

Koagulationserscheinungen. Die Dispersionsmittel, Technologische Beurteilung des Seifenwertes. Wirtschaftliche Bedeutung der Untersuchungen. Am Schlusse des letzten Kapitels kommt der Vf. zu dem Resultat, daß die Seifenindustrie, mehr und mehr auf die flüssigen Fette angewiesen, sich mit Hilfe der Kolloidchemie am ehesten diesem veränderten Standpunkte anpassen könnte. Die europäischen Staaten, speziell auch Deutschland, sollten daher dem Anbau von Ölsaaten in ihren Kolonien mehr als seither Beachtung schenken.

Fahrung. [BB. 263.]

Handbuch der Chemie und Technologie der Öle und Fette. Von L. Ubbelohde und F. Goldschmidt. III. Band, 2. Abteilung. Redigiert von F. Goldschmidt. Verlag von S. Hirzel. Leipzig 1911. 1195 Seiten, 225 Abbildungen, 13 Tafeln. Geh. M 34,—

Der ersten Abteilung¹⁾ ist in etwas mehr als Jahresfrist die zweite gefolgt. Wiederum wurde G. durch eine große Anzahl von Spezialisten unterstützt. Er selbst propagiert schon seit einer Reihe von Jahren die Fruktifizierung der physikalischen Chemie für die Zwecke der Seifenindustrie und hat seinerzeit das Werk von Merklen²⁾, welches in dieser Hinsicht einen Wendepunkt bedeutet, ins Deutsche übersetzt. Demgemäß stammt auch im 5. Teil das Kapitel: Die physikalische Chemie der Seifen, ausschließlich von ihm, während ein vorausgehender Abschnitt: Die Theorie der Fettverseifung, in der Hauptsache von Jul. Meyer bearbeitet wurde. Im 6. Teil: Allgemeine Technologie der Seifen, behandelt zunächst G. die geschichtliche Entwicklung der Seifenfabrikation, alsdann E. Bontoux (ein bekannter französischer Fettehemiker, Übersetzer des Werkes von Lewkowitzsch³⁾) die organischen, F. Goldschmidt und J. Leimdörfer⁴⁾ die anorganischen Rohstoffe, F. Krull die maschinellen Hilfsmittel, und schließlich wiederum F. Goldschmidt die Hygiene der Seifenfabrikation und zum Schluß die Verseifungsmethoden der Technik. Der 7. Teil bringt die spezielle Technologie der Seifen und zwar: J. Leimdörfer und F. Goldschmidt, die Fabrikation der harten Seifen; O. Steiner und F. Goldschmidt, die Fabrikation der Schmierseifen; J. Leimdörfer und F. Goldschmidt die Fabrikation der Seifenpulver einschließlich der neueren Wasch- und Bleichmittel; F. Goldschmidt, die Textilseifen; R. Hirsch, die Fabrikation der Toiletteseifen; O. Bettmann, die Anwendung der Seifen in der Medizin; H. Gradewitz, die Herstellung der medizinischen Seifen; F. Goldschmidt, die Kalkulation der Seifenfabrikation. Im 8. Teil beschreibt K. Braun die Seifenanalyse. Dieser Teil erscheint mir gegenüber den anderen etwas zu kurz geraten, z. B. wird die Bestimmung von Kali und Natron nebeneinander nirgends erwähnt. Daß auf die vom Verband der Seifenfabrikanten Deutschlands herausgegebenen „Einheitsmethoden“⁵⁾ häufig Bezug genommen

¹⁾ Diese Z. 23, 2176 (1910).

²⁾ Diese Z. 21, 1125 (1908).

³⁾ Diese Z. 21, 28 (1908); 22, 2311 (1909); 23, 1079 (1910).

⁴⁾ Vgl. vorst. Besprechung.

⁵⁾ Diese Z. 23, 2264 (1910).

wird, ist begreiflich. Im 9. und letzten Teil: Die wirtschaftliche Entwicklung der Industrie der Seifen, der Kerzen und des Glycerins werden die Verhältnisse der einzelnen Kulturstaaten gesondert besprochen und zwar: H. Großmann, Deutschland; B. Lach, Österreich-Ungarn; E. Bontoux, Frankreich; W. H. Simmons, England; E. Marazza, Italien. Es ist schade, daß das Kapitel über die amerikanische Seifenindustrie wegfallen mußte, weil gerade über diese schon ganz widersprechende Urteile laut geworden sind.

Die vorstehende kurze Inhaltsangabe gibt ein Bild von der großzügigen Anlage des Werkes und der erschöpfenden Behandlung des Stoffes. Das günstige Urteil über den ersten Teil ist auch beim zweiten voll berechtigt. F. Goldschmidt und seine Mitarbeiter haben in fleißiger Arbeit ein Standardwerk geschaffen, wie es die Seifenindustrie bis heute nicht besaß. *Fahrung.* [BB. 270.]

Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Berliner Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaften und Medizin.

Ordentliche Sitzung am 3./11. 1911.

Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann, Halle, sprach über: „*Chemisches aus Aldebrandino di Siena* (1256).“ Von Prof. Suchier darauf aufmerksam gemacht, daß das Werk von Aldebrandino di Siena im Druck erschienen sei, fand der Vortr. bei der Durchsicht desselben viele auf Chemie bezügliche, interessante Angaben. Über den Vf. wissen wir nicht viel mehr, als daß er aus Siena gebürtig war. Er wurde von der Gräfin von Provence an ihren Schwiegersohn, den König Ludwig den Heiligen von Frankreich empfohlen und blieb bis zum Tode des Königs als Arzt an dessen Hofe. Dann ließ er sich in Troyes in der Champagne nieder, wo damals viele Italiener lebten, was ihn wohl veranlaßt haben dürfte, dort seinen Wohnsitz zu nehmen. Er starb im Jahre 1287.

