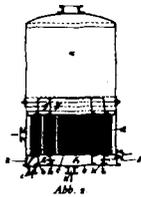


Platten, welche die Ansammlung der Flüssigkeit oberhalb des in dem unteren Teil der Kolonne liegenden Erhitzers verhindern unter selbsttätiger Regelung der Wärmezuführung zur Kolonne und der Kühlung des Dephlegmators, 1. dad. gek., daß die aufsteigenden Dämpfe und der niederfließende Rücklauf so abgelenkt werden, daß sie die Kolonne in einer und derselben spiralförmigen Bahn kreuzen, so daß die Geschwindigkeit des Rücklaufes verringert, seinen Teilchen eine entsprechend verlängerte und innigere Berührung mit den aufsteigenden Dämpfen gegeben und die Bildung von getrennten, aufwärts sowie abwärts gerichteten Kanälen zwischen Dämpfen und Rückfluß verhindert wird. — 2. Destillierkolonne zur Ausführung des Verfahrens mit abwechselnd konvexen und konkaven ungekühlten Platten, dad. gek., daß sich zwischen den Platten und in der Bahn der Dämpfe und des Rücklaufes spiralförmig angeordnete Flügel befinden. — 3. Destillierkolonne, die durch übereinanderliegende, ringförmige, je von einer konvexen und konkaven Platte gebildeten Abteilen zusammengesetzt ist, dad. gek., daß jedes Abteil eine zwischen den Platten liegende Kühlschlange enthält. — 4. Destillierkolonne mit aus übereinanderliegenden Leitringen enthaltenden Ringabteilen zusammengesetztem Vorwärmer, dad. gek., daß jedes Ringabteil zwischen den Leitringen eine Rohrschlange annimmt, über welcher der Rand des oberen Leitringes durchlöchert ist, während dessen undurchbrochene Mitte die lichte Öffnung der Rohrschlange überdeckt. — Bei den bisher bekannten Destillierverfahren beobachtet man eine kanalartige Trennung von Rücklauf und Dämpfen, indem die Dämpfe in dem einen Teil der Kolonne aufsteigen und die Flüssigkeit in starken Ansammlungen in dem anderen Kanal der Kolonne niederfließt. Der niederfallende Rücklauf bildet verhältnismäßig grobe Tropfen, weshalb er schnell abwärts fällt und die Berührung mit den umgebenden Dämpfen von kurzer Dauer ist. Dadurch, daß die aufsteigenden Dämpfe und der niederfließende Rücklauf so abgelenkt werden, daß sie die Kolonne in einer und derselben spiralförmigen Bahn kreuzen, wird die Geschwindigkeit des Rücklaufes verringert, seinen Teilchen eine entsprechend verlängerte und innigere Berührung mit den aufsteigenden Dämpfen gegeben und die Bildung von getrennten aufwärts sowie abwärts gerichteten Kanälen zwischen Dämpfen und Rückfluß verhindert. Zeichn. (D. R. P. 414 662, Kl. 6 b, Gr. 23, vom 23. 1. 1921, ausg. 6. 6. 1925, vgl. Chem. Zentr. 1925 II 2109.) dn.

12. Zuckerindustrie.

Max Stuntz, Grevenbroich. Verdampfapparat, dessen Verdampfraum Scheidewände besitzt, dad. gek., daß der Verdampfraum (a) durch eine oder mehrere Ringwände (b) in Ringräume (f^1, f^2) geteilt ist, in deren jedem die einzudickende Flüssigkeit getrennt verdampft wird, wobei die Flüssigkeit durch Lochungen oder Aussparungen (h) von dem einen Ringraum in den anderen übertritt. — Bei dem Verdampfapparat ist der Vorteil erreicht, daß die an sich günstige Verdampfung der gewöhnlichen Verdampfapparate mit stehendem Heizrohrsystem beibehalten und dessen Wirkung durch die Erzielung einer geringeren durchschnittlichen Saftdicke infolge der Unterteilung der Saftkammer erhöht ist. (D. R. P. 413 640, Kl. 89 e, Gr. 2, vom 14. 6. 1923, ausg. 15. 5. 1925, vgl. Chem. Zentr. 1925 II 1491.) dn.



Otto Nowak, Magdeburg. Verfahren zum Herstellen von Block- oder Plattenzucker aus Füllmasse, 1. dad. gek., daß als Ausgangsstoff abgekühlte Füllmasse verwendet wird, die in an sich bekannter Weise in Formen gefüllt und hier mit heißer Deckkläre gewaschen und gedeckt wird. — 2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens, die in an sich bekannter Bauart aus in ein filterpressenartiges Gestell eingesetzten, oben offenen Formrahmen und zwischen diesen angeordneten Trennblechen besteht, dad. gek., daß die als Dichtung verwendeten Streifen aus Gewebe od. dgl. an den aus Metall, zweckmäßig aus Leichtmetall, hergestellten Formrahmen mit Nägeln befestigt sind, die in holzgefütterte Bohrlöcher eingeschlagen werden, und daß die an den Ecken der Rahmen entstehenden Falten der Dichtungsstreifen nur so weit fortgeschritten sind, daß die Streifen eben liegen,

während ihr äußerer Rand unbeschädigt durchgeht. — 3. dad. gek., daß über die inneren Seitenwände der Rahmen Blechstreifen gelegt sind, die leicht federnd befestigt sind. — Das Verfahren erspart gegenüber der gebräuchlichen Darstellung des Blockzuckers aus fertigem Zucker die zur Gewinnung der letzteren nötigen Zentrifugen und sonstigen Vorrichtungen. Zeichn. (D. R. P. 398 103, Kl. 89 d, vom 29. 10. 1921, ausg. 5. 3. 1925, vgl. Chem. Zentr. 1925 I 2417.) dn.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Deutsche Gesellschaft für Metallkunde.

VI. Hauptversammlung 18.–20. 10. 1925 in Breslau.

Die VI. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde war sowohl durch regen Besuch, wie durch eine ungewöhnlich reiche Tagesordnung ausgezeichnet. Nicht weniger als acht große Vorträge und sechs kleinere Mitteilungen behandelten das Gebiet der wissenschaftlichen Metallkunde, der Metalltechnik und der Metallwirtschaft. An die Aufnahmefähigkeit der Hörer wurden nicht geringe Anforderungen gestellt, und wenn bis zuletzt den Ausführungen mit Interesse und Aufmerksamkeit gefolgt wurde, so beweist das am besten, daß die Gesellschaft es versteht, ihre Mitglieder und Gäste zu ernster und hoffentlich erfolgreicher Arbeit zu führen.

Zur Einleitung sprach schon am Sonnabend vor der eigentlichen Tagung der Breslauer Physikochemiker Prof. Eucken über das Thema: „Was ist ein Metall?“ welche Frage er dahin beantwortete, daß ein Metall charakterisiert ist durch das Vorhandensein leicht beweglicher Elektronen. Da die Elektronen die elektrische Leitfähigkeit der Metalle bedingen, so haben wir in dieser auch technisch wichtigen Größe die eigentliche für die Metalle charakteristische Eigenschaft zu erblicken. So führte Votr. in fesselnder und durch Versuche belebter Weise das Gebiet der Elektrizitätsleitung vor: seine Beziehung zum Metallglanz, zum Atomvolumen, das Freiwerden von negativen Elektronen durch Erhitzen, das Leitendmachen von schlechtleitenden Verbindungen durch Belichtung usw. Da die moderne Atomforschung sich bestimmte Vorstellungen zu machen vermag bezüglich der Elektronenbahnen bei den einzelnen Elementen, so konnte sich der Kreis seiner Betrachtungen schließen, indem der Redner zeigte, daß die Metalle, bei denen man Elektronenbahnen anzunehmen hat, die sich weit vom Kern entfernen, neben großem Atomvolumen auch die beste auf das Atomvolumen bezogene Leitfähigkeit haben.

Einen Beitrag zur sogenannten Großzahlforschung gab der erste Votr. der eigentlichen Tagung Obering. Czochralski, Frankfurt (Main): „Über die Metallbetriebe und ihre technisch-wissenschaftliche Entwicklung in den letzten Jahren“.

Der Redner zeigte, wie ein großer Betrieb seine „wissenschaftliche Buchführung“ durchführen soll und wie es für die Technik von alseitigem Gewinn sein könnte, wenn ein groß angelegter Erfahrungsaustausch zwischen den einzelnen Werken stattfinden würde, im Gegensatz zu dem leider bisher geübten Verfahren, wo jedes Werk seine Erfahrungen ängstlich geheim hält. (Es war übrigens in interner Sitzung der Gesellschaft bereits ein Ausschuß zur Sammlung derartigen Materials gegründet worden.) Die vom Redner mitgeteilten Zahlen bezogen sich zunächst auf die Schwankungen in der Zusammensetzung der angelieferten Metalle, die durch Verarbeitung vieler hunderter Analysenergebnisse verdeutlicht wurden. Verschiedene Sorten Kupfer, Zink, Zinn, Blei und Aluminium wurden in den Kreis der Betrachtungen gezogen, wobei jedesmal der Einfluß der Verunreinigungen auf wichtige Eigenschaften der Metalle erwähnt wurde. Weiter zeigte Votr., welche Bedeutung gewissen Arbeitsfaktoren für die Wirtschaftlichkeit der Arbeit und die Güte des Endprodukts zukommt. So ergab sich z. B., daß bei Messing die Schnelligkeit des Gußbetriebes in enger Parallele zur Abbrandziffer steht, derart, daß je flotter die Gießerei arbeitet, desto weniger Zinkabbrand stattfindet. Auch ein Beispiel für die Wichtigkeit ständiger Kontrolle der Sollwerte einer Aluminiumlegierung wurde erwähnt und mitgeteilt, daß in diesem Falle, wie wahr-

scheinlich in vielen anderen, die metallographische Arbeitsweise (ein Planimetrierungsverfahren) sich der chemisch-analytischen mindestens ebenbürtig, vielleicht sogar überlegen gezeigt hat. Es ist zu hoffen, daß die vom Vortr. gegebenen Anregungen allseits auf fruchtbaren Boden fallen werden.

Dipl.-Ing. T a m a, Berlin: „Über den heutigen Stand der elektrischen Schmelzöfen für Nichteisenmetalle“.

Man hörte mit Verwunderung, daß heute bereits der größte Teil der Messingschmelzereien elektrisch arbeitet, obwohl die Verfahren für Nichteisenmetalle erst nach dem Kriege ausgearbeitet wurden. Von den möglichen Arten der elektrischen Heizung hat sich der Typ des Induktionsofens praktisch am besten bewährt, namentlich, wenn es sich nicht um sehr hohe Temperaturen handelt. Aber auch einen Induktionsofen kann man auf zwei verschiedene Arten betreiben. Man kann mit niedrigen Frequenzen arbeiten, wie das bisher geschehen ist, und bedarf dann der Eisenkuppelung, was eine nicht einfache Bauart des Ofens bedingt, man kann aber auch, und das interessierte besonders, mit hohen Frequenzen arbeiten, eine Technik, die sich durch das Radio sehr entwickelt hat, dann bedarf man keiner Eisenkuppelung, die Konstruktion des Ofens wird sehr vereinfacht, dafür allerdings die elektrische Anlage entsprechend komplizierter. Immerhin scheinen hier ganz neue Möglichkeiten vorzuliegen, da z. B. auch die Ausgestaltung des Ofen als Vakuumofen hier leicht durchzuführen ist. Wie der Redner erwähnte, fehlen noch vielfach Stoffkonstanten der Metalle und feuerfesten Materialien, die dem Konstrukteur wichtig wären, so z. B. Wärmeinhaltmessungen bis ins flüssige Gebiet hinein. Über die Leitfähigkeit in festem Zustande ist wohl genügend Material vorhanden, aber über diese Größe in flüssigem Zustande, über die Verdampfungspunkte und die Flüssigkeitsgrade der geschmolzenen Metalle sind die vorhandenen Angaben noch spärlich genug. Vortr. verbreitete sich auch über die feuerfesten Baustoffe und die großen Anforderungen, die in thermischer und chemischer Beziehung an sie gestellt werden. Anschließend führte er einen Film vor, der die Arbeitsweise elektrischer Messingschmelzöfen anschaulich zeigte. Daran schloß sich noch ein Film über Lagermetalle an.

Dr. F. Sauerwald, Breslau: „Die wissenschaftliche Erfassung einiger für das Gießen und die Warmverformung wichtiger Eigenschaften der Metalle“.

Gießen und Warmverformen, die wichtigsten Arbeitsverfahren der Metallverarbeitung wurden vom Vortr. in außerordentlich anregender und gedankenreicher Weise vom streng wissenschaftlichen Gesichtspunkt aus an Hand vielfach eigener Forschungen behandelt, und zwar wurde nicht die bereits weitgehend geklärte Frage der Kristallisation der Schmelze, sondern die Physik des flüssigen Zustandes, also gerade das, was T a m a in seinem Vortrag als bearbeitenswert bezeichnet hatte, in den Vordergrund gestellt und in Beziehung zur molekularen Struktur gesetzt. Nachdem über die Dichte und Leitfähigkeit geschmolzener Legierungen in ihrer Beziehung zur Zusammensetzung und auch über die Frage der Schwindung, namentlich in den seltenen Fällen, wo die flüssige Phase dichter als die feste ist, klare Ausführungen gegeben waren, ging Vortr. zum mechanischen Verhalten der flüssigen Metalle über, was seiner Ansicht nach nicht nur von der inneren Reibung, sondern auch von der Oberflächenspannung bedingt ist. Mit der Messung beider Größen beschäftigt sich der Redner mit seinen Mitarbeitern, indem er die innere Reibung als Parallelströmung in Capillaren, die Oberflächenspannung durch Blasenbildung mißt. Besonders interessant ist die Frage, wieweit solche Messungen darüber Auskunft geben können, ob schon im flüssigen Zustand intermetallische Verbindungen etwa durch besondere Atomgruppierung vorgebildet sind, was wohl nicht mehr bezweifelt werden kann. — Die Untersuchungen des Vortr. über die Verformungsarbeiten bei höheren Temperaturen dürften mehr den Spezialfachmann interessieren.

Wenn nach allen diesen Vorträgen auch die Ausführungen von Assessor L i t t a u e r, Berlin, über: „Die Abhängigkeit Europas von Amerika in der Metallwirtschaft“ eine gespannt folgende Zuhörerschaft fanden, so zeigt das am besten, in wie fesselnder Weise Vortr. die große wirtschaftliche Umschichtung, die sich durch den Krieg vollzogen und ganz Europa von

Amerika abhängig gemacht hat, an Hand reichen statistischen Materials zu schildern gewußt hat.

