

Stellung des Ingenieurs handelt. Die Gründlichkeit der Behandlung des Stoffes und mancherlei neue Gesichtspunkte, welche sich aus den Betrachtungen des Verf. ergeben, dürften schon genügen, das vorliegende Buch, welches auch der gebildete Laie mit Interesse lesen wird, empfehlenswert erscheinen zu lassen. *Millr.* [BB. 260.]

**Die Bestimmungsmethoden des Wismuts und seine Trennung von anderen Elementen.** Von Privatdozent Dr. L. Moser, Technische Hochschule Wien. Verlag von Ferd. Enke, Stuttgart, 1909. Geh. M 4,—

„Die chemische Analyse“, eine Sammlung von Einzeldarstellungen auf dem Gebiete der chemischen, technisch-chemischen und physikalisch-chemischen Analyse, in welcher das vorliegende Buch als X. Band erschienen ist, hat das Bestreben, dem Analytiker eine Übersicht über das gesamte Gebiet des behandelten Gegenstandes zu geben. Sie will ihm nicht nur wirklich brauchbare und erprobte Verfahren vorführen, sondern auch veraltete oder fehlerhafte, welche nur noch historische Bedeutung haben, deren Kenntnis für ihn jedoch unumgänglich notwendig ist, wenn er auf einem bestimmten Gebiete mit Erfolg arbeiten und dasselbe weiter ausbauen will. Dieses Prinzip hat auch der Verf. in seiner Arbeit beobachtet. Während er in gedrängter Kürze eine Übersicht über die Geschichte des Wismuts und die Gewinnung desselben aus seinen Erzen und Hüttenprodukten gibt, sind von ihm besonders die qualitativen Reaktionen mit großer Ausführlichkeit behandelt worden, und das dürfte vollkommen gerechtfertigt sein, da dieselben in nicht geringem Maße zum Verständnis der analytischen Eigenschaften eines Elementes beitragen. Alles in allem kann man die vom Verf. gegebene Darstellung der analytischen Chemie des Wismuts wohl eine erschöpfende nennen, wenn auch einzelne Punkte nicht mit einer solchen Ausführlichkeit besprochen worden sind wie andere, bei deren Ausbau offenbar die eigene praktische Erfahrung des Verf. mitgewirkt hat. Die Original-literatur ist in ausgiebigem Maße benutzt worden, und die Angabe derselben in Anmerkungen auf den betreffenden Seiten erfolgt. *Millr.* [BB. 252.]

### Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Für die 17. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft vom 5.—8. Mai zu Gießen sind folgende Vorträge in Aussicht gestellt:

Zusammenfassende Vorträge über: „Die neuere Entwicklung der Elektrochemie“:

1. Nernst - Berlin: „Zur Theorie der galvanischen Elemente“; 2. E. Cohen - Utrecht: „Über Normalelemente“; 3. Krüger - Danzig: „Über galvanische Polarisation“; 4. M. Bodenstein - Hannover: „Spezielle anorganische Elektrochemie“; 5. K. Elbs - Gießen: „Spezielle organische Elektrochemie“; 6. A. Stähler - Berlin: „Über elektroanalytische Schnellmethoden.“

Einzelvorträge:

1. Coehn - Göttingen: „Elektroosmotische Untersuchungen“; 2. Biltz - Clausthal: „Der Assoziationsgrad einiger gelöster Kolloide“; 3. Sackur -

Breslau: „Abnorme Molekulargewichte in geschmolzenen Salzen“; 4. Hinrichsen - Friedenauberg: „Über einige Anwendungen physikalischer Chemie auf technische Fragen“; 5. F. Foerster - Dresden-Plauen: „Das Verhalten von Zinnanoden in Natronlauge nach Versuchen von M. Dobh“; 6. Fichter - Basel: „Die Drechselsche Harnstoffsynthese“; 7. Tammann - Göttingen: „Über Polymorphismus“; 8. Tammann - Göttingen: „Über den Einfluß des Druckes auf das Leitvermögen“; 9. Le Blanc - Leipzig: „Elektrische Leitung durch Glas (bearbeitet in Gemeinschaft mit F. Kerschbaum)“; 10. Roth - Greifswald: „Über Verbrennungs- und Umwandlungswärmen organischer Substanzen“; 11. Roth - Greifswald: „Einfache Praktikumsversuche über Lösungsgeschwindigkeit“; 12. Wöhler - Karlsruhe: „Eine neue Kolloiderscheinung in der Analyse“; 13. Drucker - Leipzig: „Über Gaslöslichkeit in Glycerin“; 14. Brand - Gießen: Thema vorbehalten; 15. Schmidt - Gießen:  $\beta$ -Strahlung und Atomgewicht; 16. Billiter - Wien: Thema vorbehalten; 17. W. Böttger - Leipzig: Thema vorbehalten. [K. 431.]

### Chemische Gesellschaft zu Heidelberg.

Sitzung am 22./1. 1910 gemeinschaftlich mit dem Oberrheinischen Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker und dem Naturhistorisch-medizinischen Verein zu Heidelberg. Vorsitzender: E. Knoevenagel.

Vor Eintritt in die Tagesordnung bespricht G. Bredig die nach seinen Vorschlägen und Plänen durch die Rheinischen Siemens-Schuckertwerke in Mannheim (Oberingenieur Bingel) ausgeführte elektrische Anlage des chemischen Laboratoriums. Während seit V. Meyers Zeit bis jetzt ein nur 4pferdiger Gasmotor genügen mußte, besitzt das Institut jetzt nach der Neueinrichtung aus der städtischen Zentrale eine Kraftzufuhr von 40 Pferdestärken. Sie muß in den vielfachen und ausgedehnten Räumen des Laboratoriums zum Treiben von Motoren, Ventilatoren, Drehbank, Rühr- und Schüttelmaschinen dienen, zur Herstellung von Präparaten, zur Ausführung von Analysen, zum Heizen von elektrischen Widerstands- und Lichtbogenöfen bis zu 2000° und höher, zum Betriebe von Quarz- und Kohlebogenlampen zu photochemischen Zwecken, zu Projektionen, zum Speisen von Elektromagneten und Induktorien und Röntgenapparaten, zu Spektralversuchen, zu metallurgischen und metallographischen Zwecken, zum Studium feurig-flüssiger Schmelzen, zum Betriebe von Carbidöfen und Hochspannungsflammen usw.

Der Strom wird durch ein sehr vielseitiges Netz in alle wichtigen Räume des Institutes geleitet. Neben dem direkten Strome der städtischen Zentrale (2.220 Volt Gleichstrom) stehen jetzt den Dozenten und Studierenden als Stromquellen noch zur Verfügung: eine große Akkumulatorenbatterie von 80 Zellen in 16 Gruppen, welche nach Belieben Ströme von 54—864 Amp. bei bzw. 160—10 Volt zu liefern vermag, und eine kleinere Batterie von 35 Zellen in 7 Gruppen für Ströme von 18—120 Amp. und 10—70 Volt. Außerdem sind noch kleine fahrbare Batterien von je 3 Zellen vorhanden. Eine große Dynamomaschine liefert Gleichstrom bis

200 Amp. und 100 Volt, eine kleinere Maschine 22 Amp. und 90 Volt.

Das Wechselstromnetz des Instituts kann ebenfalls mit 40 Pferdekraften versorgt werden, und zwar mit Hilfe eines rotierenden Umformers und zweier Transformatoren nach Belieben und oft zugleich bei 310, 110, 55, 30 und 7 Volt Spannung bis zu einer Stromstärke über 1000 Amp. Insgesamt sind 34 verschiedene Stromquellen und Stromarten zur Verfügung und können mit Hilfe eines großen Schaltbrettes im Maschinenraume des Instituts an beliebige Laboratoriumsnetze des Instituts angeschaltet und in sehr vielseitiger Weise kombiniert werden. Es existieren 16 unabhängige Netze, die zu den zahlreichen besonderen Schaltbrettern in den verschiedenen Laboratoriumsräumen und Hörsälen des Instituts führen, so daß hier die größten Laboratoriums- und Vorlesungsversuche ausgeführt werden können. So besitzt endlich nach langem vergeblichen Warten das Institut, dem einst Bunsen, der Altmeister der Elektrochemie, vorstand, durch die private Freigebigkeit hochherziger Spender (Kommerzienrat Glaser und Geheimrat Curtius) eine elektrische Anlage, die wohl neben denen größten Hochschulen sein sehen lassen kann. —

Sodann hält Fr. Haber-Karlsruhe seinen Vortrag: „Über die Gewinnung von Salpetersäure aus Luft (mit Versuchen)“, über den der Vortr. selbst an anderer Stelle dieser Z. ausführlich berichtet.