Seine Handschrift: *Le régime du corps*, ist das älteste hygienisch-diätetische Werk des Mittelalters, welches nicht in lateinischer Sprache, sondern in einer Landessprache, Altfranzösisch, geschrieben ward. Es ist ein umfangreiches Werk von 500 Seiten, das sehr gut kommentiert ist. Es zerfällt in vier Teile, der erste Teil enthält eine allgemeine Hygiene, der zweite eine Hygiene der einzelnen Körperteile, es folgt ein diätetischer Teil und als vierter ein Abschnitt, der den Zusammenhang der physischen und geistigen Eigenschaften behandelt. Man erkennt aus dem Werke, daß Aldebrandino di Siena an die Schriften arabischer Ärzte anknüpft; er schöpft zwar aus diesen Quellen, ist aber kein bloßer Nachschreiber, sondern hat selbständige Ideen. Daß das Werk von großem Einfluß war, kann man daraus ersehen, daß 35 Handschriften bekannt sind. Für die älteste Handschrift, die in Paris sich befindet, dürfte das als Jahr der Herausgabe angegebene Jahr 1256 wohl zutreffen. Man kann dies aus der für die Miniaturen verwendeten grünen Farbe schließen; diese grüne Farbe tritt

nicht vor der zweiten Hälfte und nicht nach Schluß des 13. Jahrhunderts bei Miniaturen auf.

Der Vortr. geht nun zur Besprechung der in dem Werke enthaltenen chemischen Notizen über. So finden wir dort Angaben über das Wasser und seine Verwendung. Als das reinste Wasser wird das Regenwasser angegeben, das aus leicht verdampfenden Teilchen besteht. Die Ansicht, daß das leichteste Wasser das beste sei, geht bis in die Antike zurück. Unter leicht ist rein hygienisch das am leichtesten verdauliche Wasser gemeint; bei Aldebrandino di Siena finden wir zum ersten Male eine Methode zur Bestimmung des leichtesten Wassers angegeben. Man schneide aus Leinen gleichgroße Stränge, tauche diese in das Wasser und wäge sie nach dem Trocknen. Der Strang, der die geringste Gewichtszunahme aufweist, war im leichtesten Wasser. Von den Bestandteilen des Wassers führt Aldebrandino di Siena Schwefel, Salz, Glaubersalz, Gips, Alaun, Eisen und Kupfer an, und es ist fraglos, daß das Wasser diese Substanzen aus der Erde aufnimmt. Wir finden in dem Werke auch Hinweise auf die künstliche Darstellung von Wassern mit einem bestimmten Gehalt, so erhält man ein schwefelhaltiges Wasser durch starkes Kochen von Schwefel mit Wasser. Es ist dies die erste Notiz über die Herstellung künstlicher Mineralwässer. Aldebrandino spricht auch davon, daß unreine Wässer als unhygienisch bekannt sind, und er rät, durch Aufkochen das Wasser zu reinigen. Das Kochsalz wird in drei Formen geschildert, die erste Form ist das feste Steinsalz, Sal gemme, die zweite Form ist das Salz der Salinen, und die dritte das Sal cuiet, das aus Solen eingekochte; zum Einkochen wurden große Bleikessel verwendet. Unter den Bestandteilen des Wassers ist auch Sal niter erwähnt, doch ist darunter nicht Salpeter zu verstehen, sondern Natron. Der im Wasser enthaltene Alaun wird gleichfalls in zwei Formen beschrieben, als festes krystallinisches Produkt und als Federalaun, der aus sehr fein verteilten Krystallen besteht. Das Salz der Asehe, Pottasche, wird als zur Seifenherstellung wichtig erwähnt. Vom Schwefel wird angegeben, daß er außer zum Räuchern und Desinfizieren zur Herstellung von Salben verwendet wird, die besonders zur Stärkung des Haarbodens dienen. Ein Gemisch von Schwefel, Arsen und Calcium wird schon bei Aldebrandino als Depilatorium angeführt. Auch der Kohle denkt er, die als Desinfizienz und Heilmittel Anwendung fand. Als die beste Kohle wird die durch Verbrennen von Hirschhornsalz erhaltene angegeben. Auch Bolus rubra ist erwähnt und Terra sigillata. Ferner ist Lapis lazuli erwähnt. Über Metalle finden wir verhältnismäßig wenig Angaben, erwähnt ist das Vorkommen von Eisen und Kupfer in Wasser. Eine Lösung von Eisenhammerschlag in Honig wird als Mittel für Bleichsüchtige angegeben. Weiter finden sich Erwähnungen von Kupferrot, rouge d'arain, sowie von Kupferlegierungen, aber oh Messing oder Bronze darunter gemeint sind, ist nicht klar. Das Silber wird angegeben als ein Metall, das für medizinische Zwecke und Instrumente sehr geeignet ist; wo seine Verwendung zu teuer ist, wird als Ersatz Blei angegeben. Nach einer Angabe in dem Werke wird in der Augengeheil-

kunde podien, offenbar spodium, verwendet, ferner ist erwähnt tuchie, tucia, es ist dies unreines Zinkoxyd, die Bezeichnung stammt von dem persischen Wort für Rauch; es erinnert dies daran, daß die zinkhaltigen Materialien im Ofen erhitzt wurden. Interessant ist das Wort Antimomum für Schwefelantimon, es ist dies eine der ältesten Erwähnungen des Antimons unter diesem Namen. Die bisher immer angegebene Ableitung aus dem Worte Stibium hält der Vortr. für wenig wahrscheinlich; er ist vielmehr der Ansicht, daß das Wort aus dem Griechischen stammt.

