

Der Redakteur der Schweizerischen Wochenschrift für Chemie und Pharmazie, Dr. J. Thoman, ist zum eidgenössischen Stabsapotheker ernannt worden.

Dr. Ehrenstein, seither Leiter des Nahrungsmitteluntersuchungsamtes in Pirmasens, wurde als etatsmäßiger Mitarbeiter des Kaiserl. Untersuchungsamtes nach Berlin berufen.

Dr. A. G. Cushman, Washington, D. C., und H. A. Gardner, Philadelphia, haben in Washington ein „Institute of Industrial Research“ gegründet.

Gestorben sind: L. E. Compton, Chemiker der Hull Oil Manufacturing Co. Ltd., am 20./11. in Sutton-on-Hull. — Prof. A. W. Cronquist am 22./11. in Stockholm. Er hat sich durch Untersuchungen über Torf, sowie durch seine Arbeiten über feuerfeste Materialien und die Nitroglycerin-sprengstoffe Verdienste erworben; auch ist er Vf. einiger Lehr- und Handbücher, die weitere Verbreitung gefunden haben. — Zivilingenieur E. G. Krey, früher technischer Leiter der A.-G. Grippens Zuckerraffinerie in Norköping, zur Zeit seines Todes im Ruhestand, am 24./11. in Stockholm. — E. Müller, Vorstandsmitglied der Rheinisch-Westfälischen Sprengstoff-A.-G., der A.-G. Siegner Dynamitfabrik und der Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken. — E. Rößler, viele Jahre hindurch Direktor der Zuckerfabrik Offstein, am 7./12. — Dir. O. Thaller, Vorstandsmitglied der Stahlwerke Rich. Lindenberg A.-G., am 11./12.

Bücherbesprechungen.

Buch berühmter Ingenieure. Große Männer der Technik, ihr Lebensgang und ihr Lebenswerk. Für die reifere Jugend und für Erwachsene geschildert von Dr. Richard Hennig. Mit 43 Abb. im Text. Leipzig 1911. Verlag von Otto Spanier.

Preis brosch. M 5,—, geb. M 6,50. Schriften über den Lebensgang von Männern zu lesen, die es „so herrlich weit gebracht“, ist stets „ein großes Ergötzen.“ Nicht zum wenigsten vielleicht deshalb, weil man manchen eigenen heißen Wunsch, manche eigene stille Sehnsucht da erfüllt sieht bei einem anderen, glücklicheren, größeren, dem man neidlos gegenübersteht! Vielleicht stimmt man mir zu, wenn man dies so unterhaltend geschriebene Buch der Ingenieure liest, das u. a. von Alfred Nobel und Henry Bessemer berichtet und mit der Biographie des „Dichter-Ingenieurs“ Max von Eyth einen würdigen Abschluß findet. Keine trockenen Lebensbeschreibungen bietet uns der Autor, keine würdigen Nachrufe, keine maßlosen Lobpreisungen; wie oft läßt er uns auch einen Blick in die Seele des Helden werfen. Oder ist es nicht psychologisch hochinteressant, wenn wir z. B. lesen, daß der „Dynamitkönig“, der äußerlich ein ungemütliches Junggesellenleben führte, in englischer Sprache Gedichte geschrieben hat, die Berta von Suttner mit Byrons Poesie verglich, und noch kurz vor seinem Tode, in einer Zeit, wo er mächtige neue technische Probleme faßte, in schwedischer Sprache ein Drama „Beatrice Cenci“ gedichtet hat? — Man lese Hennigs Buch!

Kieser. [BB. 211.]

Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Die Vereinigung der Seifensieder und Parfümeure hält am 6./1. 1911 ihre Jahreshauptversammlung, diesmal verbunden mit dem zehnjährigen Stiftungsfest, in Augsburg ab. Der Vorsitzende des Ortskomitees, M. Steffen, Augsburg E 188, I., nimmt Mitteilungen über Teilnahme entgegen.

Vom 24./6. bis 11./7. 1911 findet in London in der Royal Agricultural Hall eine **2. int. Ausstellung von Kautschuk und den mit Kautschuk in Beziehung stehenden Industrien** statt.

Die **Wood Turpentine Association** (Vereinigung der Fabrikanten von Terpentin durch Destillation von Holz in den Vereinigten Staaten) wird die 1. Jahresversammlung im Januar in Jacksonville, Florida, abgehalten.

Die nächste Versammlung des **Australasian Institute of Mining Engineers** findet in der letzten Januarwoche in Auckland (Neuseeland) statt.

Am 3./12. hat sich ein **Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Österreich** mit dem Sitz in Wien gebildet. Vorsitzender wurde Hofrat Dir. Dr. F. W. Dafert, Wien. Das Organ des Verbandes ist die „Zeitschrift für das Landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich.“ Der Verband bezweckt die Anbahnung und Förderung eines einheitlichen und zielpunkteten Vorgehens der in ihm vertretenen Anstalten in allen, den Wirkungskreis dieser Anstalten bildenden oder berührenden fachlichen Fragen und verfolgt die Erreichung dieses Zweckes besonders durch: 1. die Schaffung fester Grundsätze für die Entnahme, Untersuchung und Beurteilung der von den Versuchsanstalten zu hergutachtenden Proben; 2. die Einleitung und Durchführung von Versuchen, Erhebungen und anderen Arbeiten technischer Natur im wechselseitigen Einvernehmen und nach gemeinsamem Programm; 3. die Stellungnahme in einschlägigen Angelegenheiten von allgemeiner Bedeutung, wie z. B. die Bekämpfung unlauterer oder die Landwirtschaft schädigender Verfahrensarten u. dgl. m.; 4. den persönlichen Gedankenaustausch zwischen den technischen Beamten der Versuchsstationen und 5. die Einsetzung eines Schiedsgerichts für analytische und sonstige, in seinen Wirkungskreis fallende fachliche Streitfragen.

Der erste deutsche Diplomingenieurtag fand am 6./12. in Darmstadt statt. Es bestehen zurzeit 28 Bezirksvereine mit zusammen etwa 800 Mitgliedern.

Internationaler Kongreß für Radiologie und Elektrizität.

Brüssel, 13.—15./9. 1910.

Der Kongreß wurde von dem Vorsitzenden, Prof. Dr. Heen, Lüttich, mit einer Begrüßungsansprache eröffnet, in der er besonders die offiziellen Vertreter willkommen hieß. Nach den üblichen Begrüßungsansprachen und der Wahl des

Kongreßbüros begannen dann die Arbeiten der Sektionen. Ursprünglich waren deren drei vorgesehen, und zwar sollten in der ersten die Fragen der Terminologie und der Radiometrie erörtert werden, die zweite Sektion sollte sich mit den übrigen physikalischen Fragen, sowie der technischen Anwendung der elektromagnetischen Wellen beschäftigen, die dritte Sektion war für die Besprechung der biologischen und medizinischen Fragen der Radiologie vorgesehen. Infolge der überaus zahlreich angemeldeten Vorträge erwies sich eine weitere Teilung in Untersektionen notwendig, leider jedoch muß gesagt werden, daß die Kongreßorganisation sehr viel zu wünschen übrig ließ. Eine Tagesordnung wurde immer erst unmittelbar vor Beginn der einzelnen Sitzungen angeschlagen, da man sich außerdem nicht an die so spät bekannt gewordene Reihenfolge der Vorträge hielt, ja auch nicht halten konnte, da selbst die Vortr. nie wußten, in welcher Unterabteilung, und wann sie sprechen sollten, so war es überaus schwer, eine gute Übersicht zu erlangen.

E. Rutherford, Manchester: „Über die Aufstellung eines internationalen Einheitsmaßes für Radium.“ Die Frage der Herstellung eines Radiumstandards ist für die moderne Physik von großer Wichtigkeit, da die in den verschiedenen Ländern verwendeten Radiumpräparate, auf welche die Messungen bezogen werden, in ihrem Reinheitsgrad sehr verschieden sind. Man kann mit ziemlicher Genauigkeit bereits heute eine Reihe wichtiger Größen bestimmen, wie das Volumen der Emanation, den Wärmeeffekt, die Emission der α - und β -Strahlen, die Werte hängen jedoch von der Reinheit der verwendeten Radiumvergleichsprüfung ab. Es soll daher ein Radiumstandard von bestimmter Menge hergestellt werden, nach welchem dann die zu Vergleichszwecken verwendeten Präparate geeicht werden. Da es in vielen Fällen notwendig ist, in Wasser, Erde und Gesteinen sehr geringe Radiummengen zu bestimmen, so erscheint es auch wünschenswert, eine Standardlösung von bestimmtem Gehalt herzustellen, z. B. eine Lösung, die in 1 ccm 10^{-6} mg Radium enthält. Rutherford schlägt daher eine Resolution vor, der Kongreß möge beschließen, ein internationales radioaktives Einheitsmaß festzustellen, und eine Kommission wählen, welche über die Art und Methode der Herstellung beraten soll.

Mit der Herstellung des internationalen Radiumstandards wurde Mme. Curie beauftragt. In die Kommission wurden neben Mme. Curie noch gewählt Rutherford, Manchester, Meyer, Wien, von Schewidler, Wien, Boltwood, Amerika, Eve, Montreal, Hahn, Berlin, Geitel, Wolfenbüttel, Soddy, Glasgow, und Debierre, Paris. Ein Ergänzungsantrag von Prof. Dr. Riecke, Göttingen: „Die Kommission wird ersucht, falls sie es für zweckmäßig hält, der Einheit den Namen einer Person zu geben, den Namen Curie in erster Linie zu berücksichtigen“, wurde einstimmig angenommen, nachdem Frau Curie in bescheidener Weise diese Ehrung als Ehrung für Pierre Curie angenommen hatte.

