

heit, jenen Glanz und jenen Farbenreichtum, durch die sie für alle Nationen zum begehrenswerten Besitz werden? Und beeinflusst nicht direkt und indirekt die deutsche chemische Technik die Entwicklung der Maschinenindustrie und befördert ihren Absatz? Die nächste und auch eine weitere Zukunft, wird durchaus keinen Niedergang der chemischen Technik bringen, wie es einige über die Ziele und die Organisation der chemischen deutschen Industrie nur höchst mangelhaft orientierte Gegner der Konkurrenzklausel träumen! Noch harren große Aufgaben ihrer Durchführung, Aufgaben, die unserem mit natürlichen Schätzen des Bodens und mit großen wertvollen Kolonien, wie sie Frankreich und England besitzen, relativ gering gesegneten Deutschland, vollen Ersatz für solche natürliche Hilfsmittel bieten. Ich greife nur einige Beispiele heraus. Da gilt es, unserer deutschen chemischen Industrie zu erringen, die Herstellung des Salpeters aus der Luft, wofür wir jährlich 100 Mill. Mark, das übrige Europa 200 Mill. Mark an Chile bezahlt, die Herstellung eines Ersatzes für Seide und Kautschuk, wofür aus Deutschland ca. 150 Mill. Mark ins Ausland wandern.

Um diese und noch eine Anzahl anderer für die deutsche Volkswirtschaft wichtiger Aufgaben lösen und sichern zu können, muß die deutsche chemische Industrie ungestört arbeiten können. Sie ist im allgemeinen nicht für Schutzzölle begeistert, denn sie bedarf der billigen Zufuhr der Rohstoffe und der ungehinderten Ausfuhr der veredelten Produkte. Den wirksamsten Schutz sieht sie in der Verhinderung der Preisgabe ihrer bereits bewährten Verfahren und der zu ihrer Fortentwicklung zu schaffenden neuen Arbeitsweisen, und diesen Schutz sieht sie vornehmlich in der gekennzeichneten Aufrechterhaltung und Festlegung der Konkurrenzklausel.

Die radioaktiven Gase und ihre Beziehung zu den Edelgasen der Atmosphäre¹⁾.

Nach Sir WILLIAM RAMSAY.

William Ramsay gab einleitend einen historischen Rückblick auf die Forschungen über die Zusammensetzung der Atmosphäre, die mit der im Jahre 1774 durch Priestley und Scheele erfolgten Entdeckung des Sauerstoffs ihren Anfang nahmen, und führte dann folgendes aus: „Im Jahre 1894, im Laufe der Untersuchungen über die Dichte der gewöhnlichen Gase (Sauerstoff, Wasserstoff u. dgl.), fiel es Lord Rayleigh auf, daß der aus Luft durch Entziehung des Sauerstoffs gewonnene Stickstoff eine etwas höhere Dichte besaß, als der aus chemischen Quellen, z. B. aus Ammoniak oder Salpetersäure hergestellte. Gelegentlich eines Gespräches teilte ich ihm meine Meinung mit, daß der

wahre Grund der Abweichung in der Anwesenheit eines unentdeckten schweren Gases bestände, doch zog er die Erklärung vor, daß die größere Dichte einem ozonähnlichen Stickstoff zugeschrieben werden müßte. Meine Meinung verteidigend, erbat ich die Erlaubnis, meine Vermutung durch einen Versuch zu kontrollieren; er gab seine Zusage, und so fing die Arbeit an.