Von organischen Substanzen erwähnt Aldebrandino vor allem den Zucker, er kennt das Zuckerrohr, canamiel, und nennt den Zucker eine sehr nützliche Substanz für die Zwecke der Medizin, die aber auch nur als vergnügliche Würze Verwendung findet. Es werden Fruchtsäfte mit Zucker empfohlen, und auch Eisenpräparate mit Zucker. Erwähnt ist ferner Penides, amorpher Zucker aus unreinem Zuckersaft, ferner Kandiszucker, der als Mittel gegen Durst empfohlen wird. Dann sind noch angegeben Violatzucker und -sirup, sowie Rosenzucker und -sirup, Zucker mit Veilchen- resp. Rosengeschmack. Weiter ist erwähnt Sesacre, wahrscheinlich Oxysaccharum, eine Lösung von Zucker und Essig.

Aldebrandino erwähnt auch geistige Getränke, die durch Gärung zuckerhaltiger Flüssigkeiten entstehen, so Apfelwein, Wein und Bier, letzteres findet keine große Gnade vor seinen Augen. Er bezeichnet es als ein aus Malz von Roggen und Hafer hergestelltes und mit Minze gewürztes Getränk, welches schädlich ist. Er warnt vor dem Genuß, da es geschwätzig und dumm mache. Wir finden ferner die Angabe, daß durch Stehenlassen von Wein in der Sonne sich vinaiger, Essig bilde. Am raschesten kann man Essig erhalten, wenn man Wein 3—4 Tage in die Sonne stellt und durch Hineinwerfen von heißen Steinen erwärmt. Diese Angabe ist interessant, denn in manchen Gegenden, so in Bosnien, wird auch heute noch der Essig in der Weise hergestellt, daß man Wein durch heiße Steine erhitzt und in der Sonne stehen läßt. Etwas zweischneidig ist die für Essig angegebene Prüfung. Man schütte den Essig auf den Boden, wenn dieser aufbraust, dann ist er gut. Es kann so mancher guter Essig für schlecht gehalten worden sein, wenn der Boden sehr kalkarm war. Als hervorragende Eigenschaft des Essigs wird angegeben, daß er sehr kalt sei und in der Medizin daher von guter Wirkung. Auf diese Anschauung von der überaus großen Kälte des Essigs ist nach der Ansicht des Vortr. die Angabe zurückzuführen, wonach Hannibal beim Übergang über die Alpen das Gestein mit Essig aufgelöst habe. Man muß annehmen, daß man sich die kolossale Wirkung vorstellte durch das Zusammenprallen des kalten Essigs mit den heißen Felsen. Daß die Ansicht von der Kälte des Essigs auch heute noch besteht, beweist der Vortr. an einem Erlebnis, das er diesen Sommer in der Schweiz hatte. Er sah, wie italienische Arbeiter beim Sprengen von Felsen auf das heiße Gestein aus einem Fläschchen eine Flüssigkeit gossen. Auf seine Frage, was dies sei, erhielt er zur Antwort, das sei ein Geheimnis. Als Prof. Lippmann dann wieder vorbeikam und einem Arbeiter, der sich bei den Sprengarbeiten verletzt

hatte, Englischpflaster gab, erhielt er von diesem auch die Auskunft, daß die Flüssigkeit, die auf das Gestein gegossen wurde, Essig war, da dieser „viel kälter als Wasser“ sei.

Von Gummistoffen und Harzen sind im Aldebrandino di Siena erwähnt der arabische Gummi und Tragantgummi, ferner Quittenschleim, Mastix und Bernstein. Auch wird Ambra angeführt und gesagt, daß es sehr geeignet ist, verpestete Räume durch Rauch zu reinigen, parfümer. Dieses Wort ist interessant, es ist darauf zweifellos das Wort Parfüm zurückzuführen. Von Fetten und Ölen sind im Werk erwähnt Olivenöl, das Öl von verschiedenen Samen, das Fett der Kuhmilch, Schweinefett. Es wird auch angegeben, daß aus den Fetten Seife hergestellt wird, und es sei bemerkt, daß die Seifenfabrikation in Frankreich schon damals eine Industrie war. Von Säuren sind erwähnt die in dem Saft der Trauben und Citronen enthaltenen, ferner die Säure in unreifen Äpfeln. Als kräftigere Säure ist die Gerbsäure angegeben, die in Nüssen, Eicheln und Kastanien enthalten ist. Von ätherischen Ölen erwähnt Aldebrandino fast alle, die das Aroma unserer Gewürze bilden, dazu kommt auch der Campher. Wir finden erwähnt das Citronenöl, Bittermandelöl, das Öl aus Kümmel, Fenchel, Anis, Absynth, Portulak usw.