Mme. Curie: „Über metallisches Radium.“ Für die Herstellung des metallischen Radiums ließen sich die Vortr. und ihr Mitarbeiter De-

bierre leiten von den Methoden, die Guutz für die Herstellung des metallischen Bariums empfahl, nämlich Herstellung des Amalgams durch Elektrolyse und Abdestillieren des Quecksilbers. Doch mußte die Methode etwas modifiziert werden, da die letzten Quecksilberspuren schwer zu vertreiben waren. Es wurde eine reine Radiumchloridlösung elektrolysiert, als Kathode wurde Quecksilber, als Anode Platiniridium genommen. Das erhaltene flüssige Radiumamalgam zerstetzt sehr kräftig Wasser. Das Amalgam wurde nun getrocknet, und es wurde versucht, es in einem evakuierten Quarzrohr abzudestillieren. Hierbei mußte jedoch sehr sorgfältig vorgegangen werden. Um eine Oxydation zu vermeiden, wurde die Destillation im Wasserstoffstrom vorgenommen. Für den Zerfall des Amalgams ist ein Wasserstoffdruck notwendig, der höher ist als der Druck des gesättigten Quecksilberdampfes. Es zeigte sich, daß der nach dem gewöhnlichen Verfahren gewaschene und getrocknete Wasserstoff noch das Amalgam und Metall angreift, der Wasserstoff gibt einen Nebel auf dem Radium. Es wurde daher der Wasserstoff erst über ein hoch erhitztes Platinfilter gebracht und dann erst in den Apparat, in dem das zu destillierende Produkt sich befand, geleitet. Der so gereinigte Wasserstoff gab befriedigende Resultate. Die Destillation wurde sehr langsam durchgeführt, die Hauptmenge des Quecksilbers destillierte bei 270° über, das anfangs flüssige Amalgam wurde dann fest, um bei weiterer Temperaturerhöhung wieder zu schmelzen, und zwar konnte der Schmelzpunkt genau beobachtet werden, er stieg auf 700° . Es begann das Metall sich zu verflüchtigen, und die Quarzrohrwände wurden vom Dampf angegriffen, in dem Schiffchen befand sich ein Produkt von glänzend metallischem Aussehen, das fast reine metallische Radium. Das Metall wird an der Luft schwarz, es zerstetzt Wasser sehr kräftig. Die Destillation war aus einem reinen, vorher in Wasserstoff reduzierten Eisenschiffchen vorgenommen worden. Das metallische Radium haftet sehr fest am Eisen und mußte mit einem kleinen Meißel von diesem entfernt werden. Auf weißem Papier rief das Radium einen schwarzen Fleck hervor. Das metallische Radium besitzt die seiner Menge entsprechende Aktivität.

B. Szilard, Paris: „Die chemischen Reaktionen der radioaktiven Elemente.“ Die Reaktionen der radioaktiven Elemente von relativ kurzer Lebensdauer sind nicht chemische Reaktionen im eigentlichen Sinne des Wortes. Die Partikelchen eines in einer Lösung sich bildenden Niederschlags werden durch die Berührung mit der Flüssigkeit elektrisch geladen und suchen diese Ladung auszugleichen mit den Ionen der entgegengesetzten Ladung. Sind unter diesen elektrischen Ionen auch die eines radioaktiven Elementes, so werden sie zum Teil angezogen und mit dem Niederschlag mitgerissen. Verdünnt man eine solche Lösung und fällt sie, so erhält man feinere zahlreichere Partikelchen. Die Gesamtladung der Partikelchen wird größer, die Gesamtzahl der mitgerissenen Ionen nimmt ebenfalls zu, wie experimentell nachgewiesen werden konnte. Daraus folgt, daß durch Fällung vorher hergestellte Partikelchen, wenn sie der Lösung eines radioaktiven Elements dann zu-

gesetzt werden, auch wieder mitreißen. Abgesehen von der physikalischen und chemischen Natur der Partikelchen spielt auch die Gegenwart einiger indifferenten fremder Stoffe eine bedeutende Rolle, speziell die Gegenwart von Eisen und Uran. Bei Abwesenheit dieser beiden ist es fast unmöglich, Uranium X mit Bariumsulfat mitzureißen. Mit dem durch BaSO₄ mitgerissenen Eisen entfernt man auch Uranium X. Erwähnt sei, daß radioaktive Substanzen mit intensiver Strahlung sehr leicht mitgerissen werden, während radioaktive, aber nicht strahlende Substanzen (Radium D, Radio-uranium) fast gar nicht mitgerissen werden. Es scheint also bei dem Phänomen des Mitreißens das Strahlungsvermögen auch eine Rolle zu spielen.

Dr. O. Hahn, Berlin: „Über Radiothorium und Mesothorium.“ Das Radiothorium wurde im Jahre 1904 im Laboratorium von Ramsay in größerer Menge hergestellt, den Namen wählte der Vortr., weil er in dem Produkt den radioaktiven Bestandteil des Thoriums sah, welche Annahme auch bestätigt wurde. Boltwood hatte gefunden, daß bei den Thorsalzen des Handels die Aktivität nicht mehr proportional der Thormenge war, sondern daß die Aktivität zunahm, während der Vortr. ein Abnehmen der Aktivität beobachtete. Er nahm infolgedessen die Gegenwart von Zwischenprodukten an, und es gelang dann auch, das Mesothorium zu finden. Das erhaltene Produkt ist sehr stark radioaktiv, so hatte 4,7 mg des einen Präparates die Aktivität von 15 mg Radiumbromid, es war also dreimal so stark als reines 100%iges Radiumbromid. Die Produkte sind bedeutend stärker aktiv als das Thoriumnitrat des Handels, es besitzt das Präparat von 4,7 mg die Aktivität von 180 kg Thoriumnitrat, es ist also 36 000 000 mal so stark. Das Mesothorium ist die Muttersubstanz des Radiothoriums, und da die Nachbildung des Radiothors schneller vor sich geht als die Abnahme der Aktivität des Mesothoriums, so nimmt die Aktivität anfangs zu. Das Radiothor läßt sich aus dem Mesothor chemisch abtrennen nach jeder beliebigen Zeit. Es lassen sich mit den Präparaten alle Versuche zeigen, die man mit den β- und γ-Strahlen des Radiums zeigen kann. Soddy hebt hervor, daß durch die Abscheidung dieser so stark aktiven Thoriumpräparate es jetzt möglich ist, die Fundamentalversuche über die Aktivitätsänderung leicht zu zeigen. Dr. Hahn erwähnt noch, daß die Substanzen verglichen wurden nach den γ-Strahlen eines geeichten Radiumbromids, daß die Aktivität aber wahrscheinlich noch stärker sei, da das Radiumbromid zum Teil in Carbonat übergegangen ist, welches gewichtsleichter ist.

W. Douane, Paris: „Über die Energie der Radiumstrahlen.“ Zur Messung der Energie der Radiumstrahlen versuchte der Vortr. fünf Methoden. Die Verwendung eines Bolometers, eines Radiometers und einer thermoelektrischen Säule gaben keine brauchbaren Resultate, hingegen erhielt man positive Werte durch Verwendung eines Differentialgasthermometers und eines empfindlichen Calorimeters. Das Differentialgasthermometer bestand aus zwei mit Wasserstoff gefüllten Glasgefäßen, welche durch eine Capillarröhre verbunden waren, in der sich 1 Tropfen Xylol befand. Das eine Glas-

gefäß ist mit einem Glimmerfenster versehen, welches so dünn ist, daß die Radiumstrahlen es leicht durchdringen können. Nähert man die Strahlenquelle dem Glimmerfenster, so verschiebt sich der Xyloltropfen nach dem anderen Glasgefäß zu. Die Wanderung ist darauf zurückzuführen, daß die α-Strahlen das Gas im Innern des Gefäßes erwärmen. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln, die getroffen wurden, um die Temperatur in den Flächen konstant zu erhalten und um zu vermeiden, daß von der Strahlenquelle durch Leitung Wärme auf das Thermometer übergeht, konnten nicht gute Werte über die Wärmemengen der Strahlen erhalten werden. Es wurde daher für die folgenden Versuche ein sehr empfindliches Calorimeter verwendet. In dieses wurde bis zur Hälfte eine Glaskugel eingebracht, welche an dem oberen Ende mit einem Glimmerfenster versehen war. Die Kugel wurde dann evakuiert und zugeschmolzen. Nähert man nun dem Glimmerfenster eine Strahlenquelle, so stoßen die durchgegangenen Strahlen auf die Innenseite der Röhre, die Energie setzt sich in Wärme um, und diese wird mittels des Calorimeters gemessen. Als Strahlenquelle verwandte der Vortragende die Emanation und die induzierte Radioaktivität, welche in einem metallischen Schädelchen, das mit einem Glimmerfenster versehen war, eingeschlossen war. Die nach der Ionisationsmethode vorgenommenen Untersuchungen über die Absorption der α-Strahlen zeigten, daß die beiden Glimmerfenster die α-Strahlen der Emanation und des Radiums A zurückhalten, daß hingegen die α-Strahlen des Radium C durchdringen. Schaltet man noch ein Aluminiumblatt, entsprechend 7 mm Luft, ein, so werden hierdurch die Strahlen nicht aufgehalten, wohl aber, wenn zwei Aluminiumblättchen vorhanden sind. Nähert man die Strahlenquelle dem Glimmerfenster, so kann man im Calorimeter eine Wärmeentwicklung beobachten, wenn kein Aluminium oder nur ein Aluminiumblatt sich zwischen Strahlenquelle und Glimmerfenster befindet. Bei Zwischenschaltung von 2 oder 3 Aluminiumblättchen ist keine Wärmeentwicklung mehr zu beobachten. Daraus geht hervor, daß die β- und γ-Strahlen keinen sichtbaren Einfluß haben, daß die von der Strahlenquelle entwickelte Wärmemenge nicht durch Leitung zum Calorimeter gelangt, und daß die Strahlen eine Energiemenge mit sich tragen, die auch am Ende des Weges messbar ist.

Sv. Arrhenius, Stockholm: „Die Abnahme der induzierten Radioaktivität von Aktinium in verschiedenen Medien.“ Die in Manchester bei Rutheford ausgeführte Arbeit untersuchte die Löslichkeit der induzierten Aktivität von Aktinium. Die aktiven Niederschläge, welche in starken Säuren löslich sein sollen, lösten sich bereits in Wasser. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß in ein mit einem Deckel verschlossenes Glasgefäß, in welchem das Aktinium sich befand, Platinplatten von 6 mm Fläche hinein tauchten; die Geschwindigkeit, mit der die Plättchen herunterfallen, sind ein Maß der Menge des aktiven Niederschlags. Die Aktivität nahm in 35,8 Min. bis auf die Hälfte ab.