Sitzung am 18./2. 1910. Vors. C. Glaser.

Loth. Wöhler-Karlsruhe: „Über kolloide Molybdän- und Wolframsäure.“ Vortr. hat, gemeinsam mit W. Engels, die nach Graham kolloide Molybdän- und Wolframsäure im Ultramikroskop untersucht und sie in der Tat kolloid gefunden, was bisher wegen ihrer großen Diffusionsfähigkeit und Acidität bestritten war. Auch Kolloidverbindungen mit Gelatine wurden hergestellt, und die Gegenwart von kolloider Molybdänsäure in dem bekannten salpetersauren Phosphorsäurereagens wie in der Lösung von Molybdänsäuredihydrat dargetan. Die beim Erwärmen des Phosphatreagens entstehende Fällung von Molybdänsäurehydrat, die zuweilen schon bei 70° und früher eintritt, wird bedingt durch verunreinigende Spuren von Wolframsäure, die mit Molybdänsäure eine Kolloidverbindung bildet, amorph bei schneller, kristallisiert bei langsamer Abscheidung. Auch Wolframsäure fällt aus ihrer kolloidalen Lösung bei sehr langsamer Abscheidung als schön kristallisierendes Hydrat aus.

E. Ebler: „Über die optischen Eigenschaften einiger Ammonium- und Oxyammoniumverbindungen.“ Der Vortr. untersuchte in Gemeinschaft mit C. Eyer die Molekularrefraktion wässriger und methylalkoholischer Lösungen folgender Stoffe für die Farben der roten ( $H_a$ ), blaugrünen ( $H_\beta$ ), indigoblauen ( $H_\gamma$ ) Wasserstoff- und der gelben ( $D_\beta$ ) Heliumlinie: Ammoniumchlorid, Hydroxylaminchlorid, Ammoniumbromid, Hydroxylaminbromid, Dimethylanilin, Dimethylanilinoxid, Dimethylanilinchlorid, Dimethylanilinoxidchlorid, Äthylpiperidin, Äthylpiperidinoxid, Äthylpiperidinoxidchlorid.

Der Vortr. zeigte an Hand eines reichlichen Beobachtungsmaterials, daß die Molekularrefraktio-

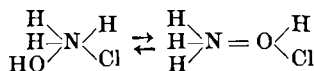
nen der erwähnten Stoffe für die vier Farben, nach der Wüllnerschen Mischungsregel auf die Refraktionsformel von L. Lorenz und H. A. Lorentz

$$\left( \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{d} \right)$$

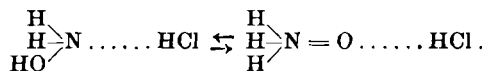
aus den verschiedenst konz. Lösungen berechnet, jeweils innerhalb enger Grenzen (im Maximum nur 1% voneinander verschiedene) übereinstimmende Werte ergaben; mit anderen Worten, daß bei den untersuchten Stoffen weder die Konzentration noch die Art des Lösungsmittels einen wesentlichen Einfluß auf die Werte der Molekularrefractionen der gelösten Stoffe hat, mithin diese optische Eigenschaft auch nicht wesentlich von der elektrolytischen und hydrolytischen Dissoziation beeinflusst wird.

Bei der paarweisen Vergleichung der Refractionen der genannten Stoffe ergab sich folgendes:

1. Die beobachteten Molekularrefractionen der Salze der Oxyammoniumverbindungen sind für die vier Farben größer als die, unter der Annahme: die Oxyammoniumverbindungen seien hydroxylsubstituierte Ammoniumverbindungen, berechneten Molekularrefractionen; oder anders ausgedrückt: die Atomrefraktion des Sauerstoffs in den Salzen der Oxyammoniumverbindungen ist eine bedeutend größere, als die Atomrefraktion des Sauerstoffs in der Hydroxylgruppe. Daraus zieht der Vortr. die Folgerung (in Übereinstimmung mit einer schon früher [E. Ebler und E. Schott, J. f. prakt. Chem. 2, 78 (1908) 289—342] aus rein chemischen Gründen ausgesprochenen Ansicht), die Oxyammoniumverbindungen enthalten den Sauerstoff nicht, oder wenigstens nur zum Teil, als Hydroxylsauerstoff. Da die Atomrefraktionswerte des Sauerstoffs der Oxyammoniumsalze zwar immer höhere sind, als die Atomrefraktion des Hydroxylsauerstoffs, aber bei den verschiedenen Oxyammoniumsalzen verschiedene Werte haben, kommt man weiter zu der Anschauung, daß in den Lösungen der Oxyammoniumsalze ein Gleichgewicht herrscht; beim Hydroxylaminchlorid z. B. im Sinne des Schemas:



oder



Man kann die mitgeteilten Beobachtungen auch dadurch erklären, daß man annimmt, die Atomrefraktion eines Elements (also im vorliegenden Falle des Sauerstoffs) sei nicht nur abhängig von der Bindungsart des betr. Elements und mit dieser konstant, sondern bei gleicher Bindungsart auch noch abhängig von der Natur der sonst im Molekül befindlichen Atome oder Atomgruppen. Man muß aber bei Annahme dieser Erklärung bedenken, daß damit jegliche Möglichkeit der Konstitutionsbestimmung auf optischem Wege, die auf dem Gebiete der organischen Chemie so viel positive Ergebnisse gehabt hat, hinfällig würde.

2. Die beobachteten Werte der Molekularrefractionen der Salze der Ammoniumverbindungen sind höhere, als die durch Addieren der entspre-

chenden Werte für Säure und Amin berechneten Werte. Diese Tatsache ist wohl durch die Veränderungen zu erklären, die der Stickstoff auf jeden Fall erleidet, wenn aus einer Aminbase das Salz einer Aminbase entsteht, mag man sich dabei vorstellen, der Stickstoff gehe aus dem Zustand der Drei- in den der Fünfwertigkeit über, oder mit Werner annehmen, der an sich dreiwertige Stickstoff betätigte in den Salzen der Amine eine Nebenvalenz.

3. Die Molekularrefractionen der beiden untersuchten Aminoxyde (Dimethylanilinoxid und Äthylpiperidinoxid) sind beträchtlich kleiner, als die entsprechenden Werte für Dimethylanilin und Äthylpiperidin. Diese Erscheinung ist sehr merkwürdig und war nicht zu erwarten.

#### Verein der Stärkeinteressenten in Deutschland.

In der am 24./2. 1910 in Berlin abgehaltenen 28. ordentl. Generalversammlung des Vereins der Stärkeinteressenten wurde vom Vors. Cleve-Leckow mitgeteilt, daß bisher die Mühe vergeblich gewesen sei, einen Zusammenschluß des Gewerbes zum Absatz der Stärkefabrikate in die Wege zu leiten. Dgl. die Anregung, über Stärkefabrikate ausführliche Börsennotizen zu veranlassen.

