

Die zuletzt veröffentlichten Untersuchungen sind mit vieler Sorgfalt von Fox¹³⁾ für Rechnung der Internationalen Hydrographischen Kommission ausgeführt. Fox's Werte, bestimmt mittels Absorptimeters innerhalb des Temperaturintervalles -2 bis 50°, liegen zwischen denjenigen Winklers und denjenigen Bohrs und Bocks.

In nachstehender Tabelle I sind die wahrscheinlichsten und am nächsten miteinander übereinstimmenden Werte für die Löslichkeit des Luftsauerstoffes in Wasser bei 760 mm zusammengestellt. Dieselben sind mittels drei verschiedener Methoden von fünf verschiedenen Experimentatoren gewonnen, von welchen zwei die Gasphase, die übrigen die flüssige Phase gemessen haben. Die betreffenden Ziffern sind von den resp. Vff. mit Hilfe verschiedener Methoden abgerundete Zahlen; sie sind demnach als eine Art Mittelwerte mehrerer verschiedener in der Nähe der nachstehend angegebenen Temperaturen ausgeführter Messungen anzusehen.

Die Bestimmungen des Vf. sind nach dem von Winkler mitgeteilten Verfahren ausgeführt, welche von mir durch einige die Genauigkeit verschärfende Modifikationen abgeändert worden sind¹⁴⁾.

Tabelle I.

Temp.	Winkler	Dittmar	Bohr u. Bock	Fox	Carlson
0	10,25	10,25	10,32	10,29	10,26
5	8,98	8,99	9,14	9,03	9,02
10	7,97	8,00	8,11	8,03	8,01
15	7,16	7,20	7,28	7,22	7,21
20	6,50	6,53	6,59	6,57	6,56
25	5,96	5,97	6,04	6,04	6,01

Um aus diesen Ziffern die dazwischenliegenden Werte der Löslichkeit zu berechnen, ist die nachstehende Interpolationsformel angewendet, welche vor den gewöhnlichen den Vorzug besitzt, in wesentlichem Grade eine theoretische Basis zu haben.

Die aus den Prinzipien der Thermodynamik abgeleitete Formel¹⁵⁾ für die Abhängigkeit der Löslichkeit von der Temperatur ist:

$$\frac{d \log l}{dT} = - \frac{U}{R T^2} \dots \dots (1),$$

wo l = Löslichkeit,

T = absolute Temperatur (-273°),

R = Gaskonstante (1,985),

U = die calorimetrisch meßbare Lösungswärme in g/cal.

Indessen variiert U etwas mit der Temperatur, weshalb die Formel nicht ohne weiteres integrierbar ist. Hier können wir setzen:

$$U = a + b T \dots \dots (2),$$

denn teils ist die Variation von U mit T nicht erheblich, teils ist das Temperaturintervall, innerhalb dessen die Formel angewendet werden soll, relativ klein. Es kommt noch hinzu, daß die Genauigkeit der Messungen nur die Berechnung der ersten Ableitung von U zuläßt, weshalb eine Formel mit zwei Konstanten auch ausreichend ist.

Aus (1) und (2) erhält man nach Integrierung:

$$\log l_{T_2} - \log l_{T_1} = - \frac{a(T_2 - T_1)}{4,571 \cdot T_2 \cdot T_1} - \frac{b}{1,985} (\log T_2 - \log T_1).$$

Es zeigt sich demnach, daß der Wert von U , der sich den Ziffern in Tabelle I am besten anschließt, der ist:

$$a + b T = 15\,812 - 43,3 T.$$

Mit Hilfe dieser Formel und der Zahl 6,00 bei 25° sind die in der dritten Spalte der Tabelle II aufgeführten Ziffern berechnet. Wie man sieht, ist die Übereinstimmung mit den arithmetischen Durchschnittswerten sehr gut.

¹³⁾ Publications de Circonstance Nr. 41 (1907).

¹⁴⁾ Carlson, Tor, Inaug.-Dissert. Stockholm 1912.

¹⁵⁾ Eine ähnliche Interpolationsformel ist zuerst von Kirchhoff (Pogg. Ann. 104, 612 [1858]) und Rankine (Phil. Mag. [4] 31, 200 [1866]) benutzt worden, um die Variation von Dampfdichten mit der Temperatur auszudrücken.

Tabelle II.

Temp.	Mittel	Formel	Diff.
0	10,27	10,26	-0,01
5	9,03	9,02	-0,01
10	8,02	8,02	—
15	7,21	7,21	—
20	6,55	6,55	—
25	6,00	6,00	—

Tabelle III gibt die Löslichkeit des Luftsauerstoffes in Wasser für jeden Grad zwischen 0 und 25° an, teils bei 760 mm, teils bei $(760 - f)$ mm, wobei f dem Druck des Wasserdampfes bei der betreffenden Temperatur entspricht. Letztere Werte sind besonders von Bedeutung bei technischen Wasseruntersuchungen.

Die Größe des relativen Fehlers dürfte höchstens 0,01 cem betragen.

Tabelle III.

Temp.	760	Diff.	$l(760 - f)$
0	10,26		10,20
1	9,99	0,27	9,93
2	9,73	0,26	9,66
3	9,48	0,25	9,41
4	9,25	0,24	9,17
5	9,02	0,23	8,94
6	8,80	0,22	8,72
7	8,59	0,21	8,51
8	8,39	0,20	8,30
9	8,20	0,19	8,11
10	8,02	0,18	7,92
11	7,84	0,18	7,74
12	7,67	0,17	7,56
13	7,51	0,16	7,40
14	7,36	0,15	7,24
15	7,21	0,15	7,09
16	7,07	0,14	6,94
17	6,93	0,13	6,80
18	6,80	0,13	6,66
19	6,67	0,13	6,53
20	6,55	0,12	6,40
21	6,43	0,12	6,28
22	6,32	0,11	6,16
23	6,21	0,11	6,04
24	6,10	0,11	5,92
25	6,00	0,10	5,81

[A. 231.]

Die Bedeutung des physiologisch gebildeten Chemikers für die moderne Entwicklung des deutschen Braugewerbes.

Von Dr. P. BAUER, Breslau¹⁾.

(Eingeg. 22./9. 1913.)

Bis vor ca. 30 Jahren herrschte im Braugewerbe noch allgemein die Empirie; die Kunst des Brauers beruhte auf Erfahrungen bzw. Arbeitsmethoden, die während einer langen Praxis in den verschiedensten Betrieben erworben wurden.

Die Beschäftigung mit den interessanten Naturvorgängen weckte nun zu allen Zeiten denkende Männer, die sich ein gründliches Wissen aneigneten und aus Liebe zum Berufe auch der Allgemeinheit zu nützen bestrebt waren, indem sie entweder als hervorragende Lehrmeister einen tüchtigen Nachwuchs heranzogen oder sich bemühten, alle Maßnahmen zur fortschrittlichen Entwicklung des Braugewerbes zu unterstützen. Diese tatkräftigen, sozial denkenden Männer haben wesentlich dazu beigetragen, daß die moderne Bierbereitung eine vielseitige Wissenschaft geworden ist, welche die Empirie vertieft und der Industrie

¹⁾ Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung zu Breslau in der Fachgruppe für Gärungschemie am 17./9. 1913. (Vgl. auch Angew. Chem. 26, I, 518—519.)

ganz neue Richtlinien geschaffen hat, so daß die junge Generation aus ihrer Zeit andere Eindrücke erhielt und nun versucht, auf besseren Wegen zum Ziele zu kommen.

Bevor ich jedoch mich mit der Neuzeit beschäftige, will ich zunächst ein kleines historisches Bild von der Wandlung der Verhältnisse entwerfen.