Schüttelt man die Plättchen 30 Sekunden lang in Wasser, so geht der Abfall rascher vor sich, infolge der Lösung des aktiven Niederschlags in

Wasser. Die Aktivitätsabnahme wurde gemessen durch den Logarithmus des Verhältnisses der Aktivitäten vor und nach dem Waschen. Nach dem Waschen wurde das Plättchen schnell in einem heißen Luftstrom getrocknet. Durch wiederholtes Waschen derselben Plättchens findet man, daß die anfangs große Löslichkeitsgeschwindigkeit abnimmt. Nach je 30 Sekunden fand man folgende Zahlen: 0,196, 0,166, 0,161, 0,156, 0,154, 0,080, 0,06, 0,04 usw. Nach dem sechsten Waschen trat ein jäher Abfall von 0,15 auf 0,08 ein, es muß die in das Innere des Platinplättchens gedrungene Radioaktivität wieder hinaus diffundieren. Ist die Zeit zwischen zwei Waschungen länger, dann ist der Abfall größer. Bei Waschdauer von 5, 10, 120 Sekunden (bei 15°) betrug die Abnahme der Aktivität 0,087, 0,170, 0,295, d. h. sie wäre ungefähr proportional der 0,4. Potenz der Waschdauer. Die Wirkung ist um so größer, je mehr Zeit dem Plättchen gelassen wird, sich von der vorhergehenden Waschung „zu erholen“. Nach dem Waschen ist die Desaktivierung rascher als vor dem Waschen, dies deutet auf eine größere Löslichkeit für das Aktinium A als für das Aktinium B. Es wurde dann der Einfluß der Lösungsmittel untersucht, es zeigte sich, daß Äther ein geringeres Lösungsvermögen zeigt als Alkohol, dieser ein geringeres als Wasser. Dies stimmt auch mit den übrigen Erfahrungen überein (Hydroxylgehalt). Die entsprechenden Zahlen bei Äther waren 0,011, 0,075, 0,170. Säuren vergrößern die Löslichkeit deutlich. Schwefelsäure in Konzentrationen 0,1, 0,01, 0,001 und 0,0001 gab die Werte 0,66, 0,38, 0,36 und 0,29. Salpetersäure der Konzentration 0,06 gab die Zahl 0,55. 0,08-n.-Citronensäure gab eine Aktivitätsabnahme von 0,44. Essigsäure von der Konzentration 0,1, 0,01 und 0,001 ergab die Werte 0,54, 0,28 und 0,25. Es nimmt also die Wirkung mit der Stärke und Konzentration der Säure etwas zu. Die angegebenen Zahlen sind immer Mittelwerte zweier Waschungen durch 30 Sekunden bei 15°. Es wurde sodann der Einfluß von Lauge untersucht. NaOH in den Konzentrationen 0,1, 0,01, und 0,001 gab die Werte 0,42, 0,12 und 0,055. Starke Lauge beschleunigt also die Lösung, schwache Lauge verzögert die Löslichkeit. Neutralsalze zeigten nur wenig Einfluß, NaNO₃ von der Konzentration 0,04 gab den Wert 0,20. Die Temperatur beeinflußt die Werte nur sehr wenig. Für Wasser wurde nach 5 Sekunden bei 62° 0,08 und nach 30 Sekunden 0,169 gefunden. Für 0,001 normale Essigsäure bei 62° 0,27, während bei 15° nach derselben Zeit 0,25 gefunden war. Die Löslichkeitsgeschwindigkeit hängt zweifellos mit der Diffusion zusammen, die in die Platte eingedrungene induzierte Aktivität muß hinausdiffundieren, damit Lösung eintreten kann. Jedenfalls ist bemerkenswert, daß die Temperatur ohne Einfluß ist. Der radioaktive Niederschlag verhält sich wie das Oxyd eines Schwermetalls, z. B. Zink oder Blei.

F. S odd y , Glasgow: „Versuche zur Bestimmung des Alters eines portugiesischen Autunits und der Lebensdauer des Ioniums nach der Menge des in dem Mineral enthaltenen Heliums.“ Der Autunit ist das einzige radioaktive Mineral, welches keine nachweisbaren Mengen von Blei oder Helium enthält, wie dies Marckwald und Keetman und Bordas und Piutti gezeigt haben; nach

den Untersuchungen von Fräulein G l é d i t s c h ist das Verhältnis von Radium zu Uranium kleiner, als dem normalen Gleichgewichtswerte entspricht. Fräulein G l é d i t s c h hat einen französischen Autunit untersucht und fand ungefähr 0,8 des normalen Wertes, der Vortr. hat bei einer gemeinsamen mit Miss P i r r e t durchgeführten Untersuchung eines portugiesischen Autunits nur 0,44 des normalen Wertes gefunden. Diese Tatsache berechtigt zu der Annahme, daß der Autunit ein noch so junges Mineral ist, daß das Gleichgewicht zwischen Uranium und Radium noch nicht erreicht ist. Der Vortr. zeigte, daß die Lebensperiode des Ioniums mindestens 15 mal solang ist als die des Radiums unter der sehr wahrscheinlichen Annahme, daß in den Serien keine intermediären Körper von unbekannter langer Lebensdauer existieren. Das Radium kann als ein sehr kurzlebiges Element im Vergleich zum Ionium angesehen werden. Das Verhältnis 0,44 im portugiesischen Autunit stellt also das Verhältnis der vorhandenen Ioniummenge zu der, welche vorhanden wäre, wenn das Mineral im Gleichgewicht wäre, dar. Man kann nun aus einer Gleichung das Alter des Autunits als 0,58 berechnen, wobei als Zeiteinheit die Periode des Ioniums gewählt ist. Stellt man nun die Beziehung zwischen dem Alter des Autunits und der Menge des gebildeten Heliums auf, so kann man die Radiumserien vernachlässigen, indem man sie als Produkte der raschen Umwandlung ansieht, und kann annehmen, daß jedes Atom Ionium beim Zerfall sechs Atome Helium gibt, je eines für Io, Ra, Em, RaA, RaC, RaF. Man kann nun die Gleichungen aufstellen für die Zunahme des Ioniums in einem Mineral, die Zunahme des Heliums und die Gesamtmenge des Heliums kann dann ausgedrückt werden durch die Gleichung $He = 3,44/\lambda_1 UT$, in der U die Menge des Urans und λ_1 die radioactive Konstante bedeutet. Bezeichnet man mit A das Gewichtsverhältnis von Helium zu Uranium im portugiesischen Autunit und setzt für λ_1 den Wert $1,36 \times 10^{-10}$ ein, so ist $A = 7,8 \cdot 10^{-12} T$. Es entspricht jedes Kubikmillimeter Helium pro Gramm Uranium im Autunit einer Periode von 23 000 Jahren. Die Hypothese, daß das Helium vollständig durch das Mineral zurückgehalten wird und nicht entweicht, ist sehr wahrscheinlich.

H. Geiger und E. Rutherford , Manchester: „Über die Anzahl der vom Uranium, Thorium und den Uraniummineralien pro Sekunde emittierten α -Teilchen.“ Die Anzahl der α -Partikelchen, welche pro Gramm Uranium und Thorium emittiert werden, wurde nach der Scintillationsmethode ermittelt. Die von den Uranmineralien entsandten α -Partikelchen stimmen in ihrer Zahl gut überein mit den berechneten Werten, und die Zahlen deuten darauf hin, daß das Uranium zwei α -Partikel aussendet. Die Untersuchungen zeigten, daß die α -Teilchen des Urans eine Geschwindigkeit von 2,7 cm in der Luft besitzen.

d e K o w a l s k i : „Über den Einfluß der Temperatur auf die Phosphorescenz- und die Fluorescenzerscheinungen.“ Es wurde die Phosphorescenz in Alkohol gelöster Substanzen bei der Temperatur des flüssigen Stickstoffs untersucht. Goldstein hatte zuerst gefunden, daß organische Körper bei tiefen Temperaturen Kathodenstrahlen geben.

Die Phosphorescenz der organischen Körper wird stark beeinflußt durch die Verunreinigungen, aber bei einer gewissen Verdünnung erscheint das Phosphoreszenzspektrum der gelösten Substanz gut. Die Projektionsmethode von E x n e r gestattete eine genaue Messung der Spektren. Interessant sind die Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und den Spektren. Substituierte Benzole zeigen Doublets, substituierte Toluole Triplets. Es wurde der Einfluß der Temperatur auf Fluorescenz und Phosphorescenz untersucht. Bei gewöhnlicher Temperatur beobachtet man Fluorescenz mit Bandenspektren, mit der Erniedrigung der Temperatur wurde die Fluorescenz immer stärker; auf breite Banden folgen dann schmälere, es erscheint Phosphorescenz. Stellt man das erregende Licht ab und erniedrigt die Temperatur noch weiter, so erhält man dauernde Banden. Vortr. untersuchte auf diese Weise Benzol, Phenantrene, o- und p-Xylol. Es zeigte sich, daß die Benzole sieben Banden zeigten. Mißt man die Entfernung zwischen Phosphorescenz- und Absorptionsbanden, so findet man immer die gleiche Zahl für Benzol, Phenanthren und p-Xylol. Im leuchtenden Feld wird das Maximum der Phosphorescenz erst nach einer bestimmten Zeit erhalten. Ersetzt man L e n a r d s aktives Metall durch seltene Erden, so werden alle Phosphorescenzerscheinungen aufgehoben. Für alle Lösungen wurde der gleiche Charakter der Phosphorescenz gefunden. Der Vortr. stellte die Hypothese auf, daß das Phänomen sekundärer Natur ist, primär ist der Hallwachseffekt. Sobald in einer Lösung die Partikelchen sekundäre Strahlen aussenden, so werden diese absorbiert und geben ein stabileres System. Bei Temperaturniedrigung erreicht das neue System Stabilität, bei Stößen tritt eine neue Molekularbewegung auf, das stabile System wird Zentrum der Bewegung.

