

gefährten Arbeiten von Herrn Prof. Waldschmidt-Leitz zu. Es sind Untersuchungen auf dem schwierigen Gebiete der Enzyme und ihrer spezifischen Wirkung auf die verschiedenen Eiweißkörper. Hier ergibt sich eine völlige Analogie mit Ehrlichs Auffassung von der Spezifität der chemischen Reaktion zwischen Antigen—Antikörpern, die Ehrlich auf das Vorhandensein aufeinander eingestellter Rezeptoren zurückführte. Herrn Prof. Waldschmidt-Leitz sind wir dankbar, daß er, unserer Bitte folgend, hier selbst über seine Arbeiten berichten will. Ich übergebe ihm den Preis im Namen des Stiftungsrats.“

Da Prof. Landsteiner leider verhindert war, der Feier persönlich beizuwohnen, stellte er das Manuskript eines Vortrages zur Verfügung. Prof. v. Mettenheim, als Dekan der medizinischen Fakultät, stellvertretender Vorsitzender des Stiftungsrates, brachte diesen Vortrag zur Verlesung. Landsteiner schildert darin in seiner bescheidenen Weise, wie er auf Ehrlichs Ideen seine eigenen Forschungen aufgebaut, spricht von den Grundlagen seiner Haptentheorie, erläutert die Feststellung, daß nicht nur Eiweißkörper, sondern auch Lipoide Antikörper bilden können, daß einerseits Immunisierungsvermögen und andererseits Reaktionsfähigkeit der Antigene mit den Antikörpern im Reagensglas, diese beiden meßbaren Funktionen der Antigene, keineswegs immer nebeneinander nachweisbar sein müssen, daß sie vielmehr bei den künstlichen komplexen Antigenen voneinander getrennt werden können.

Er spricht über die Chemie der Antigene (Chemospezifität); seine Untersuchungen ergaben, daß bestimmte Chemikalien an und für sich im Reagensglase antikörperbindend wie Antigene wirken können, aber allein nicht funktionsfähig sind, in vivo antikörperbindend zu wirken, sondern dazu erst verstärkender Faktoren, nämlich der Kupplung an Eiweißkörper, benötigen. Diese Untersuchungen werfen auch ein Licht auf das wichtige Problem der Idiosynkrasie gegen Chemikalien. Ferner geht Landsteiner kurz auf seine Blutgruppenlehre ein, die ja eine weitere Großtat auf dem Gebiet der Immunitätslehre bedeutet¹⁾.

Anschließend an die Verlesung dieses Vortrags sprach der Preisträger Prof. E. Waldschmidt-Leitz, der bekannte Schüler und Mitarbeiter Willstätters, jetzt Leiter des Biochemischen Instituts der Deutschen Technischen Hochschule in Prag, in fesselnder Weise über den spezifischen Mechanismus enzymatischer Proteolysen²⁾. Die Arbeiten von Waldschmidt-Leitz setzen Paul Ehrlichs Immunitätsforschungen insofern fort, als sie gemäß dem Prinzip der spezifischen Bindung die Erscheinungen der Proteolyse mit exakten Messungen in eindringender Weise klarlegen.

Vortr. legte die Grundzüge der sog. Seitenkettentheorie Ehrlichs dar und wies auf die selektive Verankerung des Enzyms im Sinne dieser Theorie hin, die Anlagerung der spezifisch wirksamen Gruppe des Enzyms an eine bestimmte Atomgruppe des Substrats; er ging besonders auf die proteolytischen Enzyme des Verdauungstractus ein; das Pepsin wirkt am stärksten im sauren Milieu, die pankreatischen Enzyme dagegen bei schwach alkalischer oder neutraler Reaktion. Er schildert die Isolierung und Trennung der im Pankreassekret neben Trypsin enthaltenen Peptidasen in eine Carboxypolypeptidase, eine Aminopolypeptidase und eine Dipeptidase, mittels der von Willstätter in die Enzymchemie eingeführten spezifischen Adsorptionsverfahren und erwähnt dabei die interessante Tatsache, daß nicht, wie man glaubte, die Gele mit ihrer ausgezeichneten Oberflächenentwicklung, sondern daß bestimmte kristallisierte Stoffe, z. B. gewisse Tonerde- und Eisenmineralien, die ausgesprochene Spezifität als Adsorbentia gegenüber gewissen Enzymen zeigen; daß die Adsorption hier also nicht als reine Oberflächenerscheinung aufzufassen ist, sondern daß auch die chemische Natur von Enzym einerseits, von Adsorbens andererseits eine große Rolle spielt. Besonders reizvoll für den Chemiker waren auch die Ausführungen des Vortr. über den Wirkungsmechanismus der bereits erwähnten

¹⁾ Der Vortrag, in welchem Landsteiner eine Fülle außerordentlich wichtigen Materials bringt, ohne jedoch seine bedeutenden Arbeiten über die Poliomyelitis, die Syphilis, die paroxysmale Hämoglobinurie und vieles andere zu erwähnen, kann hier auch nicht annähernd vollständig referiert werden. Voraussichtlich wird er an anderer Stelle abgedruckt.