Schon durch viele Jahre hatte ich einen Vorlesungsversuch gezeigt, wodurch bewiesen werden sollte, daß ein brennender Körper an Gewicht gewinnt, und benutzte dazu Magnesiumpulver. Damit das Metall nicht zu sehr verdampft, hatte ich die Gewohnheit, den Tiegel teilweise mit dem Deckel zu schließen. Nach dem Versuche fiel es mir auf, daß der Rückstand nach Ammoniak roch, augenscheinlich wegen der Absorption von Stickstoff. Also wandte ich Magnesiumdrähte an, um den Luftstickstoff von dem wirklichen Stickstoff zu befreien. Von Zeit zu Zeit wurde die Dichte des zurückbleibenden Gases bestimmt, und es erwies sich bald, daß sie bis 16, bis 17,5 und schließlich bis 19 stieg. Der Grund der abweichenden Dichte von „atmosphärischem“ und „chemischem“ Stickstoff war also, wie ich es vermutet hatte, der, daß jener mit einem schwereren Gas vermischt war. Das Spektrum des Gasrestes zeichnete sich durch unbekannte rote und grüne Linien aus. Von dem neuen Gas sammelte ich etwa 100 ccm. Darauf schrieb ich an Lord Rayleigh; er teilte mir mit, daß auch er Versuche in derselben Richtung ausgeführt habe, indem er das alte Verfahren von Priestley und Cavendish benutzte, und daß er dabei etwa einen halben Kubikzentimeter eines Gases bekommen hätte, welches sein Volumen durch weiteres „Funken“ nicht vermindern ließ und ein unbekanntes Spektrum zeigte. Die Mengen dieses Gases, welche er aus verschiedenen Mengen Luft erhielt, waren der Luftmenge annähernd proportional, und Diffusionsversuche, welche er mit Luft begann, bewiesen, daß der neue Bestandteil der Atmosphäre sich in den weniger diffusionsfähigen Teilen konzentrierte. Während des Sommers 1894 führten Lord Rayleigh und ich eine fast ununterbrochene Korrespondenz miteinander, und am 18. August, als die Zusammenkunft der britischen Naturforscher in Oxford stattfand, haben wir die Entdeckung eines neuen Bestandteiles der Atmosphäre angekündigt. Kurz vor der Versammlung machte ich die entscheidende Entdeckung, daß die Beziehung zwischen den beiden spezifischen Wärmen des von uns gefundenen Gases unzweifelhaft seine Einatomigkeit bewies. Das Atom und das Molekül sind also dasselbe; diese Eigenschaft haben nur Elemente. Da das Gas gegen den Angriff von Sauerstoff sowie auch von Magnesium beständig war, haben wir es „Argon“ getauft. Auf Grund von Mitteilungen des Dr. Hillebrand vom geologischen Institut der Ver. Staaten zu Washington griff ich zum Cleveit. Es gelang mir, zwei Unzen bei einem Mineralhändler für 18 sh zu kaufen. Er wurde mit Schwefelsäure ausgekocht; das Gas blieb etwa anderthalb Monate stehen, da ich mit anderen Arbeiten beschäftigt war, so daß ich erst im April sein Spektrum untersuchen konnte. Zu meinem großen Erstaunen beobachtete ich ein neues Spektrum; eine glänzende gelbe Linie war sogleich sichtbar. Natürlich habe ich das neue

¹⁾ Vortrag, gehalten in Wien am 11./4. 1908. Diese Z. 21, 954 (1908).

Spektrum mit dem des Argons verglichen; ich benutzte dazu ein mit Argon gefülltes Plücker'sches Rohr, welches, um etwa vorhandenen Stickstoff zu entfernen, mit Magnesiumelektroden versehen war. Das Magnesium war natriumhaltig und zeigte die bekannten gelben Linien von Natrium. Alle beiden Spektren waren zugleich im Gesichtsfelde sichtbar, und ich war sehr überrascht, als ich bemerkte, daß die gelbe Linie des neuen Gases mit der des Natriums nicht zusammenfiel. Ich bin beschämt, zu bekennen, daß ich mein Spektroskop auseinandergenommen habe, da ich eher an die fehlerhafte Anordnung des Spektroskops glaubte, als an die Gegenwart eines neuen Gases. Doch nach dem Adjustieren war der Mangel an Koinzidenz noch immer zu bemerken, und langsam gewann ich die Überzeugung, daß ich ein neues Gas unter den Händen hatte. Ich erinnere mich, daß gerade, als diese Beobachtung gemacht wurde, mich mein alter Freund, Prof. Braun er aus Prag, im Laboratorium besuchte und Zuschauer der Entdeckung des Heliums war.