(Schluß folgt.)

Oktobertagung der Versuchs- und Lehrbrauerei.

Berlin, 10.—14./10. 1910.

(Schluß von Seite 2370.)

In der vierten technischen Versammlung, der Sitzung der Abteilung für Hefe, Gärung und Kellerwirtschaft, führte Kommerzienrat W e r n e c k e den Vorsitz. Als erstes Thema stand auf der Tagesordnung die Besprechung über: „Die Verwertung der Trockenhefe als Viehfutter und als menschliches Nahrungsmittel.“

Zunächst berichtete zu diesem Thema Dr. F. H a y d u c k über: „Die Trockenapparate und die Trockenkosten; das Trockenverfahren und sein Einfluß auf die Beschaffenheit der Hefe und ihre Verwendung in der Küche.“ Die Versuche zur Verwertung der Hefe sind an sich nicht neu. Man hat versucht, sie als Bäckerhefe nutzbar zu machen, da aber die Betriebshefe bitter ist, ferner eine geringe Haltbarkeit zeigt und eine auf keine Weise zu verbessern schlechte Triebkraft besitzt, so wurde sie nur in wenigen Gegenden für ein einfaches Gebäck verwandt. Ebenso ist die Herstellung von Extrakten und Würzen für Speisen, die vor einigen Jahren versucht wurde, mißglückt. Für Medizinalzwecke findet sie wohl dauernde Verwendung, doch

ist dieses Absatzgebiet ein viel zu kleines. Am meisten noch wurde sie zur Tierfütterung verwandt, doch stehen ihrer Einführung zur Tierfütterung zwei Eigenschaften entgegen. Einmal die schlechte Haltbarkeit und dann der die Versendung erschwerende hohe Wasserballast. So kommt es, daß die Hauptmenge der Hefe verloren geht. Die deutschen Brauereien liefern etwa 70 Mill. Kilogramm, und ihre Verwertung ist nur dann möglich, wenn die Haupfmenge getrocknet wird. Geschieht das aber, dann sind nach den gemachten Fütterungsversuchen die Voraussetzungen für eine Tierfütterung vorhanden. Gelingt es noch, die Hefe als Fleischersatz für die menschliche Ernährung nutzbar zu machen, und nach ihrer ganzen chemischen Zusammensetzung, sie enthält Eiweiß, Fett, Asche, Glykogen, ist sie hierzu befähigt, dann würde sie eine zehnfache bessere Rentabilität versprechen, als bei Verfütterung der Tiere. Nach den Erfahrungen, die in der Kartoffeltrocknerei gemacht wurden, mußte es gelingen, auch aus der Hefe eine Dauerware herzustellen. Um geeignete Trockenapparate zu erhalten, erließ die V. L. B. ein Preisauftschreiben, das zur Herstellung von fünf Apparaten führte. Die Kosten für die Hefetrocknung lassen sich nur annähernd geben. Sie betragen für 100 l Hefe, wenn die Trocknung dickbreiiger Hefe erfolgt, 90 Pf. Die gleiche Menge Hefe aber nach vorheriger Pressung erfordert nur 72 Pf Kosten. Das Trocknen vernichtet das Leben der Hefe, wenn es noch so vorsichtig betrieben wird, hingegen bleiben bei vorsichtiger Trocknung die Enzyme größtenteils erhalten, und nur bei sehr hohen Temperaturen werden sie zerstört. Es lassen sich durch Regulierung der Temperaturen verschiedene Produkte herstellen, deren Herstellung Redner mit der Bereitung von Pilsener und Münchener Malz vergleicht. Durch geeignetes Rösten, wie es bei der Dextrinbereitung geschieht, läßt sich eine hocharomatische Trockenhefe herstellen. Die für die menschliche Ernährung zu verwendende Trockenhefe muß entbittert werden, was durch Alkali, z. B. Soda leicht geschehen kann. Große Mengen Hefe gehen in der Brauerei durch Sieben, Wässern, Entbitterung verloren. Es ist nötig, diese Verluste auf ein Minimum zu reduzieren, und eine weitere Aufgabe wird es sein, den Weg zu zeigen, wie im Betrieb alle vorhandene Hefe nutzbar gemacht werden kann. Ein weiteres Preisauftschreiben war von der V. L. B. erlassen worden zur Erlangung eines Hefekochbuches. Zur Prüfung der eingegangenen Rezepte wurde eine Zwölferkommission eingesetzt, die täglich ein Hefemahl hielten, bei dem 20 g Trockenhefe verwandt wurden. Redner hat die Trockenhefe im eigenen Haushalt eingeführt und konnte dabei feststellen, daß im Laufe des Jahres 18 kg Hefe verbraucht werden können, entsprechend 60 kg Fleisch. Auch bei der Verwendung im Haushalt sind günstige Erfahrungen gemacht worden. Unzweifelhaft steht die Bekömmlichkeit der Hefe. Durch die Trocknung können 100 l Hefe für Futterzwecke mit 1,20—1,40 M, mit sinkenden Trockenkosten in größeren Betrieben mit 1,60 M bewertet werden. Die Verwertung der Nährhefe ist, da die Hefe als Fleischersatz gelten kann, mit 15—16 M für 100 l Hefe anzusetzen. Je größer der Trockenapparat ist, um so billiger läßt

sich die Trocknung durchführen, und es dürfte zweckmäßig sein, wenn mehrere Brauereien eines Ortes sich eines gemeinsamen Trockenapparates bedienen. Zur Einführung der Trockenhefe bestehen für die Verfütterung keine Schwierigkeiten, schwieriger dürfte die Einführung der Nährhefe sein, doch besteht nach den bisherigen Ergebnissen kein Zweifel am Gelingen. Es dürfte zweckmäßig sein, die Einführung der Nährhefe in die Hand einer Hefeverwertungsgesellschaft zu legen. Nimmt man an, daß die Verwertung nur mit 32 Pf pro Kilogramm erfolgen kann, so ergibt sich, daß bei den vorhandenen 70 Mill. Kilogramm Hefe ein Gewinn von 11 Mill. Mark erzielt wird. Die Aufnahmefähigkeit der deutschen Haushaltungen ist, wenn man den Verbrauch pro Kopf im Jahre mit $2\frac{1}{2}$ kg ansetzt, 150 Mill. Kilogramm. Die Brauereien sind aber nur imstande, 10 Mill. Kilogramm Trockenhefe zu liefern.

Als nächster Redner sprach sodann Dr. Voeltz über: „*Verdaulichkeit der Trockenhefe und ihre Verwendung als Futter- und Nahrungsmittel*.“ Der Vortr. beschreibt eine Reihe Tierfütterungsversuche. Nach denselben beträgt die Verdaulichkeit des Rohproteins der Hefe 88%, der physiologische Nutzwert 83% des Energiegehaltes. Das Ergebnis der Versuche faßte der Vortr. dahin zusammen, daß die Hefe ein wertvolles Kraftfuttermittel, und die entbitterte Trockenhefe ein sehr brauchbarer Ersatz des Fleischeiweißes sei.

Sodann sprach Prof. Dr. Schönfeld über die: „*Forderungen der Neuzeit in Gär-, Lager- und Abfüllkeller*.“ Während man noch vor kurzem es für gewagt hielt, große Gärgefäße zu empfehlen, ist dies durch den Bau von Zementbottichen anders geworden. Um die anfänglich beobachteten Mißstände, welche in der Einwirkung alkalischer Ausscheidungen auf die Isolierschicht bestanden, zu vermeiden, brachte man zwischen Zement und Isolierschicht eine Zwischenschicht an. Neuerdings hat man auch versucht, durch Zusatz von Rückständen bei der Ölgewinnung, durch Einhüllung des Zements die Ausscheidungen unmöglich zu machen. Die Versuche hierüber sind noch nicht zu einem völligen Abschluß gelangt. Der Vortr. berichtet sodann über Gärbottiche aus Eisen, über die er sich jedoch nicht günstig äußert. Das Gegenteil ist bei Bottichen aus Aluminium, ebenso bei Emaillenbottichen der Fall. Man findet namentlich starke Abweichungen vom normalen Entwicklungszustand der Hefe bei solchen Bottichen, welche ein sehr großes Wärmeleitungsvermögen besitzen, das ist in erster Linie der Fall beim Eisen, dann beim emaillierten Eisen und beim Zement. Den Schluß der Ausführungen widmet Prof. Schönfeld der Herabsetzung des Schwandes und der Faß- und Flaschenfüllarbeit.

Den Schluß der Sitzung bildete ein Lichtbildervortrag von Prof. Dr. Lindner über den „*Mikrokosmos der Gärungsbetriebe*“.

Die fünfte technische Versammlung, die Sitzung der Abteilung für Obergärung, fand unter Vorsitz von Herrn Breithaupt statt. Zunächst sprach Dr. Rommel über: „*Neuere Forschungen über die Milchsäurebakterien des Berliner Weißbieres*.“ Die Eigenheit des Berliner Weißbieres wird nicht nur durch die Ver-

schiedenheit der Gärführung und Hefenbehandlung, die Anwesenheit anderer Bakterienarten und die Art und Menge des Hopfenzusatzes bestimmt, sondern auch durch die Wirkung der im Einzelfalle vorwiegenden Milchsäurebakterienart. Versuche lassen übereinstimmend erkennen, daß die Milchsäurebakterien des Weißbieres eine gewisse Empfindlichkeit gegen Lagerbier besitzen, was durch die Abneigung dieser Bakterienarten gegen Hopfenbitterstoffe begründet ist. Zuweilen beobachtete man beim Weißbier Schwankungen im Säuregehalt, welche man nicht erklären konnte. Es ist nicht ausgeschlossen, daß ein Zuviel an Hopfenbitter in diesen Fällen einen Mangel an Säure, d. h. ein geringeres Wachstum der Milchsäurebakterien hervorrief. Ferner wurde gefunden, daß die Milchsäurebakterien des Berliner Weißbieres zum großen Teil Temperaturen über 37° aushalten, sich also über Körpertemperatur vermehren können. Die gleichen Eigenschaften zeigt der Milchsäurebacillus des Joghurt. Man ist berechtigt, zwischen diesen beiden Bakterienarten einen Vergleich zu ziehen, man kann annehmen, daß beide im Magen und im Darm ihre abbauende Tätigkeit ausüben. Damit ließe sich auch die große Bekömmlichkeit des Weißbieres erklären.

