen, insbesondere auf diejenigen der Schafe, die häufigsten Träger des fruchtbaren Echinokokkus, ausgedehnt wird. Alles in allem ist der Erfolg der Bekämpfung der übertragbaren Krankheiten der Tiere durch die in den Tierseuchengesetzen und im Fleischbeschauengesetze vorgesehenen Maßnahmen ein ausgezeichnete. Man versteht hiernach den Ausspruch Virchows, der im Jahr 1890 anlässlich der Hundertjahrfeier der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin gesagt hat: „Die Tierseuchengesetze haben so ausgezeichnet gewirkt, daß ich es bedaure, daß wir nicht über ähnliche Menschenseuchengesetze verfügen.“ —

Nachmittags:

Sitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe.

Prof. Dr. H. Mark, Ludwigshafen a. Rh.: „Die physikalischen Grundlagen der Naegelischen Micellarlehre.“

Während man die Erscheinungen in idealen Gasen quantitativ recht weitgehend verstehen kann, wenn man sich die Moleküle des Gases als ungeordnet durcheinander winnende Teilchen vorstellt und auf ihre Bewegungen die Gesetze des Zufalls anwendet, ist man genötigt, in vielen organisierten Systemen Gruppen von Molekülen anzunehmen, deren Größe, Form und innerer Zusammenhalt für die Eigenschaften und für die biologische Funktion der betreffenden Systeme außerordentlich wesentlich sind. Der Botaniker Karl Naegeli, dem man die Konzeption dieses Gedankens und die ersten erfolgreichen Versuche zu seiner experimentellen Bestätigung verdankt, hat diese Molekelgruppen Micelle genannt. Seine Lehre gewann in dem Maße an Boden, in dem die physikalischen Methoden zum Nachweis und zur Untersuchung dieser Molekelgruppen zahlreicher und verlässlicher wurden. Die klassischen Methoden zur Feststellung der Micelle sind die Ultramikroskopie und die Polarisationsoptik. Man kann Teilchen, die kleiner sind als die Wellenlänge des Lichtes, sichtbar machen, wenn man das von ihnen abseits des Primärstrahles gestreute Licht beobachtet; man kann aus der Farbe dieses Lichtes auf ihre Größe, aus der Intensität des Lichtes auf ihre Form gewisse Rückschlüsse ziehen. Im polarisierten Licht läßt sich Anwesenheit kristallinischer kleiner Teilchen an der Doppelbrechung dann nachweisen, wenn sie orientiert sind. In der Tat zeigen viele natürliche Substanzen, Zellmembranen, Käferflügel, Muskelfasern usw., diese Anisotropie. Auch wenn

längliche Teilchen, die an sich nicht doppelbrechend sind, parallel in einem Medium von anderen Brechungsexponenten liegen, zeigen sie Doppelbrechung, die das Studium solcher Systeme ermöglicht. In neuester Zeit hat sich besonders die Kristallanalyse mit Röntgenstrahlen als mächtigstes Hilfsmittel der experimentellen Micellarforschung erwiesen. Es kann heute als sichergestellt gelten, daß in den organisierten Systemen längliche kristallinisch aufgebaute Teilchen vorhanden sind, deren Länge 3—5 Millionstel Zentimeter beträgt und deren Breite etwa ein Zehntel davon ist. Die quantitative Auswertung der Röntgeninterferenzerscheinungen scheint berufen, auch über die innere Struktur der Micelle weitere wichtige Aufschlüsse zu geben. Bisher liegen die notwendigen Experimente erst bei den Micellen der Cellulose und des Kautschuks vor; sie haben im Verein mit den neuesten Ergebnissen der Strukturchemie des Zuckers und der Kohlenwasserstoffe die Aufstellung von Strukturmodellen für die Micellen ermöglicht. —

Prof. Dr. W. J. Schmidt, Gießen: „Die Ergebnisse der Naegelischen Micellarlehre bei der Erforschung des Organismus.“