Die Reihe der Männer, welche die Ära des Fortschrittes eingeleitet und weitergeführt haben, beginnt mit Scharl, den älteren Vertretern der Brauerdynastien Sedlmayr und Pschorr, ferner Dreher und Heiss. Dann kommt eine Zeit, wo Praxis und Wissenschaft Hand in Hand arbeiten. Die Brauerschule in Weihenstephan wird geschaffen, im Jahre 1876 erfolgt durch eine Vereinigung von Brauern die Gründung der „Wissenschaftlichen Station für Brauerei in München“, und im Jahre 1883 schuf sich das Norddeutsche Braugewerbe die „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei“ in Berlin. Die letztere arbeitet heute mit einem Jahresetat von 1 Mill. M., gewiß ein überzeugender Beweis von der Bedeutung der Wissenschaft für die moderne Brauerei. An der Spitze des Gewerbes und in regen Beziehungen zu den wissenschaftlichen Instituten steht seit 1871 der deutsche Brauerbund.

Mit all den Gründungen und Bestrebungen zur Förderung der Brauindustrie sind zahlreiche Vertreter der Industrie auf ewig verbunden, ihre Namen bleiben in den Jahresberichten der wissenschaftlichen Institute und des deutschen Brauerbundes der Nachwelt erhalten. An dieser Stelle kann ich mich nur auf Nennung der Führer beschränken: Sedlmayr, Henrich, Reinhardt, Rösicke, Goldschmidt, Knoblauch, Haase, Funke, Mildner, Humbser.

Auch bei den Vertretern der Wissenschaft, die die neue Zeit teils unabhängig von der Industrie, teils gemeinsam mit ihr heraufgeführt haben, muß ich mich bescheiden. Ich erinnere nur an die markanten Persönlichkeiten, die Begründer einer Schule, die Bahnbrecher neuer Ziele: Schwann, Pasteur, Hermann, Lintnersen, Hansen, Delbrück, Lintner jun., Vogel, Brown, Morris, Buchner und Ehrlich. Dann drängt es mich, noch einige Namen zu nennen, die auf die Entwicklung der späteren chemischen und biologischen Betriebskontrolle einen nachhaltenden Einfluß ausgeübt haben: Thausing, Windisch, Lindner und Will.

Unter der Förderung der Industrie konnte sich die Brauwissenschaft an den Akademien jahrzehntelang kräftig entwickeln, und da nun alles in der Welt nach Vollkommenheit strebt, so mußte über kurz oder lang auch einmal der Zeitpunkt kommen, wo die ehemaligen Schüler und Mitarbeiter der Professoren naturgemäß danach trachteten, das empfangene Wissen praktisch anzuwenden. Es fanden sich auch frühzeitig weitblickende Praktiker, die die Forderung der Zeit anerkannten und der Wissenschaft im eigenen Bezirk eine Heimstätte boten. Der erste, der mit gutem Beispiel voranging, war der berühmte dänische Brauereibesitzer und Schöngeist Jakob Christian Jakobsen in Kopenhagen. Dieser hochherzige Mann stiftete bekanntlich im Jahre 1876 den Carlsberg-Fonds in der Höhe von 2 Mill. M zur Förderung der dänischen Kunst und der Wissenschaft, insbesondere der Wissenschaft, die zum Braugewerbe in engerer Fühlung steht. Die Hälfte der Kapitalzinsen wurde zur Errichtung des berühmten klassisch gewordenen Carlsberger Laboratoriums verwendet, in das im Jahre 1877 Emil Christian Hansen seinen Einzug hielt und unserem Gewerbe die Grundlagen für die heutige technische Mykologie schuf.

Die epochemachenden Arbeiten Hansens gaben ohne Frage den deutschen Praktikern die ersten Anregungen zur Schaffung eigener Betriebslaboratorien. Zu den ältesten Instituten gehören die Laboratorien der großen Münchener Brauereien: zum Leistbräu, Pschorr, Spaten, Thomasbräu, Paulanerbräu, Löwenbräu und Augustiner, ferner der Brauereien Lutterbach in Lothringen, Schultheiß-Brauerei in Berlin, Kaiserbrauerei in Bremen, Riebeck in Leipzig, Schifferer in Kiel, Elbschloßbrauerei in Nienstedten bei Hamburg und Haase in Breslau.

Manche tüchtige Kraft wurde nach dem Auslande gedrängt, weil sie im Vaterlande keinen passenden Wirkungs-

kreis fand, z. B. der verstorbene Balcke und Seyffert, der noch heute eine Zierde unseres Standes ist, nach Petersburg, Dr. Mittenzwei nach Amerika, wo er zurzeit als Direktor einer Brauerei wirkt.

Ganz zu Anfang arbeitete man natürlich vorwiegend biologisch, die Gärungswissenschaft war ja am weitesten entwickelt. Die chemische Analyse trat noch wenig in die Erscheinung. Später analysierte man wohl Gerste, Malz, Hopfen, Wasser usw., aber man wußte noch nicht so recht, was man eigentlich mit den Analysenresultaten anfangen sollte. Die technische Analyse war noch nicht genügend durchdacht, es fehlte die durch lange Erfahrungen und durch vergleichende Beobachtung in der Praxis erworbene Sicherheit.

Solange aber diese chemisch-technische Tätigkeit noch nicht vervollkommen war, konnte der Gärungschemiker nicht recht vorwärts kommen, denn trotz aller Anerkennung des Wertes der biologischen Betriebskontrolle ließ die soziale Stellung des Chemikers noch viel zu wünschen übrig; die Sahne schöpften die Techniker und Kaufleute ab. Es fehlte das tiefergehende Verständnis für die feine, stille Arbeit, und war man erst einmal an die sicheren Verhältnisse gewöhnt, dachte man schließlich auch gar nicht mehr darüber nach, welche Schäden und Verluste unter Umständen entstehen könnten, wenn der Betrieb nicht ständig überwacht würde. Im übrigen waren die Zeitverhältnisse noch günstig für die Industrie, das Braugewerbe warf eine gute Rente ab, das Publikum war nicht verwöhnt, trank auch einmal, ohne gleich zu skandalisieren, weniger gutes Bier, und vor allem hatte das Flaschenbier in Deutschland noch nicht eine solche Ausdehnung erhalten wie heute, so daß es schließlich zur Not auch ohne wissenschaftliche Kontrolle ging.

Ende der 90er Jahre wurde das allgemeine Interesse für die Brauereilaboratorien schon etwas lebhafter. Ein neuer Mann, Dr. Schifferer in Kiel, war aufgetaucht, der sich als einer der eifrigsten Propagandisten der wissenschaftlichen Richtung gerierte und wie sein Schwiegervater Kommerzienrat Reinhardt bemüht war, junge Fachkollegen zu fördern. Auch ich verdanke beiden Männern wertvolle Anregungen und freundschaftlichste Unterstützungen, die entscheidend für mein weiteres Wirken wurden. Schifferers zahlreiche Arbeiten auf dem Gesamtgebiete des Brauerei- und Mälzereiwesens und sein Buch über „Praktische Betriebskontrolle“, das ich mitbearbeitet habe, haben wesentlich dazu beigetragen, den Boden für die moderne Richtung aufnahmefähig zu machen. Die Kultur in den Boden brachte sehr bald der damalige Kommerzienrat und jetzige Geheimrat Georg Haase. Derselbe nahm im Jahre 1900 die Bestrebungen Schifferers auf und schuf in seinem Sinne ein großes Laboratorium, ging aber sofort einen Schritt weiter und verband mit der Betriebskontrolle eine Versuchsstation. Ich hatte den Vorzug, im Jahre 1901 der Mitarbeiter Haases zu werden. Neben vielen reformatorischen Arbeiten im Betriebe, Ausbau der Versuchsstation, Einrichtung einer umfassenden Betriebskontrolle, Vervollkommen der Handelsanalysen für die Rohmaterialien usw. fesselte uns vor allem die Erforschung des Gerstenlebens.