Den nächsten Vortrag hielt Prof. Dr. Schönfeld über: „*Die Obergärung in ihren Fortschritten in technischer und wissenschaftlicher Beziehung*.“ Wenn behauptet wurde, daß die obergärtigen Biere durch die Art der verwendeten Hefe nicht charakterisiert werden könnten, so ist das nicht zutreffend. Die Nachprüfungen Redners haben ergeben, daß man mit untergärtiger Hefe unter den Bedingungen der Obergärung zwar eine Art von Obergärung erzielen kann, die aber nicht von Dauer ist, die Pseudooberhefe geht schließlich in ihre alte Form zurück. Durch das Brausteuergesetz wurden die obergärtigen Brauereien gezwungen, statt wie früher zum Teil eine untergärtige, jetzt ausschließlich obergärtige Hefe zu verwenden, was nicht selten eine Geschmacksänderung herbeiführte. Erfreulich ist es, daß durch das Brausteuergesetz der Begriff Malzbier festgelegt worden ist. Das Studium der obergärtigen Hefen hat zu folgenden Resultaten geführt. Die obergärtige Hefe muß in geeigneter Nährösung in der Kälte und nicht in der Wärme behandelt werden, damit sie imstande ist, kräftigen Auftrieb und guten Bruch zu geben. Durch die Kaltführung steigt der Gehalt an Zymase, Eiweiß, Asche und Phosphorsäure. Selbstverständlich muß die Hefe in der Praxis dann aber warm geführt werden. Es ist sehr zweckmäßig, wenn auch obergärtige Biere eine angemessene Zeit lagern. Dem steht der von obergärtigen Bieren geforderte Kohlensäuregehalt von 0,45—0,5% entgegen. Dies läßt sich am besten durch Nachgärung in der Flasche erreichen. Für die Pasteurisation genügt eine Temperatur von 55°. Doch muß man sich davon überzeugen, daß diese Temperatur auch im Inneren der Flaschen erreicht wird. — Zum Weißbier übergehend, betont der Vortr. die Notwendigkeit einer Sterilisation der Würze und der Würzeleitung. Zun Schluß bespricht der Redner noch die Erfahrungen, die mit der Porterherstellung in der Versuchsbrauerei gemacht wurden, wobei nur Malz zur Verwendung kam. Abweichend vom englischen Verfahren ver-

wendet die Versuchsbrauerei für die Hauptgärung Reinhefe, dann wird der pasteurisierte Porter mit aus altem englischen Porter isolierten Nachgärgungshefen versetzt. Es wurde so ein Produkt gewonnen, welches sich vom englischen Porter nicht wesentlich unterscheidet.

Die wissenschaftliche Abteilung tagte unter dem Vorsitz von Geh. Rat Prof. Dr. M. Delbrück. Den ersten Vortrag hielt Prof. Dr. W. Windisch: „Über die Fehlerquellen bei der Malzanalyse nach dem Kongreßverfahren und über die Kleinmaischmethode.“ Zu feineren wissenschaftlichen Untersuchungen ist die Kongreßmethode unzulänglich, und der Vortr. hält die nach den Vereinbarungen der gärungstechnischen Institute zulässige Differenz von 0,8% bei den Malzanalysen für zu hoch. Als erste Forderung für die Erzielung besserer Resultate ist die nach einer exakten gut kontrollierten chemischen Wage aufzustellen. Bei der Wasserbestimmung ist eine Differenz von $\frac{3}{10}$ zugelassen, der Wassergehalt gehört aber eigentlich nicht zur Extraktbestimmung, aber bei der Umrechnung des Malzextraktes auf Trockensubstanz macht sich der Fehler sehr bemerkbar. Einen weiteren Einfluß auf die Resultate hat der Feinheitsgrad des Schrotes. Nach den jetzigen Bestimmungen wird die Malzanalyse ausgeführt an einem Mehl, welches mindestens 85% Feinmehl, hergestellt auf dem dreiteiligen Sieb, enthalten muß. Die übrigen 15% bestehen aus schwerlöslichen Bestandteilen. Das auf dem dreiteiligen Sieb hergestellte Mehl enthält noch viel Gries, und der Vortr. ist der Ansicht, daß man sich dahin einigen sollte, bei der Malzanalyse nur das absolute Mehl oder Pudermehl zu verwenden, welches die beste Ausbeute verbürgt. Wir sollten das Grobverfahren verlassen, ein knapper gelöstes Malz gibt beim intensiven Maischverfahren sicher eine größere Ausbeute als beim Kongreßverfahren. So begehen wir bei diesem einen Fehler durch die starke Verdünnung der Würze. Es tritt nun die Frage auf, in wie weit wir das Prinzip des Kongreßverfahrens überhaupt verlassen sollen, denn dieses gibt bei gutem Arbeiten wohl gute Aufschlüsse, es wäre aber besser, wenn die Betriebschemiker und Revisoren von vornherein nach dem intensiven Maischverfahren vorgehen. Das Kongreßverfahren gibt die niedrigste Ausbeute, wir sollten uns daher auf ein Verfahren einigen, welches auf eine intensivere Ausbeute hinaus kommt. Der Vortr. hat in seinem Laboratorium die Intensität der Extraktifizierung nach dem Kongreßverfahren und nach der Treberdifferenzmethode untersucht. Früher wurden für diese Untersuchung 25 g Malz vermaisch, die Trebern ausgewaschen, und der Treberrückstand gewogen. Vortr. ging zu einer Kleinmaischmethode über. 1 g Malz wurde zu feinstem Mehl gemahlen, dann nach den verschiedensten Maischverfahren vermaisch, der Prozeß wurde vollständig durchgeführt, die Maische durch ein getrocknetes Filter filtriert, dann ausgewaschen, der Treberrückstand wurde dann getrocknet und gewogen. Bei diesem Verfahren wird nicht der Extrakt, sondern die Stärke als solche bestimmt, 100 Stärke = 106 Maltose. Je intensiver vermaisch wurde, desto größer ist die Differenz im Extraktwert. Beim Kongreßverfahren entspricht der Extraktwert den Körpern, die bei der

Hydrolyse der Malzbestandteile erhalten wurden, neben denen, die durch einfache Lösung gewonnen wurden, es wird also die Menge der Stärke in der hydrolysierten Form als Zucker und Dextrin wiedergegeben, während der nach dem Kleinmaischverfahren erhaltene Extraktwert die Summe der Körper darstellt, die beim Maischen aus dem Malzmehl löslich gemacht und durch Filtration und Auswaschen entfernt wurden. Es wurde nun versucht, diese Methode zur Prüfung des Kongreßverfahrens zu benutzen. Es entspricht 1 mg Differenz im Trockentrebergewicht etwa 0,2% Extrakt.

In der Diskussion meint Feuerstein, daß, solange im Betriebe Grobschrot verarbeitet wird, auch die Malzanalyse mit diesen durchgeführt werden solle. Auch glaubt er, daß die Kleinmethode sich schwerlich im Betriebslaboratorium dauernd einführen werde, da man im Betrieb eine schnelle Methode haben müsse; die vergrößerte Genauigkeit nütze nichts, wenn die Analyse zu langsam geht. Prof. Windisch meint dagegen, daß die Betriebskontrolle immer die Maximalausbeute bestimmen solle, wenn der Brauer nach Malzschrötanalyse kauft, so sei dies eine Sache für sich. Dr. Bode weist darauf hin, daß auf der Jubiläumstagung Prof. Lintner sich für das 85%ige Mehl ausgesprochen habe, da sonst die Unterschiede in der Qualität verschwinden. Redner meint, man könne dennoch zu dem feineren Mehl übergehen, wenn man vorher die Qualität im Grobschrot bestimmt. Wrede weist auf die verschiedenen Resultate hin, welche Grobschrot und Feinmehl geben, die Gesamtzusammensetzung des Feinmehls gibt Malzextrakt + Extraktivstoffe der zermahlenen Hülsen. Eckardt tritt für die Feinmehlanalyse ein, wir können den ganzen Extrakt aus dem Malz nur herausholen, wenn die Stärkekörper bloß liegen. In seinem Schlußwort sagt Prof. Windisch, daß der Extrakt aus Pudermehl wohl anders ausfällt als bei Grobschrot, es wird aus dem Pudermehl mehr Eiweiß und wahrscheinlich auch mehr Pentosane gelöst, aber der Charakter der Würze wird nur wenig geändert. Redner glaubt nicht, daß der Zeitaufwand bei der Kleinmaischmethode viel größer ist als beim Kongreßverfahren.

Sodann berichtete Prof. Dr. W. Windisch über: „Die Einführung eines einheitlichen Malzschrötortiersiebes.“ Die jetzt verwendeten Malzschrötortiersiebe sind überaus verschieden, und aus den Antworten, die Vortr. auf die an die Versuchsstationen und Brauereilaboratorien gesandten Fragebögen erhielt, geht hervor, daß eine Vereinheitlichung sehr wünschenswert wäre. Nicht nur in der Anzahl der Siebsätze, sondern auch in der Maschenweite finden sich große Schwankungen. Die Schrotanalyse soll ein Urteil darüber geben, wie das Malz im Sudhaus über dem Maischfilter und dem Läuterbottich läutert. Für das Läutern maßgebend ist der Gehalt des sogenannten Mehls an Staubmehl. Der Vortr. hat ein sehr geeignetes Sieb kennen gelernt (Pfungstadt), welches das Mehl in 7 Anteile zerlegt, es enthält die Siebe Nr. 2, 3, 5, des Bühlerschen Siebes und 2 Gaze siebe Nr. 7 und 13.