Der zweite Vortragstag brachte zunächst höchst anregende und geistvolle Ausführungen von Geheimrat R i n n e, Leipzig, über: „Vergleich mechanischer Umstände bei Metallen, kristallinen Salzen und amorphen Stoffen“. Der Redner empfiehlt zur Ergründung der Mechanik der Metalle, die durch ihre Undurchsichtigkeit der Untersuchung Schwierigkeiten bereiten, neben der Anwendung der Röntgenstrahlen auch Analogieschlüsse auf Grund der Beobachtungen an durchsichtigem Material heranzuziehen. Er behandelt in diesem Sinne die Verhältnisse der Spannung, des Fließens und des Bruches. Bei den Spannungen unterscheidet er Primärspannungen, die als Folge feinbaulicher Zug- und Druckkräfte elektrischer Art anzunehmen seien und sekundäre Spannungen, die er als Wirkung stofflicher, magnetischer oder elektrischer Felder und mechanischer Beanspruchung auffaßt. Bei den sekundären Spannungen handele es sich um Atomverlagerungen und Atomdeformationen. Während zur Atomverlagerung sehr große Kräfte gehören, genügen zur Atomdeformation schon verhältnismäßig schwache Kräfte, wie man es durch sehr deutliche optische Effekte, denen keine ausgeprägten Änderungen der röntgenographischen Lauediagramme parallel gehen, sieht. Mit den Erscheinungen des Fließens wurde ein Gebiet berührt, das im Rahmen der Gesellschaft für Metallkunde oft und leidenschaftlich diskutiert worden ist. Vortr. führt die Verfestigung auf eine „Aufrauung“ der Gleitflächen zurück. Die Bruchbildung faßt er als Entspannungsvorgang auf, wobei vielfach Restspannungen übrig bleiben. In diesem Zusammenhang kommt er auch auf die Erscheinung der Rekristallisation zu sprechen. Die Ergebnisse der röntgenographischen Drehspektroskopie deuten ihm an, daß bei fein zerriebenen Materialien und stark ausgewalzten Metallen keine Anzeichen für eine Gitterzerrüttung vorliegen.

Es folgt ein Doppelreferat von Dr.-Ing. K. L. Meißner, Berlin, und Prof. F r a e n k e l, Frankfurt, über die Veredelungsvorgänge in vergütbaren Aluminiumlegierungen. Da der Berichtertatter erst vor kurzem¹⁾ in dieser Zeitschrift über dieses Gebiet geschrieben hat, so darf hier darauf verwiesen werden.

Schließlich berichtete Prof. W. T a f e l, Breslau, über: „Die Walzwerksversuchsanstalt der Technischen Hochschule Breslau und ihre technischen und metallkundlichen Aufgaben“, woran sich eine Besichtigung schloß. Neben den rein wissenschaftlichen Aufgaben, die sich das Institut stellt und die, wie Vortr., dem langjährige Walzwerkserfahrung zur Seite steht, ausführte, nur an Hand des Versuches zu lösen sind, will die Anstalt auch der Technik an die Hand gehen und sie unterstützen in der Feststellung der günstigsten Walzbedingungen hinsichtlich Walztemperatur, Stichgröße usw., wovon, da es sich um das erste derartige Institut in Deutschland handelt, hoffentlich lebhaft Gebrauch gemacht werden wird.

Die Reihe der kurzen Vorträge wurde von Dr. R. I r m a n n, Breslau, eröffnet, der über „Das Verhalten von Aluminium bei höheren Temperaturen gegenüber Eisen“ berichtete. Er fand, daß vom Aluminium bei 800–1000° um so weniger Eisen aufgenommen wird, je größer der Kohlenstoff- und Sili-ciumgehalt des Eisens ist, Feststellungen die für die Technik des Aluminiumgusses, die Verwendung eiserner Schmelztiegel und eiserner Rühr- und Schöpflöffel von Wichtigkeit sind. — Prof. M. v. S c h w a r z, München, machte Mitteilungen über „Die mechanischen Eigenschaften der sogenannten Strasserschen Aluminiumgußlegierungen“, ohne allerdings Näheres darüber sagen zu können, durch welche Behandlungsweise die Legierungen ihre recht bemerkenswerten Eigenschaften erringen. — Obering. W. W u n d e r, Berlin, führte das in letzter Zeit häufig beobachtete „Aufreißen amerikanischer Elektrolytkupferdrahtbarren beim Warmwalzen“ auf durch zu hohe Gießtemperatur erzeugtes strahliges Gefüge der Barren zurück. — Prof. H a n e m a n n, Berlin, sprach über „Rekristallisation bei der Warmreckung“ und teilte interessante Ergebnisse seiner Untersuchungen mit, die jedoch wie die ein ähnliches Gebiet behandelnden Sauerwalds nicht hier in Kürze skizziert werden können. — Dr. E. H. S c h u l z, Dortmund, ergänzte frühere Berichte auf dem Ge-

¹⁾ Vgl. Z. ang. Ch. 38, 696 [1925].

bierte der „Hochleistungslegierungen“. Es handelt sich um sogenannte deutsche Stellite, die besonders als Schnellschneidemetalle Anwendung finden.

Als Abschluß der Tagung, deren überreiches Programm nur dadurch bewältigt werden konnte, daß leider der Meinungsaustausch auf ein Minimum beschränkt werden mußte, sprach noch der Vorsitzende der Gesellschaft, Prof. W. Guertler, Berlin, über „Neue Silberlegierungen“. Seine Untersuchungen zielen dahin, eine Silberlegierung zu finden, die neben annehmbarer Farbe und Festigkeit, gute Korrosionsbeständigkeit, besonders gegen organische Säuren, womöglich auch gegen Schwefelwasserstoff zeigt. Namentlich die Metalle, die mit dem Silber Mischkristalle zu bilden vermögen, dürften sich als Legierungsbestandteile besser eignen, als das heute fast ausschließlich verwendete Kupfer, das schon in Mengen von mehr als 5 % als freies Kupfer vorhanden ist. Man sollte den amtlichen Begriff „echt Silber“ nicht vom Prozentgehalt abhängig machen, sondern die chemische Beständigkeit der Legierung als Kriterium wählen.

Daß die Stadt Breslau es sich angelegen sein ließ, ihre Gäste aufs beste zu empfangen, ist von den Teilnehmern dankbar anerkannt worden.

Eisengießereitechnische Hochschulwoche in Stuttgart vom 5.—10. 10. 1925.

Prof. Dr.-Ing. Geiger, Höhere Maschinenbauschule Eßlingen: „Aus der Rohstofflehre des Eisengießereiwesens“.

Geheimer Bergrat Dr.-Ing. E. h. Osann, Clausthal: „Entwicklungsgang der Schmelzöfen im Eisengießereibetrieb“.

Votr. erläutert ein neues Berechnungsverfahren und daran anschließend die Fehler, die bei der Veranschlagung der nötigen Windmenge und der Gebläsearbeit gemacht werden. Dabei geht er auf die Gichtgasanalyse ein, und kennzeichnet sodann die Vorrichtungen, die zur Verminderung des Schwefelgehaltes beitragen, unter anderem den Schürmannofen, den Vorherd von Luyken u. a. — Die Flammofenschmelzerei ist in Deutschland nicht in dem Maße in Anwendung wie in Amerika. Es hängt dies zum großen Teil damit zusammen, daß eine geeignete Konstruktion fehlt, die unter Anwendung einer Beschickungsmaschine es gestattet, den Betrieb kontinuierlich zu gestalten. Es kann dies nur durch Heranziehung der Gasfeuerung im Umschaltbetrieb geschehen. Gerade heute, wo man die Vorteile der hohen Temperatur und des Drückens des Kohlenstoffgehaltes kennengelernt hat, wird man immer mehr auf die Heranziehung des Flammofens Bedacht nehmen müssen, ganz abgesehen von dem Schmelzen kleiner Einsatzmengen für Temper- und anderen Sonderguß. Die dabei in Frage kommenden Öfen kennzeichnet Votr. durch Lichtbilder. Auch als Mischer wird der Flammofen mit großem Erfolg angewendet, um unmittelbaren Guß aus dem Hochofen verarbeiten zu können. Dabei macht man allerdings die Erfahrung, daß die hohe Temperatur des Hochofeneisens eine Garschaumausscheidung bewirkt, die sehr störend auftreten kann und sich zum Teil nicht einwandfrei wissenschaftlich deuten läßt.

Prof. Dr. Kressner, Karlsruhe: „Bedeutung der Gießertechnik für den Maschinenkonstrukteur“.

Direktor Fink, Stotz A.-G., Kornwestheim: „Die Formerei mit besonderer Berücksichtigung modernster Formmaschinen“.

Prof. Dr. Wilke-Dörfurt, Technische Hochschule Stuttgart: „Die Chemie im Dienste des Eisengießers“.

Für den verhinderten Prof. Engelhardt, Berlin, Technische Hochschule, Berlin-Charlottenburg, trat Obering. Groß, Berlin, ein: „Über Betriebserfahrungen der Zwickauer-Maschinenfabrik, mit einem von Siemens-Halske A.-G. gebauten Elektrofen zum Feinen von Grauguß“.

Dr. Bardenheuer vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf: „Die Theorie der Eisenkohlenstoff-Legierungen, insbesondere die Feinstruktur des Gußeisens“.

Votr. legte einleitend die Grundbegriffe der Metallographie dar und behandelte dann eingehend das Eisenkohlenstoff-Diagramm in der Oberhoffschen Darstellung. Ausführlich ging er

dann auf das Gußeisen-Diagramm von Maurer ein, und erörterte die Theorie des Tempers. In der regen Diskussion, die sich dem Vortrag anschloß, wurde hauptsächlich die Frage nach der Art der Graphitabscheidung im Gußeisen behandelt.

Direktor Stähle, Geschäftsführer der württembergischen Gruppe des Vereins deutscher Eisengießereien, behandelte zusammenfassend „Fragen der Abnahme und Normung im Eisengießereiwesen“.

Eingehend auf die besonderen Zeitverhältnisse betonte er die Notwendigkeit, in der Normung immer weiter zu schreiten und wies auf einen durch Normen zu regelnden Einkauf der Rohstoffe hin, als Grundbedingung für die unter allen Umständen anzustrebende Erzeugung von Qualitätsware. Zum Schluß ging Votr. noch auf die Ausbildung des Nachwuchses ein.

Dr.-Ing. Klingenstein, Maschinenfabrik, Eßlingen: „Die verschiedenen im Handel befindlichen Bindemittel zur Herstellung von Kernen und deren Bewertung“.

An Hand von Lichtbildern wurde gezeigt, daß der Flammpunkt von Kernölen einen gewissen Gradmesser für die Bindefestigkeit gibt. Im Anschluß daran wurden auch die Ersatzbindemittel für Öl, Sulfitlauge, Melasse, Quelline, sowie Kernmehle besprochen, alsdann kam Votr. zu Steinkohlenstaub und dessen Bewertung und besprach im Anschluß hieran den Kohlenstaub, sowie den Graphit und die daraus hergestellte Schwärze. Votr. betonte, daß die kurze Gesamtdarstellung der Gießereihilfsmaterialien, unter denen der Formsand nicht verstanden wird, zur weiteren Erforschung auf diesem Gebiete dienen soll. Die Diskussion ließ erkennen, daß gerade das Gebiet der Gießereihilfsmaterialien einer weitaus größeren Beachtung bedarf, da es sonst nicht möglich wäre, gewissermaßen alle Abfallprodukte der chemischen Industrie als Kernbindemittel den Gießereien anzubieten.

Dr.-Ing. Klingenstein, Maschinenfabrik, Eßlingen: „Entschwefelung des Kupolofens“.

Es wurde der nachteilige Einfluß des hochmanganhaltigen Eisens für die Entschwefelung klargelegt und die Rolle des Mangans oder des Mangansulfits für die Entschwefelung gewürdigt. Die günstige Einwirkung der Manganformlinge der Maschinenfabrik Eßlingen auf den Schwefelgehalt in Gußeisen wurde gezeigt und insbesondere darauf hingewiesen, daß der Schwefel in Form von Mangansulfid lange nicht die üblen Begleiterscheinungen zeigt, wie der Schwefel, wenn er in der Hauptsache an Eisen gebunden ist. Eingehend auf die Schlackenbildung in Kupolöfen besprach Votr. die Verhältnisse der Schlackenbildung durch Flußspat und durch Kalk. An Hand zahlreicher Versuchsbeispiele wurde festgestellt, daß mit gutem Kalkstein dieselben Resultate zu erzielen sind, wie mit Flußspat. Übergend auf die chemische Entschwefelung zeigte Votr. an Hand von graphischen Darstellungen den Einfluß des Mangans auch bei dieser Art von Entschwefelung. Es ist festzustellen, daß der Flußspat ein verhältnismäßig schlechtes Entschwefelungsmittel auch bei dessen Aufgabe in die Pfanne, gegenüber den Alkalien ist. Zum Schluß kam Votr. noch darauf zu sprechen, daß auch eine chemische Entschwefelung, soweit eine solche überhaupt in der Gießerei durchgeführt werden muß, im Anschluß an den Ofenbetrieb zu geschehen hat und erwähnte als Beispiel hierfür den Dürkopp-Luyken-Rein-Ofen. Votr. betonte, daß die Entschwefelung eine Sache der Roheisenhersteller sei, nicht aber der Gießereien, und daß die Hütten Roheisen anzuliefern hätten, mit dessen Schwefelgehalten die Gießereien auskommen können.

Dr.-Ing. R. Stotz, Direktor der A. Stotz A.-G., Stuttgart-Kornwestheim: „Über Spezial-, besonders Temperguß“.