Von Farbstoffen sind die für kosmetische und hygienische Zwecke verwendeten angeführt, so Henna, das zum Färben von Haaren verwendet wurde, Safran, Warance en vin (Krapp) und Brésil. Die Ableitung des letzteren Farbstoffes vom Namen des Landes Brasilien ist nicht richtig, vielmehr erhielt umgekehrt das Land den Namen nach den dort häufig vorkommenden Pflanzen, die diesen Farbstoff geben. Ferner sind erwähnt Drachenblut und Vermeil, diese Bezeichnung für den Farbstoff rührt vom Namen für Würmchen her, man nahm an, daß er in der Kermeseichel entsteht durch den Stich der Würmchen. Wir finden in der Handschrift des Aldebrandino auch Bitterstoffe und Giftstoffe erwähnt, so sind Aloe und Senna genannt, als Giftstoffe sind angegeben Bilsenkraut und einige Pilzstoffe, auch finden wir die Angabe, daß in Fischen zuweilen Giftstoffe enthalten sein können.

Man erkennt aus der Handschrift des Aldebrandino di Siena deutlich, daß er arabische, indische und übertragene antike Quellen benutzt hat. Will man aus seinen Angaben Schlüsse ziehen, so ist immerhin Vorsicht am Platze. So könnte man z. B. nach der Angabe, daß das Bier mit Bitterstoff speziell Minze, gewürzt wurde, glauben, daß der Hopfen damals noch nicht bekannt war, aber dieser wurde bereits im 9. Jahrhundert in Frankreich angepflanzt. Die zahlreichen Angaben über Zucker könnten zu der Ansicht führen, daß zur Zeit des Aldebrandino in Frankreich der Zucker schon im reichlichen Gebrauche war. Dies ist jedoch nicht der Fall. Gerade in der Provence waren die Eingangszölle auf Zucker aus Indien sehr hoch; der Preis des Zuckers war auch viel zu hoch, als daß eine allgemeine Verwendung möglich gewesen wäre. So wurde noch etwa 100 Jahre nach Aldebrandino, als 1372 die Königin Jeanne starb, in ihrem Nachlaß ein Pfund Zucker mit 28,5 Frank nach dem jetzigen Geldwert eingeschätzt.

Im Werke von Aldebrandino finden wir Mineralsäure und Alkohol nicht angegeben, doch waren diese schon bekannt. Alkohol ist zuerst im 10. Jahrhundert im Manuskript Mappo Clavigula erwähnt. Mineralsäuren finden wir zum erstenmal im 13. Jahrhundert erwähnt.

Die Schrift des Aldebrandino enthält auch in sprachlicher Hinsicht viel Interessantes, und es ist merkwürdig, daß sie erst jetzt im Druck erschienen ist. Der Vortr. ist der Ansicht, daß man bei der Erforschung der südfranzösischen Bibliotheken, die bisher nur wenig durchforscht sind, sicherlich noch manches interessante Material finden wird, in dem man auch für die Chemie manche wichtige Angaben finden wird. [K. 22.]

Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft.

Sitzung vom 9./11. 1911.

Vorsitzender: Prof. Dr. Thoms.

Dr. P. Bergell, Berlin, sprach: „Über den derzeitigen Stand der Fermentforschung.“ Die Fermente beurteilen und messen wir vorerst nach ihren Wirkungen. Die Fermente als Substanzen und chemische Individuen sind unbekannt, ihre Wirkungen bekannt und oft sorgfältig erforscht. Die Fermentwirkungen sind ein essentieller Teil der chemischen Umsetzungen, welche wir als Lebensprozesse bezeichnen. Die Wirkung eines Fermentes besteht in der Zerlegung bestimmter chemischer Stoffe, die das Substrat des betreffenden Fermentes genannt werden. Das erste Charakteristikum der Fermentvorgänge besteht darin, daß kleine Mengen Ferment große Mengen Substrat umsetzen. Die Wirkungen der Fermente sind mit exakten Methoden an der Umsetzung des Substrates verfolgbare. Dies setzt allerdings voraus, daß das Substrat selbst bekannt ist. Die Fermentchemie ist bisher nur eine Chemie der Wirkungen der Fermente, also eine reine Substratchemie. Da die Wirkungsweise der Fermente der der Katalysatoren nahesteht, so betrachten wir die Fermente mit Recht als spezifische organische Katalysatoren. Aus der vergleichenden Substratchemie ergibt sich mit Sicherheit, daß die Reaktion der Fermentspaltung eine Gruppenreaktion, d. h. eine Spaltung bestimmter Atomgruppen im Molekül ist. Wir können alle die Fermente als ähnliche bezeichnen, welche dieselbe Gruppe trennen, auch wenn sonst das Substrat für jedes Ferment verschieden komponiert ist. So können wir eine Gruppe der esterspaltenden, der acetalspaltenden usw. Fermente zusammenfassen. Die Substrate der esterspaltenden Fermente haben eben das eine gemeinsam, daß sie eine Estergruppe tragen und diese Fermente, daß sie diese Gruppe spalten. Wenn trotzdem das eine Ferment nicht wechselseitig das Substrat des anderen spaltet, so beweist das, daß die Spezifität nicht nur durch die eine Gruppe, sondern durch die Qualität des ganzen Moleküls bedingt ist. Im allgemeinen bestehen Fermentwirkungen in Verkleinerungen und Zerlegungen chemischer Individuen. Das große Molekül wird in kleinere zerlegt, wobei die Summe der Atome der Spaltstücke dieselbe ist wie bei dem Substrat oder um ein oder mehrere Moleküle Wasser reicher, wie bei den hydrolytischen Fermentspaltungen. Ob unter außergewöhnlichen Bedingungen dem ab-