In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, daß in der Literatur immer nur die Anzahl der Maschen pro Quadratzentimeter angegeben ist, es

kommt aber auf die Durchfallsfläche an, es spielt also die Dicke des Drahtes eine Rolle; auch das Material beeinflußt die Resultate infolge der verschiedenen Schlüpfigkeit.

„Über die Bewertung des Hafers als Futtermittel und seine Beurteilung durch die Analyse“ berichtete Dr. P. Bauer, Breslau. Ein für Futterzwecke geeigneter Hafer muß Fett, Stärke und Eiweiß in richtigem Verhältnis enthalten, er soll wasserarm, möglichst spelzenarm sein, auch ist die Keimungsenergie zu beachten, ein guter, gesunder, ausgereifter Hafer gibt ein besseres Keimbild. Nach den Analysen von Neumann schwankt der Gehalt des Hafers an Rohfett zwischen 3 und 9%, an Eiweiß fand der Vortr. 8,64—15,25%. In den Jahren 1907—1910 waren die Schwankungen im Eiweißgehalt geringer, 11,64—11,92%. Der Vortr. hält den eiweißarmen Hafer für wertvoller, auch für schmackhafter. Die Eiweißarmut gibt jedoch keine unbedingte Garantie für die Güte des Hafers zu Futterzwecken, hierzu ist es notwendig, daß der Hafer vollkörnig ist, wenig Spelzen, wenig Wasser und Eiweiß enthält. Den Spelzengehalt fand der Vortr. zwischen 24,04—28,01%, in einzelnen Fällen war der Spelzenanteil jedoch höher bis 35%. Trennt man die Spelzen von den Körnern und untersucht die einzelnen Teile, so findet man, daß die Spelzen wasserärmer sind; sie enthalten 1,5—2% Eiweiß und 2,2—2,4% Asche. Für die Wertbestimmung des Hafers wäre am besten die Stärkebestimmung durch Polarisation nach Lintne:, doch ist diese zu kompliziert, als daß an eine allgemeine Durchführung gedacht werden könnte. Man muß sich daher auf die Bestimmung des 1000-Körnergewichts, des Spelzenanteils, des Eiweiß- und Wassergehaltes beschränken. Der Vortr. schlägt ein Bonitierungssystem vor, wonach ein Hafer mit

bis zu 18%	Spelzengehalt mit 1—5 Punkten
mit 23—26%	„ „ 6—10 „
„ 26—29%	„ „ 11—12 „
„ 29—32%	„ „ 13—14 „
„ 32—35%	„ „ 15—17 „
„ über 35%	„ „ 18—20 „

bewertet werden soll.

Für 1% Eiweiß über 11,5% werden 3 Punkte berechnet. Als zulässige Grenze für den Spelzengehalt sind 26% angesetzt.

In der Diskussion erwähnt Geh. Rat Prof. Dr. Delbrück, daß bei Hafer mit Chilesalpeterdüngung große Ernten erzielt wurden. Wenn stark gedüngter Hafer Stärke assimiliert, dann ist er eiweißarm; die Stärke ist als Kraftmittel höher zu bewerten als Eiweiß. Dr. Neumann betont den Vorteil des Hafereinkaufs nach Analyse. Die Frage Prof. Windischs, wie der Eiweißgehalt des Hafers ausgenutzt wird, beantwortet Dr. Völtz dahin, daß 80% des Eiweißes verdaut werden, der Hafer verhält sich also nicht sehr verschieden von der Gerste. Er würde aber den eiweißstärksten Hafer kaufen, die fehlende Stärke dann durch Kartoffelstärke ersetzen, da die Stärke des Hafers teurer ist als die der Kartoffel. Dr. Bauer meint im Schlußwort, daß er eiweißarmen Hafer vorziehe, weil die rationelle Ernährung maßgebender ist. Hierzu ist eiweißreiche Nahrung

nicht notwendig. Die Pferde gedeihen mit eiweißarmem Hafer recht gut. Die Salpeterdüngung erzielt volkkörnigen eiweißarmen Hafer.

„Die Hopfenbetriebsanalyse der α - und β -Bitterstoffe“ besprach Dr. O. Neumann. Die Kenntnis von der Höhe der bittermachenden und keimtötenden, konservierenden Kraft des Hopfens ist für die Einschätzung und Bewertung vom Vorteil, sie gibt auch ein Mittel an die Hand, die Dosierung der jedesmaligen Hopfenzahl nach Maßgabe ihres Bittersäuregehaltes zu regeln und so bei Verwendung gehaltreicher Hopfen Ersparnisse an diesem Rohstoff zu erzielen, ohne befürchten zu müssen, Haltbarkeit, Hopfengeschmack und Hopfenbitter im fertigen Bier durch nennenswert zu verändern. Die Unterschiede im Bitterstoffgehalt des Hopfens sind je nach Qualität der betreffenden Provenienz und Sorte großen Schwankungen unterworfen, der Bitterstoffgehalt bewegt sich zwischen 9—17%. Die Hopfenzahl nach Bitterstoffgehalt bedeutet nicht nur eine Ersparnis, sondern sichert auch eine gleichmäßigeres Produkt. Die Bestimmung des Bitterstoffs ist auch einfach, sie nimmt nur kurze Zeit in Anspruch. Für die Bestimmung wird der Hopfen mit Petroläther extrahiert und 6 Stunden am Rückflußküller auf 38—40° erhitzt. Im Laboratorium wurden hierzu 10 g zerkleinriger Hopfen verwendet, welche in einem 500 ccm-Kolben mit 350 ccm Petroläther vom Siedepunkt 30—50° erhitzt wurden. Nach dem Erhitzen wurde abgekühlt, bei 15° aufgefüllt, der Kolben wurde dann verschlossen, es wurde gut durchgeschüttelt, im Eisbad gekühlt, dann filtriert. Die intensive Kühlung ist notwendig, um eine Verflüchtigung der niedrigsiedenden Anteile zu verhindern. Der Extrakt des Petroläthers enthält die wirksamen Bestandteile des Hopfens, das α - und β -Harz (Weichharz). Die übrigen Harze des Lupulins sind nicht wertvoll; Petroläther vom Siedepunkt 30 bis 50° löst das γ -Harz nicht. 100 ccm des Auszuges werden dann mit alkoholischer $1/10$ -n. Kalilauge titriert. Als Indicator verwendet man Phenolphthalein, der Umschlag von Gelbgrün in Rot geht schneller, wenn ziemlich viel Indicatorflüssigkeit vorhanden, man setzt zweckmäßig 10—15 Tropfen zu. Zur Kontrolle wurde eine Gewichtsanalyse durchgeführt, ein aliquoter Teil des Extraktes wurde eingedampft und im Trockenschrank bei 80° getrocknet. Nach dem Wägen ergab sich ein Unterschied von 0,8%, der bei der Gewichtsanalyse gefundene Wert ist der höhere. Die Differenz ist darauf zurückzuführen, daß bei der Extraktion wachsartige Bestandteile und Chlorophyll mit gelöst werden. Nimmt man den Trockenextrakt nochmals mit Äther auf und titriert dann, so erhält man den gleichen Wert wie bei der sofortigen Titration. Entfernt man die wachsartigen Anteile, indem man den Trockenrückstand mit Methylalkohol aufnimmt, abermals eindampft, trocknet und zur Wägung bringt, so erhält man übereinstimmende Resultate mit der Titration. Jedenfalls hat sich die von Lintner ausgearbeitete titrimetrische Bestimmung gut bewährt.

In der Diskussion weist Feuerstein darauf hin, daß der Siedepunkt des verwendeten Petroläthers eine bedeutende Rolle spielt. Siedet man den käuflichen Petroläther bei 35 und 45° ab,

so erhält man Destillate vom Siedepunkt 28—29°, resp. 31—32°. Der Rückstand gibt einen Petroläther von 46—47° Siedepunkt, und dieser gibt bei der Bestimmung der Bitterstoffe den besten Wert. So wurde bei der Bestimmung an ein und demselben Hopfen mit dem bei 35° abdestillierten Petroläther der Bittersäuregehalt mit 7,8% gefunden, während mit dem höchstsiedenden Petrolätheranteil der Bittersäuregehalt mit 11,69% gefunden wurde. Windisch betont die Notwendigkeit der Ermittlung des Bitterstoffgehaltes im fertigen Bier; bei der Dosierung des Hopfens nach dem Bitterstoffgehalt sei im fertigen Bier durch den Geschmack allein eine Veränderung nicht nachweisbar. Eckardt weist darauf hin, daß bei der Extraktion mit Petroläther auch noch andere Substanzen als Bitterstoffe ausgesogen werden. Auch sind die Differenzen abhängig vom Alter des Hopfens, durch Reiben werden noch nachträglich Harzstoffe abgeschieden. Dr. Moufang meint, daß für die praktische Anwendung der Hopfen nach dem Brauwässer eingekauft werden solle. Ein und derselbe Hopfen verhält sich gegen die verschiedenen Brauwässer verschieden. Der Säuregrad des Hopfens ist abhängig von der Alkalität des Wassers; so wird durch das Kalkwasser Münchens mehr Hopfensäure neutralisiert als durch das Sulfatwasser Pilsens. Dr. Neumann betont noch, daß, um Vergleichswerte zu erhalten, man stets mit demselben Petroläther arbeiten müsse, da man bei Extrakten mit verschiedenem Petroläther andere Werte erhält.