Während am Vortage das Kleingefüge der Eisen- und Kohlenstofflegierungen nach der theoretischen Seite hin besprochen wurde, zeigte dieser Vortrag die Nutzenanwendung der wissenschaftlichen Untersuchungsverfahren in der Praxis. Ausgehend von der Anschauung, daß der Grauguß als ein Stahl angesehen werden kann, dessen Gefüge durch Einlagerung von Graphit stark geschwächt wird, wurde in großen Zügen der Einfluß der Nebenbestandteile des Gußeisens, Silicium, Mangan, Phosphor, Schwefel, Kohlenstoff, einerseits auf die metallische Grundmasse, andererseits auf die Graphitbildung besprochen und erläutert, wie diese Gefügebestandteile ausgebildet oder

beeinflusst werden müssen, um die verlangten günstigen Eigenschaften zu erzielen. Während nach der seitherigen Gruppeneinteilung „hochwertiges Gußeisen“ eine Zugfestigkeit von 15–18 kg/qmm besitzt, ist es einer großen Zahl Gießereien gelungen, einen Qualitätsgrauguß durch Zusatz von Stahl zur Gattierung oder dem flüssigen Eisen laufend herzustellen, dessen Zugfestigkeit zwischen 25–30 kg/qmm liegt. Neben dem schon länger bekannten patentierten Verfahren der Firma H. Lanz, Mannheim, dem sogenannten Lanzperlitguß, verdient das Verfahren Thyssen-Emmel besondere Erwähnung, da es durch diese Erfindung gelungen ist, einen niedergekohlten Kupolofenguß zu erzeugen, der eine Zugfestigkeit bis zu 34,7 und eine Biegefestigkeit bis zu 74 kg/qmm bei 8,6 mm Durchbiegung aufwies. Während nach letzterem Verfahren bei der Firma Thyssen, Mülheim, laufend auch schon die größten Gußstücke mit über 20 000 kg Gewicht gegossen werden, befindet sich ein anderes aussichtsreiches und ebenfalls zum Patent angemeldetes Verfahren von Dr. Schütz (Fa. Meier & Weichelt, Leipzig-Lindenu) noch am Anfang der Entwicklung; dieses ist allerdings ebenfalls sehr erfolversprechend, da in Kokillen gegossene Probestäbe erstaunliche Zugfestigkeiten bis 36,5 kg/qmm aufwiesen, wobei der Graphit infolge des hohen Siliciumgehaltes von etwa 3,5 % sich in Form eines äußerst feinen Eutektikums ausscheidet. Vortr. beschrieb ferner die verschiedenen Verfahren zur Erzeugung eines besonders weichen Gußeisens durch Anwendung richtiger Gattierung, Entschwefelung und Ausglühen. Das neue Verfahren Thyssen-Emmel durch bloßes kurzes Ausglühen seines niedergekohlten Kupolofeneisens bei etwa 850° ohne Anwendung eines besonderen Glühmittels einen Temperguß mit etwa 30–35 kg/qmm Zugfestigkeit bei 1–3 % Dehnung zu erzeugen, bildete den Übergang zur Besprechung der Metallurgie des Tempergusses.

Dieser wird in zwei ganz verschiedenen Arten hergestellt: Erstens mit weißer Bruchfläche nach dem sogenannten deutschen oder europäischen Glühfrischverfahren und zweitens mit schwarzer Bruchfläche nach dem amerikanischen Temperverfahren. Bei ersterem wird durch das Glühen eine Entkohlung des Gußstückes bewirkt, während bei letzterem eine Umwandlung des Carbidkohlenstoffs in Temperkohle und Ferrit stattfindet. Als Analogie zum „Grauguß“ schlug Vortr. als Bezeichnung dieser Gußart „Schwarzguß“ vor. — Nach einer kurzen Besprechung der für Temperguß verwendeten Roh-eisensorten wurden die besonderen metallurgischen Eigenheiten und Anwendungsgebiete der verschiedenen Schmelzofenarten erläutert, von denen heute die mit Öl geheizten Flammöfen eine wachsende Bedeutung gewinnen. An Hand zahlreicher Lichtbilder wurde das Kleingefüge guten und mangelhaften Tempergusses eingehend besprochen, sowie auch im Zusammenhang mit diesem, die hauptsächlichsten physikalischen Eigenschaften, die Zugfestigkeit, Schlagfestigkeit, Dehnung, spezifisches Gewicht, Schmiedbarkeit, Schwindung und Magnetisierbarkeit. Hierbei zeigte sich der schwarze Temperguß infolge seiner Freiheit von gebundenem Kohlenstoff dem weißen Temperguß an Zähigkeit, Dehnung, leichter Bearbeitbarkeit und Magnetisierbarkeit überlegen, während sich der weiße Temperguß durch größere Zugfestigkeit bei geringerer Dehnung und Verschleißfestigkeit wegen seines hohen Gehaltes an gebundenem Kohlenstoff auszeichnet.

Im Programm der Hochschule waren zur Ergänzung des in Vorträgen behandelten Materials *Besichtigungen* von Eisengießereibetrieben, und von Hochschulinstituten, vorgesehen. Zwei führende Gießereien, die *Graugußgießerei der Maschinenfabrik Eßlingen* und die *Temper-Gießerei Stotz A.-G., Kornwestheim*, hatten den Teilnehmern in anerkennenswert großzügiger Weise die Besichtigung Ihrer Werke gestattet. An Hochschulinstituten wurden besichtigt die *Sammlung beim Lehrstuhl für Eisenhüttenkunde* an der Hochschule (Prof. Widmaier), ferner das *Röntgen-Laboratorium* der Technischen Hochschule (Vorstand Prof. Dr. Glockner) und die *Material-Prüfungsanstalt* der Hochschule in Stuttgart-Berg. In der letztgenannten Anstalt hielt deren Vorstand, Prof. Dr.-Ing. E. h. Baumann einen Vortrag: *Über die elastischen Eigenschaften des Gußeisens*, und führte Verfahren der mechanischen und metallographischen Material-Prüfung in Versuchen und an einzelnen Beispielen vor.

Schon während der Tagung war von zahlreichen, aus dem ganzen deutschen Sprachgebiet herbeigekommenen Teil-

nehmern der Wunsch geäußert worden, die Eisengießereitechnische Hochschulwoche“ in Stuttgart zu einer ständigen Einrichtung zu machen und die Vorträge und Diskussionen im Wortlaut den Teilnehmern und der Fachwelt im Druck zugänglich zu machen. Ein Vorschlag des Leiters der diesjährigen Veranstaltung, Prof. Dr. Wilke-Dörfurt, die Teilnehmer an der Technischen Hochschule als „Gesellschaft Eisengießereitechnische Hochschulwoche Stuttgart“ zusammenzufassen, wurde mit allgemeinem Beifall begrüßt. Die Geschäftsführung der Gesellschaft wird in den Händen des bisherigen vorbereitenden Ausschusses, Prof. Dr. Wilke-Dörfurt, Vorstand des Laboratoriums für anorganische Chemie und anorganisch-chemische Technologie der Technischen Hochschule Stuttgart, Dr.-Ing. Klingenstein, Vorstand des Laboratoriums der Maschinenfabrik Eßlingen, Dr. R. Schmiedel, 1. Vorsitzender des Württb. Bezirksvereins des Vereins deutscher Chemiker und Dr. R. Stotz, Direktor der Stotz A.-G., Kornwestheim, liegen.

Oktobertagung der Versuchs- und Lehrbrauerei.

Berlin, 5.—13. 10. 1925.

Am Montag, den 5. 10., wurde die 22. Gersten- und Hopfenausstellung eröffnet, die seit langen Jahren zum ersten Mal wieder mit einer großen Maschinenschau verbunden war. In der Eröffnungsrede wies Generaldirektor Jäger, Berlin, darauf hin, wie groß in der letzten Zeit das Bedürfnis geworden ist, die Erzeugnisse der einschlägigen Industrie den Verbraucherkreisen einmal wieder in ihrer Gesamtheit vor Augen zu führen. Daraus ergibt sich die Tatsache, daß die Anzahl der Aussteller mit mehr als 130 Firmen alle früheren Veranstaltungen wesentlich überschritt. Rund 3300 qm Innenräume sind den Diensten der Aussteller nutzbar gemacht worden, eine große Anzahl provisorischer Ausstellungshallen mußten neu erstellt werden. Hierzu kommen noch mehrere Hundert Quadratmeter Ausstellungsgelände im Freien. Wir finden Ausstellungsgüter im Werte von mehreren Millionen Reichsmark vereinigt. Das Gesamtbild der Ausstellung legt ein glänzendes Zeugnis ab von der Bedeutung der deutschen Braumaschinenindustrie und aller ihrer Zweige. Über 300 Gerstenmuster und rund 140 Hopfenmuster vermitteln ein Bild des Ausfalls der diesjährigen Ernten. Daneben geben besonders interessante Ausschnitte aus diesem Gebiet acht Kollektivausstellungen, nämlich sechs für Gerste und zwei für Hopfen. Hier finden wir aufs Neue den Beweis des engen schwestertlichen Zusammenarbeitens der deutschen Landwirtschaft mit der deutschen Brauindustrie.

Prof. Dr. Hayduck erstattete den *Bericht über die Arbeiten der V. L. B. im abgelaufenen Jahre*.

Zum ersten Male seit zwölf Jahren kann die Anstalt wieder auf ein Jahr zurückblicken, das ohne Einschränkung, als ein gutes und erfreuliches bezeichnet werden darf. Aus den Jahresberichten der einzelnen Abteilungen, die wie immer zur Veröffentlichung kommen werden, spricht ein reiches Leben und eine erfolgreiche Arbeit. Nach vierjähriger Unterbrechung findet jetzt die 20. Brauerei- und Kellerei-Maschinen-Ausstellung statt, verbunden mit der 22. deutschen Gersten- und Hopfenausstellung. Die im Vorjahre in Angriff genommene Neuauflage des Brauereilexikons, dieses seit Jahren vergriffenen Compendiums über das ganze Wissensgebiet der Brauerei, liegt jetzt fertig vor. Weiter wird zum ersten Male seit 13 Jahren wieder das Jahrbuch der V. L. B. herausgegeben werden, in dem nicht nur die Berichte der Abteilungen, sondern auch die gesamten Verhandlungen während der Oktobertagung zur Veröffentlichung gelangen.

Die Abteilung Windisch hat gegenwärtig als Hauptthema die Hopfenchemie. In welcher Weise die Hopfenbittersäuren auf die Ausscheidungsvorgänge während der Erstehung des Bieres, auf die Schaumbildung und Schaumhaltigkeit einwirken, in welchem Ausmaße sie sich konservierend betätigen und damit die Haltbarkeit des Bieres erhöhen, das sind Fragen, die hier unter besonderer Berücksichtigung der physikalisch-chemischen Verhältnisse mit Erfolg bearbeitet worden sind; daneben wird die Brauwasserfrage nicht vernachlässigt.

Auf dem Gebiete der unmittelbaren Beratung unserer Mitglieder sind ferner die Herren Keil und Weber tätig, die fast

das ganze Jahr zu Betriebsrevisionen unterwegs waren. Ihre Aufgabe lag im vergangenen Jahre nicht nur in der Beseitigung von Betriebsstörungen, sondern ganz besonders in der Beratung beim Ausbau der Brauereien, der in vielen Fällen mit Rücksicht auf den stark gestiegenen Bierabsatz notwendig war.

In gleicher Richtung ist der Leiter der machinentechnischen Abteilung, G e s e l l, mit seinen Mitarbeitern tätig gewesen. Bei den maschinentechnischen Beratungen hat sich vielfach herausgestellt, daß die zur Verfügung stehenden Kraft- und Kühlanlagen nicht mehr für einen Bierausstoß reichen, der den Vorkriegszahlen entspricht, eine Tatsache, die dadurch verständlich wird, daß der letzte ungewöhnlich milde Winter die Brauereien zwang, ihre Kunsteiserverzeugung zu verstärken; ferner dadurch, daß der Absatz des Bieres in Flaschen in vielen Fällen stark zugenommen hat und die Erweiterung der Flaschenkellereien zur Notwendigkeit wurde. Endlich darf aber auch die gegen früher verkürzte Arbeitszeit nicht außer acht gelassen werden; in anderen Fällen handelte es sich um die Schaffung neuer Hauptkraftquellen, wobei die Entscheidung zu treffen war zwischen Dampfmaschinen, Kaufstromverwendung und Dieselmotor. In allen Fällen konnte den beiden erstgenannten Kraftquellen der Vorzug gegeben werden.

In der biologisch- und chemisch-analytischen Abteilung, die mit der Reinkulturabteilung verbunden ist, hat sich die Zahl der eingegangenen Aufträge gegen das Vorjahr nahezu verdoppelt. 57 Brauereien haben mit der Abteilung ein Jahresabkommen getätigt und benutzen mithin die Anstalt als „Betriebskontrollleur“. Über die Bewährung dieser Jahresabkommen wird S t o c k h a u s e n in der dritten technischen Versammlung selbst berichten. Neben diesen laufenden Arbeiten konnten aber noch andere äußerst wichtige Fragen zur Klärung gebracht werden, wie z. B. die Farbebestimmung in Würze und Bier, die gerade wegen der herrschenden Vorliebe für lichte helle Biere von besonderer Wichtigkeit ist.

Bei diesen Arbeiten stellte sich heraus, daß Nickelbecher zur Malzanalyse nicht verwendet werden dürfen, weil sie die Farbe der Würze verändern. Das Ergebnis dieser Arbeit war die Schaffung eines neuen Farbebestimmungsapparates, der unter Bezeichnung Koloriskop-V. L. B. von unserer Glasbläserei vertrieben wird. Der Apparat hat sich in den Brauereien glänzend eingeführt und darf wohl heute als das beste Instrument zur Farbenbestimmung bezeichnet werden. Ein Versuch, die O s t w a l d sche Farbenanalyse diesem Zwecke dienstbar zu machen, glückte dagegen nicht. Das Verfahren, obwohl wissenschaftlich hervorragend durchgearbeitet, eignet sich für Brauereien nicht, weil es zu kompliziert ist und die erzielten Zahlenwerte begrifflich zu schlecht darzustellen sind. Auch die Pechanalyse war Gegenstand eingehender Bearbeitung. Ihre endgültige Festlegung für alle Brauereiversuchstationen wird im Rahmen der Fachgruppe für Gärungschemie des Vereins deutscher Chemiker erfolgen. Besonders erfolgreich waren die Arbeiten S t o c k h a u s e n s über die Auffindung und Unschädlichmachung der Sarzina. Es gelang nicht nur, eine neue Methode zu ermitteln, mittels deren man die Sarzina schon in der Würze feststellen kann, sondern es konnte auch gezeigt werden, daß der beste Schutz gegen die Sarzina ein möglichst hoher Säuregehalt des Bieres ist. Bier aus carbonatarmen Wässern fallen der Sarzinainfektion weit mehr anheim als Biere aus carbonatartern Wässern.

Die von S c h ö n f e l d geleitete Versuchs- und Lehrbrauerei hat sich auch im vergangenen Jahre bemüht, ihren Bestimmungen als Lehr- und Versuchseinrichtung in weitestgehendem Maße nachzukommen. Für den Unterricht unserer Studierenden liegt diese Bedeutung auf der Hand. Viel schwieriger ist die Frage zu lösen, in welchem Umfang die Brauerei als Versuchseinrichtung zu dienen hat. Bei dem geringen Umfang unserer Brauerei können neue Versuche den Betrieb erheblich stören. Auf dem Gebiete der Gär- und Lagergefäßmaterialfrage sucht die Brauerei sich auf der Höhe zu erhalten. Wir haben mehrere Abteilungen für Aluminium- und Emailletanks belegt und werden auch der Frage der Betongefäße unsere besondere Aufmerksamkeit widmen.