Die erste süße Frucht dieser Tätigkeit war bekanntlich die Feststellung, daß der Extraktgehalt des Malzes abhängig ist vom Eiweißgehalt und der Körnung der Gerste. Ich war in der Lage auf Grund eines reichen Materials, das Dr. Haase später einer gründlichen Bearbeitung unterzog, direkt rechnerische Beziehungen zwischen dem Eiweißgehalt der Gerste und der zu erwartenden Extraktausbeute des Malzes aufzustellen. Diese für die Sicherung der Rentabilität einer Brauerei äußerst wichtigen Gesetzmäßigkeiten wurden, wie Sie wissen, von Haase in uneignungsfähiger Weise veröffentlicht und erhielten daher ihm zu Ehren und aus Dankbarkeit die Bezeichnung: Das Haasesche Gesetz. Die bald danach einsetzende eifrige Propaganda Haases für die analytische Bewertung der Gerste und des Malzes machte in kürzester Zeit die Bahn für die Gärungschemiker frei. Viele Brauereien gingen erst jetzt dazu über, den Einkauf von Gerste und Malz nur noch nach Analyse zu vollziehen. Überall entstanden neue Brauerei- und Mälzerei-

laboratorien; wir allein waren in 13 Fällen direkt oder indirekt die Veranlassung zur Errichtung neuer Institute, von denen neun von ehemaligen Assistenten als Chefschemiker verwaltet werden. Nach wenigen Jahren war die Zahl der Gärungschemiker schon so groß, daß ein Verein Deutscher Brauerei- und Mälzereichemiker gegründet werden konnte, um dessen Zustandekommen und Ausbau sich vor allem Dr. Holzmann große Verdienste erworben hat. Unser Verein, der noch nicht einmal alle Kollegen in sich schließt, zählt heute 5 Ehrenmitglieder (Haase, Delbrück, Knoblauch, Lintner, Sedlmayr), 79 ordentliche und 4 außerordentliche Mitglieder. Unter den ordentlichen Mitgliedern sind bereits 26 Leiter von größeren Betrieben.

Mit diesem Erfolg können wir in dieser kurzen Zeit zufrieden sein, liefert doch dieses günstige Ergebnis den schlagenden Beweis, daß die Akademiker sowohl nach der kaufmännischen wie technischen Seite befähigt sind, auch einem großen Brauereibetriebe vorzustehen.

Ich lege Wert darauf, das zu betonen, weil die Gegner uns die Fähigkeiten für einen leitenden Posten glauben absprechen zu müssen, obwohl der Befähigungsnachweis doch schon längst in der reinen chemischen Industrie und in den landwirtschaftlichen Gewerben, Zuckerfabriken usw. erbracht ist. Man gebe dem Gärungschemiker nur Gelegenheit, seine Kräfte und sein Wissen zu entfalten, und er wird schon seinen Posten als ganzer Mann ausfüllen. Wie sagt doch der Dichter? „Im engen Kreis verengert sich der Sinn, es wächst der Mensch mit seinen höheren Zwecken.“ Das geringe Vertrauen, das den Gärungschemikern teilweise noch entgegengebracht wird, liegt in den Anschauungen der älteren Generation begründet, nach denen nur der Fachgenosse als Vollbrauer gilt, der den Schneckenweg beruflicher Ausbildung zurückgelegt hat. Dieser Ausbildungsgang hat sich aber überlebt; wir modernen Brauer haben den mühsamen, steinigen Weg von ehemals nicht mehr nötig. Da im Jahrhundert der Naturwissenschaft umfangreiches Wissen Macht und Zeit Geld bedeutet, so sehen wir uns gezwungen, mit der Zeit haushälterisch umzugehen, und werden uns infolgedessen nicht lange bei Dingen aufhalten, die rein mechanischer Natur sind. Pettenkofer schrieb einst sehr richtig: „Die bloße Empirie erschöpft und wiederholt sich, die Wissenschaft führt zu einem stetigen Fortschritt, und ihr gehört die Zukunft.“

Mit diesem Ausspruch wollte Pettenkofer natürlich nicht behaupten, daß die Erfahrungen und praktische Veranlagung vollkommen nebensächlich wären. Er wußte, wie wir alle, daß jeder Erfolg sich auf Routine und praktischen Erfahrungen aufbaut, aber die Größe des Erfolges hängt doch von dem Wissen ab. Derjenige Praktiker ist der tüchtigste, der das Wissen seiner Zeit auszunutzen versteht. Von diesem Gesichtspunkt aus müssen wir die Praxis des Braugewerbes beurteilen. Ich kenne diese von Jugend auf, habe mich auch später noch längere Zeit praktisch betätigt, nicht nur, um als vollwertig anerkannt zu werden und die Taufe erhalten zu haben, sondern weil ich den Wert der praktischen Arbeit für den Gebildeten sehr hoch einschätze.

Die praktische Arbeit schärft den Sinn für das Nächstliegende und Einfache, macht den Körper geschickt und befähigt die Gebildeten, die Leistungen der Arbeiter richtig einzuschätzen, auch gibt sie Gelegenheit, im Verkehr mit einfachen Leuten Menschenkenntnis und Erfahrungen zu sammeln, die man innerhalb der eigenen Sphäre kaum kennen lernen würde — alles Imponderabilien, die für künftige Betriebsleiter von wesentlicher Bedeutung sind — aber man soll die praktische Arbeit nicht überschätzen und nicht allzuviel Zeit darauf verwenden. Entscheidend bleibt ja doch am letzten Ende die starke Persönlichkeit, das schnelle Anpassungsvermögen an neue Verhältnisse, der sichere Blick für das Wichtige, die Fähigkeit, sein Wissen und das Wissen seiner Mitarbeiter in Können umzusetzen, endlich die Gabe, mit Menschen aller Stände verkehren zu können und ihr Vertrauen zu gewinnen. Es ist gewiß kein Zufall, daß in allen Berufen nicht selten die leitenden Persönlichkeiten Autodidakten sind, deren Blick nicht durch allzu einseitige Berufsausbildung getrübt ist, deren Organisationstalent und die Kunst, mit befähigten Menschen

zusammenarbeiten zu können, sie aber bald in die Lage gesetzt hat, den Kern einer Sache schnell zu erfassen. Die Menge des Wissens macht es also nicht immer, alles kann der Geschäftsleiter sowieso nicht beherrschen und bearbeiten, aber er muß wenigstens dann verstehen, das Wissen seiner Mitarbeiter zur Geltung zu bringen. All diese rein menschlichen Charaktereigenschaften auszubilden, bietet die Alma mater reichlich Gelegenheit, und deshalb wird sich ein vielseitig naturwissenschaftlich gebildeter Mensch auf allen Gebieten, insbesondere auf dem Gebiete der Brauerei, erfolgreich betätigen können.

Wie schon eingangs erwähnt, ist die Herstellung des Bieres eine Wissenschaft geworden.

Derjenige Brauer, der nur mit lokaler Praxis ausgerüstet, aber im übrigen die Naturgesetze, die sich beim Werdegang des Bieres vollziehen, nicht versteht, kann wohl unter normalen Verhältnissen, wenn ihm Malz, Hopfen, Wasser und Hefe in bester Verfassung geliefert wird, den Brau- und Gärprozeß beherrschen, aber er bringt nichts Gediegenes fertig, sobald Abänderungen in den Rohmaterialien auftreten.