²⁾ Erscheint demnächst ausführlich in dieser Zeitschrift.

peptidspaltenden Enzyme. So hat sich gezeigt, daß die Bindung der Dipeptidase und der Aminopolypeptidase an der freien Aminogruppe der Peptide erfolgt, und daß die enzymatische Einwirkung verhindert wird, wenn man die NH₂-Gruppe acyliert; die Bindung der Carboxypolypeptidase an ihre Substrate erfolgt an der freien Carboxylgruppe usw. —

Es ist nicht möglich, im Rahmen dieses kurzen Berichtes den reichen Inhalt dieses Vortrages, der großen Eindruck machte, auch nur einigermaßen vollständig wiederzugeben; er soll deshalb in extenso in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Zum Schluß der stimmungsvollen Feier sprach Herr Geheimrat von Weinberg dem Vortr. den Glückwunsch und Dank des Stiftungsrates aus. An Prof. Landsteiner wurde ein Telegramm abgesandt.

Deutsche Glastechnische Gesellschaft.

12. Glastechnische Tagung, Berlin, 14. bis 16. November 1929.

Vorsitzender: Dr. M. v. Vopelius, Sulzbach.

Dr.-Ing. H. Maurach, Frankfurt a. M.: *Bericht des Vorstandes über das 7. Geschäftsjahr 1928/29.*

Zunächst wird eine Übersicht über die Entwicklung der Glastechnik im letzten Jahre gegeben. Bis vor wenigen Jahren bezeichnete man Glas als eine unterkühlte Flüssigkeit. Nach neueren Beobachtungen verläuft der Übergang von flüssig zu starr nicht so kontinuierlich, wie man geglaubt hatte. In der Nähe einer bestimmten, weit unterhalb des Schmelzpunktes liegenden Temperatur, dem sog. „Transformationspunkt“, entwickelt sich ein Vorgang, der an die Wärmeentwicklung beim Kristallisieren im Schmelzpunkt erinnert. Alle bis jetzt untersuchten Eigenschaften (spez. Wärme des spröden Glases, Dielektrizitätskonstante und -das mechanische Verhalten) erleiden im Transformationspunkt eine Änderung. Kürzlich erbrachten auch Tammann und Jellinghaus den Nachweis, daß der spröde Glaszustand eine andere Zustandsgleichung besitzt als der zähflüssige. Damit ist in jeder Beziehung erwiesen, daß der Glaszustand als ein bisher reichlich vernachlässigter, aber dennoch durchaus selbständiger „vierter Aggregatzustand“ der Materie anzusehen ist, nämlich als der der amorph festen Materie.

Im Jahre 1928/29 hat das Walzverfahren von Bicheroux in den Vereinigten Staaten eine außerordentliche Verbreitung gefunden. Seine Leistungsfähigkeit zeigt sich besonders bei der Herstellung von dünnem Spiegelglas.

In den Vereinigten Staaten ist die Verdrängung des Walzenziehverfahrens nach Chambers-Lubbers weiter fortgeschritten. Die Produktion nach diesem Verfahren beträgt dortselbst nur noch 22% der gesamten Tafelglaserzeugung. An seine Stelle tritt hauptsächlich das Foucault-Verfahren. In Europa bestehen 410 Foucault- und 31 Libby-Owens-Maschinen, die einer Gesamtproduktion von jährlich 160 Millionen m² gleichzusetzen sind. Neben dem gewöhnlichen Fensterglas hat sich auch das für die ultravioletten Lichtstrahlen durchlässige Glas einen allerdings noch nicht unbestrittenen Platz erobert.

Für die Flaschenglasserstellung bleibt die Owens-Maschine in Deutschland rein wirtschaftlich und vor allem auch mit Bezug auf die Qualität des Glases überlegen. Die Roirant-Maschine hat sich weiter ausgebaut. Der „Feeder“ (Glazieher) hat trotz der unleugbaren Fortschritte noch keine überzeugenden Erfolge für die Flaschenfabrikation zu verzeichnen, immerhin ist in Deutschland mit seiner Einführung begonnen. In England wird demnächst die erste Flaschenblasmaschine des neuen Typs von Hillmann aufgestellt. In den Vereinigten Staaten ist eine neue Flaschenblasmaschine von Knox-O'Neill eingeführt worden.

Bei Beleuchtungsglas gehen die Bestrebungen darauf hinaus, die beiden Hauptklassen der Matt- und Trübgläser in je drei Unterabteilungen zu gliedern, deren zahlenmäßige Abgrenzung gegeneinander noch festzusetzen ist. Diese Kennzeichnung lichtstreuender Gläser hat sich eine Kommission für Beleuchtungsglas, zusammengesetzt aus Mitgliedern der „Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft“ und der „Deutschen Glastechnischen Gesellschaft“, zur Aufgabe gemacht. Ein ausgedehntes Anwendungsbereich hat sich dem Beleuchtungsglas in den lichtstreuenden Verglasungen erschlossen. Glühlampen mit

ultraviolet durchlässiger Glashülle finden in der medizinischen Praxis für Bestrahlungen zu Heilzwecken schon in größerem Umfange Verwendung.