B o d e hat mit besonderem Erfolg wieder auf dem Gebiet der Abwasserbeseitigung gearbeitet. Vier nach seinen Vorschriften konstruierte Abwasserreinigungsanlagen sind in der Praxis eingerichtet und arbeiten vortrefflich.

Im vergangenen Jahr hat sich auch die Glasbläserei der Anstalt, wieder in hervorragender Weise entwickelt.

Die Arbeit von S c h u l t z e - B e s s e war eine äußerst vielseitige. Den besonderen Dank des Gewerbes hat sich die wirtschaftliche Abteilung durch die Umfrage über Stand und Ausfall der Gerstenernte und durch die Hopfenbestandsumfrage verdient. Die Leistung der Tageszeitung für Brauerei im vergangenen Jahre spricht für sich selbst: der erste Halbband des Jahrganges hat denselben Umfang wie der ganze Jahrgang 1923/24. Ganz besonderen Beifall haben die Sonder- und Exportnummern der Tageszeitung im In- und Auslande gefunden, die von der gesamten deutschen Brauerei-Kellereimaschinenindustrie und den verwandten Gewerben als Anzeigorgan beständig und erfolgreich benutzt werden. In dem Maße, wie der Wiederaufbau unserer Anstalt fortschreitet, wird auch der Umfang der Wochenschrift für Brauerei zunehmen.

Etwas ausführlicher äußert sich V o r t r. über die Rohstoffabteilung und über die Unterrichtsanstalten. Die erstere wurde als Opfer des letzten Inflationsjahres völlig stillgelegt aus der Erkenntnis heraus, daß die Beschäftigung mit dem Brauerstenanbau nicht zu den unbedingt lebensnotwendigen Aufgaben der Anstalt gehört. Das alte Stickstofflaboratorium ist für alle Zeiten verschwunden, denn man hat inzwischen erkannt, daß in dem systematischen Herabdrücken des Eiweißgehaltes starke Übertreibungen lagen. Edle Gersten mit mittlerem Eiweißgehalt sind den übertrieben eiweißarmen zweifellos vorzuziehen. Die Eiweißfrage ist nicht in erster Linie eine Quantitäts- sondern eine Qualitätsfrage. Die Stickstoffbestimmungen, die selbstverständlich immer noch mit Recht zur Beurteilung der Gerste ausgeführt werden, werden in der analytischen Abteilung ausgeführt. Auch die Einleitung, Beaufsichtigung und Bearbeitung von Gerstenbauversuchen wurden nicht wieder aufgenommen. Die Hauptaufgabe der Rohstoffabteilung muß vielmehr darin bestehen, daß sie die Brücke bildet zwischen der Gerste und Hopfen bauenden Landwirtschaft und der Brauindustrie. Die Lösung dieser Aufgabe wurde dadurch versucht, daß sich einzelne Brauereien mit einem der in der Landwirtschaft bestehenden Versuchsringe zu gemeinsamer Arbeit verbanden, ein Versuch, der jedoch zunächst mißlang.

Über das Unterrichtswesen wird im Jahrbuch R o m m e l berichten. Aus den Zahlenangaben ist ersichtlich, daß der Besuch unserer Unterrichtsanstalten sehr gering ist, eine Tatsache, die auch bei den anderen Brauereihochschulen und Brauerschulen in Erscheinung tritt als Folge der geringen Anzahl verfügbarer Stellen im Brauereigewerbe.

Das Studium in unserer Anstalt soll demjenigen an den anderen deutschen Hochschulen immer mehr angeglichen werden, wodurch zum Nutzen des Gewerbes eine sehr erhebliche Vertiefung des Studiums erzielt wird. Neben der Brauereihochschule besteht eine Brauereischule deren erster Kursus am 15. Oktober begonnen hat. Hier wird ganz besonderes Gewicht auf die Buchführung gelegt, die sowohl in kaufmännischer wie in Betriebs- und Steuerbuchführung vorgeführt wird.

An der V. L. B. bestehen somit alle Einrichtungen zur Beschaffung des fehlenden Nachwuchses im Brauereigewerbe. Sorgfältig gepflegt werden muß das Zusammenarbeiten mit den anderen Brauereihochschulen durch Vereinheitlichung der Lehrpläne, die Freizügigkeit zwischen den einzelnen Anstalten gestattet.

Die V. L. B. faßte den Entschluß bis auf weiteres laufend zwei Chemiker mit auskömmlichem, aber außertariflichem Gehalt einzustellen, die in vollkommener Weise zum Brauerei-Betriebschemiker ausgebildet werden. In dem Maße, wie die in Betracht kommenden Chemiker Anstellung in der Praxis finden, werden neue Chemiker in diesem Ausbildungsgang aufgenommen werden. Hier ist also dem Chemiker eine Möglichkeit geboten, seine Spezialausbildung nicht nur kostenlos zu erlangen, sondern nebenher ein angemessenes Existenzminimum zu verdienen.

Bei der Wichtigkeit der Unterrichtsfragen ist eine Mitarbeit der Praxis dringend erwünscht. Es wurde deshalb ein Unterrichtsausschuß gewählt, bestehend aus Generaldirektor R e i n h a r d t als Vorsitzendem, und den Direktoren H o r c h, L e h n k e r i n g, L e n z, M a a ß und W a n d e r s c h e c k.

An den Bericht schloß sich eine kurze Aussprache. Unter lebhaftem Beifall der Versammlung wurde sodann die Ernennung, des aus Gesundheitsrücksichten zurücktretenden Vorsitzenden Geh. Rat Knoblauch, zum Ehrenpräsidenten verkündet.

In der 1. technischen Versammlung, zugleich 2. Mitglieder-versammlung des Vereins zur Förderung des deutschen Brau-gerstenbaus, Vorsitz Geh. Rat Haase, Breslau, sprach Dr. Neumann: *Was zeigt und lehrt die diesjährige Rohstofferte? Die Zusammenarbeit landwirtschaftlicher Versuchsringe mit Brauereien.*

Die Gersten dieses Jahres, soweit sie dem Votr. zuzingen, und die Ausstellungsernten lassen sich in drei Gruppen einteilen, die sich aus der Beschaffenheit der Gersten ergeben. Die erste Gruppe umfaßt die Gersten, die vor der im August einsetzenden Regenperiode geerntet wurden. Sie repräsentierten sich in der Farbe einwandfrei und recht trocken. Sie sind aber etwas notreif. Votr. fürchtet, daß sie bei der Verarbeitung die gleichen Tücken zeigen können wie die Gersten der abnorm trockenen Jahre 1904 und 1911. — Die zweite Gruppe umfaßt zweifellos die besten Malzgersten, deren Bearbeitung keine Schwierigkeiten machen wird. — Die dritte Gruppe umfaßt die Gersten, die durch dunkle Farbe charakterisiert sind, durch häufig muffigen Geruch und nicht seltenen Auswuchs. Werden diese Gersten nicht besonders sorgfältig behandelt, so kommen sie als Malzgersten nicht in Betracht. Brauchbar werden sie nur dann sein können, wenn sie nicht zu lange im Stroh liegen. Diese Gersten haben 16, ja bis 20 % Wasser. So verschieden, wie die Gersten in ihrer äußeren Beschaffenheit sind, so verschieden ist auch ihre stoffliche Zusammensetzung. Der Eiweißgehalt wird reichlich 11 % im Durchschnitt sein.

Konnten wir in der Gerstenausstellung ein Bild der diesjährigen Ernte geben, so gilt das in erhöhtem Maße vom Hopfen. Die Ausstellung ist mit 136 Mustern besetzt. Es ist diese Zahl höher als vor dem Kriege, wenn man bedenkt, daß uns starke Hopfengebiete, Posen und Elsaß, verloren gegangen sind.

Sodann geht Votr. zu seinem zweiten Thema: *„Die Zusammenarbeit landwirtschaftlicher Versuchsringe mit Brauereien“* über. Das im Vorjahre aufgenommene Zusammenarbeiten zwischen landwirtschaftlichen Versuchsringen mit Brauereien hat begrifflicherweise noch nicht zu einem vollen Erfolg führen können. In früheren Jahren verlangte die Art der Biersteuer, die bekanntlich eine Steuer vom Malz war, aus dem Malz so viel an Extrakt herauszuholen, als irgend möglich war. Das zwang dazu, vom Gerstenzüchter die Gerste zu verlangen, die den meisten Malzextrakt lieferte, während wir heute nach der Änderung des Brausteuergesetzes mit Recht mehr Wert auf die Qualität des Malzextraktes legen können.

Verlangen wir also eine höhere Qualität des Malzes, so müssen wir uns auch einen Einblick verschaffen können in das Werden der Gerste von der Aussaat bis zur Ernte. Das hat zur Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Versuchsringen geführt. Votr. geht dann weiter auf das Wesen der Versuchsringe ein. Während bisher zwecks Lieferung dieser Gerste in größeren Mengen von vornherein eine bestimmte Bindung zwischen Versuchsring und Brauerei eingegangen werden mußte, die häufig als lästige Fessel empfunden wurde, soll nunmehr durch direkte Verhandlungen auf Grund vorgelegter Proben verhandelt werden. Hand in Hand mit all diesen Maßnahmen geht auch die wissenschaftliche Durchforschung des gesamten Gebietes.

Dipl.-Landwirt Steven: *„Welche Faktoren bestimmen in der Landwirtschaft Umfang und Qualitätsstufe unseres heimischen Gerstenbaus?“*

Die Gerstenanbaufläche beträgt in den verschiedenen Gegenden 0,2—20 % der Gesamtanbaufläche. Diese wechselnden Verhältnisse sind nicht reinem Zufall zuzuschreiben, sondern bedingt durch rein physiologische Verhältnisse einerseits, durch die Abhängigkeit von Boden, Klima und Marktlage andererseits. Der Gerstenanbau wird nur dort bedeutend sein können, wo ein feuchtigkeithaltender, tiefgründiger, milder Lehmboden mit kalkhaltigem Untergrund vorhanden ist. Das Wärmebedürfnis der Gerste ist gering.

Von der Marktlage hängt der Anbau der Gerste ab: ein

weiterer Faktor für die Ertragssteigerung liegt in den Fortschritten der heimischen Gerstenzüchtung. Auch die Betriebsgröße des Gutes spielt eine Rolle. Im gewissen Sinne können diese Verhältnisse auch ausgeglichen werden durch die Schaffung bäuerlicher Verkaufsgenossenschaften. Nicht ohne Einfluß auf die Anbauentwicklung ist die wirtschaftliche Umgebung. Der wichtigste Faktor für einen hochwertigen Gerstenbau bleibt unter allen Umständen die Tüchtigkeit und Persönlichkeit des einzelnen Betriebsleiters. Die Eigenschaften des Landgutes stehen demgegenüber erst in zweiter Linie.

In der zweiten technischen Versammlung führte den Vorsitz Generaldirektor Reinhardt, der Vorsitzende des Ausschusses für Mälzerei und Sudhausarbeit. Dipl.-Ing. Kolbach: *„Wertbestandteile des Hopfens“.*

Votr. ging davon aus, daß bei der Bierbereitung drei Rohstoffe gebraucht werden, Wasser, Malz und Hopfen. Von diesen drei Rohstoffen bietet das Wasser die wenigsten Schwierigkeiten, eine Ausbeutefrage kommt, da an Wasser kein Mangel ist, nicht in Frage und die Qualitätsfrage ist heute auch schon gelöst, da man praktisch jedes Naturwasser zu einem guten Brauwasser machen kann. Bei dem zweiten Rohstoff, dem Malz, ist die Ausbeutefrage wohl auch gelöst, der Atmungsschwund beim Mälzen ist so weit heruntergedrückt, daß wir kaum mehr die Ausbeute erhöhen können. Auch im Sudhaus ist wohl nicht mehr eine höhere Ausbeute zu erreichen. Anders liegt es beim Hopfen, bei dem weder die Ausbeute noch die Qualitätsfrage gelöst ist. Es kommen beim Hopfen drei Bestandteile in Frage, die Hopfenbitterstoffe, das Hopfenöl und das Hopfenkraut. Unter Hopfenkraut ist alles zu verstehen, was nicht Harz und Öl ist. Über die Bedeutung der Bitterstoffe als Ganzes besteht wohl kein Zweifel mehr; sie sind die wichtigsten Wertstoffe des Hopfens. Über die Bedeutung des Hopfenöls gehen die Ansichten noch auseinander und der besondere Wert des Hopfenöls ist noch nicht allgemein anerkannt. Nach der einen Ansicht spielt das Hopfenöl eine große Rolle und gibt dem Bier das gute Aroma. Die andere Ansicht geht dahin, daß das Hopfenöl nur eine untergeordnete Rolle spielt, und daß auch beim Kochen der Würze ein Teil des Öls sich verflüchtigt, wie das bereits Lintner, München, durch Kochversuche nachgewiesen hat.

Diese entgegengesetzten Ansichten verlangen noch eine weitere Klärung dieser Frage auf dem Versuchswege. Vor allem ist durch Versuche zu klären, ob bei längerem oder kürzerem Kochen das Aroma des Bieres durch das Hopfenöl beeinflußt wird. — Auch beim Kraut ist noch nicht entschieden, ob es Brauwert hat oder nicht, also ob es einen wertvollen Bestandteil des Hopfens darstellt oder nicht. Es können beim Kraut die Cellulose und die Salze als wertlos angesehen werden, die Eiweißstoffe spielen wohl auch keine Rolle, da sie gegenüber der Menge der Eiweißstoffe des Malzes in sehr geringer Menge im Hopfen enthalten sind. — Umstritten ist der Wert der Gerbstoffe des Hopfens, der hochmolekulare Eiweißstoffe ausfällt, die sonst zu Biertrübungen führen können. Andererseits können sich lösliche Eiweißgerbstoffverbindungen bilden, die später ausfallen und auch Anlaß zu unerwünschten Trübungen geben. Welche der beiden Wirkungen, die nützliche oder die schädliche, in den Gerbstoffen überwiegt, muß auch erst durch Versuche in der Praxis entschieden werden.

Geht man davon aus, daß die Bitterstoffe nach heutiger Auffassung Qualitätsunterschiede der einzelnen Hopfenprovenienzen nicht bedingen können, da sie chemische Individuen oder Verharzungsprodukte derselben sind, so kann sich der Qualitätsunterschied der Provenienz entweder durch das Öl oder durch das Kraut ausdrücken. Nach Ansicht der Praktiker, der sich auch Votr. anschließt, dürfte die verschiedene Wirkung der Hopfenprovenienzen durch das Hopfenöl bedingt sein, doch müßte diese Frage auch noch näher erforscht werden.

