

wird von H. Labbé & Co., St. Johann-Saarbrücken, angefertigt und komplett zusammengestellt geliefert. Das Einbauen des Apparates in den Dunst-

abzug ist sehr einfach und besorgt jeder Schlosser oder Installateur an Ort und Stelle, da der Apparat nur an die Gasleitung anzuschließen ist.

## Sitzungsberichte.

### Die Oktobertagung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei.

Die diesjährige Oktobertagung der deutschen Brauer wurde in der Zeit vom 6.—14./10. in Berlin abgehalten und erfreute sich eines außerordentlich starken Besuches aus dem In- und Auslande. Wie alljährlich fand auch diesmal gleichzeitig mit der Oktobertagung eine Gersten- und Hopfenschau statt, ebenso eine außerordentlich reich besetzte Brauereimaschinenausstellung und eine Ausstellung für schwere Brauereipferde.

Die erste technische Versammlung (Sitzung der Rohstoffabteilung) fand am 7./10. statt. Der Vorsitzende, Kommerzienrat Haase, berichtete zunächst über die Tätigkeit des Ausschusses; dann folgten Vorträge von Prof. Dr. von Eckenbrecher über die *diesjährige Gerstenausstellung* und Dr. O. Neumann über die *Hopfenausstellung*. Dr. O. Neumann sprach ferner über „die Beziehungen zwischen dem Eiweißgehalt der Gerste, der Malzausbeute und dem Extraktgehalt des Malzes“. Da die prozentische Zusammensetzung der Gersten maßgebend für die Höhe des zu erwartenden Extraktgehaltes ist, wurden zunächst in den einzelnen, zu den Versuchen herangezogenen Mustern bestimmt: 1000-Körnergewicht, Eiweißgehalt, Spelzen- und Fett- und Ascheanteile der Gerste. Während die an der Zusammensetzung der Gerste teilnehmenden Bestandteile, wie Stärke, Eiweiß, Spelze in den einzelnen Jahrgängen schwankend sind, konnte festgestellt werden, daß der Fett- und Aschegehalt sich in den drei Jahrgängen auf gleicher Höhe hielt, ganz gleich, ob die Gersten reich oder arm an Eiweiß waren. Zieht man hierbei noch die in ihren Witterungsverhältnissen so extremen Jahre 1903, 1904, 1905, die verschiedenen großen Kunstdüngerbeigaben, sowie die Verschiedenheit der Böden in Betracht, so führt das Ergebnis der Analysen zu folgenden Sätzen:

1. Der Eiweißgehalt der Gersten steht in keinerlei Beziehungen zu ihrem Fett- und Aschegehalte.
2. Weder günstige, noch ungünstige Witterungsverhältnisse haben Einfluß auf die Höhe der Fett- und Aschegehalte. Diese sind sehr konstant und werden auch durch verschieden große künstliche Düngerbeigaben nicht verändert.

Hiernit wären also Fett- und Aschegehalte nicht verantwortlich zu machen für verschieden hohen Extraktgehalt des Malzes. Niedriger, mäßiger Eiweißgehalt und dabei volle, bauchige Gerste mit hohem 1000-Körnergewicht sind die Grundbedingungen an guter Gerste für die Herstellung extraktreicher Malze. Der Eiweißgehalt unserer Brauergersten bewegt sich in der Regel zwischen 8—13%;

der Eiweißgehalt der Gerste — die Summe der stickstoffhaltigen Verbindungen — läßt sich bequem durch die Kjeldahlanalyse bestimmen, in ihrer schnellen und dabei doch exakten Ausführung wurzelt ja ihr Hauptvorteil als technische Methode. — Der Spelzengehalt differiert bei zweizeiligen Sommergersten nach dem Grade der Feinhülsigkeit von etwa 7—10, in selteneren Fällen bis 11%. Eine Spelzengewichtsbestimmung ist im Gegensatz zur Stickstoffbestimmung wegen ihrer Dauer und wegen ihrer mühsamen Durchführung als Betriebsanalyse gänzlich ausgeschlossen.