bauenden spezifischen Prozeß ein synthetisierender spezifischer Prozeß entsprechend existiert, ist eine Frage, die zunächst zurücktreten muß. Wenn unsere wissenschaftliche Fermentlehre von der Voranschauung ausgeht, daß die Fermente organische spezifische Katalysatoren sind, so werden noch neue Serien von Vergleichsmomenten sich von diesem Prinzip ableiten. Gewissermaßen eine Ergänzung der direkten Substratchemie der Fermente bietet das Studium, wie weit überhaupt Katalysatoren bei organischen Prozessen spezifisch sind. Eine gewisse Spezifität treffen wir bei allen Katalysatoren, deren sich der organische Chemiker bedient, aber die Spezifität der Fermentwirkung wird bei keinem anderen Katalysator erreicht oder hält auch nur einem strengen Vergleich stand. Betrachten wir kurz die Fermentwirkungen als Naturkräfte. Im Sinne der Ostwald'schen Auffassung, daß Ferment- und katalytische Prozesse Vorgänge sind, die ohne Einwirkung fremder Stoffe allerdings spontan eintreten, aber an sich langsam verlaufen, während die Gegenwart des Katalysators die Beschleunigung bewirkt, ändert sich hier die Kraft ausschließlich in bezug auf die Geschwindigkeitsgröße. Als Naturkräfte betrachtet, sind die Fermentwirkungen abbauende Kräfte. Unsere Nahrungstoffe aber stammen für den Pflanzenfresser direkt, für den Carnivoren indirekt aus dem Pflanzenreich. Der Aufbau in der Pflanze, der Abbau durch Fermente im Tierkörper, ist die Bilanz natürlichen Stoffwechsels, die allerdings eine große Summe intermediärer Vorgänge, Synthesen und Spaltungen nicht angibt. Von den Kräften der Natur interessieren uns diejenigen am meisten, deren Äußerungen den Menschen direkt betreffen. Sie sind am sorgfältigsten studiert, aufgezeichnet und in ihrem Umfange zu ermesen. Daher sind für uns die Fermentwirkungen vor allem Naturkräfte insofern, als sie die großen Moleküle der Nahrungstoffe, des Eiweißes, der Kohlehydrate und des Fettes zertrümmern und auflösen, und in dieser Eigenschaft interessieren sie nicht nur den Arzt und Naturforscher, sondern auch den Landwirt und Volkswirtschaftler. Eine eigentliche Theorie der Fermentwirkungen gibt es noch nicht. Es gelten nur die übertragenen Grundsätze der Katalyse, die sich herleiten aus dem Grundgesetz der chemischen Massenwirkungen. Als einzelne Hauptfragen sind wichtig die Beziehungen von Katalysen und induzierten Reaktionen, die Lage des Gleichgewichtes, die Synthese durch Fermente und ihre Symmetrie. Mit den ersten Katalyseforschungen geht der Vergleich mit den Fermentreaktionen einher. Berzelius, der Wort und Begriff fixierte, studierte die Wasserstoffsperoxydzersetzung durch Platin, Silber und auch sogleich durch den Blutfaserstoff. Er zieht den Vergleich zwischen dieser Zersetzung und der Gärung: nennt Katalysator den Stoff, der die Umsetzung eines Körpers in seine Bestandteile bewirkt, ohne selbst immer mit seinen Bestandteilen mitzuwirken, wenn dies auch zuweilen der Fall ist. Der letztere Satz zeigt allerdings, wie weit Berzelius noch an Klarheit hinter Ostwald (1901) zurückbleibt, der als Katalysator jeden Stoff bezeichnet, der, ohne im Endprodukt einer chemischen Reaktion zu erscheinen, ihre Geschwindigkeit ändert. Von Wichtigkeit erscheint dem Vortr., daß neuer-

dings auch für die Adsorption der Fermente bestimmte Gesetzmäßigkeiten gefunden wurden. Handelt es sich bei den Fermenten doch fast durchweg um Stoffe von kolloidaler Natur. L. Michaelis zeigte, daß das elektronegative Kaolin in saurer, neutraler und alkalischer Lösung nur basische Farbstoffe adsorbiert, die elektropositive Tonerde nur saure Farbstoffe. Das Studium der Fermente in dieser Richtung ergab die Möglichkeit, den Aciditätscharakter festzustellen. So zeigte Pepsin Säurecharakter, Diastase und Trypsin erwiesen sich amphoter. Es ist nicht ausgeschlossen daß auch brauchbare Trennungsmethoden einiger Fermente voneinander auf Grund dieser Beobachtungen sich ergeben werden. In dieser Beziehung schienen die Enzyme lange Zeit hindurch mit anderen chemischen Stoffen, die katalytisch wirken, unvergleichbar zu sein. Zu den Zeiten, als noch der Begriff der geformten Fermente aufrecht erhalten wurde, fand Pasteur die Tatsache der spezifisch verschiedenen Wirkung auf strukturchemisch identische, aber stereochemisch verschiedene Substrate. Hier interessierte uns nun die Frage: ist diese Bedeutung der Asymmetrie, die Verschiedenheit der Wirkung auf strukturchemisch identische, stereochemisch aber verschiedene Substrate ein prinzipieller Unterschied zwischen den Enzymen einerseits und den übrigen Katalysatoren andererseits? Es ist für die Fermente nachgewiesen, daß die Schranke stereochemischen Nichtadäquatseins keineswegs unüberwindlich ist. Neuerdings hat Bredig auch gefunden, daß die stereochemischen Verhältnisse bei der Katalyse optisch aktiver Substrate durch asymmetrische Katalysatoren, deren chemischer Bau bekannt ist, durchaus den stereochemischen Verhältnissen bei der Enzymwirkung ähneln. So gibt bei der Spaltung der Camphorcarbonsäure in Campher und Kohlensäure die Gegenwart des Nicotins einen allerdings geringen, deutlichen Unterschied in den Spaltungsgeschwindigkeiten der Antipoden.