Es brauchte nur kurze Zeit, um die Eigenschaften dieses neuen Gases zu ermitteln; dann die Beschäftigung mit dem Argon hatte mich gelehrt, die Schwierigkeiten der Methode zu überwinden. Die Dichte des neuen Gases war 2, diejenige von Argon war 20. Da die Gasdichten mit der eines zweiatomigen Gases (Wasserstoffs) verglichen sind, muß man diese Zahlen verdoppeln, um die Atomgewichte dieser Gase herauszubringen. Das Atomgewicht von dem leichteren ist also 4, von dem schwereren 40. Das Spektrum des leichteren Gases war schon 1868 von dem französischen Astronomen D a u s s e n beobachtet worden; er hatte während einer in Ostindien sichtbaren Sonnenfinsternis dieselbe gelbe Linie in der Chromosphäre der Sonne bemerkt; daher wurde dem bis dahin auf der Erde unbekannten Element von F r a n k l a n d und L o c k y e r der Name Helium (Helios = Sonne) gegeben. Nachdem ich die Eigenschaften vom Helium mit Hilfe meines damaligen Assistenten und jetzigen Kollegen N. Collie ermittelt hatte, wurde von Lockyer, Runge, Paschen und anderen behauptet, daß das Helium eigentlich aus einem Gemenge von zwei Gasen bestehe, wovon das eine die gelbe Linie gäbe, während das andere, wofür man den Namen Asterium vorschlug, eine grüne Linie zeige. Um zu beweisen, daß diese Hypothese unbegründet war, habe ich gemeinsam mit meinem Assistenten Travers das Helium einer langen Serie von fraktionierten Diffusionen unterworfen, mit dem Resultat, daß eine Trennung unmöglich war. Das Gas erwies sich als einheitlich und mußte also als Element betrachtet werden.

Schwierigkeiten machte es, die neu entdeckten Elemente Argon und Helium in das periodische System einzureihen, da ihre Eigenschaften sehr ähnlich waren; beide waren indifferent, beide besaßen sehr charakteristische Spektren, und beide waren einatomig. Aber vor Helium mit so niedrigem Atomgewicht, kam bloß Wasserstoff; und Argon, mit dem Atomgewicht von rund 40, besitzt ein höheres Atomgewicht als Kalium (39) und koinzidiert fast genau mit dem des Calciums 40. Es sollte eher ein Atomgewicht von etwa 38 besitzen. Es war einerseits möglich, daß die scheinbar zu

große Dichte von Argon darauf beruhte, daß neben den einatomigen Molekülen eine gewisse Anzahl von zweiatomigen zugegen war. Die Dichte des Gases würde dabei vergrößert, da natürlich, wenn alle Moleküle sich verdoppeln, dasselbe Volumen ein doppeltes Gewicht an Gas enthalten würde. Solche Komplexe werden in der Regel durch die Wärme zersetzt, aber die Dichte des Argons schien sich nach unseren Versuchen mit der Temperatur nicht zu ändern. Dann konnte aber die größere Dichte auch von der Gegenwart eines schwereren Gases veranlaßt sein. Dies ließ sich durch Diffusion nicht sicher nachweisen.

Die Atomgewichte der dem Argon benachbarten Elemente sind annähernd wie folgt: He = 4, Li = 7, Be = 9, O = 16, F = 19, Ne = 20, Na = 23, Mg = 24, S = 32, Cl = 35,6, A = 40, K = 39, Ca = 40, Se = 79, Br = 80, Kr = 82, Rb = 85, Sr = 87, Te = 128, J = 127, Xe = 128, Cs = 136, Ba = 133.