Prof. Dr. E. Parow erstattet den Bericht über die „Arbeiten des vergangenen Jahres.“ Während die Ausführung der für Stärkefabrikation in Betracht kommenden Honoraranalysen bis zum Juli 1909 von dem analytischen Laboratorium erledigt wurden, wurden sie dann der Abteilung für Stärkefabrikation überwiesen. Es wurden im vergangenen Jahre 518 Analysen ausgeführt, gegen 310 im Vorjahre. Außerdem wurden an Mitglieder 464 schriftliche technische Auskünfte erteilt. Die Analysen erstreckten sich hauptsächlich auf die Untersuchung der Stärke auf Feuchtigkeits- und Säuregehalt und bei der Pülpe auf auswaschbare und gebundene Stärke. Von den 232 auf Wasser untersuchten Kartoffelstärken entsprachen 65% den Handelsbedingungen, d. h. hatten einen Feuchtigkeitsgehalt von 20%. 25% der Proben enthielten unter 19% Wasser, 7% der Proben weniger als 16% Wasser. Über die Bedeutung des Wassergehaltes geben folgende Zahlen einen Aufschluß. Der Preis eines Sackes Stärke beträgt 22 M, bei 18% Wassergehalt statt 20% beträgt der Verlust bei einem Sack Stärke 55 Pf, das ist bei 1000 Sack schon die beträchtliche Summe von 550 M. Während im Vorjahre nur 64 Pülpn untersucht wurden, stieg die Zahl in diesem Jahre auf 78. 33% der Proben waren gut ausgewaschen und enthielten in 100 Ztr. Kartoffeln nur einen Rückstand von 0,02 Ztr. auswaschbarer Stärke. Bei 20% der Proben war in der Pülpetrockensubstanz weniger als 55% gebundene Stärke, bei 37% der Proben konnte durch Waschen noch 0,1—0,5 Ztr. feuchte Stärke aus 1 Ztr. entfernt werden. In 12% der Proben betrug die Menge der auswaschbaren Stärke noch 0,8—1,7%. Das Auswaschen der Pülpe ist von besonderer Wichtigkeit; eine gut ausgewaschene Pülpe soll nicht über 2 g feuchter Stärke in 1 kg enthalten. Jedes Gramm feuchter Stärke mehr bedeutet bei 100 Ztr. einen Verlust von 4 kg feuchter Stärke, gleich 2,5 kg trockener Stärke. Rechnet man, daß

pro Tag 500 Ztr. Kartoffeln verarbeitet werden, die Kampagne 100 Tage dauert, und der Preis für nasse Stärke 10 M, für trockene Stärke 21 M pro Zentner beträgt, so bedeutet 1 g auswaschbarer Stärke mehr in der Pülpe in den 100 Tagen ein Verlust von 20 Ztr. nasser Stärke; das ist 200 M oder 262,5 M bei trockener Stärke. Gute Stärkeauswaschapparate sind daher eine Notwendigkeit und erhöhen die Ausbeute. Von neueren Auswaschapparaten seien erwähnt die von der Firma Jahn-Arnswalde, und Wagener-Küstrin. Die Versuchseisigfabrik führte mehrere Versuche aus, als Nährboden für die Essigbakterien Stärkesirup zu verwenden. Eine weitere Arbeit der Abteilung für Stärkefabrikation war die Untersuchung, ob die Ausbeute und die Beschaffenheit der Stärke aus verschiedenen Stämmen einer Kartoffelsorte verschieden ist. Untersucht wurden 4 verschiedene Stämme der Sorte „Prof. Wohltmann“, und es zeigten sich Abweichungen in der Stärkeausbeute. Der Stärkegehalt schwankte zwischen 16,41 bis 19,28%, Zuckergehalt zwischen 0,74 und 1,08%, der Verlust in der Pülpe betrug pro 100 Ztr. Kartoffeln 1,78—2,46 Ztr. Stärke. Die Ausbeute an Primärstärke schwankte zwischen 78,8—84,66%. Auch die Verzuckerungsfähigkeit war verschieden. Von Dr. v. Boltensern wurden Untersuchungen ausgeführt von mit Stärkesirup geschmeidig gemachten Pergamentpapieren (s. Ref. 22, 794). Der Vortr. bespricht sodann näher die Prüfung einer Jahn'schen kontinuierlichen Universaltrennschleuder in Lüttgenhagen bei Gollnow. Schon lange sind Versuche gemacht worden, Absatzraum zu sparen und das Fruchtwasser schnell zu entfernen. Der Apparat besteht im wesentlichen aus einer drehbaren äußeren und inneren Trommel. Die Stärkemilch gelangt aus dem Auswaschapparat erst in die äußere und sodann in die innere Trommel. Infolge der Schleudergeschwindigkeit stellt sich der Apparat so ein, daß der innere Durchmesser der zylindrischen Rohmilchfüllung durch die Lage der Überlauföffnungen bedingt wird. Die schwere Stärke kommt zum engen Ende der äußeren Trommel, da ein Schleuderband durch die Differenzgeschwindigkeit und die Drehrichtung zur äußeren Trommel die Stärke zum engen Ende schiebt. Das Wasser fließt in ein Rohr über und wird durch einen Stutzen abgelassen. Die durch die Zentrifuge verarbeitete Stärkemilch, welche mit 1,5° Bé. hineingelangt, bildet einen festen Brei, ist fast feuchte Stärke. Der Verein veranstaltete ferner eine Umfrage betreffs der Verarbeitung der Kartoffelsorten in den Stärkefabriken. Aus den 98 Antworten ist ersichtlich, daß im ganzen 50 Kartoffelsorten verwendet werden, von denen am häufigsten verarbeitet wurden Wohltmann, Märcker, Silesia, Imperator, Daber und Bismarck. Neben den technisch-wissenschaftlichen Fragen beschäftigten sich die Abteilung für Stärkefabrikation auch noch mit wirtschaftlichen Angelegenheiten. Leider konnte betreffs der Verwendung von Stärkezucker und Stärkesirup für Obstkonserven und Marmeladen keine Gleichbewertung der Stärkefabrikate mit dem Zucker durchgesetzt werden; auf der Hauptversammlung der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker in Heidelberg wurde bestimmt, daß Stärkezucker der Deklaration unterliegt. Es

wurde nämlich definiert: „Marmeladen sind Zubereitungen aus frischen Früchten und Zucker. Ein Zusatz von Stärkesirup ist zu deklarieren; bei Obst-erzeugnissen mit mehr als 25% Stärkesirup im fertigen Produkt deckt die Deklaration „mit mehr als 25%“ einen Gehalt an Stärkesirup bis zu 50%. Die analytische Fehlergrenze nach der Methode von J u c k e n a c k ist mit 10% angegeben worden. Produkte mit mehr als 50% Stärkesirup müssen als Kunstmarmelade bezeichnet werden. Bei Frucht-sirupen deckt eine Deklaration einen Gehalt an Stärkezucker bis zu 10%.“ Wenn auch diese Definition etwas günstiger ist als die früheren Beschlüsse, so zeigen sie doch immer noch die Bevorzugung des Rübenzuckers. Die Abteilung hat ferner an den Deutschen Bundesrat eine Eingabe gerichtet zwecks Definition des Begriffes „technisch reiner Stärke-zucker“. Es ist nämlich nach dem neuen Wein-gesetz die Verwendung von technisch reinem Stärkezucker bei der Herstellung weinhaltiger Ge-tränke gestattet. Ferner wurde an das Ministerium für Handel und Gewerbe eine Eingabe gerichtet, daß der vom Verbands deutscher Schokoladefabri-kanten gestellte und vom Verein der deutschen Zuckerindustrie unterstützte Antrag auf Zulassung eines zollfreien Veredelungsverkehrs mit Mais-sirup unannehmbar ist, da die Zulassung die in dem Antrag behaupteten Vorteile nicht nur nicht bringt, sondern auch eine empfindliche Schädigung der deutschen Stärkeindustrie in sich schließt.

