

Die Wirksamkeit der Katalysatoren ist im ersten Falle durch den Dissoziationsdruck von Katalysator und Zwischenverbindung bedingt, im zweiten Falle durch die Größe der absoluten Wärmetönungen der beiden Teilprozesse. Auf Grund der gegebenen Betrachtungsweise wird die Wirksamkeit der Kontakte bei verschiedenen katalytischen Reaktionen einheitlich besprochen, so bei der H_2 -, CO -, SO_2 -, HCN - und NH_3 -Oxydation, ferner bei katalytischen Schwefelungsreaktionen wie der H_2S -Bildung aus CS_2 durch Wasserstoff und Wasserdampf. Weiterhin wird darauf hingewiesen, daß auch bei folgenden Reaktionen, bei denen Katalyse über Zwischenverbindungen vorliegen kann, diese Betrachtungsweise Aussagen und Voraussagen über die katalytische Wirksamkeit der Kontakte möglich macht, so bei der Umsetzung von Methan mit Sauerstoff-, Wasserdampf und Kohlendioxyd, von Phosphor mit Wasserdampf, bei dem Deacon-Prozeß der Bildung von Salzsäure aus H_2O , H_2 und Cl_2 und bei der NH_3 -Bildung aus den Elementen. —

RUNDSCHAU

Lieferbedingungen und Prüfverfahren für Milchsäure-Casein (als Rohstoff für technische Zwecke). Herausgegeben als Nr. 093 B der Liste des Reichsausschusses für Lieferbedingungen (RAL.) beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. Zu beziehen durch den Beuth-Verlag G. m. b. H., Berlin S 14. — Aus dem Inhalt der Schrift (Obmann Prof. O. Gerngroß): Aufführung der Erzeuger des Großhandels, des Einzelhandels, der Verarbeiter und Verbraucher, der Prüf- und Forschungsanstalten usw., von welchen die vorliegenden Bedingungen angenommen wurden. Begriffsbestimmung, Handelsformen, Eigenschaften, handelsübliche Verpackung, Mengen und Verkaufsbedingungen, Kennzeichnung, Bemusterung, Probe-nahme, Mängelrüge (Schiedsverfahren), Lagerung, einfache Prüfverfahren, genaue Prüfverfahren. (3)

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Mittwochs
für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Ernannt: Dr. H. Kluge, Nahrungsmittelchemiker am Chemischen Untersuchungsamt des Kreises Teltow, zum Abteilungsvorsteher am Hygienischen Institut in Landsberg (Warthe). — Priv.-Doz. Dr. H. Kraut, Leiter der Chemischen Abteilung des Kaiser Wilhelm-Institutes für Arbeitsphysiologie in Dortmund-Münster, zum nichtbeamteten a. o. Prof. der Universität Münster. — Zu Hon.-Professoren an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin Prof. Dr. M. P. Neumann, Direktor des Instituts für Bäckerei an der Versuchs- und Forschungsanstalt für Getreideverarbeitung in Berlin, für Agrikulturchemie und Technologie sowie Getreideverarbeitung, und Prof. Dr. K. Mohs, Direktor des Instituts für Müllerei an der genannten Versuchs- und Forschungsanstalt, für Getreideverarbeitung. — Dr. W. Vilter, Direktor des Nahrungsmitteluntersuchungsamtes in Glatz, zum Abteilungsvorsteher am Hygienischen Institut in Beuthen (O.-S.).

Prof. Dr. M. Bergmann, Dresden, Direktor des Kaiser Wilhelm-Institutes für Lederforschung, wurde von der Deutschen Akademie der Naturforscher, Halle, zum Mitglied ernannt und hält auf Einladung der Universität London im nächsten Wintersemester Vorlesungen über Eiweißchemie.

Mit Wirkung vom 1. April 1932 ist der bisherige wissenschaftliche Hilfsarbeiter Dr.-Ing. H. Sommer unter Ernennung zum ständigen Mitglied und Professor mit der Leitung der Textilgruppe in der Abteilung für Papier und Textilien am Staatlichen Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem, betraut worden¹⁾.

Gestorben sind: Prof. Dr. Margarethe Fürstin Andronikow-Wrangell, Leiterin des Institutes für Pflanzenernährung an der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim, am 1. April im Alter von 52 Jahren. — Ing.-Chem. Segor Broun, Berlin, am 4. April. — Dr.-Ing. H. Jocheim, Chemiker, Ludwigshafen a. Rh., am 31. März. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Dr. med. h. c., Dr. Sc. h. c. LL. D. Wilhelm Ostwald, Großbothen, Ehrenmitglied des Vereins deutscher Chemiker, am 4. April im Alter von 78 Jahren. — Prof. Dr.

E. Späth, Erlangen, früherer Direktor der Staatlichen Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel in Erlangen, am 29. März im Alter von 71 Jahren.

Ausland. Habilitiert: Ing. Dr. techn. P. Kubelka an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag für anorganische und physikalische Chemie.

Gestorben: Kommerzialrat P. Hatbeyer, Seniorchef der Ersten Kärntnerischen Seifenfabrik Paul Hatheyer A.-G. in Klagenfurt, am 1. April.

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

Gebührenausschuß.

Protokoll der Sitzung am 25. November 1931, 16 Uhr, in der Geschäftsstelle des V. d. Ch. e. V., Berlin W 35, Potsdamer Str. 103a.

Anwesend: Herr Prof. Dr. W. Fresenius, Vorsitzender des Gebührenausschusses, ferner die Herren: Dr. Ahrens, Dr. Alexander, Prof. Dr. Baier, Prof. Dipl.-Ing. Deiß, Prof. Dr. Haupt, Dr. Hirsch, Prof. Dr. Kindscher, Prof. Dr. Klages, Dr. Metz, Prof. Dr. Popp, Prof. Dr. Rassow, Dr. Scharf, Dr. Schwabe, Dr. Warmbrunn.

Herr Fresenius begrüßt die Erschienenen und schlägt den Anwesenden vor, Herrn Klages als stimmberechtigtes Mitglied in den Gebührenausschuß aufzunehmen. Allgemeine Zustimmung. Herr Fresenius heißt ferner die Herren Deiß und Kindscher vom Staatl. Materialprüfungsamt als neue Mitglieder des Gebührenausschusses willkommen.

Als dann gedenkt er mit ehrenden Worten des plötzlich auf einer Reise verstorbenen Oberregierungsrats Prof. Dr. Rau und seiner Verdienste als Schriftleiter des Gebührenverzeichnisses. Zu seinen Ehren erheben sich die Anwesenden von ihren Plätzen. Es wird dann in die Tagesordnung eingetreten.

1. Wahl eines Schriftleiters des Gebührenverzeichnisses als Nachfolger des Herrn Oberregierungsrats Rau.

Dem Vorschlag des Herrn Fresenius gemäß wird Herr Dr. Sieber, Stuttgart, als Schriftleiter und Mitglied des Gebührenausschusses gewählt, der bereits seine Bereitwilligkeit kundgetan hat.

Um die Parität des Gebührenausschusses stärker als bisher zu betonen, wird eine Erweiterung des Ausschusses durch Aufnahme von je einem Vertreter der Metall- und der Lebensmittelindustrie beschlossen, die als weitere wesentliche Auftraggeber der Laboratorien in Frage kommen.