Hierauf berichtet der Vortragende über die Ergebnisse seiner Untersuchungen in den drei Versuchsjahren:

1. Diejenigen eiweißarmen Gersten gewährleisten die höchsten Malzextraktausbeuten, bei denen die Eiweißarmut zugleich mit bauchigem, vollem Korn verknüpft ist; 2. bei Gersten mit gleichem Eiweißgehalt geben die im Korn volleren und schwereren höhere Extraktausbeuten als die ersteren; 3. auch eiweißarme Gersten können Malze mit relativ niedrigem Extraktgehalt liefern, sofern sie schwächling im Korn sind, mäßiges 1000-Körnergewicht und mangelhafte Sortierung besitzen. Es ist nicht der Stickstoff allein, auch die Stärke muß ergänzend hinzukommen; 4. bei eiweißreichen Gersten werden die Kohlehydrate energischer veratmet, ihre stofflichen Verluste bei der Vermahlung beruhen neben der intensiven Atmung zugleich auf der Überführung der Substanz in die Wurzeln.

In der Diskussion wurde von verschiedenen Seite darauf hingewiesen, ob es nicht möglich sei, ein internationales Bonitierungssystem für Gerste zu schaffen. Für Deutschland und Österreich wäre die Schaffung eines gemeinsamen Bonitierungssystems leicht möglich, da das Wiener System mit dem Berliner System, wie durch verschiedene Proben erwiesen worden ist, fast genau übereinstimmende Resultate ergibt.

Am 8./10. fand die 24. ordentliche Generalversammlung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei statt. Nach Erstattung des Jahresberichtes durch den Vorsitzenden, Dir. Knoblauch, folgte der Bericht über die wissenschaftlichen Arbeiten des letzten Jahres, den Geheimrat Delbrück erstattete. Wir können aus diesem Berichte, der nach einer allgemeinen Einleitung zunächst die Tätigkeiten der einzelnen Abteilungen behandelte, nur das Wichtigste wiedergeben.

Die Arbeiten des analytischen Laboratoriums haben eine erhebliche Steigerung der Zahl der einzelnen Objekte erfahren. Die Malzanalysen haben mit einer Zunahme von 306 sich auf eine Gesamtzahl von 3411 im Jahre 1905 gehoben. Auch das Stickstofflaboratorium ist in

größeren Umfang in Anspruch genommen worden, ebenso die feuerungstechnische Abteilung. Die Zuverlässigkeit der Berechnung der Heizwerte, ebenso wie die der analytischen Bestimmungen wird auf einen immer höheren Grad der Vollkommenheit gebracht. Die starke Zunahme der analytischen Tätigkeit der biologischen Abteilung des Institutes hat leider den Erfolg gehabt, daß die verfügbaren Assistentenkräfte zum Teil den wissenschaftlichen Arbeiten entzogen werden mußten. Hier ist Schnelligkeit und Zuverlässigkeit der Arbeit gleich wertvoll; sie ist durch eine weitere Entwicklung der Methoden erreicht worden, indem das Lindner'sche Vaselineeinschlußverfahren nach der vervollkommnung durch Bettges-Heller angenommen wurde.