Dir. Seibt - Altdamm nimmt das Wort zu seinem Bericht über „die wirtschaftliche Lage des Gewerbes und über den bei den Ältesten der Kaufmannschaft in Berlin gestellten Antrag auf Zulassung des Terminhandels für Stärke an der Berliner Börse.“ Das diesjährige Ertragnis der Kartoffel-ernte kann als befriedigend bezeichnet werden, wenn auch durchschnittlich pro Hektar 5,14 t weniger erhalten wurden, als man erwartet hatte. In-folgedessen sind die Vorräte schon vielfach aufge-arbeitet. Der Stärkegehalt fiel in diesem Jahre nicht so günstig aus und blieb 0,75 bis 1% unter dem Durchschnitt des Vorjahres. Die Verarbeitung hat sich gut gestaltet, wenn auch vereinzelt mehr zwei-tes Produkt hergestellt wurde. Die Preise pro Zent-ner Stärke zeigen Schwankungen von 6,5 bis 8,5 Pf; man erhofft bessere Frühjahrspreise. Da im Vor-jahre die Produktion nicht für den Bedarf reichte, zeigte sich die Statistik im Monat September 1909 sehr günstig, da keine Vorräte vorhanden waren. Dennoch gab es nur niedrige Angebote für Stärke-mehl, und es zeigte sich die ungünstige Beeinflus-sung des Marktes durch Vorverkäufer. Jetzt läßt sich eine Preisherabsetzung bemerken, die auf ver-schiedene Gründe zurückzuführen ist. Wichtig für die wirtschaftlichen Betrachtungen sind die Ex-portverhältnisse. Die deutschen Kartoffelstärken, Kartoffelmehl und Dextrin finden im Auslande An-erkennung, der Glucoseexport ist dagegen nur gering. Die Schwankungen in der Ausfuhr sind abhängig von der Ernte, dem Preisniveau und der Lage in Hol-land. Dies zeigt sich am deutlichsten bei der Ab-nahme des Dextrinexportes infolge der holländischen Konkurrenz. Das Inlandgeschäft verlief in diesem Jahre normal; eine Überproduktion dürfte nicht eintreten, vielleicht sogar eine Knappheit am Markt. Von drei Firmen ist bei den Ältesten der Kauf-

mannschaft in Berlin ein Antrag auf Zulassung des Terminhandels für Stärke an der Berliner Börse gestellt worden, doch macht sich allgemein eine Stimmung dagegen bemerkbar. Der Terminhandel birgt nur Mißstände in sich, gegen die auch das neue Börsengesetz keinen genügenden Schutz er-warten läßt, weshalb nach der Ansicht des Bericht-erstatters der Antrag bekämpft werden soll.

Als letzter Berichterstatter referierte Prof. Dr. C. v. Eckenbrecher über die „Anbauversuche der deutschen Kartoffelkulturstation im Jahre 1909.“ Es wurden auf 20 Versuchsfeldern 17 neue Kartoffelsorten neben 3 „Richtsarten“ an-gebaut, und zwar stand für jede Sorte eine Anbau-fläche von 2,5 ha zur Verfügung. Die Anbauver-suche sollten den Anbauwert feststellen, und zwar mit Rücksicht auf die Spiritus- und Stärkefabrika-tion. Für letztere ist maßgebend der Stärkegehalt, für die Spiritusfabriken ist auf die Schlempe Rück-sicht zu nehmen, und es ist für Brennereizwecke auf einen möglichst hohen Gehalt an Eiweiß zu sehen. In der Rohstoffabteilung wurden Untersuchungen über den Eiweißgehalt der Kartoffeln angestellt; dieser schwankt zwischen 1,14 und 3,02%. Der Eiweißgehalt ist abhängig von der Kultur, den Düngeungs- und Bodenverhältnissen, ist aber auch eine Sorteneigenschaft. Die Kartoffelkulturstation versucht jetzt, die Bedingungen festzustellen, unter denen ein hoher Eiweißgehalt der Kartoffeln erzielt werden kann, ohne die übrigen Eigenschaften zu beeinträchtigen. Der Redner spricht die Hoffnung aus, im nächsten Jahre bereits positive Resultate mitteilen zu können. [K. 425.]

#### Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland.

Generalversammlung vom 25.—26./2. 1910.

Zum ersten Vorsitzenden wurde Herr H. Saeuberlich - Gröbzig und zu seinem Stell-vertreter Herr Gans Edler Herr zu Put-litz gewählt.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. M. Delbrück: „Bericht über die Arbeiten des vergangenen Jahres.“ Die Arbeiten des Vereins sind nicht auf gärungs-technische Fragen beschränkt geblieben. Die Ver-luste des Gewerbes durch den Rückgang an Trink-branntwein hat der steigende Absatz in tech-nischem Spiritus ausgeglichen; die Verbreitung des technischen Spiritus dürfte noch zunehmen, da die Ausbildung der Apparate zur technischen Ver-wendung des Spiritus weitere Fortschritte gemacht hat. Die immer mehr in Betracht kommenden Invertlampen zeichnen sich dadurch aus, daß sie absolut sturmsicher sind und für 20 Kerzenstärken 25% Spiritus weniger brauchen als die bisher ver-wendeten Spirituslampen. Für die Leuchtlampen muß ein Spiritus von gewisser Stärke geliefert werden, ebenso wichtig ist aber die Reinheit des Spiritus, da ein unreiner Spiritus die Dochte ver-schmiert. Die alkoholischen Getränke sollen hygie-nisch einwandfrei sein. Es ist daher vom Institut das Material über die Einwirkung des Fuselöls gesammelt worden; wenn auch die Schädlichkeit desselben nicht erwiesen ist, so findet sich doch nirgends eine Bemerkung über die Bekömmlichkeit. Es muß daher als Forderung aufgestellt werden, daß der Spiritus für die Verwendung in Getränken frei von Fuselöl ist. Auch die Anwendung von Pfefferextrakten ist ver-

boten. Der Hauptabnehmer des Brennereigewerbes ist das Destillateurgewerbe, welches nur reinen Spiritus verwenden sollte. Da die gemeinsamen Interessen auch gemeinsam gefördert werden sollen, ist im Institut eine Abteilung für Likörfabrikation eingerichtet worden, an welche auch eine Schule angegliedert werden wird.

Durch die Verabschiedung der Maischraumsteuer sind ganz neue Verhältnisse geschaffen, in denen man sich erst zurecht finden mußte. Und daß dies so schnell geschehen konnte, verdanken wir in erster Linie den tüchtigen Brennmeistern. Die extreme Dickmaischung wurde verlassen, um einer Konzentration zwischen 19 und 21% Platz zu machen. Dadurch sind die Maischen flüssiger, die Temperaturerhöhung während der Gärung hält sich in engen Grenzen, und es kann von der bewegten, erhebliche Kosten verursachenden Gärbottichkühlung zur feststehenden Kühlung übergegangen werden. Von dem Zwange, jeden Gärbottich mit einem Male zu befüllen, befreit, kann nun von der wissenschaftlich begründeten und praktisch festgestellten Methode, den in voller Gärung befindlichen Maischen neues Leben durch Hinzufügung frischer Maischen am zweiten Gärungstage zu geben, Gebrauch gemacht werden. Dadurch wird eine energische, schnelle und vollständige Arbeit der Hefe gewährleistet. Auch verhindern geschlossene Bottiche ein Verdunsten des Alkohols, so daß als Gesamtergebnis festgestellt werden kann, daß die Ausbeute an Alkohol pro Kilogramm Stärke reichlich um 10% gestiegen ist bis auf 66 l-% pro Kilogramm. Da man nun ferner die entweichende Kohlensäure durch Wasser leiten kann und aus diesem den der Kohlensäure anhaftenden Alkohol wieder gewinnen kann, so ist der Alkoholertrag noch weiter steigerungsfähig. Die durch die Dünnmaischung hervorgerufene Kostenerrhöhung wird durch den größeren Alkoholertrag wieder wett gemacht.

Wenn es auch gelungen ist, einen Teil der Schädigung des Gesetzes durch Erhöhung der Alkoholausbeute auszugleichen, so genügt dies jedoch noch nicht. Dies kann nur geschehen, wenn es gelingt, den am Spiritus nicht mehr zu gewinnenden Ertrag an der Schlempe hereinzubekommen. Die Schlempe war bis jetzt nur Nebenprodukt der Spiritusbrennereien, und es tritt nun die Frage auf, ob sie nicht Hauptprodukt werden kann, in dem man den Schlempewert erhöht. Für den Futterwert der Schlempe ist ihre chemische Zusammensetzung maßgebend, für diese jedoch ist maßgebend die Zusammensetzung der Kartoffel selbst. Der Eiweißgehalt der Kartoffel kehrt in der Schlempe wieder. Bisher hat man einseitig bei der Kartoffelkultur den Stärkegehalt als Kriterium der Leistung herangezogen, jetzt sucht man durch geeignete Züchtung Kartoffeln zu erzielen, welche bei hohem Stärkegehalt gleichzeitig hohen Eiweißgehalt geben. Nach den Untersuchungen von Prof. Dr. von Eckenbrecher auf der Kartoffelkulturstation schwankt der Eiweißgehalt der Kartoffeln in ziemlich weiten Grenzen, doch ist in der Regel die stärkereiche Kartoffel auch eiweißreich. Ob die eiweißreichen Kartoffeln aber auch haltbar sind, ist bisher noch nicht erwiesen, jedenfalls bedürfen sie in der Miete infolge der ver-