2. Die Frage der allgemeinen Herabsetzung der Gebühren.

Angesichts der heute so akut gewordenen Frage des Preisabbaus hält es Herr Fresenius für erforderlich, daß der Gebührenausschuß erneut prüfe, ob die in der letzten Sitzung einstimmig beschlossene Ablehnung aufrechtzuerhalten sei. Seine persönliche Ansicht, die auch mit der des Herrn Popp übereinstimme, habe er in der Ztschr. angew. Chem. 44, 764 [1931], dargelegt und begründet. Diese Gründe bestehen nach wie vor fort. Auch die Berliner Bezirksgruppe des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker habe sich in einer am Vorabend abgehaltenen Sitzung auf den gleichen Standpunkt gestellt. Herr Schwabe erklärt als beamteter Nahrungsmittelchemiker seine volle Zustimmung und bittet dringend um Beibehaltung der jetzigen Gebührenhöhe.

Nachdem Herr Popp für die selbständigen öffentlichen Chemiker und Herr Warmbrunn speziell für die Metallanalytiker sich im gleichen Sinne geäußert haben, wird einstimmig beschlossen, die Gebührensätze im allgemeinen unverändert zu lassen¹⁾.

3. Anregung auf Abänderung einzelner Sätze des Gebührenverzeichnisses.

Herr Fresenius schlägt vor, die ziemlich zahlreichen Vorschläge betr. Änderung einzelner Positionen des Gebührenverzeichnisses zwar im wesentlichen kurz vorzutragen, jetzt aber keine Beschlüsse zu fassen, sondern die Weiterbearbeitung Herrn Dr. Sieber zu übertragen, der in herkömmlicher Weise

¹⁾ Inzwischen ist durch die Notverordnung vom 8. Dezember eine andere Lage geschaffen worden. Vgl. Angew. Chem. 45, 32 [1932].

¹⁾ Vgl. Angew. Chem. 45, 271 [1932].

für jedes Gebiet sich einen oder mehrere Sachbearbeiter heranziehen soll. Auf jeden Fall soll aber mit Änderungen so sparsam wie möglich verfahren werden.

Herr Ahrens bittet, über einen vorliegenden Antrag wegen Herabsetzung des 100%igen Aufschlages bei Schiedsanalysen wegen seiner grundsätzlichen Bedeutung abzustimmen. Das Staatslaboratorium in Hamburg schlage abweichend von uns 75%, England nur 50% auf.

Herr Warmbrunn erklärt diese Differenzen mit den höheren Grundpreisen in Hamburg und England, so daß der Endeffekt im wesentlichen der gleiche sei. Es wird beschlossen, bei 100% Aufschlag zu bleiben.

Herr Kindscher vermißt eine genaue Bestimmung des Begriffes der Schiedsanalyse. Das Staatl. Materialprüfungsamt lasse z. B. die Analyse von zwei verschiedenen Chemikern, oft sogar nach zwei verschiedenen Verfahren machen, das Resultat müsse dann dasselbe sein. Die Herren Fresenius und Hirsch halten aber eine genaue Definition für unmöglich, da der Begriff Schiedsanalyse in den einzelnen Wirtschaftszweigen ganz verschieden sei. So wird z. B. abweichend von der Praxis des Materialprüfungsamtes oft gerade ein bestimmtes Analysenverfahren vorgeschrieben.

Ein weiterer Antrag von grundsätzlicher Bedeutung, dahin gehend, daß physiologische Untersuchungen wegen des auf diesem Gebiete vorhandenen Wettbewerbs seitens medizinischer und pharmazeutischer Kreise aus dem Gebührenverzeichnis herausgelassen werden sollen, wird einstimmig abgelehnt, weil es sich hier um ureigenes Betätigungsfeld des Chemikers handele.

Alle sonstigen Anträge auf Änderung einzelner Sätze des Gebührenverzeichnisses werden Herrn Dr. Sieber zur Bearbeitung überwiesen. Dieser wird gebeten, in jedem Falle, namentlich auch wenn einer Anregung nicht Folge gegeben wird, dem Antragsteller Bescheid zukommen zu lassen. Schließlich wird noch die Aufnahme einer Position für Mikroanalyse beschlossen.

4. Außerkraftsetzung des § 4 d. GOZS. durch die Notverordnung vom 6. 10. 1931.

Herr Popp hatte hierzu bereits bei der Aussprache zu Punkt 2 der Tagesordnung auf die vom Verband selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands zusammen mit dem Verein deutscher Chemiker gemachte Eingabe verwiesen²⁾ und die Ungerechtigkeit der Einbeziehung der Chemiker in die III. Notverordnung betont. Die Herren Haupt, Rassow und Hirsch treten für eine Zusatzeingabe des Gebührenausschusses ein, in der vor allem der Vergleich zwischen Kürzung der Beamtengehälter um rd. 20% und der durch die III. Notverordnung erfolgten Herabsetzung der Stundensätze für Chemikersachverständige um 30 bis 60%, sowie der wesentliche Unterschied zwischen Chemikern mit ihren hohen Spesen und anderen Sachverständigen scharf herausgearbeitet werden soll.

Der Gebührenausschuß stimmt dem Vorschlag zu und beauftragt die Herren Alexander und Hirsch mit der Ausarbeitung.

5. Straßenbaustoffe.

Herr Fresenius macht Mitteilung von den umfangreichen Vorarbeiten der Geschäftsstelle des Vereins deutscher Chemiker zwecks Klärung der großen Differenzen, die sich bei Berechnung der Teeruntersuchung seitens der einzelnen mit Untersuchung von Straßenbaustoffen beschäftigten Laboratorien ergeben haben. Herr Hirsch erhält das Material zur Kenntnisnahme und Weiterleitung an Herrn Dr. Sieber, dem er sich zur Mitarbeit auf diesem Gebiete zur Verfügung hält. Die Einigung mit den amtlichen Stellen (z. B. in Berlin, Frankfurt, München) soll unter Mitwirkung der Geschäftsstelle des Vereins deutscher Chemiker erfolgen.

6. Hamburger Kampfpreise und sonstige Unterbietungen.

Die Anwesenden nehmen mit großem Bedauern den Bericht des Herrn Ahrens zur Kenntnis, der ausführt, daß die unter Mitwirkung des Herrn Prof. Klages geführten Verhandlungen über eine Beendigung des Preiskampfes unter weitgehender Bindung der an dieser Frage interessierten Laboratorien anfänglich durchaus aussichtsreich gewesen seien, daß aber infolge

der veränderten Wirtschaftslage heute die Verhandlungen als gescheitert angesehen werden müßten, da eines der in Betracht kommenden Laboratorien sich den Vereinbarungen nicht angeschlossen habe.

Herr Fresenius macht darauf aufmerksam, daß den Hamburger Chemikern der Gebührenausschuß jederzeit zur Seite stehe, daß ihm aber Machtmittel gegenüber den Unterbietern nicht zur Verfügung stünden.

7. Verschiedenes.

Herr Fresenius macht Mitteilung davon, daß an ihn der Antrag gelangt sei, unter Teil I, Allgemeine Bestimmungen, Ziff. 1, die Fußnote (tunlichst vor Ausführung Mitteilung an den Auftraggeber über Umfang und Preis der Arbeit zu machen) zu streichen. Der Antrag wird allgemein abgelehnt.

Schluß der Sitzung 19.30 Uhr.

Chemische Gesellschaft an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn.