Nun ist es sogleich ersichtlich, daß drei Lücken in der Tabelle sind; die erste zwischen Helium und Argon und nach Argon noch zwei. Im Herbst 1897 mußte ich als Präsident der chemischen Abteilung der British Association bei einer Zusammenkunft in Toronto eine Rede halten; als Gegenstand wählte ich: „Ein noch unentdecktes Gas“. Nach dem Muster unseres Meisters M e n d e l e j e w beschrieb ich, soweit es möglich war, die zu erwartenden Eigenschaften und das vermutliche Verhalten eines gasförmigen Elements, welches die Lücke zwischen Helium und Argon ausfüllen sollte. Zwar hätte ich auch noch zwei andere prophezeien können, doch glaubte ich, beim Prophezeien vorsichtig sein zu sollen. Bis zu der Zeit aber hatten weder mein Assistent Travers, noch ich eine Ahnung, wo diese fehlenden Elemente zu suchen wären, bis wir nach vielen zwecklosen Versuchen zu der Annahme kamen, daß solche indifferenten Gase in der Luft existieren, wenn sie überhaupt existenzfähig sind. Wir stellten also 15 l Argon her, indem wir der Luft Sauerstoff mittels glühenden Kupfers und Stickstoff durch Magnesiumspäne entzogen. Inzwischen hatten Dr. H a m p s o n und Dr. L i n d e gleichzeitig ihr Verfahren zur Verflüssigung der Luft veröffentlicht: Das englische und das deutsche Patent wurden innerhalb desselben Monats genommen.

Beim Verdampfen der flüssigen Luft nun, wie es in den Vorlesungen gezeigt wird, hinterblieben etwa 70 ccm, die wir in einen Gasometer hineinverdampfen ließen; dabei haben wir etwa ein paar Liter Gas erhalten, welches, von Sauerstoff und Stickstoff befreit, ein Spektrum zeigte, worin zwei uns unbekannte sehr helle Linien sichtbar waren, eine im gelben, die andere im grünen Teil des Spektrums. Dieses Gas besaß außerdem die Dichte 22,5; mit der des Argons, 20, verglichen, war es gewiß, daß wir ein noch schwereres Gas unter den Händen hatten. Uns auf das neue Spektrum verlassend, veröffentlichten wir die Entdeckung von K r y p t o n. Zwei Tage später wurde uns wieder ein Vorrat flüssiger Luft von Dr. H a m p s o n geschickt; sie gab uns die Mittel, das Argon zu verflüssigen; es bildete eine wasserklare, bewegbare Flüssigkeit. Durch fraktionierte Destillation wollten wir die beiden Gase trennen. Wir sammelten also die

ersten Gasblasen getrennt, und unsere Erwartung wurde nicht getäuscht. Das Spektrum war ein ganz brillantes und war nicht zu verkennen; das Rohr glühte mit einem scharlachroten Licht von einer Menge roter Linien herrührend. Als wir dieses Spektrum zum ersten Male anschauten, war mein zwölfjähriger Sohn anwesend. „Vater“, sagte er, „wie heißt dieses schöne Gas?“ — „Das ist noch nicht festgestellt“, antwortete ich. „Ist es neu“, verlangte er zu wissen. „Neu entdeckt“, erwiderte ich. „Warum soll es nicht novum heißen, Vater?“ „Weil novum kein griechisches Wort ist“, antwortete ich. „Wir wollen es aber Neon heißen; das bedeutet neu auf griechisch“. So bekam dieses Gas seinen Namen; mit Hilfe von flüssigem Wasserstoff gelang es uns dann, die Trennung von Neon und Helium zu bewerkstelligen.