Gerade in den letzten 15 Jahren ist die Kunst des Brauers sehr veredelt worden, wir sind auf dem besten Wege, zu lernen, die chemisch-physiologischen Vorgänge, die sich in allen Sparten der Bierbereitung abspielen, in die richtigen Bahnen zu lenken. Bei diesen Fortschritten muß die Entwicklung der modernen Brauerei naturgemäß nach der Richtung sich bewegen, wo heute die Zuckerindustrie steht, d. h. die Zahl der wissenschaftlich gebildeten Betriebsleiter wird zunehmen, und das Laboratorium wird die Zentrale des Betriebes werden. Wir sind ja schon mitten drin in der Revolution; die Übergänge sind bereits da. Man denke zunächst einmal an die hochwissenschaftlichen Vorträge, die alljährlich auf der Oktobertagung gehalten werden. Ohne wissenschaftliche Bildung kann der Praktiker diesen Vorträgen kaum folgen und noch weniger an eine praktische Verwertung des Wissens denken. Weiter, die Brauereien beschäftigen heute Gärungschemiker, Brauerei-Diplom-Ingenieure, wenig gelernte, aber im steigenden Maße ungelernete Arbeiter. Es gehört nicht viel Scharfsinn dazu, aus dieser Abstufung die Folgerung zu ziehen, daß am Ende nur der Gärungschemiker und der ungelernete Arbeiter übrig bleiben muß. Die Zeiten der Brauerzunft sind schon längst vorüber. Wo bietet sich denn heute überhaupt noch Gelegenheit, das Brauhandwerk zu erlernen? Die Großbrauereien beschäftigen sich schon seit Jahrzehnten nicht mehr mit der Ausbildung von Lehrlingen, auch die mittleren Brauereien handeln nur noch aus Gefälligkeit, bleiben also nur die kleinen Brauereien mit ihren veralteten Einrichtungen übrig. Weiter, die sozialen Verhältnisse, Lohnstarife usw. lassen es manchem Betriebsleiter schon heute zweckmäßig erscheinen, nur Arbeiter anzustellen; die rein mechanischen Vorrichtungen kann jeder denkende Mensch leisten.

Wie liegen nun die Verhältnisse auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Ausbildung? Die Söhne der Brauereibesitzer besuchen die Universität, und auf den Brauerschulen tritt derselbe fortschrittliche Geist zutage. Die Anforderungen an die Schüler werden von Jahrzehnt zu Jahrzehnt höher geschraubt. Früher genügte 1 Semester, dann wurden 2 Semester verlangt, und die jetzigen Brauerei-Diplom-Ingenieure sind bereits beim 5. Semester angelangt und besuchen nebenbei die Hochschule. Und wie wird die Entwicklung weiter gehen? Der Brauerei-Diplom-Ingenieur vervollkommenet sich in absehbarer Zeit zum Gärungschemiker. Stillstand wäre hier Rückschritt. Von Anfang an habe ich in der Einrichtung des Diplom-Ingenieurs nur eine Übergangsform erblickt, die, wie die Verhältnisse nun einmal lagen, unbedingt geschaffen werden mußte. Die Vorwärtsbewegung läßt sich nicht mehr aufhalten, denn die Wissenschaft hat das Braugewerbe weit überholt, und nun erwächst dem jetzigen Geschlecht die Aufgabe, das Wissen praktisch zu verwerten.

Zur Zeit des Übergangs ist natürlich die Stellung des Gärungschemikers in vielen Betrieben noch sehr entwicklungsbedürftig. Man sieht in ihm nur den Chemiker, den Fremdling, während er doch in Wirklichkeit dazu berufen

ist, einmal das Erbe anzutreten. Das Vorurteil zu überwinden und dem Gärungschemiker die Stellung zu verschaffen, die ihm auf Grund seiner Bildung und im Interesse der fortschrittlichen Entwicklung der Industrie gebührt, muß eine der vornehmsten Aufgaben des „Vereins der Brauerei und Mälzereichemiker“ werden.

Eine Gesellschaft, die einen Chemiker anstellt, will, wenn wir sie recht verstehen, sicherlich den größten Nutzen von ihm haben. Der erfahrene Gärungschemiker kann aber nur dann seine Kräfte entfalten, wenn er im technischen Betriebe seinen Einfluß geltend machen kann, wenn sein Wissen geschätzt und verwertet, wenn ihm gestattet wird, Versuche selbständig anzustellen, zu beobachten und bis zum Ende durchzuführen. Sobald sich der Chemiker mit unzugänglichen Beamten, die natürlich nur ihre Ansichten und Erfahrungen für richtig halten, das Neue in der Anordnung nicht zu beurteilen verstehen und jeden Eingriff in das Herkömmliche als eine persönliche Kränkung auffassen, erst lang und breit auseinandersetzen und Widerstände beseitigen muß, kann von einem Fortschritt nicht die Rede sein. Wenn unter solchen Verhältnissen Versuche mißglücken, so liegt es meist nicht am Chemiker, sondern an den ausführenden Beamten, die ja nur widerwillig an diese Neuheiten herangegangen sind und gar kein Interesse daran haben, dem unbequemen Chemiker zu einem Erfolg zu verhelfen.

Diejenigen Betriebe haben den größten Nutzen von ihrem Chemiker, die ihm als Vertreter moderner Anschauungen Prokura geben und mit in die Verwaltung wählen. Der Laboratoriumsleiter soll von Rechts wegen die rechte Hand des Betriebsleiters sein. Der moderne Betriebsleiter ist geschäftlich derartig vielseitig angespannt, daß es ihm nur angenehm sein kann, wenn er einen Beamten zur Seite hat, der die Detailarbeit leistet und ihm genaue Unterlagen verschafft. Wirklich zuverlässige Unterlagen kann bei guter Organisation nur das Laboratorium liefern, da es ja den Betrieb aufs sorgfältigste zu überwachen hat und in der Lage ist, den Dingen auf den Grund zu gehen. Das Laboratorium muß wie in der Zuckerfabrik die Stätte sein, wo alle Fäden des technischen Betriebes zusammenlaufen.

Das Arbeitsgebiet für das Betriebslaboratorium ist ja klar vorgezeichnet:

1. Untersuchung und Bonitierung der Rohmaterialien: Gerste, Malz, Hopfen, Kohlen, Maschinenöle, Gummiwaren, Flaschen, Pech, Hafer usw.

Nach Möglichkeit sind zur schnellen Abwicklung der Geschäfte, wie bei der Gerste, Bonitierungstabellen zu schaffen, d. h. die analytischen Befunde müssen nach Punkten bewertet werden.

2. Abnahme und Kontrolle der Anlieferung.

3. Kontrolle der täglichen Arbeit in der Mälzerei, Sudhaus, Gärkeller und Lagerkeller.

Um jede Unregelmäßigkeit und schädigenden Einflüsse im Keime zu ersticken, sind, wo angängig, die Proben laufend zu nehmen, sowie täglich die Ausbeuten und Schwandverhältnisse aufs genaueste festzustellen. Die Resultate geben die Unterlagen für eine wertvolle Betriebsstatistik und diese wiederum die Grundlage für eine kaufmännisch-technische Buchführung. Eine exakte Rentabilitätsberechnung kann nur mit dem Material des Laboratoriums vorgenommen werden, denn entscheidend bleibt die Ermittlung der Trockensubstanz des Malzes und der Gerste und der Extraktgehalt des Malzes.

Aus all diesen Gründen muß in einem modernen Betriebe die technische Buchführung immer mehr dem Laboratorium angegliedert und vom Laboratoriumsleiter überwacht werden.

4. Züchtung und Kontrolle der Hefenstämme.

Es ist nicht richtig, wie es vielfach noch geschieht, die Hefen im Laboratorium zu züchten und dann die Stämme zur Propagierung einem Beamten zu übergeben, der gärungsphysiologisch nicht vorgebildet ist. Wie kann der Züchter unter diesen Verhältnissen eine Verantwortung über eine Züchtung übernehmen und sich ein Urteil über die weitere Entwicklung seiner Hefen bilden, wenn sich dieselben seiner Führung, Kontrolle und seiner Beobachtung entziehen? Die Vermehrung der gezüchteten Hefen gehört zum Ressort des Betriebslaboratoriums.