Verschiedene deutsche Glashütten haben im Laufe des letzten Jahres eine größere Anzahl vollautomatischer Pressen in Betrieb genommen.

Die gesteigerte Herstellung von Glühlampenkolben hat zur Aufstellung von weiteren Maschinen für Weißhohlglass Veranlassung gegeben. Während bisher nur die Westlake-Maschine Verwendung fand, wurden neuerdings auch sogenannte „Vanhoe“-Maschinen in Betrieb genommen, die bei kleineren Abmessungen und geringerem Gewicht dasselbe leisten wie eine Westlake-Maschine. Die Maschinen sind im metrischen System konstruiert und in Deutschland gebaut. An Röhren- und Stabziehmaschinen, Bauart Danner, befinden sich in Deutschland zur Zeit zwölf in Betrieb. Zur Herstellung von Weißhohlglass sind in jüngster Zeit auch Preßglasmaschinen für dünnwandige Gefäße und Gläser in Betrieb genommen worden.

Auf dem Gebiet der Glasforschung wurden im Kaiser Wilhelm-Institut, Berlin-Dahlem, zur genauen Messung der Temperaturabhängigkeit des Ausdehnungskoeffizienten selbstregistrierende Apparate mit photographischer Aufzeichnung konstruiert. Bei berylliumhaltigen Silicatgläsern wurden merkwürdige Anomalien gefunden, welche das Beryllium-Ion verursacht. Im Zusammenhang mit der Erforschung der Konstitutionsprobleme stehen weitere Untersuchungen über den Molekularzustand des geschmolzenen Schwefels sowie über Gläser mit seltenen Erden. Eine wichtige Arbeit des Instituts betrifft die Natur der Eisenfärbung. Von praktischem Interesse dürfte eine Untersuchung über die hydrolytische Haltbarkeit von Wirtschaftspräßgläsern sein.

Die wärmetechnische Beratungsstelle der Deutschen Glasindustrie in Frankfurt a. M. hat gleichfalls eine vielseitige Tätigkeit entwickelt. Das Hauptaugenmerk der WBG. ist auf die Verwendung und Ausnutzung der Brennstoffe gerichtet. Ein großer Einfluß auf Menge und Güte der Schmelzleistung wird der Beherrschung der thermischen Strömungen in Wannen beigegeben; hierüber wurden Versuche angestellt. Für die Einhaltung konstanter, günstigster Verhältnisse wird wahrscheinlich auch die Automatisierung des Feuerungsbetriebes durch Regler größere Bedeutung erlangen. In der Hohlglasindustrie erzielt der Übergang von Hafenöfen und Tageswannen auf Dauerwannen weitere Fortschritte. —

Es folgten die Berichte der Vorsitzenden der Fachausschüsse.

Die Otto-Schott-Denkünze wurde Geheimrat Prof. Dr. Tammann, Göttingen, verliehen. —

Geh. Rat Prof. Dr. Dr.-Ing. e. h. G. Tamman, Göttingen: „Verhalten der Gläser in ihrem Erweichungskontakt.“

Vortr. beschränkt sich bei seinen Ausführungen auf die Wiedergabe der Ergebnisse der in seinem Göttinger Institut durchgeführten Arbeiten, die sich zwar nur wenig auf Silicate erstreckten, denn die meisten Arbeiten wurden bei Temperaturen von 10 bis 100° ausgeführt. Die an leicht schmelzbaren Stoffen gemachten Erfahrungen sind aber neuerdings auch für Silicate bestätigt worden. Gläser sind unterkühlte Flüssigkeiten und stehen im deutlichen Gegensatz zu den aus ihnen sich bildenden Kristallarten. Die Sprödigkeit ist den Gläsern eigenständlich. Die Temperatur, bei der eine unterkühlte Flüssigkeit spröde wird, läßt sich bis auf $\pm 1^\circ$ bestimmen, indem man entweder ermittelt, bei welchen Temperaturen erzwungene Risse nicht mehr auftreten und bei welchen sie sich noch bilden, oder indem man Ritzstriche bei verschiedenen Temperaturen erzeugt. Solange die Massen spröde sind, entstehen gezähnte Ritzstriche, verschwindet die Sprödigkeit, so sind die Ränder der Ritzstriche glatt. Bei der Temperatur des Sprödewerdens ändern sich die Gesetze der Temperaturabhängigkeit physikalischer Eigenschaften, des Volumens, des Wärmeinhaltes, der Brechungs exponenten und der Dielektrizitätskonstanten. Die Dichte der Gläser wächst mit dem Drucke, unter dem sie erstarrten. Die Wärmeausdehnung der Gläser nimmt mit wachsendem Druck ab und wird über 1000 Atm. negativ. Das gilt bis zur Temperatur des Sprödewerdens, von dieser Temperatur an ist die Wärmeausdehnung auch bei hohen Drucken positiv. Das Temperaturleitvermögen hat ein ausgesprochenes Minimum dicht oberhalb der Temperatur des Verschwindens der Sprödigkeit. Diese neuen Ergebnisse, die an Untersuchungen von Selen,