Die Naegelische Micellarlehre, lange von den Biologen unbeachtet, dringt auf der Grundlage kolloid-physikalischer Forschung wieder in die Wissenschaft vom Leben ein. Sie trägt die morphologische Betrachtung, die bisher im Mikroskop eine am Objekt gewonnene, zufällige Grenze fand, in das Gebiet der kolloiden, ja molekularen Dimensionen hinein und stellt die Entstehung organischer Strukturen auf den Boden der Kolloidphysik. Von den Verfahren, die für das Aufspüren der Micelle, der submikroskopischen kristallinen Bausteine des Tier- und Pflanzenkörpers, in Frage kommen, Ultramikroskopie, Röntgenspektrographie und Polarisationsmikroskopie, hat das letzte sich in der Hand des Biologen am besten bewährt, vor allem die von H. Amrom ausgebildete Imbibitionsmethode, die zwischen der Eigendoppelbrechung der Micelle und der durch gesetzmäßige Anordnung bedingten Formdoppelbrechung zu unterscheiden gestattet. Die Polarisationsoptik gibt Aufschluß über die optischen Konstanten (Hauptbrechzahlen), Form- und Anordnung der Micelle und über die Internemicellarlücken; vor allem, wenn sie mit pleochroitischer Färbung dem Stadium der Quellung von Micellverbänden und Ausrichtversuchen bei ungeordneten Micellen verknüpft sind. Da alle Strukturen des Organismus unmittelbar oder mittelbar auf die Zelle zurückgehen, so ist für den Biologen die Grundfrage, ob auch Zellplasma und -kern micellare Anteile enthalten. Diese Frage muß bejaht werden. Freilich kann die optische Analyse nicht an dem Protoplasma einer beliebigen Zelle ansetzen, weil im allgemeinen keine Micelle ungeordnet ist, sondern sie muß sich an jene Fälle halten, bei denen die optischen Wirkungen der geordneten Micelle sich zu merklichen Beiträgen summieren, wie in dem fadenförmigen Pseudopodien mancher Einzeller und den Kernspindeln bei der Zellteilung, die als reversible Bildung aus dem Protoplasma entstehen. Im Ruhekern sind die Chromatinmicellen ungeordnet. In gewissen Phasen des Zellebens aber ordnen sie sich infolge Entquellung des Chromatins, und die dann erscheinende Doppelbrechung verrät ihre kristalline Beschaffenheit. Wie Zellkern und Plasma, so besitzen auch zahlreiche, insbesondere alle fibrillären metaplasmatischen kutikularen und in den Interzellularsubstanzen auftretenden Strukturen, was auch ihre chemische Zusammensetzung und biologische Bedeutung sein mag, micellaren Bau. Sie alle bestehen aus regelmäßig geordneten kristallinen Micellen. Wenn nun die Gewebestrukturen sich aus submikroskopischen kristallinen Bausteinen zusammensetzen, dann liegt es nahe, die Kräfte, welche die gesetzmäßige Anordnung der Micelle herbeiführen, den Kristallisationskräften zu vergleichen. Ob es sich um elektrische, Valenz- oder Adhäsions- oder Adsorptionskräfte handelt, sie alle lassen sich zusammenfassen unter dem „v. Weimarnschen Begriff der Dispersoidentropie“, dem Bestreben aller fein zerteilten Materie, unter Absättigung seiner Energie die Dispersität zu vergrößern, indem immer mehr Teilchen sich zusammenlegen. Dabei reichen die Richtkräfte stets zur Ordnung aus, wenn die Häufungsgeschwindigkeit genügend herabgesetzt wird. (F. Haber.) Man muß annehmen, daß die chemisch verschiedenen Micellen im Plasma zunächst durcheinander auftreten, aber daß bei der Bildung eines Micellarbandes einer bestimmten Struktur nur die gleichen Micellen sich zusammenordnen. Nachträglich

können dann in Micellarverbänden Micellen anderer Art geordnet ein- oder aufgelagert werden; so wirken z. B. die bei der Bildung des Knochens zunächst entstehenden längsgebundenen Fasern richtend auf die Micelle der später sich abscheidenden Erdsalze, die zwischen ihnen in der Grundsubstanz ausgefüllt werden. So haben Naegelis Gedankengänge am ständig sich mehrenden Schatz der Erfahrung ihren unvergänglichen Gehalt erwiesen und ein Forschungsgebiet erschlossen, dessen Bedeutung immer mehr zunimmt und keinen Zweig der Biologie unberührt läßt. —

MITTWOCH, DEN 19. SEPTEMBER

Vormittags:

Dritte allgemeine Sitzung.