5. Die Überwachung der Gärung. Die Gärungserscheinungen haben von jeher das lebhafteste Interesse des Brauers gefunden, ein Vortrag über Gärung zieht mehr Besucher an als ein Vortrag über Mälzerei, so daß man meinen müßte, das Braugewerbe wäre in der Sicherheit der Beherrschung der Gärungsvorgänge viel weiter als die Tatsachen lehren. Fast jedes Jahr bringt Überraschungen, einmal mehr, einmal weniger, die in den Veröffentlichungen der Fachblätter stets einen breiten Raum einnehmen, denen man aber in der Praxis häufig genug ziemlich hilflos gegenübersteht. Durch ein öfteres Wechseln der Hefen glauben viele die Schwierigkeiten zu beseitigen, ohne natürlich in den meisten Fällen zum Ziele zu kommen.

Wenn gute Hefen Abänderungen der Rasseneigenschaften zeigen, so liegen entweder Alterserscheinungen vor oder die Folgen veränderter Lebensbedingungen bzw. die Folgen von Ernährungsstörungen. Es liegt nun auf der Hand, daß ungünstige Lebensbedingungen nicht einfach durch Wechseln der Hefen beseitigt werden können, denn der Nährboden ist doch für die neuen Hefen ebenso ungünstig wie für die alten. Die neue Hefe kann wohl eine Zeitlang auf Grund der ungeschwächten Lebenskraft, die sie aus normalen Verhältnissen mitbringt, die eine kürzer, die andere länger, über die Schwierigkeiten hinwegkommen, aber nachdem alle Regulationsvorrichtungen im Organismus der Hefe erschöpft sind, wird auch sie krank und leistet nicht mehr oder weniger wie die alte Hefe. Bei der Beurteilung der Hefen muß man die Begleitumstände berücksichtigen und mit dem abschließenden Urteil zunächst vorsichtig sein. Die beste Hefe kann vorübergehend versagen, es wäre übereilt, sie gleich wegzuworfen, dazu liegt erst Veranlassung vor, wenn alle natürlichen Hilfsmittel zwecks günstiger Gestaltung der Lebensbedingungen erfolglos gewesen sind, und an diesen natürlichen Hilfsmitteln sind wir heute nicht arm. Delbrück und seine Mitarbeiter haben ja genügend Material angehäuft, das nur benutzt zu werden braucht.

Die Ernährungsstörungen, welche die Abänderungen des normalen physiologischen Zustandes einer Hefe herbeiführen, zu beseitigen, ist nicht immer leicht und im Handumdrehen geschehen, denn die Nachwirkung ungünstiger Ernährung hält unter Umständen lange vor, so daß häufig einem Malz ein Vorwurf gemacht wird, der eigentlich ein vorhergehendes treffen müßte. Der Einfluß der Ernährung auf die Lebenserscheinungen spielt ja auch bei der Züchtung eine so große Rolle. Die Kunst des Züchters ist nicht damit abgeschlossen, reine Linien zu schaffen, die weitere und wichtigste Aufgabe liegt darin, die Rasseneigenschaften durch rationelle Ernährung ungeschwächt zu erhalten. Worauf sind denn die vielen Enttäuschungen beim Bezug von neuem Saatgut, sei es nun Hefe oder Gerste oder irgend eine andere Frucht, zurückzuführen? Daß man nicht versteht, den Organismus an neue Verhältnisse anzupassen oder die durch äußere oder innere Einflüsse hervorgerufene Abänderung des normalen physiologischen Zustandes zu beseitigen.

Um den Überblick über die zahlreichen und komplizierten Einzelvorgänge bei der Gärung nicht zu verlieren und einen Zusammenhang herstellen zu können, ist unbedingt ein scharf abgegrenztes Arbeitssystem notwendig. Als springende Punkte möchte ich bezeichnen: Genaue Gär- und Lagerkellerstatistik mit allen wichtigen Daten der Betriebskontrolle und hinreichende Probesude, die wirklich wissenschaftlich durchgeführt und beobachtet werden. Die vielen Ansichten und Theorien, die in der Praxis vor dem Gärbottich ausgesprochen werden, sind meist billig wie die Brombeeren; damit kommt man der Natur nicht nahe. Das Experiment, der Versuch und die alles umfassende Beobachtung muß mehr in die Erscheinung treten, und für diese Arbeit ist der erfahrene Gärungschemiker der richtige Mann.

6. Überwachung des Betriebes nach der hygienischen Seite. Die Sauberkeit ist die Grundbedingung eines gut geleiteten Betriebes. Ob die gewünschte Sauberkeit auch überall wirklich herrscht, können die revidierenden Beamten nur oberflächlich beurteilen. Die Sicherheit gibt erst die biologische Betriebskontrolle, Luftanalysen usw.

7. Kontrolle der Dampfkessel-, Feuerungs-, Kesselspeisewasserreinigungs-, Trocknungs-, Flaschenreinigungsanlagen usw. Da die Wirkungen dieser Einrichtungen, d. h. der brautechnische Wert derselben vom Standpunkt der Chemie, Physik oder Biologie beurteilt werden müssen, so ist auch auf diesem Gebiete die Mitarbeit und das Urteil des Gärungschemikers nicht gut zu entbehren. Bei Anschaffungen neuer Apparate sollte man daher auch den Chemiker mehr zu Rate ziehen.

8. Wissenschaftliche Arbeiten zur Förderung der Rentabilität, zur Verbesserung der Bierqualität und zur Aufklärung der vielen noch unerforschten Vorgänge in allen Phasen der Bierbereitung, ferner Bearbeitung allgemeiner, das Gewerbe interessierender Fragen.

Die Brauwissenschaft und die von ihr befruchtete Maschinentechnik stürmt ohne Aufenthalt ihren Weg vorwärts, und in absehbarer Zeit wird das Bild einer Brauerei sich auch äußerlich zu wandeln beginnen.

Abgesehen von den vielen neuzeitlichen Forschungen, die den Brauer interessieren müssen, treten außerdem immer mehr Fragen allgemeiner Natur, aber von hohem geschäftlichen Interesse an ihn heran, die Kenntnisse fordern, die dem älteren Brauer entweder fern liegen, oder die er nicht verwirklichen kann, weil er als Betriebsleiter zu stark in Anspruch genommen ist. Hier muß der Gärungschemiker die Lücke ausfüllen.

Ausführlich kann ich natürlich auf die Vielseitigkeit der Arbeitsgebiete nicht näher eingehen und will daher nur einige Hauptpunkte herausgreifen.

Da wäre zunächst das Studium der wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die im Interesse des Betriebes laufend verfolgt und dem Betriebsleiter vorgetragen werden müssen. Die Wissenschaft hat aber nur dann einen Zweck, wenn sie praktisch angewendet wird; die weitere Aufgabe der Gärungschemiker besteht also darin, die Ergebnisse der Forschungen auf ihren Wert für die Praxis zu prüfen und einzuführen.

Welche Fundgrube stellt allein die Mälzerei dar. Hier kann die Wünschelrute der Wissenschaft noch viel Quellen hervorzubringen.

Windisch hat den sinnigen Ausspruch getan: „Die Mälzerei ist der Kunsttempel der Brauerei.“ Und Lintner prägte den Satz: „Das Malz ist die Seele des Bieres.“ Das unterschreibe ich voll und ganz. Auf der Tenne und der Darre werden die Geschmacks- und Aromastoffe des Malzes geschaffen, ferner die wertvollste Betriebskraft der Brauerei, die Enzyme, produziert und der Nährboden für die Hefen vorbereitet, welcher wiederum ausschlaggebend ist für die Gärungsprodukte und den Endcharakter des Bieres in bezug auf Geschmack, Aussehen, Haltbarkeit und Bekömmlichkeit.