Die Chemische Fachgruppe im Verein Deutscher Ingenieure und die Chemiker des Naturforschenden Vereines in Brünn haben sich zu einer Arbeitsgemeinschaft als „Chemische Gesellschaft an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn“ zusammengeschlossen. Auch die Brünnner Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker sind der Gesellschaft beigetreten.

Die Eröffnungssitzung der Gesellschaft fand am 26. Februar, 18.15 Uhr, im Chemischen Institut der Deutschen Technischen Hochschule Brünn statt. Vorsitzender: Prof. Dr. A. Lissner. Schriftführer: Prof. Dr. L. Anschütz. Etwa 200 Teilnehmer.

Der Vorsitzende umriß zunächst in kurzen Worten die Ziele der neuen Gesellschaft, der er auch die Glückwünsche des Rektors der Hochschule überbrachte. Sodann begrüßte er Prof. Dr. E. Waldschmidt-Leitz (Prag) und dankte ihm für Übernahme des Eröffnungsvortrages¹⁾.

E. Waldschmidt-Leitz: „Neuere Ergebnisse der Proteinforschung.“

Die Unterscheidung der einzelnen proteolytischen Enzyme und ihrer spezifischen Wirkungen beruht auf ihrer Abtrennung aus den natürlichen Enzymgemischen in enzymatisch einheitlicher Form. So sind heute beispielsweise in den Auszügen der Pankreasdrüse sechs verschiedene, am Eiweißabbau beteiligte Enzyme zu erkennen. Ihre präparative Isolierung gründet sich in erster Linie auf die Anwendung der fraktionierten Adsorption bei verschiedener Wasserstoffzahl. Das proteolytische System der Pankreasdrüse und ihres Sekretes besteht danach aus zwei eigentlichen Proteinasen (Trypsin, Protaminase) und aus vier Peptidasen (Carboxy-polypeptidase, Amino-polypeptidase, Dipeptidase, Prolinase). Die Wirkung aller dieser Enzyme besteht übereinstimmend in der Aufspaltung von Säureamidbindungen. Die einzelnen Enzyme unterscheiden sich dagegen nach ihrer Spezifität, den für ihren Angriff erforderlichen strukturellen Voraussetzungen in den Substraten. Diese sind besonders eingehend am Beispiel der Peptidasen ermittelt. So ist für die Spaltbarkeit durch die einzelnen Peptidasen teils die Anzahl, teils die Natur der Aminosäurebausteine in einem Peptide ausschlaggebend. Neben der Spezifität der einzelnen proteolytischen Enzyme hat man die Mitwirkung besonderer Aktivatoren zu beachten (Enterokinase, Glutathion). Auf neuere Beobachtungen über die besondere physiologische Bedeutung spezifischer enzymatischer Aktivatoren, z. B. für die Wirkungen von Proteinase, Arginase, Phosphatasen sowie Amylase, wird hingewiesen.

Die Erfahrungen über proteolytische Spezifität finden Anwendung zur Aufklärung der Eiweißstruktur. So betrifft der Abbau der gereinigten Protamine Clupein und Salmin durch Protaminase, entsprechend der spezifischen Angriffsweise dieses Enzyms, lediglich die Abspaltung von Arginin vom Carboxylende der Protamine; die Menge des abgespaltenen Arginins beträgt ein Fünftel (Clupein) bzw. ein Siebtel (Salmin) des gesamten Arginingehaltes. Während Arginin die Peptidkette dieser Protamine beschließt, wird diese jeweils durch einen Prolinrest eröffnet; es sind also Imino-Potamine. In Übereinstimmung mit der Bestimmung der Sedimentationsgeschwindigkeit

²⁾ Vgl. Ztschr. angew. Chem. 44, 928 [1931], und hinsichtlich der Antwort ebenda 44, 984 [1931].

¹⁾ Die künftigen Veranstaltungen der Gesellschaft werden im Sitzungskalender der „Angewandten Chemie“ angekündigt werden.

keit nach Svedberg ergibt die enzymatische Analyse für Clupein ein Molekulargewicht von 2021, für Salmin von 2855; am Aufbau der beiden Protaminmoleküle sind 15 (Clupein) bzw. 21 (Salmin) Aminosäurereste beteiligt. Clupein besteht aus 10 Mol. Arginin, 2 Mol. Serin und je 1 Mol. Prolin, Valin und Alanin, Salmin aus 14 Mol. Arginin, 3 Mol. Serin, 3 Mol. Prolin und 1 Mol. Valin. Der weitere Abbau des durch Protaminase-wirkung aus Clupein neben Arginin gebildeten höhermoleku-laren Spaltproduktes Clupean mittels Pankreasproteinase führt zur Bildung eines Pentapeptides, eines Tripeptides, von Di-peptiden und von Monoaminosäure, durch deren Kombination sich eine vorläufige Aussage über die Reihenfolge der Bau-steine im Clupein selbst ableiten läßt.

AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

Bezirksverein Thüringen. Sitzung vom 10. Dezember 1931 in Jena.

Dr. Harries: „Chemie der Oxydkathoden.“

Ausgehend von den Untersuchungen Richardsons über die Elektronenemission der Metalle und den Beobachtungen Wehnelts über die Elektronenemission der Oxyde der Erdalkalien und seltenen Erden, wird der Entwicklungsgang ge-schildert, der zur heutigen Oxydkathode hoher Leistung geführt hat. Man weiß heute, daß es nicht die Oxyde als solche sind, denen die hohe Elektronenemission zu eigen ist, sondern daß die hohe Emission einer aktiven Schicht zuzuschreiben ist, die auf der Oberfläche der Oxydschicht durch den Aktivierungs-prozeß gebildet wird. Es läßt sich zeigen, daß bei der Aktivie-rung eine Zerlegung des Oxydes stattfindet, während das Metall an der Oberfläche des Oxydes, anscheinend in einmolekularer Schicht, zurückbleibt, wobei es durch Adsorptionskräfte an der Verdampfung verhindert wird. Diese Adsorptionskräfte sind offenbar Vorbedingung für die hohe Emission der Kathode. Sie haben einerseits einen Einfluß auf die Austrittsarbeit für die Elektronen, andererseits auch auf die Verdampfungs-geschwindigkeit der aktiven Schicht. Insbesondere haben sich dann günstige Kathoden ergeben, wenn die Adsorption des durch die Aktivie-rung entstandenen Metalls nicht am eigenen, sondern an einem Oxyd eines anderen Metalls erfolgt. So haben sich beispiels-weise für Barium die Oxyde von Strontium, Lanthan, Alumi-nium, Kupfer, Nickel als günstig erwiesen. — Weiter wird kurz gezeigt, daß, ebenso wie hier bei der glühelektrischen Emission sich besonders günstige Verhältnisse ergeben, wenn ein elektro-positives Metallatom durch Adsorptionskräfte an ein Oxyd ge-bunden ist, sich auch bei anderen Vorgängen, wo es sich um Auslösung von Elektronen handelt, ähnliche Anlagerungen von Metallen an Oxyde oder ähnliche Verbindungen (z. B. Sulfide) als günstig erwiesen haben, so bei der Herstellung von Photo-zellen und Phosphoren. Endlich wird erwähnt, daß auch bei zahlreichen Katalysatoren ähnliche Verhältnisse vorliegen, worauf bereits Ostwald hingewiesen hat.

Bezirksverein Pommern und Ortsgruppe Greifswald. Jahres-hauptversammlung am 30. Januar 1932 im „Verein junger Kauf-leute“. Anwesend 33 Mitglieder, 20 Gäste.