Prof. Dr. Defant, Berlin: „Wissenschaftliche Ergebnisse der Meteorfahrt.“ — Prof. Dr. Rukop, Köln: „Telegraphie mit kurzen Wellen.“

Filmvorführungen: Dr. F. Demuth, Berlin-Dahlem: „Normale und bösartige Zellen in vitro.“ — Priv.-Doz. Dr. von Mikulitz-Radacki: „Die Leitung der normalen Geburt in der Klinik.“ —

Nachmittags:

Prof. Dr. G. Barger, Edinburg: „Die Chemie der Hormone.“

Der Redner erinnert daran, daß das Wort Hormon gerade vor 22 Jahren von dem englischen Physiologen Starling geprägt wurde, ebenfalls bei Gelegenheit eines Vortrags in der medizinischen Hauptgruppe der Naturforscherversammlung. Damals, im Jahre 1906, war man schon über die Chemie des Adrenalins unterrichtet, es war einige Jahre früher von Stolz synthetisch dargestellt worden. Seitdem hat man einige wichtige Hormone und Hormonwirkungen entdeckt, aber unsere chemischen Kenntnisse dieser Klasse von noch wirksamen Agenzien, welche der Organismus zu seinen eigenen Zwecken darstellt, sind noch sehr dürftig. Im Thyroxin hat Kendall einen stark jodhaltigen Körper gefunden, der in sehr kleinen Dosen die Wirkungen von Schilddrüsensubstanz hervorruft, aber dennoch wohl nur als ein Bruchteil des Schilddrüsenhormons zu betrachten ist. Die Aufklärung der Struktur des Thyroxins ist Harington gelungen, und man hat den Körper auch synthetisieren können, wodurch er billiger geworden ist als das natürliche Produkt, aber immerhin teuer bleibt. Das wichtigste neue Hormon ist das Insulin gegen Diabetes, welches Abel in schönen wirksamen Kristallen darstellen können, die aber recht labil sind. Es scheint jetzt sichergestellt, daß der Hypophysenhinterlappen mindestens zwei Hormone enthält, von denen das eine auf den Uterus, das andere auf Blutdruck und Harnabsonderung wirkt. Indessen ist chemisch von diesen Körpern fast gar nichts bekannt, ebenso wenig wie von dem Hormon des Hypophysenvorderlappens, der Riesenwuchs erzeugt. Wie das Insulin, so scheint auch das Hormon der Nebenschilddrüse, welche nach Collip den Blutkalkspiegel erhöht, ein recht komplizierter, eiweißartiger Körper zu sein, dessen chemische Untersuchung nicht besonders aussichtsvoll ist. Im Gegensatz hierzu scheint das Ovarialhormon stickstofffrei und destillierbar zu sein, aber hier erschweren die enorme Aktivität bzw. die geringe Menge, in der es zugänglich ist, die chemische Untersuchung sehr. —

Prof. Dr. B. Zondek, Berlin: „Weibliche Sexualhormone.“

Zur Prüfung einzelner Gewebsteile auf Sexualhormon bedienten sich Zondek und Aschheim der Einpflanzung kleiner Gewebstücke in die Muskulatur der kastrierten Maus. So konnte nachgewiesen werden, daß das Sexualhormon nur von bestimmten Zellgruppen im Eierstock produziert wird. In der Schwangerschaft tritt eine starke Hormonvermehrung auf, wobei auch der Mutterkuchen an der Produktion beteiligt ist. Das Hormon ist ein Aufbauhormon für die Schwangerschaft und wird mit so großem Überschuß produziert, daß Zondek und Aschheim auch im Harn große Hormonmengen nachweisen konnten. Außerhalb des Organismus kommt das Hormon auch in Pflanzen vor, wie Löwe, Poll und andere ge-

funden haben. Zondek ist die Darstellung des Hormons, „Folliculin“ genannt, gelungen, wodurch auch die Heilanwendung bei Menschen möglich ist. Das Hormon wirkt bei den verschiedenartigsten Erkrankungen der Frau (z. B. Veränderungen des monatlichen Zyklus, Blutungen, Unfruchtbarkeit). So kann bei manchen Erkrankungen durch die Hormonanwendung die Operation erspart werden. Nur genaueste Indikation und Dosierung sichern den Heilerfolg.