Diese komplizierten chemisch-physiologischen Prozesse zur höchsten Vollkommenheit zu entwickeln, muß im Jahrhundert der Naturwissenschaft unbedingt angestrebt werden. Auf rein empirischem Wege lassen sich diese schwierigen Fragen nicht lösen, sie erfordern tatsächlich Künstler, die das Wesen der Lebensprozesse kennen und in der Lage sind, sie für die Praxis nutzbar zu machen. Diese Künstler können nur aus den Reihen der physiologisch gebildeten Brauer entstehen.

Holla! wird da mancher sagen, das ist zu weit gegangen; die früheren Brauer kannten nichts von Chemie und Physiologie und brauten doch ein gutes Bier, haben sogar dem deutschen Bier einen Weltruf verschafft. Das stimmt! Aber die Zeiten haben sich geändert, mit zunehmender Kultur werden die Ansprüche gesteigert, und verfeinert sich der Geschmack. Das können wir auf allen Gebieten beobachten. Die Biere von vor 20 oder 30 Jahren würden uns heute nicht mehr schmecken. Wer mit offenen Augen durch die Welt geht und die Lebensgewohnheiten seiner Mitmenschen beobachtet, wird zugeben müssen, daß mehr wie früher auf die Geschmacks- und Genußstoffe Wert gelegt wird. Die gewöhnliche Durchschnittsware imponiert selbst dem einfachen Manne nicht mehr.

Was hat denn der Tabak-, Zigaretten- und Weingenuß so außerordentlich gefördert? Die Nuancierung, die Ausbildung der Geschmacks- und Genußstoffe. Dasselbe Stre-

ben verfolgt man auch im Braugewerbe. Die gutgeleiteten Betriebe sind bemüht, Qualitätsbiere herzustellen. Um diese bei den hohen Lasten in immer größerer Vollkommenheit zu schaffen, genügt es nicht, daß biologisch sauber gearbeitet wird, daß nach landläufiger Anschauung die besten Rohprodukte eingekauft werden, daß ferner die Arbeitsmethoden und Apparaturen vom Standpunkt der fortschreitenden Wissenschaft verbessert werden, sondern es müssen die Rohstoffe auf Grund der neuesten Forschungen auch veredelt und insbesondere die Extraktergiebigkeit der Gersten, deren Erhöhung die Existenz der schwer überlasteten Betriebe überhaupt erst sicher stellt, gesteigert werden. In bezug auf die Ausbeute haben wir immer- und mehr Rechenschaft darüber abzulegen, ob dieselbe wirklich den Höhepunkt des Erreichbaren darstellt. Wieviel wertvoller Extrakt geht verloren, weil die Diastase geschwächt, und weil auf den physiologischen Zustand der Gerste keine Rücksicht genommen wurde, oder weil die Einrichtungen veraltet sind.

Die Veredelung der Rohprodukte läßt sich natürlich nicht theoretisch vom grünen Tisch aus in die Wege leiten, sie erfordert vielmehr intensive, systematische Arbeit.

Die Gerstenpflanze ist die chemische Fabrik, die uns das Grundmaterial für die Bierbereitung liefert, aber auch die Lebenskräfte, mit Hilfe derer es uns erst möglich ist, Malz und Bier herzustellen. Die Güte und Leistungsfähigkeit unserer Gerste hängt nun ohne Frage von der Rasse und dem Ernährungszustand ab. Es ist durchaus nicht gleichgültig für die physiologischen Vorgänge während des Malz- und Gärprozesses, wie die Gerste sich entwickelt hat, welcher Art die Stoffe ihrer Zusammensetzung sind, und in welchem Verhältnis sie zueinander stehen. Der Eiweißgehalt allein macht es nicht, obwohl wir auf einen niedrigen Eiweißgehalt unbedingt Wert legen müssen, die Eiweißstoffe sind nur ein Teil der physiologischen Elemente, und wir müssen uns daher daran gewöhnen, die Lebensvorgänge mehr vom Standpunkt des Gesetzes vom Minimum zu betrachten, nach welchen bekanntlich alle Nährstoffe in einem richtigen Verhältnis zueinander stehen müssen, und dem zufolge die weitere Entwicklung der Lebensprozesse aufhört, sobald der Stoff, von dem am wenigsten vorhanden ist, aufgebraucht ist.

Die Betriebsstörungen, unter denen wir zu leiden haben, in einem Jahr mehr, im anderen Jahr weniger, sind die Folgen unrationeller Ernährung der Pflanzen, und sollen diese auf ein Minimum herabgedrückt werden, so müssen wir mit der Arbeit auf dem Felde beginnen und als Physiologen versuchen, gemeinsam mit den Landwirten normale Pflanzen zu produzieren. Die Düngung darf nicht mehr willkürlich geschehen, und alles übrige von der Witterung abhängig gemacht werden. So machtlos stehen wir den Lebensvorgängen und den Witterungseinflüssen nicht mehr gegenüber; wir haben gelernt, bis zu einem gewissen Grade korrigierend in das Walten der Natur einzugreifen und die biochemischen Vorgänge im Acker und in der Pflanze zu regulieren. Noch eins zwingt uns, mit den Landwirten zusammenzuarbeiten. Die notwendige Steigerung der Gersterträge; Der Landwirt soll uns nicht nur gute, sondern auch relativ billige Gerste liefern. Das ist aber nur möglich bei hohen Erträgen. Diese zu erzielen, ist nicht so einfach, denn der Acker reagiert nicht ohne weiteres, und wie es gewünscht wird, auf die Düngemittel, die volle Wirkung tritt vielmehr erst nach jahrelanger Kulturarbeit in die Erscheinung.

Derjenige Brauer, der nach dieser Richtung hin bahnbrechend vorging, ist Geheimrat Haase. Im Verein mit mir, Malzfabrikant Gerber und gesinnungstüchtigen Landwirten ist er bereits seit 13 Jahren tätig, die Kultur der Gerste zu heben. Aus kleinen Anfängen heraus haben wir uns zu einer machtvollen Vereinigung, dem bekannten „Schlesischen Gerstenkränzchen“ — das Fundament der künftigen Gersten-Kulturstation —, zu dem auch Posener Landwirte gehören, zusammengeschlossen und können heute auf eine segensbringende Tätigkeit zurückblicken. Schlesien und Posen stehen mit an der Spitze aller gerstenbauenden Provinzen.

Mit der Veredelung der Gersten hat man sich auch

früher beschäftigt, aber ein nennenswerter Erfolg blieb aus, weil man die Veredelung auf rein empirischem Wege zu fördern suchte. Wir dagegen haben wissenschaftlich, physiologisch gearbeitet, und die erzielten Erfolge beweisen, daß wir auf dem richtigen Wege sind. Die Unsicherheit im Gerstenbau hat aufgehört, wir sind heute schon in der Lage, sichere Direktiven geben zu können. Ich erinnere z. B. an die Haasesche Veröffentlichung im Jahre 1911: „Welche Kulturmaßnahmen sind für den nächsten Gerstenbau zu treffen?“

Dieser Artikel hat in Deutschland weite Verbreitung gefunden, war z. B. auch in den Zeitungen der Landwirtschaftskammern für die Provinzen Schlesien, Sachsen und Posen abgedruckt; und die in diesem Artikel gemachten Vorschläge haben wesentlich dazu beigetragen, daß im Jahre 1912 wider Erwarten hohe Erträge und auch eiweißarme Gersten produziert wurden, und daß die eiweißreicheren Gersten vollkörniger waren als die der Ernte 1905, wo ähnliche Verhältnisse vorlagen. Wir sind ferner in der Lage, schon im Mai und Juni auf Grund unserer genauen Kenntnis des Gerstenlebens und unter Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse mit Zuhilfenahme der Analyse ein ziemlich genaues Urteil über die Qualität des zu erwartenden Ernteproduktes zu fällen. Das sind alles Momente, die für die Maßnahmen und Rentabilität einer Brauerei von außerordentlicher Bedeutung sind.