Geschäftliche Sitzung: Geschäftsbericht und Rechnungs-legung, Entlastung des Vorstandes, Wahl.

Anschließend Vortrag Prof. Dr. R. Fricke, Greifswald: „Alterungs- und Rekrystallisationserscheinungen in der anorga-nischen Natur und ihre röntgenographische Verfolgung“ (mit Lichtbildern).

Vortr. behandelte zunächst auf Grund von Arbeiten G. Tammanns und seiner Schüler Erscheinungen, welche sich bei der Bearbeitung und nachfolgenden Temperung von Metallen durch metallographische Methoden sichtbar machen lassen. Von den Rekrystallisationsvorgängen leitete er über zu den Alterungserscheinungen in der anorganischen Natur, ins-besondere bei den Hydroxyden. Die Methode, welche auf diesem Gebiet die größten Erfolge gezeitigt hat und welche eine bedeutende Vertiefung des Gebietes der Metallographie ge-stattete, ist die röntgenographische.

Vortr. besprach sodann zunächst elementare Grundlagen der Röntgenographie, wie Erzeugung der Röntgenstrahlen und die spektrale Zusammensetzung des Röntgenspektrums, je nach dem Antikathodenmaterial, sodann die Methodik und die theore-tischen Grundlagen der Aufnahmen von Laue-Diagrammen und von Pulverdiagrammen nach Debye-Scherrer. Auf

Laue-Diagrammen auftretender Asterismus erlaubt Rück-schlüsse auf Spannungen und Gitterstörungen in dem betr. Kristall. Die Pulverdiagrammmethode nach Debye-Scherrer gestattet die Entscheidung amorph oder kristallin und die Zu-ordnung des betr. Pulvers zu einer bestimmten Kristallart, deren Struktur bei hoher Symmetrie aus dem Debye-Scherrer-Diagramm errechnet werden kann. Die Pulvermethode erlaubt weiter, bei Linienverbreiterung Rückschlüsse auf Teilchengröße unter etwa 100 Å Kantenlänge, sie läßt bei abnorm starkem Intensitätsabfall der Interferenzen höherer Ordnung und bei Verstärkung der diffusen Streustrahlung nach Hengsten-berg und Mark sowie Brill auch Rückschlüsse auf Gitter-störungen zu. Sie gestattet ferner aus der Struktur der Inter-ferenzringe Rückschlüsse auf das Vorhandensein gröberer oder feinerer Kriställchen und auf deren Orientierung („Faser-diagramme“).

Als Beispiele für die große Verwendungsfähigkeit der Debye-Scherrer-Methode brachte Vortr. zunächst Resul-tate bei den Alterungserscheinungen von Hydroxyden, insbe-sondere die Entdeckung neuer kristallisierter Hydroxydarten, sodann den Nachweis von besonderer Feinteiligkeit und von Gitterstörungen bei unter verschiedenen Bedingungen herge-stellten Oxydpräparaten, welche abnorm große Lösungswärmen zeigten, schließlich die Klärung der Struktur von Haarsilber und Haarkupfer an Hand von damit hergestellten Faser-diagrammen. —

Diskussion: Dr. Schüler, Dr. Siegler, Dr. Kindt.

Anschließend Abendessen und geselliges Beisammensein. 37 Mitglieder, 45 Gäste.

Bezirksverein Hannover. Sitzung vom 16. Februar 1932. Anwesend 120 Mitglieder und Gäste. Vorsitzender: Prof. Dr. Klemm.

Priv.-Doz. Dr. W. Jost: „Über Diffusion in Metallen.“ (Vgl. die demnächst in der Zeitschrift für physikalische Chemie erscheinenden Veröffentlichungen.) — Diskussion: Prof. Biltz.

Dr. R. Jüza: „Über das Aufnahmevermögen einiger Kohlen für Schwefel.“

Tensimetrische Untersuchungen des Vortr. sollen einen Bei-trag zu der Frage bilden, in welcher Weise die von Kohlen aufgenommenen, relativ großen Mengen Schwefel gebunden sind. Es werden zwei Zuckerkohlen, zwei technische Adsorp-tionskohlen, zwei für die Gummiindustrie bestimmte Ruße und Graphit untersucht. Die Kohlen werden bei 500–600° mit etwa 1 at Schwefeldampf „geschmort“, dann wird der schwefelhaltige Bodenkörper zunächst bei 390°, dann eventuell bei höheren Temperaturen isotherm abgebaut. Der durch Erhitzen im Vakuum bei 1000° nicht entfernbare Schwefel (2 bis 5%) wird analytisch bestimmt. Bei 400° bildet sich in dem Reaktions-gefäß noch kein Schwefelkohlenstoff, so daß also die Druck-messungen bei 390° nicht entstellt sein können; dagegen wird bei 500° eine sehr schwache, bei 600° eine stärkere CS₂-Bildung festgestellt. — Die untersuchten Kohlen verhalten sich dem Schwefel gegenüber sehr verschieden; alle Diagramme zeigen aber deutlich, daß unter den gegebenen Versuchsbedingungen in dem System Kohle-Schwefel nur Sorptionsvorgänge verschie-dener Art auftreten. Die Ruße nehmen große Mengen Schwefel, allerdings nur sehr locker durch Capillarkon-densation gebunden, auf. In dem Diagramm der tech-nischen Gasadsorptionskohlen herrscht durchaus das Gebiet der Oberflächenadsorption vor; bei den Zuckerkohlen wird ein sehr großer Teil des Schwefels fester gebunden und erst bei 500 bis 800° abgegeben, und zwar zum Teil als CS₂, so daß man diese bei den Zuckerkohlen be-sonders ausgeprägte Erscheinung in das Gebiet der Chemo-sorption rechnen muß. Als vierte Sorptionserscheinung tritt schließlich noch Absorption des Schwefels in allen unter-suchten Kohlen, auch bei dem Graphit, auf, der nur auf diese Weise Schwefel bindet. Es lassen sich mehrere Gründe dafür anführen, daß dieser bei 1000° nicht entfernbare Schwefel nicht an der Oberfläche der Kohle gebunden ist, sondern gelöst in dem Innern der Kohle vorliegt. Während bei jeder der genannten Kohlearten eine der Sorptionserscheinungen in der angegebenen Weise vorherrscht, ist die Zuckerkohle ein Beispiel für ein System, in dem alle vier genannten Erscheinungen, naturgemäß bei verschiedenen Temperaturen, auftreten. —

Diskussion: Prof. Bachmann. —

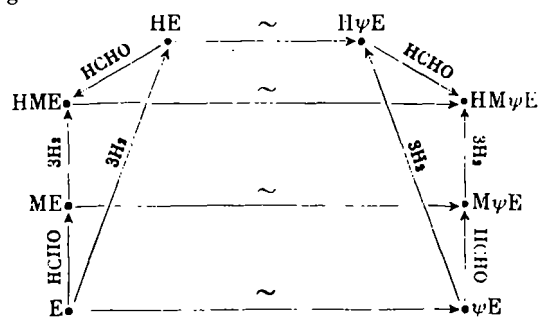
Frau Dr. L. Klemm: „*Mischbarkeit aromatischer Halogenverbindungen im festen Zustande*“ (gemeinsam mit W. Klemm und G. Schiemann).