Der Impuls für die Eierstockfunktion liegt aber nicht im Eierstock selbst, sondern er geht, wie Zondek und Aschheim fanden, von dem drüsigen Vorderlappen der Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) aus. Das Hormon des Hypophysenvorderlappens ist der Motor der Sexualfunktion. Es ist das allgemein übergeordnete, geschlechtsunspezifische Sexualhormon. Auf dieser Eigenschaft basiert das Prüfungsverfahren, das Zondek zum Nachweis des Vorderlappenhormons anwandte. So gelang es, auch dieses Hormon darzustellen, das den Namen „Prolan“ trägt. Das Prolan wirkt sowohl beim männlichen wie weiblichen Organismus spezifisch erregend auf den Sexualapparat. So kann man junge Tiere in sexuelle Frühreife bringen und den nicht mehr funktionierenden Sexualapparat zu neuer Funktion anregen. Auch bei Menschen sind entsprechende Wirkungen erzielt worden, jedoch ist hier noch weitere wissenschaftliche Arbeit notwendig. Eine besondere Bedeutung hat das Prolan für die Schwangerschaft. Schon in den ersten Schwangerschaftstagen wird das Hormon in großen Mengen im Harn ausgeschieden, so daß durch diesen Nachweis nach Zondek und Aschheim die Schwangerschaft festgestellt werden kann. Die Methode ist exakt, wie Nachprüfungen von anderer Seite bestätigt haben. Interessant ist die Tatsache, daß diese Schwangerschaftsreaktion sich nur beim Menschen und Affen auslösen läßt, daß sie aber bei anderen Säugetieren negativ verläuft. Dies ist auf die besondere Einanlage beim Menschen und Affen zurückzuführen. —

Dr. F. Laquer, Elberfeld: „Über die chemischen Eigenschaften der beiden Hormone.“

Das Ovarialhormon läßt sich von den Lipoiden abtrennen und in eine anscheinend echte wässrige Lösung überführen. Ob es zu den leicht- oder schwerlöslichen Substanzen gerechnet werden muß, wird sich erst entscheiden lassen, wenn größere Mengen in reinerer Form vorliegen. Denn mit den biologischen Verfahren lassen sich nur so geringe Mengen nachweisen, daß für eine genaue chemische Erforschung bisher das Material noch nicht ausreichte. Es ist jedenfalls gegen äußere Einwirkungen, gegen Säuren und Laugen, auch bei höheren Temperaturen, recht unempfindlich. Es ist sehr leicht absorbierbar. Es findet sich nicht nur in Ovarien und Plazenten, sondern auch im Blut und im Harn schwangerer Frauen und trächtiger Tiere sowie in der Galle. Demgegenüber ist das Hypophysenvorderlappenhormon „Prolan“ in Lipoidlösungsmitteln unlöslich. Es ist gegen hohe Temperaturen sehr empfindlich. Trotzdem ist es gelungen, das Hormon in eine haltbare, zur Injektion geeignete wässrige Lösung überzuführen, die nunmehr in größeren Mengen für klinische Versuche zur Verfügung stehen wird. —

Am Abend veranstalteten die Universität Hamburg und die Hamburgische Universitätsgesellschaft eine gesellige Zusammenkunft im Uhlenhorster Fährhaus und im Hotel Atlantik. —

In der Vorstandssitzung wurde als Ort der nächsten Tagung (1930) Königsberg gewählt. —

Von den öffentlichen Anstalten, die der Besichtigung zugänglich waren, sei hervorgehoben das Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten (Führung durch Prof. Dr. Nocht). Vortrag von Prof. Dr. Fülleborn: „Über die Wanderung der Larven von *Ascaris* und anderen Nematoden im Körper des Wirtes.“

Am Freitag, den 21. September, nachmittags 5½ Uhr, fuhr man im Sonderzug nach Kiel zum Empfangsabend der Stadt Kiel im Hotel Bellevue.

Am Sonnabend, den 22. September, wurden in Kiel besichtigt: Das Institut für Weltwirtschaft und Seeverkehr; die Preußische Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft. Dasselbst berichtete

Dr. Kieferle, Weihenstephan: „Über den Jodgehalt der Milch und seine Abhängigkeit von dem Jodgehalt der Futterpflanzen und des Erdbodens sowie die Beziehung zum Kropf.“