Sind diese Hopfenteile noch wenig erkannt und durchforscht, so bekommen wir bei den Bitterstoffen festen Boden unter die Füße. Würde man anstatt des Hopfens nur das Hopfenöl oder nur das Kraut zur Würze zusetzen, so bekäme man sicherlich kein Bier, das in bezug auf Geschmack unseren heutigen Anforderungen entsprechen würde. Dagegen bei Ersatz des ganzen Hopfens durch die Bitterstoffe allein, bekäme man ein durchaus trinkbares Bier, das dem Aroma nach kaum

von dem eines normalen Bieres verschieden wäre; dessen Schaum und antiseptische Wirkung wären sogar dieselben wie bei einem Bier mit dem ganzen Hopfen. Zweifellos sind also die Bitterstoffe die wichtigsten Wertbestandteile des Hopfens.

Solange noch die Versuche, die Hopfengaben nach dem Weichharz zu berechnen, durchgeführt wurden, mußten sie fehlschlagen, denn das Weichharz ist kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemisch von verschiedenen Bitterstoffen, der Alpha- und der Beta-Bittersäure und des Alpha- und des Beta-Weichharzes, die nicht die gleiche bittere Wirkung und auch nicht die gleiche und die antiseptische Wirkung besitzen, so daß zwei Hopfen von gleichem Weichharzgehalt ganz verschiedene Biere geben können. Die Alpha-Bittersäure, das Humolon, ist der wichtigste Bitterstoff. Er übertrifft die Betasäure, das Lupulon, sowohl in der bitteren als in der antiseptischen Wirkung um ein Mehrfaches. Die Bitterstoffe haben aber nicht nur dem Bier den bitteren Geschmack und die antiseptische Wirkung zu verleihen, sie haben auch noch die dritte Aufgabe, den Schaum zu bilden und zu halten. Auch hier geht das Humolon siegreich hervor. Ohne Zweifel sind die Bitterstoffe die Hauptwertbestandteile des Hopfens, und es sollte deshalb in Zukunft kein größerer Posten Hopfen gekauft werden, ohne mindestens seinen Humolongehalt zu bestimmen.

Wir wissen heute, daß die Art des bitteren Geschmackes von der Wasserstoffionenkonzentration der Würze abhängt. Alkalische Würzen, ob die Alkalität nun vom Brauwasser oder vom Malz herrührt, geben unangenehm gallig bitter schmeckende Biere. Will man eine angenehme Bittere haben, so muß man die Konzentration der Wasserstoffionen gegebenenfalls korrigieren. Stammt die Alkalität aus einem Carbonatwasser, dann hilft das Entcarbonisieren, hat das Malz nicht genug Säure, so kann nur künstliche Säuerung helfen.

Diese Dinge hängen eng mit der Ausnutzung des Hopfens zusammen. Erhöht man die Acidität, so braucht man mehr Hopfen. Ein anderes Mittel, die Ausbeute an Hopfen zu erhöhen, ist das längere Kochen, wodurch der Hopfen löslicher, also die Ausbeute erhöht wird. Die Würze hat ein so langes Kochen nicht nötig, man hat deshalb den Vorschlag gemacht, den Hopfen für sich allein vorzukochen, oder nach Ausfällen der Eiweißstoffe durch das Kochen die Würze nahe an dem Siedepunkt zu halten.

Ein großer Teil der Bitterstoffe wird auf dem Weg von der Würzepfanne bis zum Lagerfaß abgeschieden, die man bei einer Hopfenersparnis wieder für die Bierbereitung nutzbar zu machen hat. Die bisher durchgeführten Versuche haben noch nicht zum Ziel geführt, und es liegt auf diesem Gebiete noch manche zu lösende Aufgabe vor.

Prof. Windisch: „*Altes und Neues aus der Bierbrauerei*“.

Redner knüpft an seinen vorjährigen Vortrag an, der sich zuerst mit der wichtigen Frage der Charakterbiere, der Biertypen beschäftigte. Damals erörterte Votr. die grundlegende Frage, ob es auch möglich sei, außerhalb der Städte, deren Namen die Biertypen tragen, die Charakterbiere herzustellen. Diese Frage hat Windisch absolut bejaht.

Die erste Grundlage für die Herstellung von Pilsner Bier ist ein ganz weiches Wasser. Weiches, salzarmes Wasser haben auch andere Brauereien, oder können es sich herstellen durch Entcarbonisieren, während die Gips und andere Sulfate enthaltenden Wasser wohl ein schönes helles Bier, aber niemals ein Pilsner Bier geben, weil sie einen weniger feinen Hopfengeschmack haben. Man könnte nun den Gips auf chemischem Wege direkt beim Entcarbonisieren des Wassers durch Zugabe von Barytsalzen entfernen, wenn dem nicht die gesetzlichen Bestimmungen entgegenstünden. Einem anderen Verfahren, bei dem diese Bedenken wegfallen, das gestattet, alle Salze aus dem Wasser zu entfernen, der Elektromose, standen bisher die sehr erheblichen Anlage- und Betriebskosten entgegen. — Als zweite Vorbedingung für die Herstellung des Biers vom Pilsnertyp ist die Verwendung von Malz, wie es von den Pilsner Brauereien in ihren eigenen Mälzereien hergestellt wurde. Das wichtigste hierbei ist, daß sich die Eiweißsubstanzen in dem richtigen Auflösungszustand befinden. Die besten Malze werden jene sein, die verhältnismäßig schroff und hoch abgedarrt sind. Eine weitere Vorbedingung ist die Wahl einer geeigneten Gerste, vielleicht nicht einer hochgezüchteten, sondern einer Landgerste von mittlerem Eiweißgehalt von etwa

10—12 %, wobei wesentlich ist, daß es nicht zu 100 % gelöst ist, es kann getrost 10—12 % harte Spitzen haben. Zwar gibt ein physikalisch gut gelöstes Malz eine höhere und höchste Ausbeute, hingegen bleibt als wichtiger Gesichtspunkt der richtige Eiweißbau ausschlaggebend. Neben dem richtigen Wasser und dem richtigen Malz gehört für ein Bier von Pilsnertyp die Wahl des richtigen Hopfens. Es besteht kein Zweifel, daß auch in Deutschland bei geeigneter Sortenwahl durch Ausnutzung der Boden- und klimatischen Verhältnisse das Ziel eines guten Hopfens erreicht werden kann. Der Hopfen ist aber nicht nur für den Geschmack des Bieres wertvoll, sondern auch für seine Konservierung, für das Schäumen und die Schaumhaltigkeit.

Bei scharfer Filtration werden zwar glanzhelle Biere erhalten, aber durch diese scharfe Filtration wird je länger je mehr das Filter zum Ultrafilter, und die wertvollen, besonders die Schaumhaltigkeit bedingenden Kolloide werden aus dem Bier entfernt.

Der zweite Typ hellen Bieres ist der Dortmunder, der vielleicht einem etwas größeren Wechsel unterworfen war als der Pilsner Typ. Für die Herstellung dieser Biere ist ebenfalls ein weiches, nötigenfalls entcarbonisiertes Wasser nötig. Die Würze ist nach einem schonenden Maischverfahren herzustellen. Das Bier verlangt ebenfalls eine starke Hopfengabe, 300 und mehr Gramm. Zu erstreben ist eine Bottichvergärung von 65 und die hohe Ausstoßvergärung von 78 %, sowie lange Lagerzeit. Verkehrt ist es, die hier gewünschte Vollmundigkeit durch Zusatz von Caramelmalzen oder Farbmälzen erzwingen zu wollen.

Redner streift nunmehr die Frage der künstlichen Säuerung, die beim Pilsner Bier weniger in Frage kommt. Bei den Dortmunder Bieren aber müssen wir der Frage der künstlichen Säuerung nachgehen. Wenn die zu niedrige Säuerung vom Brauwasser herrührt, dann kann man das Brauwasser durch Entcarbonisieren verbessern. In manchen Jahren beobachtet man, daß trotz gleicher Behandlung das Bier dunkler ausfällt; die Ursache liegt dann in der Gerste, im Malz. Dieses ist zu alkalisch und dann müssen wir die Säure auf biologischem Weg künstlich hereinschaffen. — Der dritte Typ der Charakterbiere, das Münchner, ist ein Maltosebier, ein süßschmeckendes, vollmundiges, nicht hochvergorenes Bier.

In der 3. technischen Versammlung, der Sitzung des Ausschusses für Hefe, Gär- und Kellerwirtschaft und Obergärung führte den Vorsitz Brauereibesitzer Kastner.

Dr. Stockhausen: „*Chemische und biologische Betriebskontrolle*“.

Die biologische Betriebskontrolle hat im Laufe der Zeit andere Formen angenommen. Früher studierte man die Organismen, gruppierte sie systematisch ein, verfolgte ihre Eigenschaften und endlich suchte man im Betrieb selbst nach den Infektionsquellen. Diese Arbeitsmethode mußte ein Ende finden, da die Problemstellung nicht unerschöpflich war. Kannte man die Organismen, wußte man, wo sie sich festsetzten, kannte man ihre Lebensbedingungen, so mußte auch das Ende aller Infektionen gekommen sein. Die Brauereien wissen aber, daß das durchaus nicht der Fall ist. Man wird sich mit dem Gedanken vertraut machen müssen, daß auch in Zukunft Infektionen unvermeidbar sind. Unsere Aufgabe wird also sein, sie auf das Mindestmaß herabzudrücken; und hier gilt es in erster Linie, den Nährboden zu betrachten, auf dem diese Organismen heranwachsen. Es ist dies, kurz gesagt, ein Absud von Malz und Hopfen, also von Naturprodukten, die niemals gleich sein können. So wenig, wie der Wein jedes Jahr in gleicher Güte heranwächst, so wenig tun dies auch Gerste und Hopfen. Der von uns hergestellte Absud enthält Eiweißstoffe, die verschiedensten Zucker und Salze, und je nach der Behandlung, die das Malz im Sudhaus erfährt, werden auch diese Stoffe von Fall zu Fall wesentliche Umwandlungen erfahren. Mag auch in manchen konservativen Brauereien jahraus jahrein vielleicht nach einem uralten Maischverfahren gearbeitet werden, so ist dies nicht nur selten, sondern auch nicht immer richtig und der Biologe muß mit einem steten Wechsel des Nährbodens rechnen.

Redner weist auf die klassischen Arbeiten Beyerinks hin, der durch geschickte Anwendung äußerer Einflüsse, wie

Licht, Wärme auf gleichem Nährboden, z. B. Kloakenschlamm, bestimmte Organismengruppen im Wachstum in den Vordergrund schob. Dabei darf aber nicht vergessen werden, daß diese Organismen außerordentlich anpassungsfähig sind, was auch für unsere Hefe in vollem Maße zutrifft. Wir sind gewöhnt, anzunehmen, daß unsere Hefe nur im saueren Medium arbeitet. Bei der Herstellung des Glycerins aus Zucker durch Vergärung von Hefe, wie wir sie im Kriege durchführen mußten, hat es sich gezeigt, daß sich die Hefe auch einer starken Alkalität anzupassen vermag und hier gewaltige Arbeit leisten kann.

Natürlich kann es auch im Brauereibetrieb zu einer Anpassung aber auch zu einer Wandlung kommen, die ihren Ausdruck in einer Änderung der Lebensform und der Lebensäußerung findet. Ein Beispiel hierfür bot das vorige Jahr, wo die Hefen obergärigen Charakter annahmen. Die Erklärung ist darin zu suchen, daß die Brauereien im Bestreben, einen immer höheren Vergärungsgrad zu erreichen Wert darauf legen, eine immer feinflockigere Hefe zu erhalten. Von dieser erstrebten Feinflockigkeit bis zur typischen Staubhefe ist aber nur ein sehr kleiner Schritt, und hat sich die Hefe zur Staubhefe gewandelt, dann geht sie auch in die Decke und zeigt obergärige Eigenschaften. Umgekehrt kann es auch vorkommen, daß obergärige Hefe, die etwa ein Malzbier schwach vergären soll, untergärige Eigenschaften annehmen und so dem Betrieb unerwünscht werden kann.

Diese Änderungen in den Beschaffenheiten der Hefe sind zweifellos bedingt durch eine Änderung des Nährbodens, denn sie setzten ein, als nach Verbrauch des alten Malzes neue Malzsorten herangezogen werden mußten. Die engeren Zusammenhänge sind uns noch unbekannt. Sehr häufig sind sie gegeben, wenn schlecht verzuckerte Würzen erhalten werden. Diese führen fast stets zu Infektionen. Ein vorzügliches Mittel gegen Infektionen ist ein guter Vergärungsgrad.

Würze und Bier sind bekanntlich keinerlei sterile Substanzen. Sind also die Voraussetzungen für eine Infektion gegeben, so kommt es nur darauf an, die Bedingungen herzustellen, unter denen eine schädigende Infektion zustande kommt. Das liegt nicht in unserer Hand, sondern ist abhängig vom Nährboden und wir sind unter Umständen trotz aller Bemühungen nicht in der Lage, diese Infektion zu verhindern.

Man hat die Ursachen hierfür im physiologischen Zustand der Hefe gesucht. Sät man junge Zellen aus, wird man zunächst normale Gärung haben, sehr bald aber wird die Gärung schlecht, es legt sich ein feiner Trub auf den Zellen nieder, die Poren werden verstopft und man erhält letzten Endes wieder ein Bier, daß in hohem Maße zu Infektionen neigt.

Will man allen diesen Übelständen näherkommen, so muß man sich klar machen, daß jeder Bestandteil der Würze, also Malz, Hopfen und Wasser, der Würze seinen Charakter aufdrückt. Es hat sich gezeigt, daß bei Verwendung eines Wassers mit erheblichen Mengen von Hydraten sofort dann schlechte Gärung und Infektionen einsetzen, wenn der Hydratgehalt über ein gewisses Maß anstieg. Der schädliche Einfluß der Carbonate ist bekannt; der Nährboden wird durch sie ungünstig beeinflusst, die Trubausscheidung ist schlecht, die Biere sind empfindlich gegen Metall und Kälte, vor allem aber sehr anfällig für Infektionen. Carbonate im Wasser binden Säure, daß aber die natürliche Säure des Malzes biologisch von höchster Bedeutung ist, bleibt unbestritten, ebenso wie die sich später bildende Säure. Es kommt hierbei nicht auf die Menge der Säure an, die hat man auch früher schon titriert, sondern auf die aktuelle Säure, die im PH ihren mathematischen Ausdruck gefunden hat. Vortr. hat in verschiedenen Arbeiten gezeigt, daß die so sehr gefürchtete Sarzina beeinflusst wird durch diese aktuelle Säure oder die Wasserstoffionenkonzentration. Die überall vorhandenen Luftsarzinen gedeihen am besten bei einem PH, das zwischen 7,2 und 6,3 schwankt. Sie gehen sofort zugrunde, wenn die Wasserstoffionenkonzentration zunimmt, also PH kleiner wird. Die Biersarzinen haben ihr Optimum bei 0,5–5,3. Ein gleiches Optimum zeigen auch die Stäbchen. Hingegen liegt das Optimum der Bierhefe bei PH 5,5–5. Die Hefe liebt also eine höhere Wasserstoffionenkonzentration, und wird sie ihr im Nährboden geboten, so müssen unter allen Umständen auch die Infektionen zurücktreten. — Auch die wechselnde antiseptische Wirkung der Hopfenbitterstoffe findet ihre Erklärung im PH der Würze. Es hängt

dies zweifellos zusammen mit dem Aufbau der Membran. Sind die Bindungen günstig, so wird auch die antiseptische Wirkung eine größere sein und es gelingt leichter, eine Infektion zu bekämpfen, wobei allerdings die Hopfengabe, die Qualität des Hopfens, zumal die der Weichharze und endlich das Kochen noch eine besondere Rolle spielen. Von den Hopfenbestandteilen kommt der Alphasäure die stärkste antiseptische Wirkung zu, die des Alphaweichharzes ist nur halb so stark, und die des Alphahartharzes beträgt nur den sechsten Teil davon.