Es wurden thermische Diagramme der binären Systeme: Kohlenwasserstoff-Monofluorderivat, -Monochlororderivat usw., Monofluorderivat-Monochlororderivat usw. für die Benzol-, Toluol- und Naphthalinreihe aufgenommen. Die Aufnahme der Diagramme erfolgte in der Mehrzahl der Fälle durch direkte Beobachtung des Auflauprozesses, da die Aufnahme von Erstarrungskurven wegen starker Unterkühlungen in vielen Fällen nicht möglich war. Die Mischbarkeit im festen Zustande ist nicht nur von der Art, sondern in hohem Grade auch von der Stellung des Substituenten abhängig. Chlor-, Brom- und Jodderivate ergaben untereinander in allen untersuchten Fällen Mischkristalle. Bei den Systemen Kohlenwasserstoff-Monofluorderivat und Monofluorderivat-Monochlororderivat fanden sich dagegen vorwiegend Eutektika, d. h. geringe Mischbarkeit im festen Zustande. Dieses Ergebnis entspricht in der Reihe Fluorderivat-Chlororderivat den Erwartungen, da sich in allen bisher untersuchten Eigenschaften beim Übergang vom Fluor- zum Chlororderivat ein großer Eigenschaftssprung findet. Dagegen war die geringe Mischbarkeit der reinen Kohlenwasserstoffe mit den Monofluorderivaten unerwartet, da der Ersatz von Wasserstoff durch Fluor beim Siedepunkt, Molvolumen und bei der Molrefraktion keine wesentlichen Änderungen der Eigenschaften bedingt. Die geringe Mischbarkeit im festen Zustande hängt offenbar damit zusammen, daß der Wasserstoff einen von den eigentlichen Halogenen abweichenden Atombau besitzt. —

Diskussion: Prof. Biltz, Dr. Schiemann. —

A. Skita und F. Keil: „*Über kernhydrierte Ephedrine*“ (vorgetragen von F. Keil).

Die von A. Skita und F. Keil beschriebene Ephedrin-synthese¹⁾ geht von dem Diketon $C_6H_5COCOCH_3$ aus, das bei der katalytischen Reduktion in Gegenwart von Methylamin von den beiden diastereomeren Aminoalkoholen fast ausschließlich nur das Ephedrin (E) liefert. Geht man nun statt vom Diketon von dem Ketol $C_6H_5CHOHCOCH_3$ aus, so entsteht etwas mehr von dem diastereomeren Pseudoephedrin (ψE). Während die eine der diastereomeren Formen des Homologen vom Ephedrin $C_6H_5CHOHCH_2CH(NHCH_3)CH_3$ beim Behandeln sowohl mit Säuren wie mit Alkali in der Wärme Wasser abspaltet, sind beide diastereomeren Ephedrine stabiler, und es gelingt, durch katalytische Hydrierung bei etwa 60° beide Aminoalkohole in die entaromatisierten, hexahydrierten Verbindungen (II) $C_6H_{11}CHOHCH(NHCH_3)CH_3$ zu überführen. Diese Verbindungen besitzen keine mydriatische Wirkung mehr. Durch Hydrierung in Gegenwart von Formaldehyd werden am Stickstoff methylierte Verbindungen (M) erhalten, und durch Behandeln mit PCl_5 und folgendes Verseifen können die Diastereomeren ineinander umgelagert werden (\sim). Folgendes Schema gibt die experimentell durchgeführten Übergänge der einzelnen Verbindungen ineinander wieder.



Auch das linksdrehende Ephedrin konnte ohne Racemisierung durch katalytische Hydrierung in verdünnt essigsaurer, salzsaurer Lösung in die kernhydrierte Verbindung überführt werden. Wie beim Übergang von der linksdrehenden Mandelsäure zur Hexahydroverbindung tritt auch nach Hydrierung des Phenylrestes im linksdrehenden Ephedrin eine Rechtsverschiebung der optischen Drehung ein. — Diskussion: Prof. Skita. —

Prof. Dr. G. Keppeler: „*Zur Kenntnis des Vertorfungsvorganges*.“ Erscheint demnächst in dieser Zeitschrift. — Diskussion: Prof. Skita. —

¹⁾ Ber. Dtsch. chem. Ges. 62, 1144 [1929]; Engl. Pat. 313 617; Schweiz. Pat. 149 093.

Prof. Dr. W. Klemm: „*Einige Demonstrationsversuche mit elementarem Fluor*.“ —

Nachsitzung in der Götterburg.

Bezirksverein Oberrhein. Jahreshauptversammlung vom 23. Februar 1932 in Mannheim. Vorsitzender: Dr. Rabald. Geschäftliche Sitzung. Jahres- und Kassenbericht. Entlastung des Vorstandes. Vorstandswahlen. Anschließend:

Dr. H. Hopff, Ludwigshafen a. Rh.: „*Über Friedel-Craftsche Synthesen in der aliphatischen und hydroaromatischen Reihe*.“

Die Friedel-Craftschen Synthesen waren bisher auf die aromatische Reihe beschränkt. Auf Grund experimenteller Unterlagen nimmt Wieland an, daß sich dabei das Säurechlorid zuerst an die Doppelbindung des Benzolkerns anlagert und hierauf Chlorwasserstoff abgespalten wird. Wir fanden, daß auch die gesättigten aliphatischen und hydroaromatischen Kohlenwasserstoffe der Friedel-Craftschen Synthese fast ebenso leicht zugänglich sind wie die aromatischen. Aus n-Pentan und Acetylchlorid entsteht 2-Acetylpentan, aus Cyclohexan und Acetylchlorid entsteht ein Keton der Formel $C_6H_{11}CO-CH_3$, das als Cyclohexylmethylketon angesprochen wurde, sich aber nach den Untersuchungen von Nenitzescu und Jonescu als 2-Methyl-1-acetylcyclopentan erwies. Es findet also eine Ringverengung statt. Dieses Ergebnis ist überraschend, da Cyclohexan allein mit wasserfreiem Aluminiumchlorid völlig unverändert bleibt. An Methan, Äthan und Propan ließ sich Acetylchlorid nicht anlagern, erst vom Butan aufwärts tritt die Reaktion ein.

Auch die Gattermann-Kochsche Synthese konnte auf die aliphatische und hydroaromatische Reihe übertragen werden. Durch Einwirkung von Kohlenoxyd von 80–150 Atm. auf gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe bei Gegenwart von wasserfreiem Aluminiumchlorid erhält man unter glatter Addition des CO ein Gemisch sauerstoffhaltiger Verbindungen. Dieses enthält aber zum Unterschied von der Gattermannschen Synthese keine Aldehyde, sondern besteht in der Hauptsache aus Ketonen. Daneben treten noch Carbonsäuren in beträchtlicher Menge auf. Aus n-Butan und CO wurden in geringer Menge das nächst höhere Keton $C_5H_{10}O$ und die nächst höhere Carbonsäure $C_5H_{10}O_2$ erhalten. Als Hauptprodukt entstand ein Öl, das nach der Reinigung über das Semicarbazon bei 168° siedete und die Formel $C_9H_{18}O$ besitzt. Es sind also hierbei 2 Butanreste durch das CO verknüpft worden. Gleichzeitig ist eine Wanderung einer Methylgruppe eingetreten, da das entstandene Dibutylketon mit dem Di-n-Butylketon nicht identisch ist.

Auch das durch direkte Addition von CO an Butan erhaltene Keton hat eine verzweigte Kohlenstoffkette und ist wahrscheinlich Methylisopropylketon. Die Carbonsäure wurde als Methyläthylsäure erkannt.

n-Pentan lieferte mit Kohlenoxyd neben undefinierten höheren Ketonen in der Hauptsache ein Keton $C_6H_{12}O$, das sich als Äthylisopropylketon entpuppte. Die dabei in geringerer Menge entstehende Carbonsäure ist α -Methylvaleriansäure.