Das Jod ist genau so unentbehrlich für den Ablauf der normalen Lebensvorgänge wie z. B. das Eiweiß. Jede Milch enthält Jod. Bei Stallhaltung und Winterfütterung konnte der Jodgehalt der Milch der Kühe Weihenstephaner Herden durchschnittlich zu 24γ ($1\gamma = 1$ Millionstel Gramm), bei Weidegang durchschnittlich zu 30γ pro Liter festgestellt werden. Die bei Grünfütterung gewonnene Milch hat ähnlich dem höheren Gehalt an Ergänzungsnährstoffen auch einen höheren Jodgehalt. Wesentlich jodreicher ist die in Seegegenden gewonnene Milch ($46-70\gamma$ pro Liter). Der Jodgehalt der Milch ist nicht nur von der Eigenart des Milchspenders, sondern auch von dem Jodgehalt des aufgenommenen Futters abhängig. Grüne Pflanzen (Gräser, Salate, Gemüse) sind reicher an Jod als Wurzelgewächse (Leguminosensamen oder Ölsamen). Die Jodaufnahme der Pflanze erfolgt zum Teil durch die Blätter und kommt einer direkten Aufnahme von elementarem Jod aus Luft gleich. Wo letztere jodreicher ist, sind es auch die Pflanzen. Das Agrikulturchemische Institut Weihenstephan führte Joddüngungsversuche mit Jod in Form von Natriumjodat durch, und es gelang eine zum Teil zehnfache Anreicherung des Jodgehaltes (Spinat, Hafer, Gerste, Erbsen). Die früher in Deutschland allgemein übliche Düngung mit Chilesalpeter ($0,2$ g Jod im Kilogramm Chilesalpeter) kommt jetzt in Wegfall und macht der Verwendung von deutschen Stickstoffdüngern Platz. Ob daraus nachteilige Folgen für die deutsche Volksgesundheit entstehen, kann heute noch nicht entschieden werden. Die Anreicherung der Meeresluft an Jod infolge der Jodabgabe des Meereswassers spiegelt sich im Jodgehalt der Niederschläge in Seegegenden wider. So enthielten Regenwässer von der holländischen Küste durchschnittlich $5,2\gamma$ Jod, Regenwässer von Bern nur $0,9\gamma$ Jod pro Liter. Fellenberg hat es nun unternommen, durch Verfütterung jodgedüngter Pflanzen eine an Jod angereicherte Milch zu erzeugen, wenn auch nicht mit befriedigenden, so doch immerhin positiven Ergebnissen. Ähnlich ist der Versuch, durch direkte Verfütterung von anorganisch gebundenem Jod an die Milchkühe die Milch mit Jod anzureichern. Die Milch der Kühe, die 5 mg Jodkalium pro Tag mit der Fütterung zugeführt bekamen, wurde von den Säuglingen der Kinderpoliklinik der Universität München gut vertragen. Welche Bedeutung kommt dem Jodgehalt der Milch im Jodhaushalt des Organismus des Menschen zu? Eine bestimmte Menge von Jod zirkuliert im Blute zum größten Teil in organischer Bindung. Hiervon halten gewisse Organe eine Menge zurück, am meisten die Schilddrüse. Der Jodstoffwechsel ist in ähnlicher Weise geregelt wie beispielsweise der Kohlehydratstoffwechsel. Die letzten Ursachen, welche eine Störung dieses Jodstoffwechsels und damit den Zwang der Natur zur Schilddrüsenvergrößerung auslösen, sind uns noch unbekannt. Keine der bisher aufgestellten Kropftheorien ist vollkommen. Bestritten wird nicht, daß der Kropf in erster Linie eine Ernährungskrankheit ist. Nachdem die Heilwirkung des Jods beim Kropf erkannt ist, liegt es nahe, das Mittel prophylaktisch anzuwenden, mit Berücksichtigung der ernährungsphysiologischen Momente. Geeignet erscheint hierzu die jodierte Milch. —

38 befreundete Vereine und Gesellschaften tagten gleichzeitig mit der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte. Genannt seien: Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft; Deutsche Chemische Gesellschaft; Deutsche Geophysikalische Gesellschaft; Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften; Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene; Deutsche Gesellschaft für Technische Physik; Deutsche Lichtforschungs-Gesellschaft; Deutsche Mineralogische Gesellschaft; Deutsche Pharmakologische Gesellschaft; Deutsche Physikalische Gesellschaft; Deutsche Röntgen-Gesellschaft (Gesellschaft für Röntgenkunde und Strahlenforschung); Kolloid-Gesellschaft.

Die Tagesordnung der Kolloid-Gesellschaft (20.—22. September) wies folgende Vorträge auf:

Hauptthema: Gallerten und Gele in allgemein kolloidchemischer, biologisch-medizinischer und technischer Hinsicht.