Salicin und Brucin gewonnen wurden, wurden vom Vortr. vom Standpunkt der Molekulartheorie beleuchtet. —

Dr.-Ing. H. J. Karmann, Augustfehn i. O.: „Verwandtschaft des Emails zum Glas und zu keramischen Glasuren.“

Die Emailindustrie, die Glasindustrie und die Keramik verarbeiten als gemeinsamen Werkstoff Glasflüsse. Die Email leitet sich entwicklungsgeschichtlich vom Glas und den keramischen Glasuren ab, und so ergeben sich viele verwandschaftliche Beziehungen zwischen diesen drei Industrien. Bei dem eigentlichen Schmelzprozeß und den dazugehörigen Öfen treten große Unterschiede auf. Die Schnelltemperaturen der meisten Emails liegen bei 900 bis 1200°. Es sind deshalb besondere Schmelzofenkonstruktionen erforderlich. Bis vor einigen Jahren schmolz man das Email in kleinen Wannenschmelzöfen, heute geht man zu rotierenden Öl schmelzöfen über. Die fertige Schmelze wird in Wasser granuliert, und die Granulien werden dann entweder trocken oder naß vermahlen. So unterscheidet man zwischen dem Puder- und dem Naßemailverfahren. Um die Haftung des Emails auf dem Gußeisen zu erreichen, bedient man sich des sogenannten Grundemails. Die für Gußeisen üblichen Versätze stellen keine eigentlichen Glasuren dar, sondern sind dem Frittenporzellan ähnlich. Die Blechgrund emails dürften aber wohl zu den Glasuren zu rechnen sein. Von den physikalischen Eigenschaften ist der Ausdehnungskoeffizient die bedeutendste Konstante. Die sonstigen Eigenschaften stimmen mit den bei den Gläsern gefundenen gut überein, so daß die Verwandtschaft in dieser Beziehung eine sehr enge ist. Die Zusammensetzung des Emails läßt so viele Variationen zu, daß eine präzise Angabe von Grenzgebieten für die verschiedenen Verwendungszwecke bei Emails nicht möglich ist. Eine zahlenmäßige Bestimmung der hydrolytischen Haltbarkeit gibt es nur bei Gläsern. Für die Emailindustrie hat man bisher noch keine brauchbaren zahlenmäßigen Angaben. Die von Kappeler ausgearbeiteten Untersuchungsmethoden haben auch für Email wie für Majolika brauchbare Wert geliefert. Eine Untersuchung der Auslaugbarkeit von Majolikaleinschlüssen führte zu Werten, die nach den Untersuchungen von Bleigläsern zu erwarten waren. Jedenfalls würde es einen sehr großen Fortschritt bedeuten, wenn die in der Glasindustrie angewandten Methoden auch in der Keramik und der Emailindustrie zur Bestimmung der Haltbarkeit Anwendung finden könnten. —

In der Aussprache wird auf die Bedeutung des Ausdehnungskoeffizienten hingewiesen. Prof. Zschimmer weist auf die verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten von Eisen und Grundemail und Deckemail hin. Das Wesentliche ist die Temperaturfunktion der Ausdehnungskoeffizienten. Eine Übereinstimmung der Ausdehnungskoeffizienten bei gewöhnlicher Temperatur führt nach den auf Veranlassung von Prof. Zschimmer durchgeführten Untersuchungen an emailierten Eisen zu Bruch. Es dürfte auch nicht richtig sein, die Temperaturkurven der Ausdehnung von Eisen und Email zur Übereinstimmung zu bringen. —

Prof. Dr.-Ing. A. Friedrich, Karlsruhe: „Praktische Beispiele industrieller Menschenführung.“ —

Dr. H. Hirsch, Berlin: „Entwicklung der Wannensteinherstellung.“

Der Wannenstein muß hohen Temperaturen und den Angriffen der Glasmasse widerstehen können und Temperaturwechselbeständigkeit zeigen. Vortr. erörtert die eintretenden Korrosionserscheinungen und entwickelt daraus die Anforderungen an einen brauchbaren Glaswannenstein. Typisch sind die tiefgehenden Einfressungen durch die herabfließenden Glasflüsse. Auch speziell chemische Angriffe sind zu berücksichtigen. Es wird dann der Entwicklungsgang der Herstellung der Wannensteine geschildert. Zunächst das primitive Ausgangsverfahren, nach dem noch manche Glashütten ihre Steine selbst herstellen, und dann die Gesichtspunkte, nach denen eine Verbesserung der Steineigenschaften möglich ist. Außerdem wird der Einfluß der chemischen Zusammensetzung behandelt und neben den eigentlichen tonigen Rohstoffen die Gestaltung tonerdréicher Massen bis zu den neuartigen, mit sog. Mullit charakter behandelten. Die Feuerstandsfestigkeit wie auch die chemische Widerstandsfestigkeit steigt mit dem Tonerdegehalt an. Vortr. verweist dann auf das Silimanit- und Mullitproblem, mit dem man sich besonders in England und Amerika sehr

stark befaßte, was seinen Grund in den dort natürlich vorkommenden tonerdereicherden Rohmaterialien hat. Um dem Glashüttenmann Vergleichsmöglichkeiten zu geben, hat Vortr. eine Anzahl charakteristischer Glaswannensteine, einerseits verschiedener Zusammensetzung, andererseits verschiedener Herstellung, auf die wichtigsten Eigenschaften geprüft. Zum Schluß berichtet er über das Ergebnis einer Umfrage über die Bewährung von Glaswannensteinen. —