Prof. Dr. Schönfeld berichtete über: „Metalltrübungen in Bieren.“ Bier wirkt auf verschiedene Metalle verschieden ein, Vortr. beschränkt sich jedoch nur auf das Verhalten der Empfindlichkeit des Bieres gegenüber Zinn. Einen wesentlichen Faktor bei der Erzeugung der Metalltrübungen spielt die physikalische Beschaffenheit des Metalls. So ist die Einwirkung von leichtem, porösem Zinn stärker als die von festgewalztetem; blankem Metall gegenüber ist das Bier empfindlicher, als wenn auf dem Zinn bereits ein Bierniederschlag vorhanden ist. Die Trübungen werden durch Eiweißstoffe hervorgerufen, die Säure des Bieres bildet zinnsaure Salze, welche dann Eiweiß fällen. Reinigt man die Filter mit zu stark konzentrierten Säuren oder Alkalien, z. B. mit Fluorammonium, so tritt dann leicht Trübung des Bieres auf. Noch empfindlicher wird dieser Übelstand, wenn die Bierleitungen mit Soda blank gereinigt sind. Die Widerstandsfähigkeit gegen Zinn ist bei den verschiedenen Bieren eine verschiedene, manche werden überaus leicht getrübt, andere sind zinngest. Der Vortr. hat zahlreiche Untersuchungen an verschiedenen Bieren angestellt und nach den Ergebnissen die Biere in 4 Kategorien eingeteilt, in die zinngesten, in diejenigen, welche bei Berührung mit Zinn nur einen leichten Schleier geben, in solche, welche trüb werden, und endlich in die bei Einwirkung von Zinn pudeldick werdenden Biere. Die Prüfung geschah immer unter gleichen

Bedingungen. Ein Zinnblech von der Fläche 5 mal 15 cm wurde mit einer dünnen Sodalösung gewaschen, dann gewässert, sodann aufgerollt und in die Bierflaschen gesteckt, so daß Kohlensäure entweichen kann. Es zeigte sich, daß bei Gegenwart von Kohlensäure die Trübung stärker war, als wenn kein Kohlensäuredruck vorhanden ist. Vortr. ging nun zur Erforschung der Ursachen der Zinnempfindlichkeit über. Es wurde zunächst der Säuregehalt der verschiedenen Biere untersucht, dieser schwankte von 0,068—0,09% als Milchsäure berechnet. Es zeigte sich, daß die säurearmsten Biere zinngest, die säurereichsten die empfindlichsten sind. Biere mit 0,068—0,072% Säuregehalt sind widerstandsfähig, diejenigen mit 0,08 bis 0,09% Säure ziemlich empfindlich. Durch Abstumpfen der Säure mit Lauge konnte man die Biere zinngest machen, so verschwand die Trübung, wenn die Säure auf 0,035% erniedrigt war, bis auf einen leichten Schleier; wurde die Säure ganz abgestumpft, dann wurde das Bier zinngest. Um zu ermitteln, woran es liegt, daß in manchen Brauereien ein zinngestes Bier erzielt wird, wurden die Würzen untersucht. Der Säuregrad ist bei diesen ziemlich gleich, immerhin ließ sich noch bei den kleinen Unterschieden in der Würze die Beziehung feststellen, daß die Würze um so zinnempfindlicher ist, je mehr Säure vorhanden ist. Doch wurde auch ein entgegengesetzter Fall beobachtet, eine Brauerei, welche säurearme Würzen und ein säurearmes Bier herstellte, hatte über die große Zinnempfindlichkeit des Bieres zu klagen. Kochte man die Würze jedoch mit Kalk und setzte sie dann zur Gärung an, so war nach dem Klären das aus Kalk mit behandelten Würze bereitete Bier zinngest. Es zeigte sich, daß auch die Kochzeit von Einfluß ist. Läßt man die Würze länger kochen, so wird das Bier zinngest. Einen bedeutenden Einfluß auf die Zinnfestigkeit hat auch die Zusammensetzung des Brauwassers. Ein Wasser mit starkem Gipsgehalt gibt zinnempfindliche Biere, stark carbonathaltige Wasser zinngest. Brauereien mit zinnempfindlichen Bieren könnten versuchen, durch Verbesserung des Brauwassers ihre Biere zinngest zu machen. Noch besser wäre es, wenn die zinnhaltigen Geräte, Filter und Leitungen aus der Brauerei verschwinden würden. Vortr. empfiehlt Kautschukfilter und Aluminiumleitungen.

In der Diskussion meint Prof. Windisch, daß die Behandlung der Würzen mit Calciumcarbonat zwecks Abstumpfung der Säure nicht sehr empfehlenswert ist, die Bruchbildung im Gärbottich ist wohl besser, aber in der Pfanne erhält man bei Verwendung von carbonatfreiem Wasser eine bessere Bruchbildung. Es wurde ferner in der Diskussion darauf hingewiesen, daß für die Biertrübung auch die Kälte maßgebend ist. Wie die Zinnempfindlichkeit ist auch die Kälteempfindlichkeit messbar. Dunkle Biere sind im allgemeinen weniger empfindlich als helle.

Prof. Dr. Lindner gab eine Übersicht: „Über die bisher mit Hefen gewonnenen Resultate bei Gär- und Assimulationsversuchen.“ Keine Organismengruppe ist chemisch-biologisch so durchforscht wie die Hefe. Der Vortr. hat gemeinsam mit Dr. Stockhausen das Verhalten der Hefen gegen die Zuckerarten und gegen Eiweiß unter-

sucht. Durch das Kleingärverfahren kann gezeigt werden, welche Hefen Zucker vergären, jetzt wurden Assimilationsversuche angestellt, um zu untersuchen, ob jeder Gärzucker auch ein Nährzucker ist, wie man dies bis jetzt als Dogma angenommen hat. Es zeigte sich nun, daß dies durchaus nicht stimmt, viele vergorene Zuckerarten sind durchaus nicht imstande, die Hefe zu ernähren. Der Vortr. hat gemeinsam mit Dr. Saito aus Tokio etwa 1000 Hefen untersucht. Es wurde gefunden, daß die einfachsten Zuckerarten, Trauben-, Frucht- und Rohrzucker für obergärtige Hefen oft nicht Nährzucker bilden, hingegen erwies sich Maltzucker fast für alle Hefen als Nährzucker, nur in wenigen Fällen versagte Maltose. Dextrin wurde von vielen Hefen assimiliert, und zwar besonders von den untergärtigen Hefen, während es von obergärtigen Hefen nicht inkorporiert wurde. Eigenartige Verhältnisse zeigten sich bei den botanischen Hefen, so erwiesen sich Kahn- und Torulahefen als reine Zuckerfresser, sie assimilieren alle Zuckerarten, obwohl sie sie nicht vergären. Es können also nicht vergärende Hefen stark Zucker aufnehmen. Als Stickstoffquelle wurde bei diesen Versuchen Asparagin verwendet. Vortr. meint, daß vielleicht dort, wo die Stickstoffquelle nicht assimiliert wird, auch der Zucker nicht aufgenommen wird. Dr. Stockhausen hat das Verhalten der Hefe gegen Stickstoffquellen von verschiedener Konstitution untersucht und hierbei besonders die Eiweißabbauprodukte berücksichtigt. Als Kohlenstoffquelle war bei diesen Versuchen Glucose verwendet worden, die neueren Versuche über das Verhalten der Hefen gegenüber Zuckerarten zeigen, daß es zweckmäßiger gewesen wäre, Maltose zu verwenden. Aus den Versuchen zeigte sich, daß ein bestimmtes Eiweiß auch ein bestimmtes Kohlehydrat erfordert, z. B. erhielt man kein Hefewachstum bei Verwendung von Glucose als Kohlenstoffquelle und Asparagin als Stickstoffquelle, wohl aber auf Zusatz von Leucin. Die Ansicht Delbrück's, daß man Hefen bestimmte Gemische von Stickstoffkörpern und Zuckerarten als Nahrung darbietet solle, damit eine Assimilation erfolgen kann, wenn die einzelnen Komponenten nicht aufgenommen werden, hat sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich. Technisch von Bedeutung ist die Beobachtung, daß die obergärtigen Hefen gegen Glucose und Rohrzucker sehr wählerisch sind. Daß in Süßbier keine Nachgärung auftritt, erklärt sich durch den Umstand, daß der Rohrzucker keine Hefenahrung darstellt. Aus demselben Grunde werden bei vielen Spezialgetränken, z. B. Ananas- und Fruchtsäften mit hohem Zuckergehalt, wenig Hefen erzeugt, weil sie keine Nahrung vorfinden. Es wäre sehr erwünscht, wenn die Hefen auch im Betriebe in ihrem Verhalten gegenüber Zuckerarten und Eiweißabbauprodukten charakterisiert würden. Allerdings ist dies schwierig, da die Zuckerarten, die für die Assimilationsversuche zur Verwendung gelangen, rein sein müssen. Jedenfalls zeigen die bisherigen Versuche, daß das Assimilationsvermögen der Hefen gegen die verschiedenen Körper von Bedeutung ist.

Im Anschluß hieran teilt Geh. Rat Delbrück mit, daß das Landwirtschaftsministerium für das Studium der Assimulationsvorgänge, welche

für die gesamte Ernährung von besonderer Wichtigkeit sind, die Summe von 2000 M bewilligt habe. Es werden an der landwirtschaftlichen Hochschule jetzt für diesen Zweck die reinen Abbaustoffe des Eiweißes hergestellt.