stärkten Atmung einer stärkeren Kontrolle. Der Eiweißgehalt ist in gewissen Graden eine Sorteneigenschaft, und hoher Eiweißgehalt ist naturgemäß eine Folge von Düngung und Kultur. Die Hälfte des Eiweißes der Kartoffel ist als echtes Eiweiß enthalten, der andere Teil als Amide. Nach Prof. Kellner besitzen aber die Amide einen geringeren Futterwert als das echte Eiweiß; doch ist die in der Maische wachsende Hefe imstande, die Amide aufzunehmen und in echtes Eiweiß umzuwandeln. Durch die Gärung wird also das wertvolle Eiweiß vermehrt. Doch ist vor allem eine gesunde Gärung notwendig; die Aufgabe der Gärungsführung ist es, hier möglichst gute Resultate zu erzielen. Der Wert der Schlempe kann durch das Brennereiverfahren selbst gesteigert werden. Vor allem darf das Dämpfen der Kartoffeln nicht unter zu hohem Drucke geschehen, da hierdurch das wertvolle Eiweiß zerstört und wertlose Amide gebildet werden. Zur Erzielung einer guten Mastschlempe ist es am zweckmäßigsten, die gewohnte Kartoffelmenge in den Henzischen Dämpfer zu bringen, bei der Maischung weniger Malz anzuwenden und bei einer höheren Maischtemperatur zu arbeiten. Eine weit interessantere Beachtung ist die, daß die Hefe imstande ist, zugesetzten Ammoniakstickstoff unmittelbar aufzunehmen und in Eiweiß umzuwandeln. Dies hat allerdings bis jetzt nur theoretische Bedeutung, da der Ammoniakstickstoff noch zu teuer ist. Erst wenn es uns gelingen wird, durch die elektrischen Werke in Norwegen billigen Ammoniakstickstoff zu gewinnen, wird ein Maischedüngungsverfahren mit Ammoniakstickstoff Platz greifen können; das Brennereigewerbe wird dann neue Wege einschlagen.

Gans Edler Herr zu Putlitz über:  
„Die wirtschaftliche Lage des Gewerbes.“

Der Rückgang in der Produktion von 14% gegen den Durchschnittsbrand bedeutete eine große Belastung, da der Brennereibetrieb teurer wird, wenn er eingeschränkt wird. Im nächsten Jahre ist sicher mit einer erheblichen Einschränkung des Kontingentes zu rechnen, dann dürfte wieder eine Hebung eintreten, da die durch die Vorversorgung vorhandenen Quanten aufgezehrt sein dürften. Eine Aufhebung des Kontingentes würde weder zu höheren Preisen führen, noch einen Mehrbrand schaffen, da der Durchschnittsbrand ja festgelegt ist. Der Redner ist daher der Ansicht, daß die Abschaffung des Kontingents heute nicht mehr günstig wäre.

Dr. Foth: „Welches Betriebsverfahren hat sich als das beste herausgestellt, unter den Verhältnissen des neuen Steuergesetzes, falls die höchste Ausnutzung des Materials auf Spiritus in Betracht kommt?“

Unter der neuen Steuergesetzgebung müssen wir zwei grundsätzlich verschiedene Richtungen des Brennereibetriebes verfolgen; als Richtlinien für die Betriebsführung kommen folgende Gesichtspunkte in Betracht: Entweder eine möglichst vollkommene Ausnutzung der eingemaischten Rohstoffe auf Spiritus, wobei der Nährstoffgehalt der Schlempe erst in zweiter Linie berücksichtigt wird, oder Erzeugung einer möglichst nährstoffreichen Schlempe unter Verzicht auf vollkommene Aus-

nutzung der Rohstoffe auf Spiritus. Für die Erzielung möglichst hoher Alkoholausbeuten kommen nun vier Punkte wesentlich in Betracht: 1. Es muß das gärungsfähige Material ohne Verluste in den Bottich gelangen. 2. Es muß alles dann in Alkohol übergeführt werden. 3. Es muß die Gärung rein sein und der verschwindende Zucker nur in Alkohol übergehen. 4. Es muß endlich ein Verlust des Alkohols durch Verdunsten vermieden werden. Infolgedessen ist jetzt die Dickmaischung zu verlassen und zweckmäßig Dünnmaischung zu verwenden.

Vortr. bespricht dann im einzelnen, wie man sich in der Betriebsweise den veränderten Verhältnissen anpassen muß und schließt seine Ausführungen folgendermaßen:

Bei der veränderten Betriebsführung ist jetzt nicht mehr die Ausnutzung des Maischraumes maßgebend, sondern als Maßstab für die Vollkommenheit des Betriebes ist jetzt das Verhältnis zwischen der Menge der eingemaischten Stärke und dem gewonnenen Alkohol zu nehmen. Zur Erzielung der höchsten Ausbeute ist aber vor allem eine scharfe Betriebskontrolle nötig; es sollten nur theoretisch durchgebildete und praktisch erfahrene Betriebsleiter an die Spitze der Brennerei gestellt werden. Die Anstellungsverträge mit den Brennereiverwaltern bedürfen jetzt einer Revision, da die Tantieme nach der Ausbeutung vom Maischraum nicht mehr entsprechend ist; wenn eine Tantieme in Betracht kommt, so kann diese nur entweder auf den gesamten Reingewinn der Brennerei bezogen werden, dies ist aber nur in den Genossenschaftsbrennereien möglich, oder sie muß sich nach der Alkoholausbeute aus der verarbeiteten Stärkemenge berechnen. Hierzu ist natürlich nötig, daß die Menge der gewaschenen Kartoffel einwandfrei festgestellt werden kann, und die Kontrolle des Stärkegehalts der verarbeiteten Kartoffel regelmäßig durchgeführt wird.

Als zweiter Referent zu dieser Frage sprach Dr. Lühder. Beim Bestreben, den Betrieb nach dem neuen Gesetze unter Anpassung an die bestehende maschinelle Einrichtung zu verbilligen, hat man die kontinuierliche Gärführung eingeführt und die Kunsthefe verringert. Das kontinuierliche Gärverfahren ist in den Rübenbrennereien bereits längere Zeit eingeführt, was auch bei der geringeren Konzentration der Säfte dort möglich ist. Während der Rübensaft durch Kochen fast steril wird, wird der Kartoffelsaft auf 50° erwärmt. Trotzdem ist auch in der Kartoffelbrennerei ein kontinuierlicher Betrieb möglich, jedoch kann das Verschneiden nicht wie in der Rübenbrennerei in der Weise geschehen, daß kontinuierliche Röhren angewandt werden, da die Infektionsgefahr zu groß ist. Man verfährt daher in der Weise, daß, wenn man z. B. 3000 l Maische hat, man zunächst 2000 l mit der Hefe versetzt, und dann, wenn die Hauptgärung im Gange ist, die übrigen 1000 l Maische zusetzt. Die Hauptgärung wird beschleunigt, so daß nach 24 Stunden schon 7—8% Alkohol vorhanden sind. Zur Vorbeugung der Infektion setzt man Antiseptica zu. Bekannt ist die antibakterielle Wirkung anorganischer Säuren, und zwar sind am besten geeignet Schwefelsäure, Salzsäure und Flußsäure. In der frischen Maische soll ein Gehalt von 0,6% Säure enthalten sein. Die Infektion, bei

welcher durch gärungshemmende Organismen die Gärung leicht gestört wird, läßt sich auch verhindern, ohne die Hefe zu erneuern, indem man die Hefe wäscht. Der Reinigungsprozeß wird so ausgeführt, daß man die Hefe mit Maische versetzt, welche Hefengifte (als solche wirken Schwefelsäure und Salzsäure) enthält. Wichtig beim kontinuierlichen Verfahren ist es, daß die angestellte Maische kräftige Hefe in genügender Menge zur Verfügung hat. Die Anstelltemperatur im Gärbottich soll 18—19° betragen, damit in der Verschnittmaschine schon nach 24 Stunden ein größerer Alkoholgehalt vorhanden ist. Die Reinigungsgärung muß vorgenommen werden, sobald sich nach 24 Stunden die ersten Anzeichen einer, wenn auch nur geringen Infektion bemerkbar machen. Die in der Versuchsbrennerei durchgeführten Arbeiten zeigen, daß das kontinuierliche Verfahren sehr günstige Erfolge gibt. Die praktische Verwertung ist allerdings vorläufig noch ausgeschlossen, da die Ausführungsbestimmungen zum neuen Branntweinsteuergesetz noch hindernd im Wege stehen. Erst wenn die Paragraphen, die die Gärführung betreffen, geändert werden, ist die Einführung des kontinuierlichen Gärverfahrens in die deutschen Kartoffelbrennereien möglich.