Wir hatten oftmals Gelegenheit, die Beobachtung zu machen, daß alle diejenigen Mineralien, welche Helium beim Erhitzen abgeben, auch uranhaltig sind. Es lag also auf der Hand, daß das Uran das Element sei, mit dem sich das Helium in Verbindung befand. Wir machten viele Versuche, um zu erfahren, ob nicht ein bestimmtes Verhältnis zwischen dem Gewicht des Urans und dem Gehalt des Heliums existiere, doch vergebens. Ferner haben wir häufig versucht, das Helium mit Uran zu verbinden, aber ohne Erfolg. Nach der Entdeckung von Radium hat Fr. Curie bemerkt, daß verschiedene Gegenstände, welche in der Nähe ihres Radiumpräparates lagerten, „induzierte Aktivität“ zeigten. Kurz nachher fand Dr. Schmidt, daß das ähnliche Element Thorium eine Art Gas abgab, welches auch radioaktiv war. Rutherford und Soddy in Montreal haben dieses Gas, sowie auch ein ähnliches Gas aus Radium untersucht; sie haben bewiesen, daß die Gase sich durch ihre Indifferenz auszeichnen, und daß sie sich bei der Temperatur von siedender Luft kondensieren. Die Indifferenz gegen chemische Behandlung erinnert an das Verhalten der Gase der Argonreihe. Es ist auch wohlbekannt, wie die Curies die verschiedenen vom Radium ausgeworfenen „Strahlen“ untersucht haben. Man hat zwischen α -Strahlen, β -Strahlen und γ -Strahlen unterschieden. Rutherford und andere haben die relative Masse der Partikelchen, welche die α - und β -Strahlen ausmachen, annähernd gemessen; daraus folgte, daß die α -Strahlen eine Masse etwa so groß wie die des Wasserstoffmoleküls besaßen. Rutherford und Soddy haben sogar die Meinung ausgesprochen, daß die α -Strahlen möglicherweise aus Heliumatomen bestehen. Es war ein glücklicher Umstand, daß gerade zu jener Zeit Soddy in mein Laboratorium kam, um bei mir zu arbeiten. Wir fingen sogleich an, uns mit den Eigenschaften der Radiumemanation zu beschäftigen. Von einem ununtersuchten Gas beobachtet man zunächst das Spektrum. Im Jahre 1902 machten wir viele Versuche nach dieser Richtung. Doch war die Menge der Emanation immer noch zu gering. Selbst mit der aus 50 mg reinem Bromradium gewonnenen Emanation gelang es uns nicht, ein sichtbares Spektrum zu bekommen. Erst später nach Soddis Abreise, waren Collie und ich glücklicher; mit einer größeren Quantität haben wir einige Linien gesehen und ihre Wellenlänge bestimmt. Doch ha-

ben Soddy und ich während dieser Versuche eine sehr merkwürdige Entdeckung gemacht; wir fanden, daß nach einiger Zeit ein mit Emanation versehenes Hittorffsches Röhrchen das Spektrum von Helium zeigte. Dies war etwas Erstaunliches. Schon vor Jahrhunderten dachte man an die Transmutation der Metalle.

Nun hatte Rutherford die Idee ausgesprochen, daß das Radium sich in andere Substanzen zersetze; doch waren alle diese Körper, welche mit dem Namen „Emanation“, Radium A, B, C usw. bezeichnet wurden, in ihren Eigenschaften unbekannt. Das Radium selbst aber ist ein mit bestimmten Eigenschaften begabtes Element; es bildet Salze, ähnlich denen des Bariums, es besitzt ein charakteristisches Spektrum, worunter wohl- ausgeprägte rote Linien zu bemerken sind, sein Atomgewicht ist mehrmals bestimmt worden zu 226; kurzum, Radium ist gewiß als Element zu bezeichnen. Seine freiwillige Umwandlung in die Emanation und in Radium A, B usw., obgleich sehr merkwürdig, macht nicht den Eindruck einer Transmutation, denn die Menge dieser Produkte ist so winzig klein, daß ihre Gegenwart nur durch ihr elektrisches Verhalten zu ermitteln ist. Die Entdeckung des Heliums als ein Produkt der Umwandlung des Radiums war ein neues Licht auf die Sache und machte Rutherfords Behauptung, daß die intermediären Umwandlungsprodukte des Radiums auch als instabile Elemente zu betrachten sind, wahrscheinlicher.