Dr. G. Ja e c k e l , Berlin: „Über Glasentfärbung.“

Über die Frage der Glasentfärbung herrscht noch Unklarheit. Man unterscheidet zwischen physikalischer und chemischer Entfärbung. Entfärbung heißt die Beseitigung des grünen Farbstriches, den klares Glas infolge der Verunreinigung durch den Eisengehalt der Rohstoffe hat. Die Entfärbung kann entweder chemischer Natur sein. In diesem Falle handelt es sich um eine Überführung des stärker färbenden blaugrünen zweiwertigen Eisens in dreiwertiges Eisen, also um eine chemische Umwandlung des Farbkörpers. Der verbleibende gelbgrüne Farbstrich kann nicht beseitigt, sondern nur zu einem Grau neutralisiert werden, indem man weitere Absorptionsstoffe dem Glas hinzufügt, welche den Überschuß an gelbgrünem Licht stärker absorbieren als die übrigen Spektralfarben. Durch diese physikalische Entfärbung wird das Glas also undurchlässiger, aber neutral grau. Sämtliche als Glasentfärbungsmittel bekannte Körper wurden daraufhin untersucht, ob sie chemische oder physikalische Entfärbung geben. Die erste Untersuchung diente hauptsächlich dazu, die Oxydationsstufen des Eisens an einem leicht wasserlöslichen Glas zu studieren. Mangan, Wolfram, Nickel und Kobalt entfärben chemisch bei Kalknatrongläsern, bei Boratgläsern entfärben Mangan und Cer chemisch, Vanadin und Nickel physikalisch. Die gebräuchlichsten käuflichen Entfärbungsmittel wurden untersucht, darunter viele gefunden, die kaum als Entfärbungsmittel anzusprechen sind, sondern zum großen Teil Streckungsmittel enthalten. —

Ober-Ing. Dipl.-Ing. L. v. Reiß, Herzogenrath: „Neuzeitliche Spiegelgasherstellung.“

Spiegelglas ist ein Flachglas, dessen Oberfläche sich durch gute Politur und Ebenheit auszeichnet. Die Weltproduktion an Spiegelglas ist von 1913 bis 1928 um 98% gestiegen. Von der Gesamterzeugung entfielen 1913 59% auf Europa und 41% auf Amerika, 1928 haben sich die Verhältnisse so verschoben, daß auf Europa nurmehr 48%, auf Amerika 52% der Spiegelgasherstellung entfielen. Das Übergehen der Vorherrschaft von Europa an Amerika ist zum großen Teil auf die gewaltige Entwicklung der amerikanischen Automobilindustrie zurückzuführen, verbraucht doch Amerika allein für Autos 8 Millionen Quadratmeter Spiegelglas. Die Entwicklung der Spiegelglasindustrie ist nicht nur durch die zahlenmäßige Steigerung gekennzeichnet, sondern auch durch große technische Vervollkommenungen, insbesondere durch den Übergang zu kontinuierlichem Betrieb. Die Waanensteinkonstruktionen für Spiegelglas weichen nicht sehr von denen für Fensterglas ab. Eine Umwälzung in der Spiegelgasherstellung brachte das Bicheron - Verfahren. Die Bedeutung erkennt man daraus, daß heute, obwohl die erste derartige Anlage erst 1924 entstand, die Hälfte der Weltproduktion an Spiegelglas auf das Bicheron - Verfahren umgestellt ist. —

Ing. F. Jochim, Frankfurt a. M.: „Feuerführung von Wannen.“ —

Prof. Dr. G. Keppeler, Hannover: „Untersuchungen an Flaschengläsern.“

Vortr. hat eine große Anzahl von deutschen Flaschen analysiert. Man muß die Glasgläser in Gruppen zusammenfassen. Zweckmäßig hat es sich hierbei erwiesen, das Siliciumoxyd für sich zu nehmen, dann die dreiwertigen Oxyde zusammenzufassen, die zweiwertigen und die einwertigen. In ältester Zeit hat man möglichst wenig Alkali verwendet und zurückgegriffen auf Tone und eisenhaltige Sande, Mergel, unreinen Kalk. Wir haben es also hier mit stark kalk- und magnesiahaltigen Gläsern zu tun, die besonders in Frankreich lange Zeit eine Rolle gespielt haben und auch bei uns lange Zeit für die Herstellung von Champagnerflaschen verwendet wurden. Den zweiten Typ finden wir ungefähr Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, nachdem der Kampf zwischen Leblanc- und Solvay-Soda ausgefochten war und Preissteigerungen für Alkali eintraten. Dies hat eine