Dr. Ellrodt: „*Welches Betriebsverfahren empfiehlt sich, wenn es sich darum handelt, eine möglichst nährkräftige Schlempe, wenn auch auf Kosten der Spiritusausbeute, zu erzielen?*“

Durch die Produktionseinschränkung ist eine Mindererzeugung von mindestens 350 000 hl Alkohol in diesem Jahre notwendig, d. h. es werden ca. 7 Mill. Ztr. Kartoffeln in den Brennereien weniger verarbeitet. Diese Menge wird noch geändert, wenn man bedenkt, daß durch die bessere Ausnutzung der Stärke durch das Dünnmaisverfahren Kartoffeln erspart werden. Die Belastung des Kartoffelmarktes und der Futterausfall durch verringerte Schlempemengen muß nun ausgeglichen werden. Der Versuch, rohe Kartoffeln zu verfüttern, hat sich nicht bewährt, da der Nährwert nur unvollkommen ausgenutzt wird, und häufig Krankheiten und Vergiftungserscheinungen auftreten. Besser ist die Verwendung gedämpfter Kartoffeln, doch haben auch diese einen geringeren Nährwert als die Mastschlempe, weil sie den Stickstoff als Amide enthalten, während in der Schlempe diese in Hefeeiweiß umgewandelt sind. Um die Überproduktion an Alkohol beim Dünnmaisverfahren zu verhindern, wird die „Mastschlempe“ erzeugt, das ist eine Schlempe, welche aus Maischen gewonnen wird, welche in der Gärung künstlich gehemmt sind. Diese süße Maische enthält vergärbare Substanzen (Zucker) und nicht vergärbare Substanzen (Dextrine), welche durch die Diastase erst in Zucker übergeführt werden, bevor sie vergären. Durch Hemmung der Diastasewirkung bleibt das Dextrin in der Schlempe. Diese künstliche Hemmung kann in zweifacher Weise durchgeführt werden. Die Diastasewirkung in der Nachgärung wird ausgeschlossen, indem man entweder wenig Malz verwendet (nur so viel als zum Verzuckern der Stärke notwendig ist), oder man zerstört die Diastase durch höhere Temperaturen. Am besten kombiniert man beide Wege und wendet wenig Malz an, jedoch so, daß noch immer ein

geringer Diastaseüberschuß vorhanden ist, und wendet dann eine höhere Verzuckerungstemperatur an. Bei einer Verwertung von 32 1/2% muß man für 300 l Alkohol 940 Pfund Stärke einmaischen; will man eine Mastschlempe von 8° Ballg. erhalten, so braucht man 1150 Pfund Stärke. Die Malzmenge ist davon abhängig, ob man dicke oder dünne Maischen verwendet. Braucht man im ersten Falle 2—3 Pfund, so sind im zweiten nur mehr 1—1,5 Pfund Malz notwendig. Alkoholverluste bei der Erzeugung von Mastschlempe lassen sich vermeiden, wie dies bei der Besprechung des Dünmmaischverfahrens angegeben ist. Um Infektionen zu vermeiden, ist gründliche Reinlichkeit notwendig, und der Säuregehalt der vergorenen Maische muß täglich untersucht werden. Es ist also eine scharfe Kontrolle nötig. Fütterungsversuche sowohl im Institut für Gärungsgewerbe als auch in der Praxis zeigen, daß die Mastschlempe ein billiges, gutes, leichtverdauliches und gut ansetzendes Gutfutter ist. Die Ansicht, daß Schlempe von nicht gut vergorenen Maischen weniger wertvoll ist, ist auf die Mastschlempe nicht anzuwenden; Schlempe schlecht vergorener Maische enthält größere Mengen Zucker, ist daher leicht zersetzlich und ein guter Nährboden für Bakterien. Sie enthält meist viel Säuren. Mastschlempe dagegen ist haltbarer, da sie keinen Zucker, sondern Dextrin enthält. Sie ist auch frei von schädlichen Bakterien und hat nur geringe Säuremengen. Die Mastschlempeerzeugung eignet sich überall dort, wo man sonst über den Durchschnitsbrand brennen müßte, um die nötige Schlempemenge zu erhalten. In Brennereien, in denen Schlempe in genügender Menge erhalten wird, kann durch den größeren Nährwert der Mastschlempe entweder an Kraftfuttermitteln gespart werden, oder es kann ohne Ersparnis an Kraftfuttermitteln eine schnellere und billigere Mast erzielt werden.

Der zweite Berichterstatter, Dr. H a y d u c k, erörterte in eingehender Weise den *Nährwert der Schlempe*, der abhängig ist von dem Gehalt an Kohlehydraten und an Eiweiß. Das Eiweiß der Schlempe entsteht, indem die Hefe die Amide, welche unverdaulich sind, in verdauliches Eiweiß umwandelt. Wie kann diese Umwandlung am besten vor sich gehen, und in welcher Höhe werden die Amide ausgenutzt? Bei Dickmaischen gehen 65% der Amide in Eiweiß über, bei Dünmmaischen ist die Ausnutzung besser, da die Amide, welche beim Dickmaischbetrieb mit dem Fruchtwasser verloren gehen, mit in die Maische kommen; die Erfahrung zeigt, daß hier 78% umgesetzt werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Temperatur. Je niedriger die Temperatur ist, desto mehr Hefe wird erzeugt, desto mehr Amide werden dann verbraucht. Bei Dickmaischen kann die Gärtemperatur schlecht erniedrigt werden, da dann die Gärdauer verlängert würde; bei Dünmmaischen ist jedoch die Gärührung auch im normalen Betriebe bis zum Eintritt der Hauptgärung eine kühlere, so daß hier also in doppelter Weise auf eiweißreiche Schlempe hingearbeitet wird. Die Einführung der kontinuierlichen Gärung würde auf die Eiweißherzeugung günstig einwirken, da durch die anfangs vorhandene große Hefemenge eine Herabsetzung der Gärtemperatur ermöglicht wird.

Es kommt sodann noch in Betracht die Lüftung; hier war die Luftheffefabrikation vorbildlich. Die Lüftung erhöht das Wachstum der Hefe und somit die Eiweißbildung aus Amid. Bei Dickmaischen ist eine Durchlüftung nicht möglich, bei dünnen Maischen muß sie angewendet werden vor der Gärung oder ganz im Anfang, wenn noch sehr wenig Alkohol vorhanden ist, um einen Alkoholverlust zu vermeiden. Man müßte flache Gefäße mit großen Oberflächen verwenden. Bei Anwendung von Dünmmaischen niedriger Temperatur und Lüftung werden 85% der Amide ausgenutzt. Destilliert man von der vergorenen Maische den Alkohol ab, setzt Zucker zu, läßt wieder vergären, so können nach theoretischen Berechnungen 90% Amide umgesetzt werden, die Zahl von 85% ist auch praktisch erreicht.