Der am stärksten wirkende Anteil ist also die Alphasäure; leider geht sie, wie folgende Feststellung zeigt, aus dem Bier heraus. In 200 g Hopfen sind 28 Teile dieser Substanzen vorhanden, von denen 24 Teile in die Würze übergehen, ein Sechstel bleibt im Trub, so daß noch 20 g vorhanden sind, von denen 6 g Alphasäure sind, von denen beim Kochen 3 g zu Weichharz werden; im Bottichbier sind also 3 g Alphasäure enthalten. Diese Menge reicht aus, um jegliche Infektion durch Sarzina im Bottichbier zu verhindern. Ist die Gärung beendet, so verschwindet die Alphasäure vollständig und nunmehr ist keine Hemmung mehr für die Entwicklung von Sarzina im fertigen Bier vorhanden. Damit erklärt sich, daß wir nie eine Sarzinainfektion im Bottichbier, sondern nur im fertigen Bier haben. Vom brautechnischen Standpunkt aus muß gefordert werden, daß die Würze so sauer als möglich hergestellt wird. Hier gibt es zwei Wege, die Entfernung der Carbonate aus dem Wasser oder eine künstliche Säuerung der Würze. Beide Wege sind bereits erfolgreich besprochen worden.

Blickt man zurück auf die beiden letzten Jahre, so darf das Vorjahr als typisches Sarzina-Jahr gelten. Es hing dies zusammen mit schlechter schleppender Vergärung. Anders in diesem Jahr, wo die Sarzinainfektionen verschwunden sind, dafür die wilden Hefen in den Vordergrund traten.

Heute lassen sich chemische und biologische Betriebskontrolle nicht mehr voneinander trennen. Da aber nicht alle Brauereien in der Lage sind, sich eigene Laboratorien zu halten, haben wir Jahresabkommen eingerichtet, die es diesen Brauereien ermöglichen, sich die Erfahrungen unserer biologischen und chemischen Abteilung nutzbar zu machen.

Prof. Dr. Schönfeld: „Gär- und Lagerkellerarbeiten unter dem Gesichtspunkt neuzeitlicher Erkenntnisse und Erscheinungen“.

Man bevorzugt heute mehr als früher die Kältegärungen, bei denen man unter Umständen nicht über 7° Kälte hinausgeht. Veranlassung hierfür ist einmal die größere Sicherung gegen Bakterienkrankheiten, sodann die Beobachtung, daß das Bier einen kräftigeren, vollmundigeren, kernigeren Geschmack annimmt, weiter, daß das Gärungsbild ein schöneres ist. Die Decken sind gleichmäßiger, fester und dichter. Bei dieser kalten Gärung dürfen die Vorteile einer hohen Vergärung nicht in Frage gestellt werden. Es ist dies auch möglich durch Herstellung zuckerreicher Würzen aus hellen Malzen mit hohem Diastasegehalt und durch Innehaltung günstiger Verzuckerungstemperaturen beim Vermaischen dieses Malzes.

Die früher vorhandenen Bruchhefen verschwinden mehr und mehr. Es hat das seine Ursache darin, daß zuckerreichere Würzen hergestellt, große Gärgeläße verwandt werden und das Brauwasser entcarbonisiert wird. Infolgedessen zeigt naturgemäß das Schlauchbier einen anderen Zustand als früher, es fehlt der Bruch, die Hefe ist staubig verteilt, die Hefemenge ist größer und das Bier klärt sich im Schauglas langsam.

Die Gärdauer im Gärkeller wird eine längere; dadurch aber werden mehr Jungbukettstoffe aus dem Bier entfernt, als das bei der wärmeren Gärung der Fall war. Es ist das zweifellos ein Vorteil. Ein Nachteil der kalten Gärung bleibt, daß die Hefe nicht so fest im Bottich liegt. Für die Gärung im Lagerkeller ist das aber ein Vorteil, da die Nachgärung um so kräftiger einsetzt, je mehr gärkräftige Hefe auf das Lagerfaß geschlaucht wird. Das gilt besonders deshalb, weil wir zu größeren Lagergefäßen übergegangen sind.

All dies sind keine tiefgreifenden Unterschiede gegen früher. Diese liegen nicht auf gärungstechnischem Gebiet, sondern auf wirtschaftlichem Gebiet. Hefe und Geläger, die früher in den Kanal gespült wurden, wandern heute bei kleineren Brauereien in den Pferdestall, in Großbetrieben in die Trocknerei. Eine wirtschaftliche Frage ist es

auch, daß der Holzbottich und das Holzfaß mehr und mehr den Gärgeräten aus anderem Material und dem Großgärgefäß weichen muß. Der Größe des Gärbottichs sind durch die Betriebsverhältnisse Grenzen gesetzt. Man soll ihn nicht größer wählen, als daß er den Inhalt von einem, höchstens zwei Suden faßt.

Auch in der Größe der Lagerfäßer heißt es maßhalten, sowohl in Größe als auch in Höhe. Große Tanks sollen nicht mehr als 500—600 hl fassen.

Weiter geht Vortr. auf die Materialfrage ein. Für Deutschland kommen drei Stoffe in Betracht: Zement, Eisen und Aluminium. Bei Zementgefäßen ist in erster Linie darauf hinzuweisen, daß der Zement bei und nach dem Abbinden erdalkalische Bestandteile ausscheidet. Man hat gelernt, durch geeignete Mittel, besonders durch Silicate, diese Stoffe abzufangen und zwar sowohl an der Außen- als an der Innenseite.

Bei Eisen gibt es zwei Möglichkeiten, dasselbe gegen das Bier zu isolieren; einmal der Lackanstrich, zum anderen der Emailleüberzug. Das Vollkommenere und das Idealere und teurer ist emailliertes Eisen. Bei Lagerfässern kann man zweifellos auch mit den einfacheren Auskleidungen auskommen. Mit dem Eisen wetteifert das Aluminium. Der Technik gelang es, das Aluminium dauernd widerstandsfähiger zu machen. Allerdings kann Aluminium nicht wie Eisen direkt im Mauerwerk eingebaut werden. Der heute technisch erreichbare Reinheitsgrad von 99,3—99,5 % ist absolut ausreichend. Es kommt aber nicht nur auf sorgfältige Aufstellung an, sondern auch auf entsprechende Umhüllung im Keller. Überzieht man aber den Bottich im Keller mit Teer oder Gudron, legt als Verbindungsmasse Jute auf, und bringt noch eine Teer- oder Gudronschicht an, so kann der Bottich unbedenklich eingemauert werden. Verhindert man außerdem beim Einhängen von Schwimmern usw. die direkte Berührung mit anderem Metall durch Zwischenlegen von Gummi, Porzellan oder Holz, so ist jede Gefahr für den Bottich vermieden. Auch die freistehenden Tanks müssen selbstverständlich geschützt werden. Sie sollen nicht durch Salzwasser bespritzt werden. Gibt man den Aluminiumtanks genau wie den Eisentanks einen Anstrich, so braucht man auch hier keinerlei Befürchtungen zu hegen.

In der vierten technischen Versammlung, der Sitzung des Ausschusses für Maschinenteknik, die unter Vorsitz von Direktor Joel stattfand, berichtete Dipl.-Ing. Rausch über „Das Kraftfahrwesen in der Brauerei“.

Dipl.-Ing. Gesell: „Wirtschaftlichkeit des Maschinenbetriebs“; er brachte die Ergebnisse einer Umfrage. Dipl.-Ing. Gesell: „Die Verwendung von Kaufstrom“.

Deutsche photographische Gesellschaft.

Berlin, den 12. 10. 1925.

Vorsitzender Prof. Mente.

Dr. P. Jeserich, Berlin: „Der Gerichtschemiker als Photograph auf der Spur des Verbrechens“.

Vortr. erzählt aus seiner Praxis Fälle, bei welchen durch Heranziehung der Photographie die Aufdeckung von Verbrechen und Auffindung des Täters möglich wurde. Während Vortr. in seinen früheren Mitteilungen über die Mitwirkung des Gerichtschemikers als Photograph bei Blutuntersuchungen, Urkundenfälschungen und dergleichen berichtete, will er heute zeigen, wie auch auf einem ganz anderen Gebiete die Photographie dem Gerichtschemiker gute Dienste leisten kann, und zwar behandelt er diesmal den Nachweis von Verbrechen an Rissen und Schnitten. Gerade auf diesem Gebiete kann man durch Heranziehung der Photographie leicht Nachweise erbringen, welche sonst fast unmöglich sind.

Deutscher Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums.

Berlin, den 15. 10. 1925.

Vors. Patentanwalt Mintz, Berlin.

Patentanwalt Herse, Cassel-Wilhelmshöhe: „Das Reichsgericht im Berufungsverfahren für Patentsachen“.

Vortr. behandelt zunächst einige Fälle der Berufung über Nichtigkeitsklärung von Patenten auf Grund von § 10 Absatz I (Vorveröffentlichung) und § 10 Absatz II (Doppelpatentierung). Auffällig ist hierbei vor allem die zunehmende Verwischung

in der Behandlung der Patentsachen nach § 10 Absatz I und II, sowie weiter, daß in der letzten Zeit die Zuziehung eines Sachverständigen regelmäßig erfolgte. Bei der Frage der Doppelpatentierung ist vor allem auffällig, daß während man früher bei Teilen, die nicht ausdrücklich in der Patentschrift zum Gegenstand des Patentbesitzes gemacht worden sind, wenn die Gegenstände nicht irgendwie identisch waren, man damit rechnen konnte, daß das spätere Patent erteilt wurde, dies jetzt beiseitigt ist.

Zunächst erörtert Vortr. den bekannten Fall der Antennenentscheidung, welche von Oppenheimer als ein Fehlurteil des Reichsgerichts angesehen worden ist, während gegen diese Ansicht sich unter anderem Spielmann und der Vortr. gewandt haben. Der Fall liegt technisch sehr einfach. Es handelte sich um eine Empfangsantenne für drahtlose Telephonie, und zwar um eine Rahmenantenne. Der Erfinder glaubte, festgestellt zu haben, daß die Übereckstellung des Drahtes eine besonders gute Wirkung hat, er hat darauf ein Patent nachgesucht und erhalten. Dagegen ist eine Nichtigkeitsklage erhoben worden, und es kam zur Berufung beim Reichsgericht. Dem Patentanspruchsteller wurde eine norwegische Patentschrift entgegengehalten, in welcher eine Ringantenne patentiert war, und in welcher in der beigelegten Zeichnung unter anderem auch eine Stellung der Drähte über Eck angegeben war. Das Reichsgericht entschied, daß in diesem Falle keine Vorveröffentlichung der Erfindung vorliege, denn aus den verschiedenen Zeichnungen gehe nicht hervor, welche Form die günstigste sei. Nach Ansicht des Vortr. ist die Rechtsprechung des Reichsgerichts in diesem Fall durchaus richtig.

Der zweite Fall, der zur Besprechung kam, betrifft eine Doppelpatentierung aus § 10 Absatz II. Es handelt sich hier um einen Gasregler für Hüttenwerke. Der Patentspruch des ersten Patentes spricht von dem Ein- und Ausschalten der Brenner der Reihe nach. Das kurz nachher angemeldete zweite Patent sagt in betreff der Gasreglung, daß die Klappen und Schieber nacheinander geöffnet werden. Das Reichspatentamt hat das zweite Patent für nichtig erklärt, da das „nacheinander“ das gleiche bedeute, wie das „der Reihe“ nach. Das Reichsgericht dagegen hat das Patent erteilt, und zwar auf Grund der Zeichnung, die der ersten Patentanmeldung beilag, und aus welcher ersichtlich ist, daß die Ventile gleichzeitig geöffnet werden können. Aus der dem zweiten Patent beigelegten Zeichnung ist zwar nichts ersichtlich, aber das Reichsgericht zog zu seiner Entscheidung eine Zeichnung des Vorprüfers heran, aus welcher man sieht, daß die Klappen sich nur staffelweise öffnen können. Technisch hatte also das Reichsgericht mit seiner Entscheidung recht. Aus dieser Reichsgerichtsentscheidung können Anmelder, Vorprüfer und Patentanwälte eine Lehre ziehen: Wenn etwas zum Patent angemeldet wird, wozu eine Zeichnung notwendig ist, dann soll diese auch so vollständig und deutlich sein, daß alles daraus ersichtlich ist und es nicht erst notwendig ist, eine Zeichnung bei der Vorprüfung nachzuliefern. Vortr. erwähnt dann weiter noch Fälle von Entscheidungen bezüglich der offenkundigen Vorbenutzung, wonach entsprechend den Reichsgerichtsentscheidungen auch vom Vorbenutzer die Kenntnis des technischen Zusammenhangs verlangt wird, und der Vorbenutzer sich der technischen Gründe der Vorrichtungen bewußt sein müsse.

Das Gebiet der Nichtigkeitsklärungen verlassend, geht Vortr. nun über zur Behandlung der Zwangslizenzklagen. Vortr. führt eine Entscheidung an; es handelt sich um ein Patent der A. E. G. bezüglich der Kathodeneinführung in Vakuumröhren. Nach dem Patent handelt es sich um eine Legierung aus Molybdändraht und um die Verwendung eines Glases von bestimmter Zusammensetzung, damit die Ausdehnungskoeffizienten gleich werden. Es soll hierdurch die Verwendung des teureren Platins vermieden werden. Die Zwangslizenzklage wurde erhoben mit der Begründung, daß die A. E. G. wohl imstande wäre, das Patent auszuführen, da die Firma große Erfahrungen und einen großen Export hat. Das Reichsgericht jedoch erklärte die Gründe für nicht genügend, die A. E. G. selbst mußte zugestehen, daß sie für kleine Apparate Platin nimmt und das Patent nicht ausführt. Vortr. hält die Reichsgerichtsentscheidung für richtig.