Den tatsächlichen Stand der Fermentforschung, unser Wissen von der Substratchemie, präzisiert der Vortr. nun kurz dadurch, daß er berichtet, welche Erkenntnisse über das Wesen der hydrolytischen Fermentenspaltungen heute im Vordergrund stehen. Die hydrolytischen Fermentenspaltungen teilen wir bisher zweckmäßig in die drei großen Kapitel der Esterspaltung, der Acetalspaltung und die Spaltung der säureamidartigen Anhydridbindung, wie sie die sog. Peptidbindung der Aminosäuren darstellt. Neu hinzugekommen ist noch die Fermentenspaltung der Amide von Aminosäuren, die naturgemäß der letzten, dritten Gruppe anzureihen ist, die wir nunmehr als Gruppenspaltung von Säureamiden und säureamidartigen Bindungen definieren können. Die Esterbindung ist das zuerst aufgeklärte Substrat eines hydrolytisch wirkenden Fermentes. Es entspricht dies der historischen Tatsache, daß auch die Konstitution der Fette fast ein Jahrhundert vor der Aufklärung der chemischen Natur der beiden anderen Nährstoffgruppen erforscht worden ist. Es war auch ein Ester einer Fettsäure, der das erste durch Synthese gewonnene Substrat eines natürlichen Fermentes darstellte. Die Frage, ob esterspaltende Enzyme existieren, die keine Lipasen sind, kein Naturfett spalten,

mag offen bleiben. Die Forschung hat bezüglich der Säurekomponente ergeben, daß von der Ameisensäure an bis zur Erucaensäure hinauf alle Säuren der Reihe dem Enzym willkommen sind. Aliphatische Natur ist nicht erforderlich. Benzoesäureester, Salicylsäureester sind fermenthydrolysezugänglich und erinnert sei nochmals an die gut beobachteten asymmetrischen Vorgänge bei der Fermentspaltung der Mandelsäureester. Weitgehend variierbar ist auch die Alkoholkomponente der Estergruppe. Vom Methylalkohol in der Reihe aufwärts bis zum Amylalkohol, der ungesättigte Allylalkohol, der zweiwertige Glykol, der vierwertige Erythrit, alle sind schon aus der einen oder anderen Esterbindung, wenigstens in kleiner Menge, durch Ferment getrennt worden. Gut studiert sind in der Gruppe der Esterspaltungen die Kofermente. Alkohollösliche, kochbeständige Stoffe wurden als Kofermente aufgefunden und für spezielle Fälle von tierischen Fettspaltungen gallensaure Salze, anscheinend mit Recht, als Kofermente angesprochen. Auch schöne Synthesen durch Fermente, der Aufbau von Triolein und Methyloleat ist neuerdings gelungen. Eine Erleichterung für die Klassifikation der Substratchemie erscheint die Zusammenstellung einer Gruppe von acetalspaltenden Fermenten. Praktisch wird hier die Gruppe der Kohlehydrate mit der Gruppe der Glucoside für die Substratchemie vereinigt. Allerdings muß man den Begriff der Acetale, die ja anhydridartige Bindung von einer Aldehyd- und zwei alkoholischen Hydroxylgruppen darstellen, etwas weiter fassen. Nur müssen wir die Auffassung ablehnen, alle Verbindungen von Kohlehydraten mit organischen Nichtkohlehydraten als Glucoside zu bezeichnen, denn ein Jecorin wird niemand mit den Glucosiden vergleichen wollen. Hier seien mehr die Lehren von der Fermentforschung im Kohlehydratgebiete berücksichtigt. Die Gruppe zeigt die schönsten und feinsinnigsten Forschungen mit reichen Ergebnissen und daneben die auffälligsten Lücken der physiologischen Chemie. Die Lehre von der Spezifität der Fermente ist nirgends so wohl fundiert, wie bei den Disacchariden. Es scheint, als ob jedes Disaccharid sein eigenes Ferment hat, und wenn einmal ein Ferment zwei Disaccharide spaltet, so wird es ein Gemisch von zwei Fermenten sein. In gleicher Weise wie die Analytik der Naturstoffe, haben die Forschungen Emil Fischers durch Synthese von Substraten hier weitgehende Spezifität erwiesen. Die Synthese von zwei stereoisomeren Methylglucosiden gab zwei Reihen von Substraten für zwei Reihen von Fermenten. Die Anwendung der neuen Erkenntnis führte zur weiteren Klassifikation der Enzyme auf Grund der konstitutionellen oder konfigurativen Unterschiede ihrer Substrate. Die dritte große Gruppe hydrolytisch wirkender Fermente trennt Kohlenstoff von Stickstoff. Die Erkenntnis, daß die Peptidbindung im Eiweiß vorhanden, entstand mit der Aufspaltung künstlicher Peptide durch Trypsin, die von Emil Fischer und Bergell in den Jahren 1903 und 1904 zuerst durchgeführt wurde. Es hat sich gezeigt, daß die Peptidbindung wohl zweifellos die wichtigste Bindung im Eiweiß darstellt, und somit der Angriffsplan Emil Fischers, der die Eiweißchemie vor allen anderen gefördert hat, von Beginn an den richtigen Weg einschlug. Es schließt dies