Die Hefe ernährt sich jedoch nicht nur von Amid, sondern auch von anorganischen Stickstoffverbindungen. H e n n e b e r g beobachtete bei der Hefezüchtung in Würzen, daß bei Ammoniakzusatz und gleichzeitiger Lüftung mehr Hefe erzeugt wird. Für die Stickstoffdüngung der Hefe kommt als Stickstoffquelle die Melasse der Zuckerfabriken in Betracht, welche bis zu 2% Stickstoff enthält, während die Kartoffeldickmaischen nur 0,1% Amide enthalten. Die Melasseschlempen sind infolge ihres hohen Gehaltes an Salzen nicht als Futtermittel zu verwenden. Nach H e i n z e l m a n n sind die Kalisalze der Melasseschlempe ausfällbar, wodurch diese dann als Futter brauchbar wird. Wichtig für die Umwandlung der Amide in Eiweiß ist die Auswahl der Hefe. Neben der Brennereihefe kommt die Kaliumhefe in Betracht, diese ist nicht nur ein Amidfresser, sondern auch ein Alkoholfresser. Ein Zusatz von Nährsalzen zu Maischen ist bei normal vergorenen Maischen ohne Erfolg, könnte vielleicht aber gute Dienste leisten bei unnormaler Zusammensetzung des Salzgehaltes der Maische. Um sich über die Eiweißmengen klar zu werden, welche man durch Umwandlung der Amide durch Hefe erhalten kann, seien folgende Zahlen angeführt: aus 1 dz Kartoffeln mit mittlerem Stickstoffgehalt erhält man in der Schlempe unter gewöhnlichen Umständen 500 g Eiweiß, bei Zusatz von Ammoniumsalz 810 g. In 100 l Malzwürze werden durch Brennereihefe 219 g Eiweiß erzeugt, bei Verwendung von Kahlhefe, auf Zusatz von Ammonium- und Nährsalzen 800 g. Kartoffeln mit einem Eiweißgehalt von 1,8% in der Frischkartoffel geben bei der Dickmaischung, wo die Amide zu 45% ausgenutzt werden, 500 g Eiweiß pro Doppelzentner; bei einer Ausnutzung der Amide mit 90% beim Dünmmaischen gewinnt man 675 g Eiweiß. Steigt der Eiweißgehalt der Frischkartoffel auf 2,7%, dann erhält man bei einer 90%igen Ausnutzung der Amide 1000 g Eiweiß aus einem Doppelzentner Kartoffeln. Während man bei der Dickmaische bei 100 kg Kartoffeln 100 l Maische hat, welche 110 l Schlempe geben, muß man bei Dünmmaischen 130 l Maische nehmen, die dann 140 l Schlempe ergeben. Man muß also mehr einmaischen, um die gleiche Menge Maische zu erhalten. Eine Erhöhung des Eiweiß von 500 g auf 1000 g entspricht einem Wertzuwachs von 13 Pfennigen.

An Stelle des erkrankten Geh. Hofrates Prof.



Dr. Kellner referierte Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Delbrück über die letzte Frage: „Ist es notwendig, Schlempefütterungsversuche im Großen zu organisieren, und wie ist diese Organisation durchzuführen?“

Bis jetzt sind über Schlempefütterung wissenschaftliche Untersuchungen nicht angestellt. Für den Futterwert der Kartoffel kam bisher hauptsächlich der Stärkewert in Betracht, weil der Gehalt der stickstoffhaltigen Substanzen gering ist; er beträgt nur 2%, und von diesen Stickstoffverbindungen sind bis zu 50% als Amide enthalten, welche nach Kellner keinen oder nur geringen Futterwert besitzen. Für die Futterverwertung der Kartoffel ist das Verhältnis von Eiweiß zu Amid und die Veränderung, die es etwa während der Aufbewahrung und Lagerung der Kartoffel erleidet, zu beobachten; es wird aber auch darauf ankommen, diese Amide chemisch näher zu charakterisieren; denn aus ihrer Art wird man möglicherweise einen Schluß ziehen können, welches Beifutter neben den Kartoffeln zu füttern ist; denn dieses Futter wird die Verwertbarkeit der Amide in gewissem Grade bestimmen.

Um die Schlempefütterungsfrage klarzustellen, sollen die notwendigen Grundlagen unter Benutzung von Respirationsapparaten geschaffen werden. Es ist vom Institut für Gärungsgewerbe im Verein mit Prof. Dr. Kellner hierzu ein Arbeitsplan entworfen worden. Zunächst sollen grundlegende Versuche über die Ausnutzung der Schlempe als Futtermittel im allgemeinen nach dem Kellnerschen System der Fütterungsversuche durchgeführt werden. Es ist festzustellen, ob der Zucker der Kartoffeln und der Zucker in den Maischen (Maltose) in demselben Sinne ein geringwertigeres Futter ist als das Stärkemehl, wie es Kellner für den Rohrzucker nachgewiesen hat. Solche Versuche sind auch durchzuführen bezüglich des Dextrins, dabei sind ergänzende Versuche auszuführen, um festzustellen, ob es möglich ist, die etwa gefundene Minderwertigkeit auszugleichen.

Es ist festzustellen, welchen Futterwert besonders die Amide in den Schlempen haben, und ob dieser Futterwert etwa durch geeignetes Beifutter gehoben werden kann. Es ist festzustellen, welchen Nährwert das Hefeeiweiß besitzt, und welche Maßregeln zu ergreifen sind, um diesen Nährwert voll zur Ausnutzung zu bringen. Es wird sich darum handeln, ob die Selbstverdauung der Hefe den Futterwert herabsetzt, und ob dieser etwa beobachteten Verschlechterung des Futterwertes durch schnelleres Erhitzen bis zum Kochen abgeholfen werden kann. Es ist festzustellen, ob der Nähr- und diätetische Wert der Schlempe gehoben werden kann durch Hinzufügung geeigneter Nährsalze. Die Versuche mit Hefenfütterung haben sich auf verschiedene Hefenarten und Rassen zu erstrecken. Es kommt in den Brennereien nicht selten vor, daß ein gewisser Betrag des Alkohols in der Schlempe verbleibt (etwa  $\frac{1}{10}\%$ ). Es ist festzustellen, ob dieser Alkohol im Tierkörper zur Ausnutzung kommt, oder ob er schädigend wirkt. Dabei kann der Alkoholgehalt durch Art der Behandlung des Brennapparates auch künstlich gesteigert werden.

Der für diese Schlempefütterungsversuche berechnete Betrag stellt sich auf 108 000 M. Diese Versuche sind in ihrer Gesamtheit keineswegs in ihrer Bedeutung auf das Brennereigewerbe beschränkt; sie haben vielmehr eine ganz allgemeine landwirtschaftliche Bedeutung.

Es steht zu hoffen, daß es gelingen wird, die Amide, die sich in fast allen Futterpflanzen und teilweise in sehr erheblichen Mengen vorfinden, zu einer viel besseren Futterausnutzung zu bringen, nicht nur in dem Sinne ihrer Umwandlung in Eiweiß durch Hefe, sondern in dem Sinne, daß sie durch geeignetes Beifutter zu unmittelbarem Aufbau von Eiweiß geeignet gemacht werden. Indem man den Versuchen diese Richtung gibt, sowohl was die direkte Kartoffelfütterung, als die Schlempe, ferner auch die Beifutterstoffe angeht, wird man zu den Grundsätzen kommen, welche allgemein bei der Fütterung amidhaltiger Futterstoffe anzuwenden sind.

Für die ungeheuren Mengen Melasse, welche zur Verfügung stehen, und die zur Zeit der direkten Fütterung zugeführt werden, die aber den Stickstoff zum großen Teil in Form von nach Kellner wertlosen Amidien enthalten, wird die Möglichkeit eröffnet werden, diese durch passende Behandlung in Eiweiß überzuführen. So gewinnen diese Studien ein weittragendes Interesse für die Zuckerindustrie.

Ob die in Betracht kommenden Versuche sich alle zu rentablen Betriebsverfahren werden ausbilden lassen, kann nicht übersehen werden. Die allgemeinen Gesichtspunkte aber, welche zur Aufstellung des Programms führten, und die Vorversuche, welche vorliegen, lassen bestimmte große praktische Vorteile erwarten.

Nach den Ausführungen Prof. Delbrücks beschließt die Versammlung des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland:

1. Die schlimme Lage des Brennereigewerbes erfordert eine Erhöhung des Futterwertes der Schlempe und seine volle Ausnutzung.
2. Zu dem Berufe müssen die wissenschaftlichen Grundlagen der Schlempefütterung durch Versuche festgestellt werden.
3. Die wissenschaftlichen Unterlagen sind auf ihre praktische Bedeutung durch Fütterungsversuche in Brennereien zu kontrollieren.
4. Der vorgelegte Versuchsplan wird vorbehaltlich einer Nachprüfung durch eine einzusetzende Kommission gebilligt, die dafür erforderlichen Mittel werden für angemessen erachtet.
5. Es ist anzunehmen, daß die Versuche für die allgemeine Fütterungstechnik, insbesondere die Amidverwertung von entscheidender Bedeutung sein werden, und daß sie deshalb über das Brennereigewerbe hinaus für die gesamte Landwirtschaft erhebliche Vorteile in Aussicht stellen.