Den letzten Vortrag hielt Dr. G. Bode: „Über den Einfluß der Desinfektionsmittel auf Würze (Beitrag zur Desinfektion der Leitungen und Geräte).“ Der Vortr. stellt den Satz auf, daß das beste Desinfektionsmittel im Brauereibetrieb das Wasser ist, man kann einen Bottich mit Bürste und Wasserstrahlen technisch steril machen, wenn das Wasser biologisch rein ist. Bei der Verwendung der Desinfektionsmittel treffen diese auf Reste von Würze, Bier, Hefe usw. und wirken dann gegen diese als Eiweißfänger. Das Verhalten der Mikroorganismen gegenüber Desinfektionsmittel ist biologisch-physiologisch kompliziert. So sammelt z. B. die Spirogyra aus einer Kupfersulfatlösung 1 : 1 000 000 Kupfer an und geht zugrunde, während Schimmelpilze in einer 30%igen Kupfersulfatlösung noch gedeihen. Die Würze enthält Eiweißkörper im Quellungszustand. Es wurde das Verhalten derselben gegen die gebräuchlichsten Desinfektionsmittel untersucht, und zwar gegen Fluorammonium, Pyritit, Montanin, Antiformin und Formaldehyd. Die Desinfektionsmittel wurden in verschiedenen Konzentrationen untersucht, es wurden zu 100 ccm Würze je 0,1, 0,2, 0,5, 1 und 2 g Desinfektionsmittel zugesetzt und nach ½, 1, 2, 5 und 24 Stunden beobachtet. Und zwar wurden die Desinfektionsmittel zu filtrierter und zu unfiltrierter Würze zugesetzt. Es zeigte sich, daß Fluorammonium in 0,1%iger Lösung auf die filtrierte Lösung der Würze nicht einwirkt, auf die unfiltrierte Würze erst nach einiger Zeit, nach 24 Stunden war ein Bodensatz entstanden. 0,2%iges Fluorammonium gab schon nach 4 Stunden eine Trübung bei filtrierter Würze, die Wirkung wurde stärker, je höher konzentriert die Fluorammoniumlösung war, auch der Bodensatz wurde fester anhaftend. Pyritit wirkte energischer, bei der filtrierten Würze trat ein Bodensatz nach 4 Stunden auf, bei der nichtfiltrierten bildete sich sofort ein Niederschlag. Montanin rief schon nach 15 Minuten in der filtrierten Würze eine Trübung hervor. Ganz anders ist die Wirkung des alkalischen Antiformins. Die höheren Konzentrationen wirken eiweißlösend, die verdünnten Lösungen jedoch fällend. Das Formalin kann Plasma härtten. 40%iges Formalin zeigte keinen Effekt, wenn es in Mengen von 0,1—0,2% zugesetzt wurde. Eine 100%ige Formalinlösung gab in Mengen von 0,5—2 g in 100 ccm Würze nur eine geringe Wirkung. Jedes Desinfektionsmittel wirkt fällend, die zu tödenden Mikroorganismen werden rasch und fest im Bodensatz niedergesetzt. Es bildet sich eine Kruste, welche die Keime einhüllt und vor der bakterientötenden Wirkung der Desinfektionsmittel schützt, die Desinfektion wird mit der Zeit unwirksam. Außerdem werden die Schläuche durch die antrocknenden Krusten rissig. Man sucht durch gesteigerte Menge des Desinfektionsmittels die desinfizierende Wirkung zu steigern, aber auch die Schädigung der Geräte wird dadurch größer. Aus den Versuchen ist die praktische Folgerung zu ziehen, daß man die Geräte erst gründlich mit Wasser und Bürste

reinigen soll. Dann genügt ein 0,5%iger Fluorammoniumzusatz, um die Organismen abzutöten, es ist dann auch nicht nötig, das Desinfektionsmittel 24 Stunden in den Geräten zu lassen, wie man dies jetzt tut.

In der Diskussion wurde die Frage gestellt, ob auch Formaldehyddämpfe untersucht wurden; Dr. Bode antwortet darauf, daß man wohl gute Resultate mit Formaldehyddämpfen erzielt habe, daß aber die Anwendung schwieriger sei. Thoren macht im Anschluß hieran Mitteilung über ähnliche Versuche an Bierstein. Es zeigte sich, daß Montanin auf Bierstein einwirkt und eine Gewichtszunahme bis zu 11% hervorruft. Oxydationsmittel lösten Bierstein, Chlorkalk löste in 10%iger Lösung ziemlich stark (40%), Natronlauge löste weniger (20%), Sodalösung löste Bierstein gar nicht. Formalin gab in niedrigen Konzentrationen sternförmige Krystalle, in stärkeren Konzentrationen trat Lösung ein.

Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 12./12.1910.

- 8k. E. 14 885. Bhl. von **Wolle** mit Bisulfitlösung bei höherer Temperatur. E. Elsaesser, Langenfeld. 10./7. 1909.
- 8m. L. 30 139. Beschweren von **Seide**. Landau & Co. u. I. Kreidl, Wien. 30./4. 1910.
- 8n. B. 58 421. Imprägnierung von Untergrundstoffen für **Luftspitzen**. H. Th. Böhme, A.-G., Chemnitz. 25./4. 1910.
- 10a. St. 14 863. Liegender **Koksofen** mit vertikalen Heizzügen, bei welchen das Gas unten in die Heizzüge eintritt und die Luft ebenfalls von unten (parallel mit dem Gas) durch in den Bindern angeordnete Kanäle zugeführt wird. Fa. Carl Still, Recklinghausen, Westf. 5./2. 1910.
- 12c. M. 37 898. Extraktionsverf. unter Dämpfen des **Extraktionsgutes** im Eigenwasser. H. Meyer, Berlin. 28./4. 1909.
- 12d. A. 18 562. Vorr. zum Trennen von zerkleinerten **Erzprodukten** u. dgl. aus diese enthaltenden flüssigen Massen. A. J. Arbukle u. A. Osborne, Belgravia, Transvaal. 17./2. 1909.
- 12d. Sch. 34 763. **Trenn.** verschieden schwerer Substanzen oder Substanzen verschiedener Ladungsfähigkeit oder verschiedenen feiner Teilchen derselben Substanz. Graf Botho Schwerin, Frankfurt a. M. 31./1. 1910.
- 12d. Sch. 34 891. Gleichzeitige Trennung und Entwässerung pflanzlicher, tierischer oder mineralischer Stoffe mittels **Elektroosmose**; Zus. z. Pat. 181 841. Graf Botho Schwerin, Frankfurt a. M. 12./2. 1910.
- 12e. C. 19 296. **Perborate** das Calciums, Magnesiums und Zinks. Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer A.-G., Grünau, Mark. 20./6. 1910.
- 12f. Sch. 33 233. Konz. N_2O_3 -Gas aus verd. nitrosen Gasen unter gleichzeitiger Gew. von reinen **Nitraten**. C. Schlarp, München. 7./7. 1909.
- 12i. W. 34 673. Nutzbarmachung des in Sulfaten, besonders im **Calciumsulfat** enthaltenen Schwefels. R. Wedekind und Co. m. b. H., Uerdingen. Niederrhein. 12./4. 1910.
- 12k. H. 51 407. Überführung von **Cyanwasserstoff** in Ammoniak. F. Hauff, Stuttgart. 2./8. 1910.
- Klasse:
- 12n. S. 26 452. Vorr. zur Trennung von wasserfreiem **Zinnchlorid** und Zinnchloridhydrat. E. A. Sperry, Neu-York, V. St. A. 13./4. 1908.
- 12p. A. 18 270. **Oxy-β-naphthylpyrazolomonosulfosäuren**. [A]. 26./1. 1910.
- 12p. K. 45 253. Verb. des **Cotarnins** mit Säureamiden, Imiden oder Ureiden. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 25./7. 1910.
- 12q. L. 27 364. Kondensationsprodukte von **Holztee** und Formaldehyd. K. A. Ligner, Dresden. 9./1. 1909.
- 12q. L. 29 773. **p-Chlor-m-kresol** ($CH_3 : OH : Cl = 1 : 3 : 6$) durch Chlorierung von reinem m-Kresol oder einem technischen Gemisch aus m- und p-Kresol. A. Liebrecht, Frankfurt a. M. 2./3. 1910.
- 22a. A. 17 299. Gelber **Wollfarbstoff**. [A]. 10./6. 1909.
- 22a. F. 28 246. Zur Farblackbereitung geeigneter **Monoazofarbstoff**. [M]. 18./8. 1909.
- 22a. G. 30 170. **Entwicklerfarbstoffe**; Zus. z. Pat. 151 017. [Basel]. 13./10. 1909.
- 22b. A. 18 485 u. A. 18 743. Schwefelhaltige **Küpenfarbstoffe** der Anthrachinonreihe; Zus. z. Ann. A. 18 333. [A]. 9./3. u. 23./4. 1910.
- 22b. B. 53 602. Färbender **Lack** für Metalle und ähnliche Stoffe. K. Bedenk, Karlsruhe. 22./3. 1909.
- 22d. F. 30 078. Braune **Schwefelfarbstoffe**. [By]. 8./6. 1910.
- 22e. K. 42 405. **Küpenfarbstoffe**. [Kalle]. 11./10. 1909.
- 22f. S. 27 743. **Zinksulfid** licht- und wetterbeständig zu machen. Société Chimique des Usines du Rhône anet. Gilliard, P. Monnet et Cartier, Paris, u. J. C. A. Meyer, Lyon. 6./11. 1908.
- 22g. F. 30 138. **Farbennäßmühle**. Fa. A. W. Faber, Stein b. Nürnberg. 18./6. 1910.
- 23a. N. 10 692. Reinigung von verseifbaren **Fetten** und Ölen. H. Neumann, Graz, Österr. 25./5. 1909.
- 24e. F. 28 098. **Gaserzeuger** mit zentraler Gasammelglocke. A. Fichet u. R. Heurtey, Paris. 23./7. 1909.
- 26a. N. 11 694. Vorr. zum Entfernen von Graphit aus Gas- und anderen **Retorten** durch Einführen von Luft. A. Neumann, Bremen. 9./8. 1910.
- 26a. T. 14 479. **Retortenofen** zur Erz. von Gas, z. B. zur Erz. von Kohlensäure aus Kalkstein oder von Leuchtgas aus Kohle, mit stehenden und einen geschlossenen Raum oder eine Wärmekammer durchziehenden Retorten, sowie mit einem unter den Retorten liegenden Gaserzeuger. Th. M. Thom, Woodlands, Engl. 18./9. 1909.
- 30h. C. 18 607. Präparat aus **Bärenzraubenblättern**, das sämtliche wirksame Bestandteile der Blätter enthält. Chemische Fabrik Reisholz G. m. b. H., Reisholz b. Düsseldorf. 3./12. 1909.
- 30i. C. 17 975. **Desinfektionsverf.** Chemische Fabrik Ladenburg, G. m. b. H., Ladenburg, Baden. 24./5. 1909.
- 40a. R. 23 902. Brikkettieren geschwefelter **Erze** u. dgl. mit Sulfatlauge. J. Sh. Robeson, Comden, N. Y., V. St. A. 23./1. 1907.
- 48a. B. 60 042. Elektrochemische Reinigung der Oberfläche von **Aluminium** und seinen Legierungen mit vorwiegendem Aluminiumgehalt zwecks darauffolgender Galvanisierung. E. Budie, Potsdam. 14./5. 1910.