nicht aus, daß auch andere Bindungen der Bausteine des Eiweißmoleküls von gewisser Bedeutung und der Untersuchung wert sind. Überaus wichtig erscheinen die Resultate von Arbeiten, die dem Laboratorium Kossels entstammen, und die nichts anderes darstellen als die Aufklärung des Mechanismus der sog. β -Proteasen. Unter letzterem Worte versteht man diejenigen eiweißlösenden Fermente, die in saurer Lösung, besonders in Gegenwart schwächerer Säuren, wirken, mit Ausnahme des Pepsins. Die Schüler Kossels fanden nun, daß diese Fermente die Protamine spalten. Die Protamine sind ihrer chemischen Natur nach einfache Eiweißstoffe, die zum größeren Teile, oft bis 80%, aus den basischen Diaminosäuren bestehen. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß die Aufklärung der sog. β -Proteasen für die fernere Forschung von großer Wichtigkeit ist.

Es sei daran erinnert, daß die ältere Fermentlehre fast identisch gewesen ist mit der Lehre von der alkoholischen Gärung. Die Anschauungen über die Gärung sind noch wesentlich gefördert, seit durch Buchner bewiesen wurde, daß auch hier ein enzymatischer Prozeß vorliegt. Wir wissen heute, daß zwei verschiedene Fermentwirkungen aufeinanderfolgen, die Aufspaltung bis zur Milchsäure und zweitens die enzymatische Zerlegung derselben zu Alkohol und Kohlensäure. Aus der einfachen Fermentwirkung ist eine zweifache oder vielmehr eine Wirkung von zwei Fermenten geworden.

[K. 100.]

Der Ausschuß des Vereines gegen das Bestechungswesen wählten den Direktor der Badischen Anilin- und Sodafabrik, Kommerzienrat Hüttenmüller, zum Vorsitzenden. Der Verein umfaßt jetzt nach achtmonatigem Bestehen über 900 Mitglieder.

Eine Gesellschaft für Weltmarkenrecht mit dem Sitz in Berlin ist gegründet worden. Das Ziel der Gesellschaft ist die Schaffung eines einheitlichen Rechts an den Warenbezeichnungen innerhalb aller Kulturstaaten. Ehrenvorsitzender ist Dr. J. Kohler, Geheimer Justizrat, o. ö. Professor an der Universität Berlin; Geschäftsführende Vorsitzende sind Dr. E. Katz, Justizrat, Berlin, und Dr. A. Düringer, Reichsgerichtsrat, Leipzig; Schriftführer ist Dr. M. Wassermann, Rechtsanwalt, Hamburg; Schatzmeister ist Dr. G. Solmsen, Geschäftsinhaber der Diskonto-Gesellschaft, Berlin.

In London ist die British Commercial Gas Association zu Propagandazwecken gegründet worden.

In Japan hat sich unter dem Namen Kogyo Gas Ryokway mit dem Sitz in Tokio ein Verein der Gasfachleute gebildet; er gibt eine Vereinszeitschrift „Gaskai“ in japanischer Sprache heraus.

Künftige Sitzungen, Versammlungen und Ausstellungen.

20./2. 1912: In Berlin (Restaurant Rheingold) Mitgliederversammlung der Vereinigung zur Hebung des Zuckerverbrauchs, E. V.

- 29./2.—2./3. 1912: In Berlin (Architektenhaus, Wilhelmstraße) 35. ordentliche Generalversammlung des **Vereins Deutscher Portland-Zement-Fabrikanten (E. V.)**.
- 11./4. 1912: In Berlin nächste Tagung des **Ausschusses der Internationalen Vereinigung der chemischen Gesellschaften**.
- 11.—13./6. 1912: In London nächste Jahresversammlung der **Institution of Gas Engineers**.
- 15./7. 1912: Feier des 250jährigen Bestehens der **Royal Society** in London.
16. u. 17./7. 1912: In Atlantic City, New Jersey, die diesjährige Hauptversammlung der **National Fertilizer Association**, des amerikanischen Nationalverbandes der Düngemittelfabrikanten.
- 25.—27./7. 1912: In Berlin die Jahresversammlung des **Royal Institute of Public Health**, London (unden Mitgliedern Gelegenheit zum Kennenlernen der hygienischen Einrichtungen der deutschen Reichshauptstadt zu geben).
- 15.—21./9. 1912: **84. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte** in Münster i. W.
- September 1912: Für den in Washington stattfindenden **15. Internationalen Kongreß für Hygiene und Demographie** hat sich ein deutsches Nationalkomitee gebildet, dessen Vorsitz der Präsident des Reichsgesundheitsamts Dr. **B u m m** und als Stellvertreter Unterstaatssekretär v. **M a y r**, München, übernommen haben. Die Geschäfte des Generalsekretärs führt Stabsarzt Prof. Dr. **H o f f m a n n**, Berlin NW 40, Scharnhorststraße 35.
- Juni—Sept. 1912: Die geplante **Internationale Ausstellung in Sofia** (vgl. diese Z. **24**, 2318 [1911]) findet nicht statt, da sich bei der Organisation Schwierigkeiten gezeigt haben.
25. u. 26./10. 1912: In Berlin die nächste Hauptversammlung des **Vereins zur Wahrung der Interessen der Chemischen Industrie Deutschlands**.

Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 5./2. 1912.