Die freie Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker hält ihre 9. Hauptversammlung am 17. und 18./6. in Kiel ab.

Der deutsche Apothekerverein hält seine diesjährige Hauptversammlung in Braunschweig vom 5. bis 8./9. ab.



Der Centralverein der Deutschen Lederindustrie E. V., verbunden mit dem Verein deutscher Gerber seit 1910 wird am 29./3. zu Frankfurt a. M. seine Hauptversammlung abhalten.

#### Chemical Society, London.

Sitzung am 7./2. 1910. Vors.: Prof. Dr. Dixon.

1. J. F. Purvis: „Die Absorptionsspektren der Dämpfe von Pyridin und einigen seiner Derivate bei verschiedenen Temperaturen und verschiedenem Druck.“

2. C. Smith und C. H. Waths: „Absorptionsspektren und die Schmelzpunktkurven aromatischer Diazoamine.“

3. R. Robinson: „Synthese von d-l-Narcotin (Enoscapin).“

4. W. A. Knight und E. M. Rich: „Isomere Chromchloride.“

5. W. A. Knight: „Über Chromchloride.“

#### Pharmaceutical Society of Great Britain.

Sitzung am 16./2. 1910. Vors.: J. P. Gilmour.

1. P. Bora: „Pharmazeutische Präparate aus Orangen.“

2. E. J. Brown: „Die Absorbierung des SO<sub>2</sub> mittels Glycerins.“

3. J. Rutherford Hill: „Pusch-Methode zur Analyse der Citronensäure.“ [K. 346.]

#### Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 7./3. 1910.

- 10a. O. 5854. Liegender **Koksöfen** mit Vorwärmung der Verbrennungsluft durch Abgase. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr. 19./12. 1907.
- 10a. R. 28 647. Reinhalten der Steigrohre bei **Koksöfen**. B. Rickers u. E. Klinker, Sterkrade, Rhld. 7./6. 1909.
- 12a. B. 50 949. Eindampfen von salzausscheidenden **Lösungen**. B. Block, Erfurt. 3./8. 1908.
- 12i. B. 52 773. **Borax** aus natürlichen Borerzen. G. E. Bailey u. A. Stevenson, Los Angeles, Calif., V. St. A. 14./1. 1909.
- 12o. K. 39 273. Reduktionsprodukte des **Anthrachinons**. Kinzberger & Comp., Prag. 20./11. 1908.
- 12o. K. 41 646. **Anthrachinonderivat**. Kinzberger & Comp., Prag. 20./11. 1908.
- 12o. K. 41 684. **Glycerintrilactat**. Zus. z. Pat. 216 917. [Kalle]. 24./7. 1909.
- 12p. B. 54 968. Reduktion von **Indigofarbstoffen**. Zus. z. Pat. 165 429. 22./7. 1909.
- 12p. C. 18 192. **Indoxyl**, dessen Derivate und Homologen. Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. 30./7. 1909.
- 12p. P. 22 251. Kernjodierte **Imidazole**. H. Pauly u. K. Gundermann, Würzburg. 13./11. 1908.
- 18c. L. 29 020. **Glühtopf** zum Glühen von blanken Metallen oder sonstigem Gut unter Aufrechterhaltung einer Luftleere im Topf während des Glühens. Zus. z. Anm. L. 28 351. E. T. Lammene, Mülheim a. Rh. 5./11. 1909.
- 22d. G. 28 544. Orange färbende schwefelhaltige **Küpentarbstoffe**. [Basel]. 5./2. 1909.
- 22g. E. 12 655. Verbesserung der physikalischen Eigenschaften von **Wasserglas** bei möglichster Beibehaltung des spezifischen Gewichtes bzw. der vorhandenen Konzentration desselben. R. Eberhard, München. 17./6. 1907.

Klasse:

- 26c. H. 43 489. **Luftgas** aus Petroleum u. dgl. E. G. Mitchell, Trewyn, Engl. 23./4. 1908.
- 26d. Sch. 33 113. Wende- und Lüftungsvorrichtung für erdige und klumpige Massen, insbesondere für in **Gasanstalten** gebrauchte Reinigungsmassen (beispielsweise Eisenoxydhydrat). Zus. z. Anm. Sch. 32 424. P. R. Schmittmann, Hanau a. M. 21./6. 1909.
- 30h. E. 14 288. **Sauerstoffbäder**. Max Elb, G. m. b. H., Dresden. 20./1. 1909.
- 38h. B. 49 002. **Imprägnieren** von porösen Stoffen wie Holz u. dgl. L. H. Baekeland, Yonkers V. St. A. 30./1. 1908.
- 38h. C. 16 530. **Imprägnieren von Holz**. J. Chateau u. J. Merklen, Paris. 5./3. 1908.
- 39a. R. 29 264. Glanzfeste **Politur** bei **Celluloidfolien**. Rheinische Gummi- und Celluloidfabrik, Mannheim-Neckarau. 15./9. 1909.
- 48d. L. 26 767. Rostschützende Färbung von **Eisen** und **Stahl** mit Benutzung einer künstlich hervorgerufenen Oxydschicht oder Schwefeleisenschicht. A. Lang, Karlsruhe. 23./9. 1908.
- 57b. B. 50 091. Mehrfarbig wiederzugebende photographische **Bilder**. R. Berthon, Assieu, Isère Frankr. 6./5. 1908.
- 57b. K. 42 925. Positive **Kopien** von nicht durchscheinenden Bildern, zweiseitig bedruckter Blättern u. dgl. G. Köllner, Mainz. 1./12. 1909.
- 85b. G. 27 613. Geklärtes **Kalkwasser** für Wasserreinigungszwecke. M. Gollmert, Schöneberg. 14./9. 1908.

Reichsanzeiger vom 10./3. 1910.

- 6b. H. 46 587. **Bier**. H. Holzer, Frankfurt a. M. 2./4. 1909.
- 8a. H. 46 646. Maschine zum Mercerisieren von Kettgarnen, Geweben oder ähnlichem **Textilgut** unter Anwendung von angetriebener Streckwalzen für das Durchführen der War durch die einzelnen Behandlungsbottiche D. Habel, Berlin. 8./4. 1909.
- 8i. M. 33 686. Glatte oder gemusterte **Überzüge** auf geeigneten Unterlagen. Zus. z. Pat. 210 519. F. Meyer, Aachen. 22./11. 1907.
- 8m. F. 27 753. Färben von **Malzwolle**. Zus. z. Anm. F. 26 203. [By]. 24./5. 1909.
- 8n. Z. 6123. **Anilinschwarz** unter Verwendung von Druckfarben, welche außer den für die Erzeugung von Anilinschwarz dienenden Bestandteilen p-Phenyldiamin enthalten. E. Zeidler u. P. Wengraf, Guntramsdorf, N.-Ö. 3./2. 1909. Österreich-Ungarn, Priorität von 2./12. 1907.
- 10a. J. 11 188. **Koksöfen**, bei dem unterhalb der Sohle der Kokskammerreihe, parallel zu letzterer zwei Wärmespeicher angeordnet sind A. O. Jones, Dawdon House, Engl. 25./11. 1908. Priorität Großbritannien vom 12./12. 1907.
- 10a. O. 6262. **Unterbrennerkoksöfen** mit Abhitze sohlenkanal unterhalb der Kammer und Gewölbegängen, bei welchem den Wandpfeiler Gas und vorgewärmte Luft getrennt zugeführt wird. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H. Dahlhausen a. d. Ruhr. 7./11. 1908.
- 12d. R. 28 853. **Rotierendes Trommelfilter**, durch dessen Mantel die in den zu filtrierenden Materialien enthaltene Flüssigkeit (Wasser usw.) in das Innere der Trommel eintritt und mittels einer Pumpe durch Einhängerrohr abgesaugt wird, während die festen Bestand