Änderung in der Glaszusammensetzung bewirkt. Man kam zu einem Glas, das im Kalkgehalt zurückging, mehr Tonerde und Alkali aus Phonolith enthielt. Es war dies das deutsche mundgeblasene Glas, das bis zum Eintreten der Owens - Maschine vorherrschend war. Den dritten Glastyp finden wir mit der Einführung der Owens - Maschine, bei dem der Tonerdegehalt wie auch der Alkaligehalt und Kalkgehalt erhöht ist. Im Gegensatz zu diesen Gläsern entstand der vierte Typ, das amerikanische Feederglas, ein sehr weiches Glas, und dann noch der Typ für Weißhohlglas, das Kohlegelbglass in Amerika und England. Die neuere englisch-amerikanische Produktion ist durch einen niedrigeren Tonerde- und Kalkgehalt und einen sehr viel höheren Alkaligehalt ausgezeichnet. Man findet Gläser von Zusammensetzungen, die sich kaum von alten römischen Gläsern unterscheiden. Für die Fabrikation zeigen diese Gläser ganz wesentliche Vorteile. Die Maschinenarbeit wird einfacher. Die niedrige Schmelztemperatur bringt Kohlenersparnis. Durch die starke Schmelzleistung einer Wanne wird, auf die Produktionseinheit bezogen, der Kohlenanteil für Deckung der Strahlungs- und Abgasverluste stark verkleinert. Der deutsche Owens - Typ kommt den besten Apparategläsern für chemische Arbeiten nahe. Gelegentlich wird das deutsche Glas für Schäden des Inhalts verantwortlich gemacht. Infolgedessen hat Vortr. eine Reihe von Versuchen durchführen lassen, ob ein solches Glas Wein oder Bier irgendwie chemisch beeinflussen kann. Es konnte gezeigt werden, daß die Alkaliabgabe dieser Gläser überaus gering ist im Vergleich zu den Säuremengen in der Flüssigkeit, die diese Alkalimengen aufnehmen können. Man kann sagen, daß das deutsche Owens-Glas keine Änderung des Flascheninhalts herbeiführt. Bei Lagerversuchen wurden wohl Veränderungen des Inhalts beobachtet. In einer Reihe von mit Bier gefüllten Flaschen traten mit der Zeit Trübungen auf. Bei diesen Untersuchungen waren verschiedene Owensflaschen verwendet, daneben eine Flasche amerikanischen Ursprungs. Das Bier in der Flasche aus amerikanischem Glas blieb klar, während das in den grünen deutschen Flaschen sich mehr oder weniger verändert hatte. Die dunkelgrünen Flaschen zeigten eine stärkere Trübung, am stärksten hellgrüne Flaschen. Eine Untersuchung der Absorptionsspektren zeigte, daß die Trübung der Biere um so mehr zunahm, je stärker die Durchlässigkeit sich ins kurzwellige Ende des Spektrums fortsetzte. Die deutsche Brauindustrie geht immer mehr zu den braunen Flaschen über. Es sind Andeutungen vorhanden, daß die Lichtwirkung für die Haltbarkeit der Weine in Flaschen eine Rolle spielt. Braune Flaschen wäre gegenüber den traditionellen grünen der Vorzug zu geben. Dabei wäre namentlich auch mit Rücksicht auf den Preis des Gemenges und anderer Herstellungseigenschaften das kohlegefärbte Glas dem mangangefärbten Glase vorzuziehen. Es klingt vielleicht paradox, wenn man den Ratschlag gibt, darauf hinzuarbeiten, ein schlechteres Glas als bisher herzustellen. Ein Anreiz hierzu liegt in rein wirtschaftlichen Gründen. Eine Maschine läuft besser, wenn sie ein weniger zähes Glas verarbeitet. Die ganze Produktion kann aber dadurch erhöht werden. Vor allem wirkt sich eine derartige Maßnahme im Kohlenverbrauch aus. —

An die Ausführungen von Prof. Keppeler schloß sich eine lebhafte Aussprache. Dr. Zellner betont vom Standpunkt des Nahrungsmittelchemikers, daß man von einem Glas, in dem Nahrungsmittel aufbewahrt werden, höchste Resistenz verlangen müsse. Es sei verwiesen auf die Veränderungen, die Weinbrand bei der Lagerung erleidet. Inwieweit diese Änderungen auf die Flaschen zurückzuführen sind, steht noch nicht fest, ebensowenig, ob die Wirkung der gelösten Alkalien sich auf die Bindung der Säure beschränkt. Man könne sich sehr gut vorstellen, daß noch andere Vorgänge auftreten, die den Inhalt der Flasche verändern und nicht nur Wirkungen der Alkalien auf die Säure darstellen. Dr. Rühl weist darauf hin, daß die Owensmaschine in der Lage ist, in sehr schnellem Tempo Flaschen zu produzieren, die der Zusammensetzung nach den heutigen Anforderungen entsprechen. Die Folgerungen, die Prof. Keppeler in wirtschaftlicher Hinsicht sich von einer Änderung des Owensglastyps verspricht, sind durch die Praxis nicht erwiesen. Der Chemiker müsse sich auf den Standpunkt stellen, daß nur das beste Glas das brauchbarste ist. Man muß bei den Exportbieren auch noch die Beanspruchungen berücksichtigen, die bei der Pasteurisierung auftreten. Nicht nur Temperatur, sondern gewaltige Drucke