Die reformatorischen Arbeiten Haases auf dem Gebiete des Gerstenbaues müssen jedoch mehr unterstützt werden, und hier könnten die Brauereien und Mälzereien, die Chemiker beschäftigten, in ihrem eigenen Interesse sehr nutzbringend wirken. Ich rechne natürlich auch auf die Mitarbeit der Versuchsstationen. Die Schwierigkeiten, die dem Gerstenbau durch die moderne Entwicklung der Landwirtschaft entgegenstehen, fordern geradezu die Mitwirkung vieler Kräfte heraus. An anderer Stelle komme ich noch einmal ausführlich darauf zurück.

Es würde zu weit führen, auf die vielen wissenschaftlichen Arbeiten von Delbrück und Lintner und ihre Mitarbeiter näher einzugehen, die uns über viele Vorgänge des Mälz- und Gärprozesses aufgeklärt haben. Ich kann nur wünschen, daß die Gärungschemiker immermehr in die Lage kommen möchten, diese Forschungsergebnisse zum Gemeingut der Praxis zu machen. Dasselbe wünsche ich den Arbeiten eines hiesigen Forschers, der Ihnen ja allen bekannt ist, Prof. Ehrlich. Seine Veröffentlichung über die Abbauprodukte der Eiweißstoffe und die durch die Vergärung der Aminosäuren gebildeten Alkohole, welche für die Erzeugnisse der Bukettstoffe von Bedeutung sind, spielen vielleicht noch einmal eine Rolle, wenn es gelingt, einen für die Praxis gangbaren Weg zu finden. Ich könnte noch vieles berühren, aber das würde den Rahmen meines Vortrages weit überschreiten. Nur eine Frage will ich kurz erwähnen, die ein großes allgemeines Interesse hat, und in der mitzuwirken, gerade der Gärungschemiker die berufenste Persönlichkeit wäre, das ist die Alkoholfrage. Wenn man bedenkt, wie außerordentlich viele Leute zurzeit ohne jede innere Berechtigung ihr Urteil über die Bedeutung des Alkohols in physiologischer, sozialer und wirtschaftlicher Beziehung der breiten Masse der Bevölkerung aufzudrängen, sich berufen fühlen, so muß es befremden, daß die eigentlichen Fachleute und Sachverständigen verhältnismäßig selten in die Arena des Abstinenzkampfes hinabsteigen. Was helfen denn alle wissenschaftlichen Forschungen und alle Tüchtigkeit im Berufe wenn wir uns nicht bemühen, für unsere Überzeugung einzutreten und die Kenntnisse über den Nähr- und Genußwert und über die hervorragende hygienische Bedeutung der psychischen Wirkungen des Biergenusses, die auch von medizinischer Seite rückhaltlos anerkannt werden, zu verbreiten? Wir als wissenschaftlich gebildete Männer können unmöglich noch fernerhin dulden, daß das Bier in aller Öffentlichkeit als gemeinschädlich hingestellt wird, und daß man die Bierbrauer als Volksfeinde und Giftmischer brandmarkt. Sie haben für dieses wüste Treiben nur ein Lächeln übrig und appellieren an die Vernunft der Bevölkerung, denn sie fühlen sich sicher in dem Bewußtsein, von ihrem Standpunkt aus alles getan zu haben, was Wissenschaft und Erfahrungen

geboten konnten, und wissen auf Grund reicher Beobachtungen und aus eingehenden Studien der Krankenkassenverhältnisse der Brauereiarbeiter, daß die angebliche ätiologische Bedeutung des Biergenusses hinsichtlich der Krankheiten ganz in den Hintergrund tritt, aber sie übersehen scheinbar eins, nämlich, daß in der Abstinenzbewegung der Charlatanismus die Vernunft schon längst erstickt hat. Allmählich hat sich dank der fanatischen Agitation und der Indolenz der angegriffenen Stände eine völlige Verwirrung der Anschauungen über das Bier herausgebildet. Man kann diese Furcht vor dem Alkohol nur verstehen als eine Art Hysterie oder Hypochondrie, die bei dem überhandnehmenden Feminismus der männlichen Bevölkerung zu einer psychischen Massenepidemie ausgeartet ist. Wer die Bedeutung der psychischen Ansteckung kennt, wird sich auch nicht mehr wundern, daß die Mitläufer der Abstinenten vollständig kritiklos werden und die sinnlosen Übertreibungen und den skrupellosen Terrorismus überhaupt nicht mehr empfinden. Die Wissenschaft ist nur das fadenscheinige Mäntelchen, das einer aus ganz anderen Quellen fließenden unerschütterlichen Überzeugung als Hülle dient. Niemals ist die Wissenschaft so schwer kompromittiert worden wie in der Alkoholfrage. Das wissenschaftliche Beweismaterial der Abstinenten hält weder einer strengen, noch gnädigen Kritik stand. Geradezu beschämend wirkt aber die Unterdrückung wissenschaftlicher Forschungen, sobald sie nicht mit den Dogmen der Abstinenten harmonieren. Ich brauche nur an die Anpöbeleien zu erinnern, die angesehene Mediziner, z. B. Harnack, Hueppe, Eulenburg, Storch, Rosemann u. a. über sich ergehen lassen mußten. Bezeichnend für diese eines Kulturstaaes unwürdigen Zustände sind einige Stellen aus einem Briefe, den vor kurzem Hofrat Prof. Dr. med. Hueppe in Dresden an Privatdozent Dr. med. Kauffmann in Halle nach Empfang von dessen Broschüre: „Kritik der fanatischen Alkohol-Abstinenz-Bewegung“ sandte: „Die Folgen Ihrer Broschüre werden nicht ausbleiben, soweit ich die durch die Abstinenz erzielten Charakterminderungen einiger früher achtbarer Leute kennen gelernt habe.“ Und weiter heißt es: „Es ist doch eigentümlich, daß so viele bis dahin für anständig gehaltene Menschen mit dem Moment, wo sie alkoholabstinenter werden, auch charakterlos werden.“

Dieses Augurium Hueppes hat sich voll und ganz erfüllt, denn die weiteren Briefe, die Dr. Kauffmann aus dem Lager der Abstinenten erhielt, strotzten von persönlichen Ausfällen und Verbalinjurien niedrigster Art.

In dem Kampfe um die Wahrheit dürfen die Gärungschemiker hinter den Medizinern nicht mehr zurückstehen. Unterstützen Sie den Brauerbund, indem Sie Schulter an Schulter mit den Fachkollegen den getroffenen Maßnahmen Nachdruck verleihen, und helfen Sie mit, überall Kampfesorganisationen zu schaffen. Als Muster diene Ihnen der schlesische Schutzverband.

Was kümmert es, wenn man Ihnen nachsagt, Sie handeln nur aus reiner Profitwut? Über diese unfeine Kampfweise müssen Sie im Bewußtsein Ihrer ehrlichen Überzeugung und mit Rücksicht auf die großen volkswirtschaftlichen Werte, die Sie zu schützen mit verpflichtet sind, erhaben sein. Schließlich kommt es bei dem Kampfe um wissenschaftliche und wirtschaftliche Fragen nicht sowohl darauf an, wer etwas sagt, als vielmehr auf das, was gesagt wird, sowie darauf, ob das Gesagte begründet ist oder nicht. Darum tun wir Recht, wenn wir mit offenem Visier kämpfen.

Der erste Schritt zur Bekämpfung der Abstinenzbewegung ist natürlich die Herstellung bekömmlicher Biere, denn die physiologische Wirkung des Biertrinkens hängt ja von der natürlichen chemischen Zusammensetzung des Bieres ab, diese wiederum von der Zubereitung und den verwendeten Rohmaterialien.