Hauptvorträge:

Vorsitzender: „Überblick über das Hauptthema.“ — Sir William Hardy, Cambridge: „Freies und gebundenes Wasser in Gelen.“ — R. O. Herzog, Berlin-Dahlem: „Zur Strukturtheorie der Gele in Gallerten.“ — H. Freundlich, Berlin-Dahlem: „Über Thixotropie.“ — A. Kuhn, Mölln: „Über Syndrese.“ — J. Spek, Heidelberg: „Die Struktur der lebenden Substanz im Lichte der Kolloidforschung.“ — H. Schade, Kiel: „Die mechanischen Eigenschaften der Gallerten im lebenden menschlichen Körper.“ — R. Auerbach, Leipzig: „Über die Entstehung von Konzentrationsdifferenzen gelöster Stoffe entgegen dem osmotischen Druck in Gallerten.“ — H. Schmidt, Troisdorf: „Überblick über das Gebiet plastischer Massen.“ — O. Faust, Mannheim: „Über spinnbare Hydratcellulosen.“ — J. Scheiber, Leipzig: „Über Gallerten fester Öle.“ — W. Stauf, Troisdorf: „Birefraktometrie plastischer Massen.“ — A. Thiessen, Göttingen: „Über Seifengallerten.“

Einzelvorträge:

Martin H. Fischer, Cincinnati: „Über Wärmetönung bei der Gelatinierung.“ — H. R. Kruyt, Utrecht: Thema wird noch bekanntgegeben. — E. Heymann, Frankfurt: „Kolloidchemische Studien am System Eisenhydroxy-Salzsäure-Wasser.“ — P. Köstenbaum, Leipzig: „Über Bodenkörperbeziehungen bei der Quellung.“ — W. Haller, Hamburg: „Über Lyosorption in organischen Flüssigkeiten.“ — S. Tsuda, z. Zt. Leipzig: „Über ausgezeichnete Temperaturen bei gelatinierenden Systemen.“ — L. Auer, z. Zt. Manchester: „Elektrolyt-wirkung auf organische isokolloide Systeme.“ — S. Prat, Prag: „Biologische Reaktionen auf die Dichte der Gallerten.“ — P. P. v. Weimarn, Kobe: „Strukturen der Gallerten und anderer Koagula von Latex und Vulkan.“ — H. Gessner, Buchs (Schweiz): „Über das Abbinden des Zementes.“ — E. C. Bingham und J. W. Robertson, Easton (U.S.A.): „Methode zur gleichzeitigen Messung von Plastizität und Elastizität.“ — G. F. Hüttig, Prag: „Zur Kenntnis des Systems Zinkoxyd-Wasser.“ — J. Traube, Charlottenburg: „Über die Stabilität des Submikrons. Kristallzersetzung. Kristallbildung und Emulsionsbildung.“ — W. Bachmann, Seelze: „Über den Lösungszustand von Kupfer und Eisen in alk. Med. bei Gegenwart hydroxyhaltiger org. Substanzen.“ — Liepatoff, Ivan-Wosnessensk: „Über Syndrese und Hydratation.“

AUS DEN SITZUNGEN DER ABTEILUNGEN

Abt. 2. Physik.

M. Wien, Jena: „Über die Abweichungen der Elektrolyte vom Ohmschen Gesetz.“

Das Verhalten der Elektrolyte in sehr hohen Feldern kann zur Klärung unserer Vorstellungen über das Wesen der Lösungen, insbesondere über den Dissoziationsgrad starker Elektrolyte beitragen. Es wird eine Methode zur Messung der Leitfähigkeit mit sehr kurzen Stromstößen beschrieben, die die Messung bis zu Feldern von $3\,000\,000$ V/cm gestattet. Es zeigte sich, daß die Leitfähigkeit der Elektrolyte mit der Feldstärke zunimmt, und zwar zunächst proportional dem Quadrat der Feldstärke. Diese Erhöhung der Leitfähigkeit wächst mit dem Produkt der Wertigkeit der Ionen der Lösung, ferner mit der Verdünnung und der Dielektrizitätskonstante des Lösungs-

mittels. Bei sehr starken Feldern strebt die Leitfähigkeit einem Grenzwert zu, der bei sehr verdünnten Lösungen erreicht wurde. Dieser Grenzwert stimmt innerhalb der Beobachtungsfehler mit der Äquivalentleitfähigkeit für unendliche Verdünnung überein, so daß die Ursachen, welche die Äquivalentleitfähigkeit bei wachsender Konzentration verringern, durch sehr starke Felder aufgehoben werden. Inwieweit die Theorie diese neuen Erscheinungen zu erklären vermag, wird in dem folgenden Vortrag besprochen werden. —

Joos, Jena: „Die theoretische Deutung der Spannungs- und Frequenzabhängigkeit der elektrolytischen Leitfähigkeit.“

Die Spannungs- und Frequenzabhängigkeit der elektrolytischen Leitfähigkeit läßt sich erklären auf Grund der neueren