treten hierbei auf. Hierbei werden die Auslaugungen naturgemäß verstärkt. Es hat sich gezeigt, daß gerade die Flaschen, die nach den deutschen Flaschennormälen zusammengesetzt sind, sich gegenüber der Pasteurisierung am widerstandsfähigsten zeigen, während die Feedergläser im Pasteurisierverfahren versagten. Vielleicht ist dies auf den höheren Tonerdegehalt zurückzuführen. Jedenfalls gestalten gerade die härteren deutschen Gläser ein schnelleres Arbeitstempo in den Owensmaschinen; auch die Amerikaner, die viel mit dem Feeder gearbeitet haben, kehren heute wieder mehr und mehr zum Saugverfahren zurück, und die K nox-O' Neill-Maschine ist heute in Amerika schon in 95 Exemplaren eingeführt. Dieses neue Blasverfahren ist sehr wichtig, und es dürfte nicht zweifelhaft erscheinen, wie der Vergleich zwischen Owens- und Feeder-Betrieb ausfallen wird. Demgegenüber werden von anderer Seite auf Grund der Erfahrungen einer argentinischen Brauerei, die die größte Brauerei der Welt darstellt, die Ansichten von Prof. K e p p e l e r bestätigt. Prof. Z s c h i m m e r betont, daß man zweifellos auf Qualitätsware hinarbeiten müsse, aber man dürfe diese Frage nicht falsch verstehen und nur unter Voraussetzung eines bestimmten Verkaufspreises. Zweifellos wird es in Zukunft nicht nur einen, sondern zwei Flaschentypen geben. In Deutschland wird viel höher pasteurisiert als in England und Amerika, vielleicht, weil unsere Einrichtungen mangelhafter sind. Auf eine andere Frage möchte Prof. Z s c h i m m e r noch hinweisen, der Durchsatz einer Wanne steigt proportional mit dem Alkaligehalt. Ein erhöhter Durchsatz in der Wanne bedingt eine Verbülligung. Die Amerikaner sind deshalb dazu übergegangen, das Tropiensystem einzuführen. Wenn sie heute wieder dazu zurückkehren, das Owenssystem zu verwenden, so müsse man erst abwarten, wie die Sache ausgehe. Die Glasfabriken in Amerika sind viel beweglicher als bei uns. In seinem Schlußwort betont Prof. K e p p e l e r, daß wir in der Beurteilung unserer Gläser zu sehr im Banne von M y l i u s stehen, der bei seiner Einteilung nur chemische Gläser im Auge hatte. Es ist aber ein großer Unterschied, ob ein Glas zur Aufbewahrung eines hochwertigen und gefährlichen Alkaloids verwendet wird, bei dem schon eine sehr geringe Erhöhung des Alkaligehalts von Bedeutung sei, oder ob es sich um ein Lebensmittel handle, bei dem durch den Alkaligehalt keine nennenswerte Veränderung herbeigeführt wird. Jedenfalls dürften die kohlengelben Gläser den mangangefärbten vorzuziehen sein, mit weichen Gläsern kann man kohlegelbe Gläser viel besser herstellen als mit zähem Glas; jedenfalls sind die braunen Gläser geeigneter, denn sonst würden die Glasfabrikanten die Bedürfnisse der Brauereien nach den braunen Gläsern nicht mit dem teuren Mangan zu lösen versuchen.

Dozent Dr. F. Eckert, Charlottenburg: „Weißhohlglaswannen.“

Die Regenerativ-Glasschmelzwanne wird bald für alle Arten von Massenartikeln der Weißhohlglasindustrie eingeführt sein, weil sie eine Kontinuität in der Erzeugung gestattet und geringeren Brennstoffaufwand verlangt als die zur Zeit noch viel verwendeten Hafenöfen. Bisher sagte man dem Wannenglas Minderwertigkeit in Farbe, Homogenität und Blasenfreiheit nach und suchte durch Schaffung großer Wannen mit stagnierender Glasmasse die Läuterung zu bessern. Der Vergleich mit dem Hafenofen läßt erkennen, daß dieser über recht ansehnliche spezifische Schmelzleistungen verfügt. Dabei treten auch im Hafen, ähnlich wie in der Wanne, Glasströmungen auf, die bei Wannenöfen nicht ohne Einfluß auf die Glasausbeute sind, sofern man dabei einen bestimmten Grad der Blasenfreiheit anstrebt. Im Gegensatz zu den früher eingeschlagenen Wegen zur Verbesserung der Glasfarbe sucht man heute die Aufenthaltsdauer des Glases in der Wanne zu verkürzen. Man hat erkannt, daß die Aufenthaltsdauer des Glases auf dessen Farbe von stärkerem Einfluß ist als Auflösungen des feuerfesten Materials. Es werden Wege gezeigt, die man beim Bau beschritten hat, um die Glasströmungen in dem gewollten Sinn zu beeinflussen. Besondere Wichtigkeit ist der Tiefe des Glasstandes beizumessen. Man strebt in diesem Punkt geringe Werte an, weil mit niedrigem Glasstand verschiedene Vorteile verknüpft sind. Den die Glasströmung beeinflussenden Mitteln mechanischer Art ist in dem Vortrag der gebührende Raum gewidmet (Ringe, Schwimmer, Brücken und Durchflüsse).