M. H.! Ich habe versucht, die Bedeutung des Gärungschemikers für das moderne Braugewerbe in das richtige Licht zu setzen. Mich leitete bei diesem Vorhaben die Liebe zu einem Berufe, der in unserer Familie nun schon durch eine Reihe von Generationen ausgeübt wird. Und dieses Verwachsenheit mit den Verhältnissen läßt mich auch an eine weitere fortschrittliche Entwicklung des Brau-

gewerbes glauben. Als Träger neuer Anschauungen werden wir zwar noch eine Zeitlang kämpfen müssen, aber die Anzeichen mehren sich, daß wir schon heute Freunde genug gefunden haben, die uns auf unseren neuen Wegen stützen und kräftigen. Diesen weitblickenden und sozial denkenden Männern wollen wir dankbar sein und das in uns gesetzte Vertrauen dadurch rechtfertigen, daß wir für die gesunde Entwicklung des Betriebes, dem wir die Ehre haben, anzuhören, nach wie vor unser Bestes leisten und gemeinsam mit den verschiedenen Betriebsbeamten uns gegenseitig ergänzend, zum Wohle des Ganzen wirken.

[A. 205.]

Beschickungswagen für Vakuumtrockenschränke.

Von B. Block, Berlin.

(Eingeg. 7./10. 1918.)

Man verwendet jetzt für die Trocknung möglichst ununterbrochen arbeitende Trockner mit Schaufelwerk, sich drehenden Trockentrommeln u. dgl. So große Vorteile un-

streitig mit diesen Trocknern erzielt werden, so kann man sie doch für viele Stoffe nicht verwenden, sondern muß noch immer ununterbrochen arbeitende Vorrichtungen verwenden, wie Trockenschränke und Trockenstuben.

Namentlich für kleinere Mengen sind die Vakuumtrockenschränke sowohl in bezug auf Leistung als Zweckmäßigkeit vorzüglich. Wenn es sich aber um die Verarbeitung großer Mengen Trockengut handelt, erfordert die Beschickung und Entleerung der Trockenschränke viel Handarbeit, und die Bedienung ist recht anstrengend.

Durch den neuen Beschickungswagen D. R. P. 252 989 ist es der Firma Emil Paßburg, Berlin, gelungen, die Beschickung ihrer Vakuumtrockenschränke zu erleichtern und zu beschleunigen.

Bisher geschah die Beschickung der Vakuumtrockenschränke in der Weise, daß der Arbeiter die Schalen oder Horden von einem Wagen oder feststehenden Gestell nehmen, eine nach der anderen heben und in den Schrank hineinschieben und ebenso herausziehen mußte. Dies ist namentlich bei den tief- und hochliegenden Trockenplatten umständlich. Z. B. nimmt ein Paßburger Nr. 21 152 Trockenschalen auf in den Abmessungen

355/1000/45 mm, die mit Füllung je mindestens 10 kg wiegen, so daß 1520 kg zu bewegen sind. Diese 1520 kg sind durchschnittlich 1,5 m hoch zu heben.

Der Beschickungswagen nach dem D. R. P. 252 989 erleichtert die Beschickung und Entleerung, namentlich dann, wenn es sich um den Großbetrieb handelt. Der Wagen besteht aus einem Gestell, welches Führungswinkel besitzt, die in genau den gleichen Abständen angeordnet sind wie die Heizplatten. Diese Führungswinkel liegen aber nicht ganz wagerecht, sondern parallel nach der einen Seite geneigt, d. h. so, daß, wenn der Wagen, wie aus der Abbildung 1 ersichtlich, zum Zweck der Beschickung des Schrankes vor diesen gefahren ist, die Heizplatten einige Millimeter unter der Oberkante der Führungsschiene des Hordenwagens sich befinden. Schiebt man jetzt die Schalen vom Wagen nach dem Schrank hinein, so stoßen sie nicht an die Vorderkante der Heizplatte an, sondern gleiten leicht und sicher in den Schrank hinein. So kann eine Schale nach der anderen in den Schrank hineingeschoben werden, ohne daß der Arbeiter die Schalen hebt und sich nennenswert anstrengt. Der Schrank ist deshalb auch nur kurze Zeit außer Betrieb und kann besser ausgenutzt werden. Nachdem das Material im Schrank ausgetrocknet ist, wird der Hordenwagen wieder an den Schrank herangeschoben, wie es die Abbildung 1 zeigt, aber vorher um 180° gedreht. Da die Führungsschienen des

Hordenwagens nicht wagerecht, sondern geneigt liegen, steht jetzt die Oberkante der Führungsschiene nicht mehr über der Oberkante der Heizplatte, wie dies bei der Beschickung der Fall war, sondern einige Millimeter unter der Oberkante der Heizplatte. Durch einen Haken oder dgl. kann man jetzt die Schalen vom Schrank auf den Hordenwagen ziehen, ohne daß die Schalen hierbei an die Führungsschiene anstoßen. Auf diese Weise wird nacheinander in leichter Weise, ohne daß der Bedienungsmann die warmen Schalen heben oder anfassen muß, der Schrank von den

mit getrocknetem Gut angefüllten Schalen entleert. Der mit Schalen beladene Wagen Abb. 2 wird jetzt nach dem Lager für das Trockengut gefahren.

Die Achsen des Wagens sind zu dem Zwecke mit Kugellagern ausgestattet, so daß jene leicht und bequem auch bei großer Belastung geschoben werden können. Sobald der volle Wagen mit getrocknetem Gut fortgeschoben ist, wird ein zweiter Wagen, der die mit nassem Gut angefüllten Schalen trägt, vorgefahren. Es sind also für jede Beschickung des Trockenschrankes zwei derartige Wagen notwendig.

Ohne Zweifel bedeutet dieser neue Beschickungswagen eine große Vereinfachung der Arbeit und erhöht die Leistungsfähigkeit der Vakuumtrock-

schränke in ganz nennenswerter Weise, was in vielen Betrieben von großem Nutzen sein dürfte.

[A. 217.]

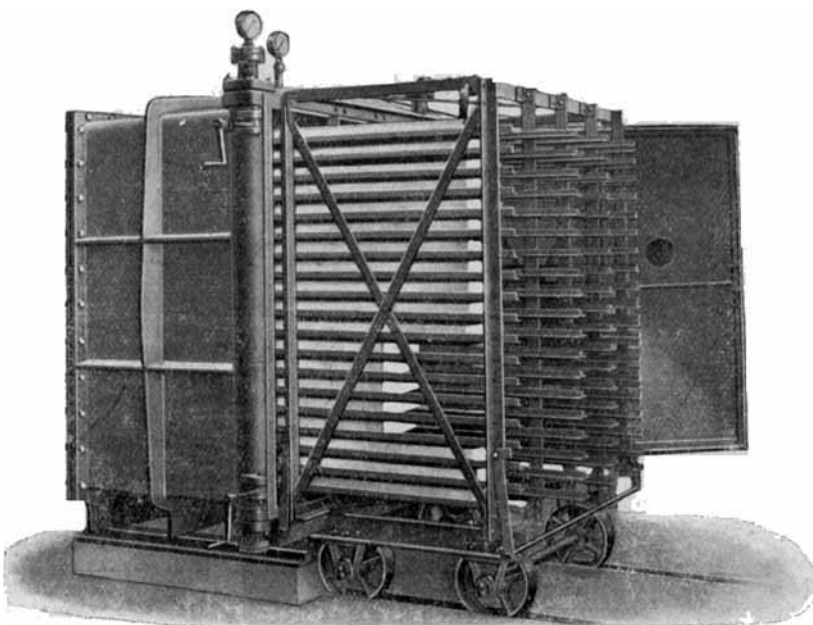


Fig. 1.



Fig. 2.