Vortr. möchte auf Grund dieser Erfahrungen über die Entscheidungen des Reichsgerichts im Berufungsverfahren fünf

Wünsche aufstellen. Zunächst ist es erwünscht, daß im Nichtigkeitsverfahren nur solche Bestandteile des Patentes zur Beurteilung des Patentanspruchs zugrundegelegt werden, welche im Patentanspruch als wesentlich aus der Patentbeschreibung hervorgehen. Weiter ist es erwünscht, daß die Rechtsprechung in Sachen der Zwangslizenzen dem Reichspatentamt in erster, dem Reichsgericht in zweiter Instanz verbleibt, und daß nicht eine Verweisung an ein Sondergericht erfolgt. Ferner hält es Votr. für erwünscht, daß bei Zuziehung eines technischen Sachverständigen der Hauptverhandlung eine Vorverhandlung vor dem Referenten vorangeht, und daß den Patentanwälten, die die Berufung ausgearbeitet haben und die Parteien vor dem Reichsgericht vertreten, in der Verhandlung auch das Wort gestattet wird. Endlich hält er es für erwünscht, daß die Gebühren der Patentanwälte für die Ausarbeitung der Berufungsschrift und für die Informationen beim Reichsgericht für erstattungspflichtig anerkannt werden.

Vorsitzender Patentanwalt Mintz hält es bezüglich der von ihm vorgebrachten Wünsche für angebracht, diese dem kleinen Patentausschuß des Vereins für den Schutz des gewerblichen Eigentums zu übergeben, damit dieser sie bearbeitet.

Tagung der Mitteldeutschen Wärmestelle.

Halle a. S., den 16. 10. 1925.

Obering. H. Uihlein, Mannheim: „Erfolge mit Gegendruckbetrieben in verschiedenen Industrien und die Verwertung der Überschußenergie“.

Um die Rentabilität einer neuen Anlage zu berechnen, ist es erforderlich, die in einem Bezirk gewinnbaren Überschußenergien zu kennen. Man müßte den Dampfbedarf statistisch erfassen und Tageskurven des Dampfbedarfs einerseits für Kraft, andererseits für Koch- und Heizzwecke aufstellen. Diese Kurven müßten für ein Jahr für sämtliche vorhandenen Industrien zusammengefaßt werden und man wäre dann in der Lage, festzustellen, wieviel Kraft die Industrie des Bezirks tatsächlich dem Überlandwerk anbieten kann. Für die dampfverbrauchende Industrie liegen die Vorteile auf der Hand. Für die Überlandwerke könnte der Strom so billig geliefert werden, daß die Werke an ihm genau so viel verdienen, wie an dem von ihnen selbst erzeugten. Dazu kommt noch, daß die Industrie bei richtiger Einstellung im weitgehenden Maße auf den Spitzenbedarf der Überlandwerke Rücksicht nehmen kann. Beispielsweise kann man in einer Cellulosefabrik das Kochen so verlegen, daß es mit den Lichtspitzen der Morgen- und Abendstunden zusammenfällt und dadurch würde für das Überlandwerk die Amortisation für ein eigenes Aggregat fortfallen. Ein weiterer Vorteil für die Überlandwerke ist der, daß sie ohne Anschaffung neuer Maschinen neue Abnehmer aufnehmen können. Vom nationalökonomischen Standpunkt betrachtet, wird dadurch für die Fabrikation Kohle erspart, die Erzeugnisse werden billiger. Weiter würde sich der teure Ausbau von Wasserkraften und der dazu notwendige Kapitalaufwand vermeiden lassen.

Direktor Dr.-Ing. J. S. Cammerer, Berlin: „Grundzüge mezeitlicher Wärmeschutztechnik in der Industrie“.

Durch richtige Wärmeschutztechnik können 5—10 % der Gesamtenergie vor Verlust geschützt werden. Dabei sind die erforderlichen Auslagen relativ geringe. Die Wärmeschutztechnik ist erst in der letzten Zeit zu einem Spezialforschungsgebiet geworden, insbesondere haben sich das Laboratorium für technische Physik an der Hochschule München unter Leitung von Prof. Knoblauch und das Forschungsheim für Wärmeschutz in München dieser Gebiete angenommen. Beim Wärmeschutz spielen die Materialkonstanten eine bedeutende Rolle, die Stoffe müssen die höchste Isolierfähigkeit aufweisen, gegenüber dem zu isolierenden Objekt unschädlich sein und große Hitzebeständigkeit zeigen. Beim Kälteschutz müssen die angewandten Substanzen hohe Wasserbeständigkeit aufweisen. Neben diesen rein technologischen Eigenschaften spielt dann noch die Eignung für Montage eine Rolle. Maßgebend sind für die Beurteilung der Isoliereigenschaften eines Körpers die Wärmeleitfähigkeit und das Raumgewicht. Bei Dauerbetrieb ist die Wärmeleitfähigkeit die Hauptkonstante. Die Bemessung des Wärmeschutzes ist sowohl vom betriebstechnischen wie vom wirtschaftlichen Standpunkt aus zu beurteilen. Wie diese Beur-

teilung erfolgen kann, zeigt Votr. an Hand von Kurven. Alle Garantien sollen auf Materialkonstanten aufgebaut werden, denn nur diese sind leicht prüfbar, denn in Betriebe selbst sind Messungen nur schwierig durchzuführen. Eingehend wird dann der Wärmezuflußmesser von E. Schmidt beschrieben und gezeigt, daß mit seiner Hilfe immerhin eine erhebliche Übereinstimmung mit Laboratoriumsprüfungen erreicht werden kann.

Dr. Berner: „Selbsttätige Feuerungsregler“.

In der letzten Zeit sind Erfahrungen nicht bloß betriebstechnischer Art mit automatischen Feuerungsreglern gemacht worden, sondern auch wirtschaftlich festgestellt, daß ihre Anwendung mit Vorteil möglich ist. Die Feuerung soll sich dem jeweiligen Dampfbedarf sofort anpassen, dazu sind zwei Regler erforderlich, ein Zugregler und ein Brennstoffregler. Während die Anwendung des Zugreglers allgemein möglich ist, ist die des Brennstoffreglers zunächst auf Wanderroste beschränkt. An der Hand von Lichtbildern wird der Zugregler von Hruschka vorgeführt. Es ergab sich, daß man mit Hilfe der Regler den Dauerwirkungsgrad von 70 % auf 74 % erhöhen kann.

Deutsche Sektion des Internationalen Vereins der Lederindustrie-Chemiker.

Jahresversammlung Berlin, 21. u. 22. 9. 1925.

Vorsitzender Prof. Dr. Paessler, Freiberg (Sachs.).

Prof. Dr. Bergmann, Dresden: „Zur Theorie hochmolekularer Naturstoffe“.

Für die wissenschaftliche Gerbereichemie liegt die größte Schwierigkeit in der Vieldeutigkeit ihrer Experimente, die wiederum bedingt ist durch den Mangel der Einheitlichkeit der Haut und dem verwickelten und wenig bekannten Aufbau ihrer Proteine. Der Wunsch, tiefer in die Chemie der Eiweißstoffe einzudringen, scheiterte an ihren ungünstigen physikalischen und chemischen Eigenschaften. Mit Recht hat man es als sehr großen Erfolg angesehen, als es gelang, die Proteine in ihre hydrolytischen Spaltprodukte — etwa 20 Aminosäuren zu zerlegen, und aus diesen Bruchstücken Peptide- und Polypeptide aufzubauen. Ja man konnte Molekulargewichte der verschiedenen Proteine zwischen 5000 und 30 000 errechnen und diese Zahlen fanden nach verschiedenen physikalisch-chemischen Methoden ihre scheinbare Bestätigung. Die verschiedene Wirkungsweise peptischer und tryptischer Fermente zwang zu der Annahme zweier verschiedener Bindungselemente, und so wurden auf Grund der Anschauungen, die Cohnheim und besonders Stiassny vertraten, die Proteine nicht als einheitliche Peptidgebilde aufgefaßt. — Die Polypeptide galten als Großbausteine, aus denen dann sekundär das Protein sich aufbaute. Die Peptide sind aus Aminosäuren durch echte Peptidbindungen zusammengefügt, haften aber in Proteinmolekülen durch eine feinere Art von Valenzwirkung zusammen. Eine Gleichheit der Polypeptidzellen im Proteinaggregat wird dabei nicht gefordert. Später hat dann Bergmann die Ansicht ausgesprochen, daß die Aminosäuren im Eiweiß zunächst zu ganz einfachen Untergruppen vereinigt sein könnten, die dann durch Aufeinanderlagerung von anderer Art in größere Gebilde übergehen könnten. Im Zusammenhang mit der später erfolgten Untersuchung der Proteine nach der Röntgenstrahlungsmethode gewannen diese Anschauungen an Wahrscheinlichkeit. So zog Herzog aus der Größe der Elementarkörper beim Seidenfibroin den Schluß, daß sein kristallisierter Anteil aus den Peptiden wahrscheinlich aus Diketopiperazinen aufgebaut sei, die durch Nebervalenzen zum eigentlichen Protein polymerisiert sein sollten. Molekulargewichtsbestimmungen Gelatine und Seidenfibroin in Phenollösung, ergaben Molekulargewichte von 200—400. Damit hatte die Vorstellung von festgefügteten größeren Proteinmolekülen eine starke Erschütterung erfahren. Trotzdem darf man sich nicht verhehlen, daß es sich bei diesen Anschauungen um Hypothesen handelte, die noch dazu valenztechnisch jeder Formulierung entbehrten. All die Begriffe wie Nebervalenzen, Polymerisation usw. sind leer, solange wir sie auf hypothetische Elementarkörper anwenden. Nun hat man allerdings die Meinung vertreten, daß diese Elementarkörper aus Diketopiperazinen bestehen, aber das Verhalten der bekanntgewordenen Diketopiperazine hatte nichts

proteinartiges an sich, so zeigten sie z. B. kein Adsorptionsvermögen für Gerbstoffe. Nach den Versuchen von Waldschmidt-Leitz und Schaffner über die fermentative Spaltbarkeit von Proteinen, sollen keine erheblichen Mengen von Diketopiperazinen am Aufbau spaltbarer Proteine beteiligt sein.

In einer Untersuchungsreihe, die Bergmann gemeinsam mit Mickleley und Kann durchführte, nahm er die Untersuchung an künstlich aufgebauten Modellen von großer Übersichtlichkeit vor. Hierbei war er bemüht, die Beantwortung für die folgenden Fragen zu finden: Gelingt es einfache Aminosäurederivate in einen hochmolekularen Zustand überzuführen, welcher dem Verhalten natürlicher Proteine ähnlich ist? — Welches sind die charakteristischen Eigenschaften des hochmolekularen Zustandes und welche Art sind die Kräfte, welche ihn bedingen? — Welche chemische Bedeutung kommt den hypothetischen Elementarkörpern hochmolekularer Proteine zu? — Lassen sich Vorstellungen über die Wirkungsweise der verschiedenen proteolytischen Fermente gewinnen?

Das Versuchsmaterial waren zwei einfache Dipeptide aus den Aminosäuren-Glycokollalanin und Serin aufgebaut, nämlich Glycyl-Serin und Alanin-Serin. Durch doppelte Wasserabspaltung wurden aus diesen Dipeptiden zwei farblose kristallisierte neutrale Verbindungen $C_8H_{10}O_2N_2$ und $C_6H_8O_2N_2$ erhalten. Als Molekulargewichte wurden in siedendem Phenol ermittelt 126 statt 120, 141 statt 140. Die wichtigste Eigenschaft dieser Methylendiketopiperazine ist, daß sie sich nach dem Auflösen in Alkali durch Säuren ohne Veränderung ihrer Zusammensetzung ausfällen lassen, jedoch in ihrem strukturellen Aufbau nun so umgewandelt werden können, daß sie in wesentlichen Punkten große Ähnlichkeit mit den natürlichen Proteinen haben. Sie lösen sich nunmehr molekular-dispers mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten, werden aber wie Gelatine, Keratin, Fibroin von heißem Phenol aufgenommen, wobei sich als Molekulargewichtswert etwa 280 ergibt, also etwa dieselbe Größenordnung, wie für Gelatine. Trotz des einfachen Aufbaues dieser Kunstprodukte adsorbieren sie Gerbstoffe und manche Farbstoffe mit großer Geschwindigkeit. Sie liefern bei der Hydrolyse mit Salzsäure Polypeptide und zeigen, trotzdem sie gut kristallisiert sind, das Verhalten hochmolekularer Proteine.

Votr. geht dann zunächst zur Erläuterung des Begriffs „hochmolekular“ über. Man nennt Kohlenhydrate oder Proteine deshalb hochmolekular, weil es nicht gelingt, sie durch Lösungsmittel in Bruchstücke von den Dimensionen gewöhnlicher Moleküle zu zerlegen. Nun genügt aber bei Gelatine, bei Fibroin usw. die Verbindung des Proteins mit Phenolen, um eine molekular-disperse Aufteilung herbeizuführen. Dasselbe gilt für die künstlichen proteinähnlichen Stoffe, die Votr. aufgebaut hat. An ihnen läßt sich aber beweisen, daß diese Aufteilung reversibel ist. Einen weiteren Beweis für die Umkehrbarkeit des Vorgangs erbrachte Votr. durch die Herstellung von Acetylverbindungen seiner synthetischen Produkte. Sie bilden selbst in Benzol molekular-disperse Lösungen. Diese Fähigkeit ist aber unbedingt an die Anwesenheit der Acetylen gebunden. Ein gleiches konnte auch bei hochmolekularen Kohlehydraten nachgewiesen werden. Damit ist der Nachweis erbracht, daß der hochmolekulare Zustand von Proteinen nicht eine integrierende Strukturkonstante ist, welche den Proteinen und Kohlehydraten unter allen Umständen Eigentum bleibt, sondern vielmehr eine Zustandsform, welche von den physikalischen und chemischen Versuchsbedingungen abhängt. Am besten werden diese Verhältnisse durch Betrachtung des kristallisierten Zustandes klargestellt. Hier hört die Existenz von Einzelmolekülen auf, weil die ursprünglichen Moleküle durch Gitterkräfte verbunden werden. Im kristallisierten Zustand sind also alle Stoffe hochmolekular.