Namentlich von dem zuletzt genannten Mittel wird in letzter Zeit besonders starker Gebrauch gemacht. —

Dr.-Ing. O. B a r t s c h, Jena: „Maschinelle Bearbeitung von feuerfesten Steinen.“ — H. H a u s n e r, Rommerode: „Schutz der Wannensteine vor frühzeitiger Auflösung.“ — Dipl.-Ing. W. Müllensiefen, Karlsruhe: „Hängedecken in Glasschmelzöfen.“ — Präsident W. K. Brownlee, Toledo (Ohio): „Glasschmelzöfen in Amerika.“

RUNDSCHEAU

Rhenium. Das von I. und W. N o d d a c k entdeckte Element Rhenium, das in seinen chemischen Eigenschaften etwa zwischen dem Wolfram und dem Osmium steht, und bisher nur auf sehr umständliche Weise aus gewissen selten vorkommenden Mineralien gewonnen werden konnte, ist in größeren Mengen erhältlich geworden. In der Sitzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft vom 14. April 1930 führte Reg.-Rat Dr. N o d d a c k aus, daß Kaliumperrhennat in sehr großer Reinheit zugänglich geworden sei. Inzwischen liegt uns auch eine Mitteilung der Vereinigten chemischen Fabriken zu Leopoldshall, Zweigstelle der Kaliwerke Aschersleben, vor, nach welcher Kaliumperrhennat in größter Reinheit, annähernd 65% Rheniummetall enthaltend, von ihnen laufend, und zwar in Mengen von mehreren Kilogramm monatlich, hergestellt und abgegeben wird. (127)

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Donnerstags, für „Chem. Fabrik“ Montags)

Gestorbene sind: Dr. V. E r c h e n b r e c h e r, Fabrikdirektor i. R., Halle (Saale), langjähriges Vorstandsmitglied des Bezirksvereins Sachsen und Anhalt des Vereins deutscher Chemiker, am 11. April. — Generaldirektor J. H a v e s t a d t, früher Leiter der Steingutfabrik Elsterwerda G. m. b. H., Ende März. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Dr.-Ing. e. h. J. K ö n i g, Münster (Hygiene und Nahrungsmittelchemie), am 11. April im Alter von 87 Jahren. — M. S c h m a l, Teilhaber der A. Baer & Co., Bronzefarbenwerke, Fürth i. B., am 13. März. — Chemiker Dr. T i t i u s, Berlin, am 11. April tödlich verunglückt.

NEUE BUCHER

(Zu besiehen, soweit im Buchhandel erschienen, durch Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10, Corneliusstr. 3.)

Kurzes Lehrbuch der Chemie in Natur und Wirtschaft. Von Prof. Dr. Dr. phil. Dr. med. Karl Oppenheimer, Berlin, und Prof. Johann Matula, Wien. 1. Band: Allgemeine Chemie, 2. Auflage. 566 Seiten, 65 Abbildungen. 2. Band: Organische Chemie, 2. Auflage. 471 Seiten, 7 Abbildungen. Verlag Georg Thieme, Leipzig 1928. Bd. I geb. RM. 26,—; Bd. II geb. RM. 22,—.

Das 1923 erschienene einbändige Lehrbuch der Chemie in Natur und Wissenschaft ist jetzt in der zweiten Auflage in einem neuen Gewand erschienen, und zwar ist es in zwei Bände geteilt, wobei der Gesamtumfang nicht gewachsen ist, das Buch aber an Handlichkeit gewonnen hat. Im ersten Teil behandelt Prof. Matula, wie in der ersten Auflage, die allgemeine Chemie und weiter Oppenheimer die anorganische Chemie, während der zweite Band der organischen Chemie gewidmet ist.

Das Buch erfüllt in der heutigen Zeit eine wichtige Aufgabe. Diese besteht darin, das Interesse der Studierenden der Medizin für die Chemie zu wecken. Mit der geringen Kenntnis der Chemie, wie vor einigen Jahrzehnten, kann heute der Mediziner nicht mehr durchkommen, und bei der ganzen Entwicklung läßt sich voraussehen, daß in fünf und zehn Jahren an ihn noch weit größere Ansprüche in dieser Hinsicht gestellt werden. Oppenheimer ist als Mediziner dazu berufen, den in den ersten Semestern vielfach überlasteten Medizinern die wichtigen, grundlegenden Fragen der Chemie und ihre Bedeutung für die Medizin nahezubringen, und er löst diese Aufgabe