Bei der Untersuchung der Emanation habe ich bemerkt, daß sie in der Lage ist, das Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff zu zersetzen. Zwar ist es schon früher von Giesel beobachtet worden, daß die Gase, welche von einer Lösung von Radiumsalzen entweichen, aus einem Gemenge von Wasserstoff und Sauerstoff bestehen; es ist aber wahrscheinlich, daß die Emanation, welche fortwährend aus Radium entweicht, die wahre Ursache dieser Wasserzersetzung ist. Mit der Absicht, diese Art von „Elektrolyse“ zu studieren, habe ich eine Lösung von schwefelsaurem Kupfer der Wirkung der Emanation ausgesetzt. Das Kupfer wurde gewählt, einfach, weil das Kupfer beim Elektrolysieren sich leicht niederschlägt. Ich war überrascht, zu finden, daß metallisches Kupfer nicht in Freiheit gesetzt wurde, und noch mehr erstaunt, zu finden, daß nach Entfernung des Kupfers der winzig kleine Rückstand das Spektrum von Lithium zeigte. Die gelbe Natriumlinie war auch sichtbar; aber das war nichts Überraschendes, denn die Versuche wurden in natriumhaltigen Glasgefäßen ausgeführt. Dieses wurde erst im Sommer 1906 beobachtet. Natürlich war es nötig, die Versuche mit sorgfältig gereinigten Materialien nochmals auszuführen, was ein Jahr in Anspruch nahm; im Herbst 1907 hielt ich es für ratsam, die Resultate meiner viermal wiederholten Versuche zu veröffentlichen.

Bei solchen Versuchen wurde das Gas untersucht, welches aus der Kupferlösung entsteht, und dabei wurde abermals etwas Überraschendes bemerkt. Anstatt der schon früher gesehenen gelben Linie von dem aus der Emanation erzeugten Helium war bloß das Spektrum von Argon sichtbar. Nun ist es nicht ausgeschlossen, daß das Argon zufälligerweise aus der Luft in den Apparat hineingekommen

war; doch gibt diese Hypothese keine Erklärung für die Abwesenheit des Heliums. Auch fanden wir, mein jetziger Schüler Cameron und ich, daß aus der wässerigen Lösung der Emanation Neon und nicht Helium mit dem Knallgas entweicht. Andere Versuche sind im Gang, doch ist es zu früh, irgend etwas über die Ergebnisse zu sagen.

Die Emanation ist eine Quelle ungeheurer Energie. Ein ccm, wenn wir soviel sammeln könnten, würde bei seiner Zersetzung mehr Wärme abgeben als etwa 3 Mill. ccm, also 3 cbm explodierendes Knallgas. Durch die Güte der österreichischen Akademie der Wissenschaften bin ich jetzt im Besitz von so viel Radiumbromid, daß ich jede vier Tage etwa anderthalb cmm Emanation bekomme, also das Äquivalent von der in etwa 4 l Knallgas enthaltenden Energie. Seine chemische Wirkung ist enorm: aus Kohlensäure bekommt man Kohlenstoff und Sauerstoff, aus Ammoniak Stickstoff und Wasserstoff, aus Chlorwasserstoff Chlor und Wasserstoff, und auch die vereinigende Wirkung ist nicht unbedeutend, denn durch seine Wirkung verbinden sich die aus Ammoniak gewonnenen Gase wieder zu Ammoniak. Kurzum, man hat in der Emanation eine chemische Waffe, welche die gewöhnlichen Reagenzien an Kraft ähnlich übertrifft wie die moderne Flinte die Bogen unserer Vorgänger. Mögen wir mit ihrer Hilfe viele neue Länder erobern!

Fortschritte in der Chemie der Gärungsgewerbe im Jahre 1907.

Von O. MOHR.

(Eingeg. d. 21./4. 1908.)

I. Chemie der Rohstoffe.

Unter Berücksichtigung der zahlreichen, in den letztvergangenen Jahren erschienenen Arbeiten über die Bedeutung der einzelnen Gerstenbestandteile und -eigenschaften für die Bewertung der Braugerste wurde diese Frage eingehend auf dem VIII. internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Wien¹⁾ erörtert. Die Eigenschaften und Bestandteile, die der Bewertung zugrunde gelegt werden sollen, müssen möglichst objektiv ermittelbar sein, die Bestimmungsmethoden müssen rasch durchführbar, also auch für Massenanalysen geeignet sein und vor allem auch, wenn an verschiedenen Untersuchungsstellen durchgeführt, übereinstimmende, zuverlässige Resultate ergeben. Demgemäß sind in erster Linie zu ermitteln und bei der Bewertung zu berücksichtigen: Hektolitergewicht, 1000 Korngewicht, Eiweißgehalt, Keimungsenergie und Keimfähigkeit, Sortierung. Für die an sich wünschenswerte Bestimmung des Extraktgehaltes fehlt es noch an einer für Massen-