Während Methan, Äthan und Propan mit Kohlenoxyd nicht reagieren, lagern ihre Halogenderivate, nämlich Chlormethyl, Chloräthyl usw., Kohlenoxyd sehr leicht an, und es entstehen dabei in guter Ausbeute die entsprechenden Säurechloride, also Acetylchlorid, Propionylchlorid usw.

Die Anlagerung von Kohlenoxyd an hydroaromatische Kohlenwasserstoffe verlief ebenfalls recht glatt. Auch hierbei entstehen Ketone, und zwar aus Cyclohexan, 1-Methylcyclohexanon-2. Eine Ringverengung tritt in diesem Fall also nicht ein, doch wandert auch hier eine Methylgruppe aus dem Kern in die Seitenkette.

Zwischen den aromatischen Kohlenwasserstoffen und den gesättigten aliphatischen und hydroaromatischen Kohlenwasserstoffen besteht demnach in dem Verhalten bei der Friedel-Craftschen Synthese ein grundsätzlicher Unterschied: Erstere geben mit Kohlenoxyd die entsprechenden Aldehyde, mit Säurechloriden, die entsprechenden Ketone, wobei in beiden Fällen der Sechsring erhalten bleibt. Die gesättigten aliphatischen und hydroaromatischen Kohlenwasserstoffe dagegen liefern sowohl mit Kohlenoxyd wie mit Säurechloriden Ketone, wobei gleichzeitig eine Methylgruppe in die Nachbarstellung zur Carbonylgruppe wandert.

Das Wesen der Friedel-Crafts'schen Reaktion scheint demnach nur in der auflöckernden Wirkung des Aluminiumchlorids auf ein H-Atom im Kohlenwasserstoff und auf das Chloratom im Säurechlorid begründet zu sein, wofür es genug Beispiele gibt. Die Anlagerungstheorie Wielands kann auf die gesättigten Kohlenwasserstoffe jedenfalls nicht ohne weiteres übertragen werden. —

Bezirksverein Braunschweig. In der Sitzung des „Vereins deutscher Chemiker“ am 16. Februar um 20.30 Uhr im Hörsaal 41 der Technischen Hochschule machte zunächst Prof. Dr. Roth einen kurzen Zusatz zu dem Vortrag am 25. Januar 1932 „Über die Oxyde in der 7. Gruppe des periodischen Systems“: Das rote Oxyd des Rheniums hat nach inzwischen erschienenen Untersuchungen von W. Biltz, G. A. Lehrer und K. Meisel nicht die Formel Re_2O_5 , sondern ist das Trioxyd mit kleinen Mengen fein verteilten Rheniums. Eine Neuberechnung der Bildungswärmen führt zu den Zahlen für Rheniumheptoxyd 297,5 kcal, für das Trioxyd 82,5 kcal, beides bei konstantem Druck. —

Prof. Dr. H. G. Grimm, Heidelberg-Oppau: „Zur Systematik organischer Verbindungen vom Standpunkt des Atombaues.“

Wenn man die chemischen Verbindungen unter Benutzung der Forschungsergebnisse der Atomphysik nach der Bindungsart einteilt, dann kommt man zu 5 Verbindungsklassen: 1. Salze mit Ionenbindung, 2. Metalle mit „metallischer“ Bindung, 3. Diamantartige Körper mit Atombindung, 4. Nichtmetallmoleküle mit Atombindung, 5. Stoffe, deren Bindung auf v. d. Waalschen Kräften beruht. Der Vortrag beschränkte sich auf eine Systematik der Nichtmetallmoleküle, zu denen die meisten organischen Verbindungen gehören¹⁾.

Die bisherige Systematik der organischen Verbindungen gründet sich auf die Strukturchemie und stellt diejenigen Verbindungen in homologer Reihe zusammen, die chemisch ähnlich sind. Die neue Systematik geht vom Atombau aus und bringt chemisch unähnliche und physikalisch ähnliche Stoffe in Beziehung miteinander. Sie gründet sich auf den Hydridverschiebungssatz²⁾, durch welchen bekanntlich die Nichtmetallatome und ihre Wasserstoffabkömmlinge, z. B. C, CH, CH₂, CH₃, CH₄ bzw. F, OH, NH₂, CH₃, miteinander in Beziehung gebracht werden. Als Beweis für die Gültigkeit des Hydridverschiebungssatzes wird der Gang solcher Eigenschaften beigezogen, bei denen die Dipolmomente der Moleküle keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielen. Solche Eigenschaften sind: die Molekularrefraktion; die v. d. Waalsche Volumenkorrektur b; der Moleküldurchmesser, der sich aus der inneren Reibung der Gase ergibt; die Ionisierungsspannung; die Atomabstände, die sich aus Trägheitsmomenten berechnen lassen; die Wirkungsquerschnittskurven im Bereich schneller Elektronen.

Aus den 10 Atomen und Pseudo-Atomen F, OH, NH₂, CH₃, O, NH, CH₂, N, CH, C des Hydridverschiebungssatzes lassen sich 55 Kombinationen vom Typus AB und 267 Kombinationen vom Typus ABC ableiten. Von den Molekülen vom Typus AB sind 20, von denen vom Typus ABC 68 abgesättigt. Es ist bemerkenswert, daß von diesen gesättigten Molekülen noch 4 vom Typus AB und etwa 36 vom Typus ABC unbekannt sind. Neue Wirkungsquerschnittskurven von Schmieder zeigen die Ähnlichkeit der Gruppen F, OH, NH₂, CH₃; O, NH, CH₂; N, CH; ebenso wird die Ähnlichkeit der Kurven für CO₂ und C(CH₃)₂ gezeigt.

Die neue Systematik erlaubt sichere Vorhersagen über die Reihenfolge der Größen und damit aller größenabhängigen physikalischen Eigenschaften organischer Moleküle und zwar auch bei bis jetzt unbekannten Molekülen. Sie erlaubt ferner, jeder einfachen Verbindung einen eindeutig festgelegten Platz in der Systematik zuzuweisen, aus dessen Stellung sich ergibt, in welcher Weise die betrachtete Molekel in bezug auf Größe und Symmetrie von den Nachbarmolekeln der Systematik abweicht. — In bezug auf die Eigenschaften, die vom Dipolmoment der Moleküle abhängen, z. B. die Siedepunkte, lassen sich auf Grund des vorhandenen Tatsachenmaterials einfache empirische

Regeln aufstellen, die ebenfalls Vorhersagen über dipolabhängige Eigenschaften erlauben. —