Votr. betrachtet die Proteine ebenfalls als gittermäßig aufgebaut. Sie unterscheiden sich von den Kristallgittern der meisten Stoffe nur durch die Verfestigung der übermolekularen Gitterkräfte. Die Kräfte, welche den hochmolekularen Zustand der Proteine bedingen, sind von derselben Art wie die gewöhnlichen Gitterkräfte. Während man aus den Acetylprodukten durch Abspaltung der Essigsäure radikal zu Körpern mit 6 Kohlenstoffatomen gelangt, erhält man durch Hydrolyse mit Salzsäure ein chlorhaltiges Tetrapeptid, ebenso durch Aufspaltung mit Phenol nicht Körper mit 6, sondern mit 12 Kohlen-

stoffatomen. Es kann also von einem eindeutig umrissenen Elementarkörper nicht die Rede sein. Man kann mit verschiedenen Chemikalien verschiedene Elementarkomplexe herausholen. Es müssen also die bei der Eiweißhydrolyse auftretenden Polypeptide keineswegs, wie man bisher glaubte, im Eiweiß vorgebildet sein. Sie können genau so wie bei den Versuchen Bergmanns erst sekundär aus Piperazinringen entstehen. Selbstverständlich handelt es sich dabei nicht um gewöhnliche 2,5 Diketopiperazine, sondern um isomere Formen im übermolekularen Zustand. Dann ist man auch nicht an die Vorstellung gebunden, daß der fermentative Abbau der natürlichen Proteine unbedingt mit einer Depolymerisation in Piperazin beginnen muß, erscheint wahrscheinlich, daß bei der fermentativen Prothelyse ganz wie bei der Salzsäurehydrolyse das hochmolekulare Piperazingebilde zu Polypeptiden zer schlagen wird, die dann durch pankreatische Fermente weiter gespalten werden. Votr. ist damit beschäftigt, seine synthetisch gewonnenen Produkte auf ihr Verhalten gegen Fermente zu prüfen. Manche Fragen der Proteinchemie gewinnen an Klarheit, wenn man sie an übersichtlichen Modellen studiert. Nachdem einmal die Synthese proteinähnlicher Stoffe gegückt ist, erscheint auch die Synthese echter Proteine nicht als ganz unmögliche Aufgabe.

In der anschließenden Aussprache fragt Prof. Stiasny, ob für die Polymerisierung die Anwesenheit von Methylengruppen notwendig ist oder ob diese an die Anwesenheit von Serin gebunden ist. Votr. erwidert, daß er die Anwesenheit der Methylengruppe für das Zustandekommen des hochmolekularen Zustandes für notwendig ansehe, nicht aber annehme, daß dieser Zustand mit der Anwesenheit von Serin zusammenhänge, doch lasse sich hierüber noch nichts Positives berichten.

Dr. Zeisler, Altona: „Die Bakterien der Rohhaut“.

Den äußern Anlaß für die Untersuchung des Votr. bildete die Prüfung von Abwässern einer Lederfabrik auf Milzbrandsporen. Von seiten der Landwirtschaft war behauptet worden, daß eine Milzbrandinfektion auf eine 15 km weit entfernte Lederleimfabrik zurückzuführen wäre. In dieser Fabrik befanden sich zehn Faulgruben. Die Untersuchungen des Bodensatzes der Faulgruben ergaben kein Vorkommen von Milzbrand, dagegen fanden sich massenhaft Anaerobebazillen. Votr. ging bei seinen Untersuchungen von der Annahme aus, daß sich bei der Haut etwa derselbe Bazillenflor finden müsse, wie in den oberen Schichten des Erdbodens. Eine Annahme, die bestätigt wurde besonders durch die Anwendung einer neuen, vom Votr. geschaffenen Untersuchungsmethode der Differenzierung auf dem Nährboden. Die einzelnen Bazillenarten, deren Trennung erstmalig dem Votr. gelungen, wurden in Lichtbildern vorgeführt.

Prof. Dr. Gerngroß, Berlin: „Einen neuartigen Nachweis einiger künstlicher Gerbstoffe in natürlichen Gerbstoffauszügen“.

Die Arbeit, die gemeinsam mit Sandor ausgeführt wurde, benutzt die Tatsache, daß alle künstlichen Gerbstoffe aus Materialien gewonnen werden, die Fluoreszenzerscheinungen aufweisen. Tatsächlich gelang es, bei dem künstlichen Gerbstoff im Gegensatz zu dem natürlichen diese Fluoreszenzerscheinungen hervorzurufen, und zwar auch im Gemisch mit natürlichen Gerbstoffen. Im letzten Stadium der Arbeit kam die Quecksilberanalysenlampe hierbei sehr zustatten. In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, daß neuerdings zum Löslichmachen natürlicher Gerbstoffe Betanaphtholsulfosäure angewandt wird, und daß hierdurch auch bei natürlichen Gerbstoffen die Fluoreszenzerscheinungen auftreten können. Ebenso wurde auf den Einfluß der Reaktion für den Ausfall der Probe hingewiesen.

Prof. Stiasny referiert dann ausführlich über eine amerikanische Arbeit: „Zur Theorie der Chromgerbung“, in welcher der Beweis erbracht wird, daß es sich hierbei um rein chemische Vorgänge handelt.

Am 2. Verhandlungstage wurden zunächst geschäftliche Angelegenheiten erledigt.

Prof. Dr. Gerngroß, Berlin: „Der Einfluß des pH -Wertes auf die Formaldehydgerbung“.

Dr. Jablonski, Berlin: „Histologische Lederuntersuchung“.

Dr. Jablonski, Berlin: „Mechanische Lederprüfung“.

Deutsche Glastechnische Gesellschaft Frankfurt/Main.**4. Glastechnische Tagung in Berlin am 26. und 27. 11. 1925.**

Donnerstag, den 26. 11. 1925, vormittags 10 Uhr, Sitzung der Fachausschüsse¹⁾ im V. D. I. Haus, Berlin NW 7, Sommerstraße 4 a.

Nachmittags 3,30 Uhr Besichtigung der Glassammlung in der Villa von Baurat Schiller, Hindenburgstraße 112, unter Führung von Dir. Prof. Dr. R. Zahn. Die Besichtigung kann nur in Gruppen von 25 Personen stattfinden. Voranmeldung ist daher erforderlich.

Freitag, den 27. 11. 1925, vormittags 10 Uhr, Vorträge:

Stadtbaurat a. D. B. Taut, Berlin: „*Glas als architektonischer Baustoff*“. — Dr. F. Späte, Berlin: „*Untersuchung von Glas auf Spannungen*“. — Priv.-Doz. Dr. H. Schulz, Berlin: „*Über Lichtstreuung bei Gläsern und ihre Messung*“. — Prof. Dr. K. Endell, Berlin: „*Temperaturempfindlichkeit feuerfester Steine*“. — Priv.-Doz. Dr.-Ing. L. C. Glaser, Würzburg: „*Das Erhitzungsmikroskop und seine Bedeutung für die glastechnische Forschung*“. — Baurat A. Schiller, Berlin: „*Das Glas im Altertum*“. — Filmvorführung: „*Die Herstellung von Tafelglas*“.

Neue Bücher.

Leitfaden der Gegenwartschemie für höhere Schulen (nebst Geologie). Von Prof. Dr. G. Meyer, Studienrat am Reformrealgymnasium in Görlitz. I. Anorganische Chemie. Leipzig 1925. G. Thieme. XVI u. 185 S., 45 Abb.

Kart. M 3,20

„Gegenwärtlich“ ist dieses Buch zwar insofern, als es das neueste wissenschaftliche Schrifttum verwertet, nicht aber darin, daß es den besonderen Erfordernissen eines Schul-Chemiebuches Rechnung trüge. Der Verfasser betont zwar selbst im Vorwort, indem er auf seine fast vierzigjährige Erfahrung im chemischen Unterricht hinweist, daß Jugend und Wissenschaft verschiedene Sprachen haben. Sein Buch aber redet durchaus wissenschaftlich. Es ist der nüchterne Auszug aus wissenschaftlichen Lehrbüchern der Chemie, wie er bei den älteren chemischen Schulbüchern die Regel bildete. Die Darstellung ist nicht überall glücklich (vgl. z. B. die Ausführungen über die Masse, S. 2, die Molekulartheorie, S. 7, oder den osmotischen Druck, S. 177).

Wenn die Schule, was zu begrüßen ist, die neue Wertigkeitsbezeichnung („Eisen (II)“ usw.) benutzt, so sollte sie auf die alte („Ferro“) verzichten oder sie mindestens nicht mehr an erster Stelle nennen.

Müssen wirklich jeder Verlag und jeder Lehrer ein eigenes Chemie-Schulbuch haben? *Stock.* [BB. 261.]

Künstliche Kälteerzeugung, deren Verwendung und Betriebsgefahren. Von Dr.-Ing. W. Hatlapa. C. D. Baedeker, Verlag, Essen. Ohne Jahreszahl auf dem Titelblatt. „Copyright 1925“. M 0,80

Von den 18 Textseiten der kleinen Schrift werden zwei durch einleitende Bemerkungen und Angaben über Kältemischungen sowie zehn durch Ausführungen über Betriebsgefahren an Kältemaschinen in Anspruch genommen, so daß für die Beschreibung der Kälteerzeugungsverfahren sechs Seiten verbleiben. In diesem Umfang kann naturgemäß nicht mehr als eine Erläuterung der Benennungen und eine ganz kurze Darstellung der Grundlagen angegeben werden.

Die Darstellung weist einige Unklarheiten auf. Das gut ausgestattete Schriftchen wird für den Chemiker oder Ingenieur kaum in Frage kommen, dürfte dagegen geeignet sein, einem ganz außenstehenden, etwa einem Kaufmann oder Verwaltungsbeamten eine erste Information über das Gebiet zu ermöglichen. *Pollitzer.* [BB. 203.]

Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik für Werkmeister, Installations- und Beleuchtungstechniker. Von Prof. Dr. R. Wotruba. 198 Seiten. Gr.-8°. 219 Abb. München 1925. R. Oldenbourg. Geh. M 6,—, geb. M 7,20

Das vorliegende kurze Lehrbuch vermittelt die Grundbegriffe in einfacher Weise, führt in die Wirkungsweise der Stromerzeuger und Motoren für Gleichstrom und Wechselstrom ein und leitet für die Berechnung von Leitungen einfache Faust-

formeln ab. Die Bedienung der Maschinen und Betriebsstörungen werden besprochen. Auch die Beleuchtung, Hausinstallation und Freileitungen sind behandelt. Das Buch ist außer den im Titel genannten Kreisen auch den Schülern von Gewerbeschulen und Fachschulen recht zu empfehlen.

Monasch. [BB. 237.]

Chemisch-technisches Praktikum (chemisch-technische Analyse). Von Dr.-Ing. W. Moldenhauer. Zweite Auflage mit 49 Textabbildungen. Bornträger, Berlin 1925.

Geb. M 14,25

Das Moldenhauersche Buch, welches in starkveränderter Weise neu herauskommt, nimmt auf diesem Gebiete eine achtenswerte Sonderstellung ein, indem es, ähnlich wie Gattermanns bekanntes „Praktikum“, nicht nur die nötigen Kunstgriffe beschreibt, sondern zu jedem Kapitel oder Abschnitt einen Technologischen Anhang beifügt, der es dem Studierenden ermöglichen soll, die Sache an sich zu erfassen und auch seine „Technologie“ etwas aufzufrischen. Diese Methode der Darstellung unterscheidet dieses Werk von den meisten analytischen Veröffentlichungen, welche ähnliche Ziele verfolgen, und es scheint mir, daß der Moldenhauersche Ideengang durchaus einem modernen Zug im Unterrichte entspricht. Die Methoden, welche beschrieben werden, sind die anerkannten Untersuchungsmethoden, sozusagen ein kommentierter Lunge-Berl, welcher sich aber nicht für den Unterricht an Universitäten eignet, weil die Vorlesungen meist die Technologie vernachlässigen. Auch als Nachschlagewerk für Chemiker eignet sich das Werk in ausgezeichneter Weise, die Ausstattung durch den Verlag ist vorzüglich, es wurde weder am Papier noch am Platz gespart. Diese Feststellung gilt übrigens sozusagen für alle deutschen chemischen Veröffentlichungen, was hochehrfrohlich ist, weil sonst die Gefahr besteht, daß die englischen und besonders die amerikanischen Bücher das deutsche Buch auf diesem Gebiete verdrängen könnten.

Fierz. [BB. 268.]

Taschenbuch für Keramiker 1925. Verlag Tonindustrie-Zeitung, Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer G. m. b. H., Berlin NW 21, Dreysestr. 4. M 2,50

Die Berichte über Facharbeiten der Keram- und Emailindustrie seit 1910 haben wohl in einem Taschenbuch von dem Range des vorliegenden eine gewisse Berechtigung. Das Büchlein bringt ein recht umfangreiches und sehr wertvolles Zahlen- und Tabellenmaterial für den Keramiker sehr wichtigen Daten. Es bleibt nur zu wünschen, daß in Zukunft im Kapitel „Erweichungsverhalten“ zur besseren Übersicht die Kurven am Schlusse des Abschnittes noch einmal übereinander gelagert dargestellt werden. Im übrigen haben wir es mit einem sehr brauchbaren Taschenbuch zu tun.

Arnold Weber. [BB. 96.]

Schamotte und Silika, ihre Eigenschaften, Verwendung und Prüfung. Von L. Litinsky. Leipzig 1925. Otto Spamer. 276 S. Text mit 75 Abb. und 4 Tafeln.

Geh. RM 24,—, geb. RM 27,—

In vielen Teilen der Industrie, besonders auch der chemischen Industrie sind für den Bau der Anlagen und Apparate Stoffe wichtig, die neben der Beanspruchung durch höhere Temperatur chemische Angriffe verschiedenster Art aushalten müssen. Die Bücher über feuerfeste Baustoffe beschränken sich auf die Besprechung der Herstellung dieser Erzeugnisse. Im Gegensatz hierzu liegt der Schwerpunkt der Darstellung beim vorliegenden Buch auf der Verwendung. Sehr wertvoll ist der in der Einleitung gegebene Überblick über die feuerfesten Erzeugnisse und ihre Einteilung in die in der Technik üblichen Klassen. Daran reihen sich kurze Mitteilungen über die Rohstoffe und die Arbeitsweise der feuerfesten Industrie, die den Verbaucher auf wichtige Punkte aufmerksam machen. Zu bedauern ist, daß bei der Besprechung der Silikasteine das Verdienst Wernickes um die erste Aufklärung dieses Gebietes nicht hervorgehoben wurde, obwohl sich die diesbezüglichen Stellen sehr eng an die Darstellung, die Wernicke in seinem Buche gegeben hat, anlehnen. Der Hauptteil des Buchs ist in drei Teile gegliedert: Eigenschaften, Verwendung und Prüfung. Der Teil „Verwendung“ ist nach den einzelnen Industriezweigen unterteilt, in den die feuerfesten Erzeugnisse Anwendung finden. Dabei ist auch die chemische Industrie mit ihren