analysen geeigneten Methode; ob die Stärkebestimmung auf polarimetrischem Wege nach Lintner (siehe weiter unten) diese Lücke ausfüllen kann, muß erst noch durch umfassendere Versuche dargetan werden. Von subjektiv zu ermittelnden Eigenschaften können als Bewertungsmomente nicht übergangen werden: Farbe und Geruch der Gerste, Verletzung der Körner, Kornform, Spelzenbeschaffenheit. Bezüglich der Beurteilung des Eiweißgehaltes kam bei den Verhandlungen der abweichende Standpunkt Amerikas zum Ausdruck, das im Gegensatz zu Europa eiweißreiche Gersten bevorzugt, weil es mit eiweißarmen Gersten kälteempfindliche Biere erhält. Die Erklärung für dieses abweichende Verhalten amerikanischer und europäischer Gersten liegt vielleicht in der starken Rohfruchtverarbeitung in den amerikanischen Brauereien. Das Ergebnis der Wiener Verhandlungen ist die Einsetzung einer internationalen Kommission, welche mit der Ausarbeitung eines internationalen Bonitierungssystems für Braugerste beauftragt wurde.

In einer „Beiträge zur Chemie und Physiologie der Gerste“ betitelten Arbeit geben G. Haase und P. Bauer²⁾ zahlreiche Gerstenanalysen, aus denen hervorgeht, daß Spelzengehalt und Spelzenbeschaffenheit in keiner Beziehung zu den chemischen Bestandteilen der Gerste stehen, daß sie vielmehr typisch sind für die Gerstenvarietät und bis zu einem gewissen Grade von den Vegetationsverhältnissen abhängig sind. Der Fettgehalt der Gerste beträgt im Durchschnitt 2% der Trockensubstanz, Salzangel bei der Ernährung kann wesentliche Erhöhung verursachen. Der normale Aschengehalt liegt bei rund 3%.

Die oben erwähnte polarimetrische Bestimmungsmethode der Stärke, die C. J. Lintner³⁾ mit seinen Mitarbeitern geschaffen hat, besteht darin, daß die Stärke in dem feingemahlten Untersuchungsmaterial mit kalter konz. Salzsäure aufgeschlossen und die durch Zusatz von Phosphorwolframsäure geklärte Lösung polarisiert wird. Der Berechnung wird für Gerstenstärke ein spezifisches Drehungsvermögen von $[\alpha]_D = +200,3^\circ$ zugrunde gelegt. Pentosane gehen bei dieser Behandlung nicht in Lösung. Durch gleichzeitige Gerstenextraktbestimmung wurde von Wenglein⁴⁾ ermittelt, daß im Durchschnitt der Extraktgehalt den Stärkegehalt in der luftgetrockneten Gerste um 14,7% übertrifft, durch Anbringung dieser Korrektur wird somit die Stärkebestimmungsmethode zur Extraktbestimmungsmethode. Absolut zuverlässig ist diese Methode aber nicht, da bisweilen erhebliche Abweichungen von diesem Durchschnittsverhältnis auftreten. Die von Wenglein mitgeteilten Zahlen bestätigen fast durchweg die Haaseschen⁵⁾ Anschauungen über den Einfluß des Stickstoffgehaltes der Gerste auf den Stärke- bzw. Extraktgehalt. Die Versuche, brauchbare Bestimmungsmethoden für den Extraktgehalt in Gersten zu schaffen, sind auch im Berichtsjahre fortgesetzt worden. So läßt

¹⁾ Kongreßbericht des VIII. internationalen landwirtsch. Kongresses, Bd. 3, Refer. d. Sekt. VIb; Wochenschr. f. Brauerei 24, 371 u. folg.

²⁾ Wochenschr. f. Brauerei 24, 535.

³⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 14, 205.

⁴⁾ Z. f. d. ges. Brauwesen 30, 157.

⁵⁾ Diese Z. 20, 871 (1907).