- 10a. St. 16 090. Ent- oder **Vergasungsöfen** mit senkrechten Heizröhren. Stettiner Schamottefabrik A.-G. vorm. Didier, Stettin. 10./3. 1911.
- 10b. G. 32 667. Verf. und Vorr. zur Vorbereitung eines Brennstoffgemisches für die **Brikettierung**. Graigola Merthyr Co. Ltd., Swansea, Süd-Wales, F. Cory Yeo, Dan-y-coed bei Swansea, u. T. A. Goskar, Mumbles b. Swansea, Engl. 13./10. 1910.
- 12d. D. 24 588. **Filter**, bei welchem das Filtermaterial von einem Teile der Filtermaterialmasse nach einem anderen Teile derselben übergeführt und während der Überführung einer Waschung unterzogen wird. M. Deacon, W. Gore, London, u. The Palatine Engineering Co. Ltd., Liverpool. 26./1. 1911.
- 12i. C. 19 581. Gew. des gesamten, bei der Kohlendestillation freier werdenden **Schwefels**. Chemische Industrie A.-G. u. Fr. Wolf, Bochum. 11./7. 1910.

Klasse:

- 12l. B. 63 209. Vorr. zum Lösen von **Kalksalzen**; Zus. z. Pat. 238 255. Gebr. Burgdorf, Altona. 19./5. 1911.
- 12l. H. 52 872. Aufschließung von natürlich vorkommenden **Alkalimetall-Alluminium-Silicaten**, z. B. Feldspat. A. Hambloch, Andernach, u. S. Gelléri, Budapest. 3./1. 1911.
- 12o. V. 9630. Derivate des **Glykolsäureureids**. A. Voswinkel, Berlin. 18./10. 1910.
- 12p. F. 32 654. Verbb. aus Arylalkylbarbitursäuren und **Chinaalkaloiden**. [By]. 3./7. 1911.
- 12p. W. 35 300. Salze der Verbb. von **Metaphosphorsäure** mit Eiweißkörpern und deren Derivaten, sowie der nach Patent 237 713 und dessen Zusatz W. 33 605 erhältlichen phosphorreichen Eiseneiweißverbb. Dr. Walther Wolff & Co., G. m. b. H., Elberfeld. 16./7. 1910.
- 12q. H. 54 060. Reines **m-Kresol**; Zus. z. Anm. H. 53 079. F. Hoffmann-La Roche & Co., Grenzach (Baden). 26./4. 1911.
- 18a. S. 32 954. **Eisen** unmittelbar aus Erzen. E. Servais, Weilerbach, Bez. Trier. 9./1. 1911.
- 18b. A. 20 007. Kippbarer **Siemens-Martinofen**. Ateliers de Constructions Electriques du Nord et de l'Est, Paris. 17./1. 1911.
- 18b. B. 60 694. Verf. und Ofen zum Umschmelzen von Flüssighalten von **Ferromangan** und ähnlichen Legierungen. J. I. Bronn, Rombach i. Lothr. 4./11. 1910.
- 18b. C. 20 093. **Konverter** zur Herst. von Stahl. V. O. Cutts u. E. Hault, Sheffield (Engl.). 5./12. 1910.
- 18b. F. 31 420. **Elektrostahlformguß**. G. Fischer u. B. Schudel, Schaffhausen, Schweiz. 7./12. 1910.
- 18b. S. 30 284. Desoxydieren und Entgasen von in einem Frischofen gewonnenem, flüssigen **Stahl** durch Abkühlen gegebenenfalls bis zu seinem Erstarrungspunkte. Soc. An. Electrometallurgique Procédés Paul Girod, Ugine, Savoie. 27./11. 1909. Für Anspruch 1 Priorität (Frankreich) vom 6./5. 1909.
- 21f. R. 32 513. **Glühlampen** mit Metallfaden. Radium Elektrizitäts-Ges. m. b. H., Wipperfurth a. Wupper. 8./2. 1911.
- 21g. F. 31 122. Verf. und Vorr. zur Messung der **Röntgenstrahlenmenge**. R. Fürstenau, Berlin. 11./10. 1910.
- 22b. W. 37 850. Säurefarbstoffe der **Anthracenreihe**; Zus. z. Pat. 235 776. R. Wedekind & Co. m. b. H., Uerdingen, Niederrhein. 3./8. 1911.
- 22d. B. 63 711. Schwefelh. Farbstoffe der **Phenanthrenreihe**. [B]. 4./7. 1911.
- 22e. F. 32 596. Alkalilösliche Präparate aus den gelben Küpenfarbstoffen, die durch Kondensation von Benzoylchlorid mit **Indigo**, seinen Homologen oder Substitutionsprodukten erhalten werden. [M]. 22./6. 1911.
- 22f. R. 33 397. **Minium** durch Rösten von Bleioxyd, Bleicarbonat u. dgl. Rheinische Maschinenfabrik G. m. b. H., Neuß a. Rhein. 14./6. 1911.
- 23a. H. 55 440. Vorr. zum ununterbrochenen Ausschmelzen von **Fett**; Zus. z. Pat. 229 004. G. Hönnicke, Berlin. 20./9. 1911.
- 24e. T. 15 874. **Gaserzeuger**, dessen Vergasungsraum durch zwei konzentrisch ineinander angeordnete zylindrische Stehroste gebildet ist. O. Trossin u. F. H. Hedemann, Hamburg. 17./1. 1911.
- 26d. St. 15 744. Behdlg. von Destillationsgasen