Zum Schluß wurden einige Experimentalarbeiten besprochen, die mit der Systematik in Zusammenhang stehen. Durch Günther und Tittus wurde in 19 von 44 untersuchten Fällen die isomorphe Vertretbarkeit der Gruppen OH, NH₂, CH₃ und Cl in organischen Verbindungsparen nachgewiesen. Von J. Nägler wurde gezeigt, daß HCl und HBr sowie HBr und HJ lückenlose Reihen von Mischkristallen bilden und daß auch noch HCl und HJ in beschränktem Umfange mischbar sind. H. Ruf hat gezeigt, daß die Geschwindigkeit der Reaktion $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{J} \rightarrow \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{J}$ in Benzolderivaten derart von der Größe der Lösungsmittelmoleküle abhängt, daß die Aktionskonstante bei fast gleichbleibender Aktivierungswärme mit zunehmender Molekülgröße von Fluor bis Jodbenzol zunimmt und daß eine besondere Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit durch die asymmetrischen Gruppen CN und NO₂ erreicht wird. In entsprechender Weise fand H. Wolff (Oppau), daß die Reaktion in Diphenyläther und Diphenylmethan nahezu gleich schnell, in dem asymmetrischen Diphenylamin dagegen viel rascher verläuft. In einer Parallelarbeit von F. Bolz wird gezeigt, daß auch die Adsorption von Benzolderivaten an Kieselgel bei den asymmetrischen Gruppen OH, NH₂ und CN außerordentlich viel größer ist als bei den symmetrischen Atomen F, Cl, Br, J. Infolge dieser großen Verschiedenheit der Adsorption gelingt es auch, asymmetrische von symmetrischen Flüssigkeitsmolekülen durch Durchtropfenlassen oder Destillieren durch Kieselgel auch dann zu trennen, wenn sie, wie ein Gemisch von Alkohol und Tetrachlorkohlenstoff, durch Destillation nicht zu trennen sind.

Bezirksverein Südbayern. Sitzung am 26. Februar 1932, abends 8 Uhr, im großen Hörsaal des Pharmazeutischen Instituts der Universität München (in Gemeinschaft mit der Bezirksgruppe Südbayern der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft). Vorsitzender: Prof. Dr. K. Täufel. 60 Teilnehmer. —

Dr.-Ing. Dr. phil. O. Gerhardt: „Fortschritte der Terpen- und Riechstoffchemie der letzten Jahre in Theorie und Praxis.“

Die Fortschritte auf dem genannten Gebiete sind im wesentlichen folgende:

Aliphatische Verbindungen: Die noch immer strittigen Ansichten über die Isomerien bei Geraniol, Citronellol, Rhodenol und Citronellal nähern sich einer Klärung in dem Sinne, daß Citronellole vorwiegend aus der β -o-Terpinolenform, Rhodenole bzw. Rhodenal aus der α -o-Limonenform bestehen. Die Argumente hierfür stützen sich besonders auf den Verlauf der Ozonidspaltung.

Cyclische Terpene: Hier hat das Gebiet der Sesqui-, Poly- und in einzelnen Fällen das der Diterpene weitgehende Klärung erfahren. Nach Ruzicka ist es am einfachsten, wenn man sich die Terpene und Polyterpene durch Aneinanderlagerung von Isoprenmolekülen entstanden denkt. Als herrschende Bautypen ließen sich aufstellen: Limonen-, Bisabolen-, Cadalin- und Eudalingerüst. Damit dürfte das Gerüst der Mehrzahl der in Naturprodukten vorkommenden höheren Terpenverbindungen festgelegt sein. Eine Sonderstellung nehmen die sogen. Azulene ein, denen ein den echten Fulvenen analoges Kohlenstoffgerüst zugesprochen wird. Sogenannte aliphatische Sesquiterpene, wie z. B. Nerolidol und Farnesol, konnten im Aufbau geklärt und durch Totalsynthese hergestellt werden (Ruzicka).

Dien-Synthesen nach Diels-Adler: Hier ist besonders bei den zu Jonon und Iron in Beziehung stehenden Tetrahydrobenzaldehyden ein neuer Weg gezeigt worden. Die glatt verlaufende Aneinanderlagerung der Komponenten, z. B. substituierte Butadiene und Crotonaldehyd, bringt meist in guter Ausbeute die gesuchten Produkte. Viele Abwandlungsmöglichkeiten sind durch die Wahl der Komponenten gegeben.

Hochgliedrige Ringketone und Lactone: Die Aufklärung der Konstitution der in den tierischen Riechdrogen, Zibeth, Moschus u. a., aufgefundenen Ringketone sowie der in pflanzlichen Moschusdrogen aufgefundenen Lactone ist theoretisch und praktisch von Bedeutung (Ruzicka, Kerschbaum). Die Untersuchung der zu den Ringketonen führenden Polymethylenedicarbonsäuren zeitigte die Erkenntnis, daß auch in offenkettigen Verbindungen ringförmigen Konfigurationen

¹⁾ Über die Systematik anorganischer Verbindungen vergleiche Grimm u. Wolff, Festschrift zum 60. Geburtstag A. Sommerfelds, Leipzig 1928, S. 173.

²⁾ Grimm, Chem. Kal. 1925, 63; Ztschr. Elektrochem. 31, 474. [1925].

nahekommende Gebilde vorliegen. — Theoretisch bemerkenswerte Ergebnisse liegen in dem von P o n n d o r f zuerst erkannten Oxydationsgruppen-Austausch zwischen Aldehyden und Ketonen einerseits und Alkoholen andererseits vor. Hierher gehören auch die von V e r l e y bearbeiteten Umesterungen mittels Alkalialkoholaten, welche praktisch für die Herstellung von schwer zugänglichen Estern tertiärer Alkohole, wie Linalool, Terpineol, bedeutungsvoll sind. — Überraschend mag der Befund K a r r e r s dünken, daß das dem Vitamin B nahestehende Carotin bei der Spaltung β -Jonon ergibt. Die letzten Anschauungen über den Aufbau des Carotins sehen einen Kern im Molekül vor, der bei der Aufspaltung zwanglos als β -Jonon auftreten kann. Hierher gehört auch der Befund von H. F i s c h e r, daß im Phytol, einem Spaltstück des Chlorophylls, ein Diterpenalkohol vorliegt.

Die für die Praxis bemerkenswerten Fortschritte der letzten Jahre drücken sich besonders darin aus, daß die wirksamen Bestandteile der hochwertigen Riechdrogen als fabrikmäßig erzeugte Produkte im Handel erhältlich sind. Ferner hat sich die Hydrierung auch auf dem Gebiete der Riechstoffe praktisch bewährt, wie u. a. Zimtalkohol, Dihydrozimtalkohol und -aldehyd, weiter das heute vorwiegend aus Thymol hergestellte synthetische Menthol erweisen. Die Dien-Synthesen finden praktische Verwertung in den sogen. Grün- und Blattriechstoffen der Hydrobenzaldehyd-Reihe und in den anscheinend bereits gut gelungenen Nachbildungen des natürlichen β -Irons. In der Literatur nicht beschrieben, finden sich im Handel Produkte, die dem aus dem echten Jasminöl gewonnenen Jasmon nahekomen. Theoretisch und praktisch bemerkenswert sind die Erkenntnisse, die über die Natur des Aromas im gebrannten Kaffee (über 50 Einzelverbindungen, darunter am wichtigsten die Oxy sulfide aus Mercaptanen und Furfurylketonen) und des Aromas der Naturbutter (wohl ausschließlich Diacetyl) erzielt wurden. —

Der von gut gewählten Lichtbildern und Vorweisungen begleitete Vortrag wurde von der Versammlung mit großem Beifall aufgenommen.

Bezirksverein Rheinland-Westfalen. Sitzung gemeinsam mit der Leitung des Hauses der Technik zu Essen am 4. März 1932.

Prof. Dr. A. W i n d a u s, Göttingen: „Chemische Untersuchungen an Vitaminen, vor allem an Vitamin B und D. Isolierung und Kristallisation von Vitamin B und D. Chemische und biologische Eigenschaften von Vitamin B und D.“

Nachsitzung im Burghof.

Bezirksverein Hamburg. Wissenschaftliche Sitzung am Freitag, 11. März 1932, 20 Uhr, in der Aula der Technischen Staatslehranstalten. Vorsitzender: Dr. B o d e.

Dr.-Ing. O. S c h a a l, Tornesch: „Über die Fabrikation von Zucker und Alkohol aus Holz“ (mit Film und Lichtbildern).

Die von H. L ü e r s, München, veröffentlichte Untersuchung S c h o l l e r s¹⁾, in der u. a. auch über die Kinetik der Celluloseverzuckerung mit verdünnten Säuren berichtet wird, hat offenbar noch nicht allgemeine Annahme und Anerkennung gefunden. Das ist zu schließen aus Äußerungen verschiedener Forscher bis in die jüngste Zeit hinein. Gegenüber diesen auch heute noch vertretenen unzulänglichen theoretischen Vorstellungen über Celluloseverzuckerung mit verdünnten Säuren wurden an Hand eines reichen Kurvenmaterials die tatsächlich bestehenden und experimentell nachgewiesenen Beziehungen vorgetragen. Die Celluloseverzuckerung mit verdünnten Säuren ist durch folgendes Schema auszudrücken: Cellulose \rightarrow Zucker \rightarrow Zuckerzersetzungserzeugnisse. Zuckerbildung und Zuckerzersetzung verlaufen im geschlossenen Autoklaven gleichzeitig unter denselben Reaktionsbedingungen.

Nach T h i e r s c h²⁾ gilt bei beiden in gekoppelter Reaktion verlaufenden Vorgängen für die jeweils vorhandene Zuckerkonzentration z die Formel:

$$z = \frac{a'k}{k'k} \left[\frac{-kt}{e} - \frac{-k't}{e} \right]$$

Dabei ist t die Reaktionszeit, k bzw. k' sind die Reaktionskonstanten der Zuckerbildung bzw. der Zuckerzersetzung und a ist die Anfangskonzentration der Cellulose. Diese Formel liefert

¹⁾ L ü e r s, Ztschr. angew. Chem. 43, 455 [1930].

²⁾ T h i e r s c h, Ztschr. physikal. Chem. (B) 111, 175.

den Beweis, daß auf dem früher beschrittenen Wege der Verzuckerung im geschlossenen Autoklaven eine Steigerung der Ausbeute über 14% vergärbaren Zucker ausgeschlossen ist.

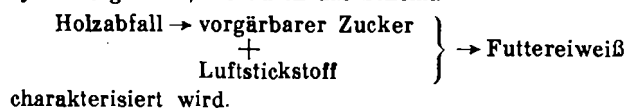
Erst vier Jahre später, 1926, wurde ein grundsätzlich neuer Weg von S c h o l l e r in der Anwendung der Druckperkolation gefunden. Durch fortgesetztes rasches Entfernen des gebildeten Zuckers werden hier die unerwünschten Zersetzungsvorgänge fast völlig unterdrückt, so daß die Ausbeute an vergärbarem Zucker etwa auf das Dreifache gesteigert werden konnte. Das Perkolationsprinzip wird in sinnvoller Weise demonstriert durch einen Bericht über die bei der Brennerei Tornesch durchgebildete Betriebsapparatur mit einem Nutzraum von 60–70 000 l und mit einer täglichen Verarbeitungskapazität von etwa 20 000 kg Holztrockensubstanz. Aus diesen entstehen 8000 kg vergärbaren Zucker, entsprechend 5000 l Äthylalkohol. Das entspricht einer Ausbeute von 40% vergärbarem Zucker oder 25 l Alkohol je 100 kg Holztrockensubstanz.

Damit ist zum erstenmal eine großtechnische Holzverzuckerungsanlage gebaut und in Betrieb gesetzt worden, die es, trotz gegenteiliger Behauptungen, in wirtschaftlicher Weise und mit guter Ausbeute gestattet, in einem einzigen Arbeitsvorgang von beliebigen Holzabfällen (z. B. Sägemehl, Späne, Schwarten usw.) zum vergärbaren Zucker zu kommen. Technologisch besonders wichtig ist die Tatsache, daß die Größe des im Fabrikbetrieb zur Verwendung kommenden Holzmaterials in ziemlich weiten Grenzen schwanken kann, ohne daß irgendwelche besonderen Betriebsmaßnahmen getroffen werden müssen. Der Wassergehalt des Holzes ist für die Betriebsführung unwesentlich. Die Gesamtapparatur ist denkbar einfach. An beweglichen Teilen sind, von den Ventilen abgesehen, nur zwei Pumpen vorhanden. Die in der Tagespresse aufgestellte Behauptung, daß für das Scholler-Tornesch-Verfahren eine komplizierte Apparatur notwendig sei, entspricht nicht den Tatsachen. Die Eigenart des Verfahrens gestattet es, relativ kleine Fabrikationseinheiten an solchen Stellen aufzubauen, wo die Holzabfälle vorkommen, also mit billigstem Holztransport.

Damit ist die Bahn frei für den Aufbau einer großen nationalen Industrie. Denn es entfallen in Deutschland pro Jahr 25 Millionen Festmeter Brennholz. Bei Verarbeitung von 23 Millionen Festmeter Nutzholz entstehen an Hobelspänen und sonstigen Abfällen 5 Millionen Festmeter, im ganzen also 30 Millionen Festmeter. Wenn man rechnet, daß davon nur ein Viertel für Holzverzuckerung nutzbar gemacht wird, so sind es 7½ Millionen Festmeter gleich 3 Millionen t Holztrockensubstanz. Daraus ließen sich, falls alles auf Spirit verarbeitet wird, 7½ Millionen hl Spiritus herstellen im Werte von 150 bis 200 Millionen RM., also zu einem Preise, der mit dem deutschen Benzinpreis wettbewerbsfähig ist.

Da aber bei einer 25%igen Beimischung zum Autotreibstoff nur etwa 4 Millionen hl Spirit in Deutschland gebraucht werden, so ist ersichtlich, daß diese Spiritmengen auf breiter Rohstoffbasis leicht aus den Erträgen des deutschen Bodens zu decken sind. Es ist selbstverständlich, daß solche Pläne nur im engsten Einvernehmen mit allen in Frage kommenden Stellen durchzuführen sind und daß die Durchführung insbesondere so erfolgen muß, daß die für die Milchviehhaltung und für die Bewirtschaftung der mageren Böden so wichtige landwirtschaftliche Kartoffelbrennerei nicht geschädigt wird.

Die Frage der Spritherstellung ist aber nur eine Seite der wirtschaftlichen Auswirkung des nunmehr technisch-wirtschaftlich gelösten Holzzuckerproblems. Zweifelloso wird auch die Futtermittelproduktion, das Gärungsgewerbe im weitesten Sinne des Wortes und die chemische Industrie neue Auftriebe erfahren. Dabei wird insbesondere an die biologische Eiweißsynthese gedacht, die durch das Schema



charakterisiert wird.

Auch das bei der Holzverzuckerung abfallende Lignin, das nunmehr als neuer wertvoller Rohstoff zur Verfügung steht und das vorläufig nur als Brennstoff dienen soll, dürfte die Grundlage werden für weitere industrielle Entwicklungen.

Im Hinblick auf großzügige Arbeitsbeschaffung in wirtschaftlich vernünftiger Form verdient das Scholler-Tornesch-Verfahren größte Beachtung.