Die Biologische Abteilung (Prof. Dr. P. Lindner) hat im vergangenen Jahre eine Reihe sehr wichtiger Arbeiten durchgeführt. Die im Vorjahre bereits begonnenen *Assimilationsversuche der Hefen* den Abbauprodukten des Bierhefeplasmas gegenüber haben ihren Fortgang genommen, und zwar sind in diesem Jahre die großen Gruppen der unter-, obergärigen, wilden und Kahlhefen durchgearbeitet worden. Am wenigsten wählerisch waren die Kahlhefen, dann folgten die wilden, dann die untergärigen, zuletzt die obergärigen Hefen. Eine überraschende Beobachtung hat Dr. Henneberg gemacht. Gewisse Bakterien, die zu einer gärenden Würze oder zu einer Hefeauffschwemmung gegeben werden, veranlassen die Hefe zu derartiger Flockenbildung, daß sie bald zu Boden sinkt und dementsprechend auch wie die *Klumphefen*, eine niedrige Vergärung gibt. Nachforschungen, ob in Brauereibetrieben diese Erscheinung etwa in ähnlicher Häufigkeit auftritt, wie in Preßhefenfabriken, die mit Würze und Lüftung arbeiten, ergaben negative Resultate. Ferner wurde eine Arbeit in Angriff genommen, durch welche die *anatomischen Verhältnisse der eiweißreichen und eiweißarmen Gersten* festgestellt werden konnten. Eiweißreiche Gersten haben im allgemeinen sowohl eine dickere Aleuronschicht und eine kräftigere Ablagerung darunter von Reserveeiweiß.

Die technisch-wissenschaftliche Abteilung und das Betriebslaboratorium stehen unter der Leitung von Delbrück, Windisch, Schönfeld und Mohr. Delbrück berichtete über die Arbeiten seiner Mitarbeiter, indem er einleitend ausführte, daß die wissenschaftlich-technische Arbeit, wenn auch nicht sofort und überall gleichmäßig, doch mit Sicherheit zu einer *edleren Beschaffenheit des Bieres* führen wird. Prof. Windisch wird mit der *Warmwasserweiche* den Weichvorgang abkürzen und, wie es nunmehr scheint, damit auch eine Geschmacksveredelung für das Bier erzielen. Höchst bedeutsam ist die Einführung des *Kurzmälzes*. Es sichert hohe Ausbeuten aus der Gerste und gehaltvolle, vollmundige Biere. Bei kühler Haufenführung läßt sich solches Malz selbst aus eiweißreicher Gerste herstellen; die Meinung, daß eiweißreiche Gerste nur dann ein brauchbares Braumalz liefert, wenn sie auf warmen Schweiß und langes Gewächs gearbeitet wird, hält Windisch für eine vorgefaßte. Unsere guten Sudhauseinrichtungen sichern auch eine leichte Verarbeitung; jedenfalls würde es

sich aber empfehlen, das Kurz- und Langmalz bei der Maischung ihrer Natur entsprechend getrennt zu verarbeiten. In gleichem Sinne wird die Erhöhung der Abdarrtemperatur für helle Malze, die nunmehr bis 75° ohne zu starke Färbung, d. h. wiederum um 10% erhöht wird, wirken. Wird die Farbe zu tief, so hilft das Hochkurzmaisverfahren, überhaupt eine passend gewählte Sudhausarbeit. Bei richtiger Regelung der Entwässerung läßt sich eine weitere Abkürzung der Darrung erzielen, wenn nur unsere Darren den Ansprüchen auf gleichmäßige Temperaturen besser genügen. Das ist nur leider selten der Fall, somit ist Grund genug gegeben für Verbesserungen der Konstruktionen in dieser Richtung. In der Sudhausarbeit selbst nimmt das Kubessa-Verfahren das Interesse in immer größerem Maße in Anspruch. Allerdings muß die Schrotung zweckmäßig gehandhabt werden. Die Arbeit mit dem Maischefilter verläuft auch bei den größten Suden mit dem bekannten Vorzug der Schnelligkeit und der vollständigen Ausbeutung. Diese schnell und sicher zu kontrollieren, bleibt eine immer wieder durchzuführende Aufgabe. Nach der von Windisch ausgearbeiteten Methode und der von ihm angegebenen Korrektur ist die *Feststellung der Ausbeute im Sudhaus* nunmehr ermöglicht. Garantievorsuche sind bei Aufstellung von neuen Sudzeugen durchaus notwendig. Das neue Läuterverfahren von Hellwig Weygandt, wonach während des Läuterns die Gesamttreiber mit Ausnahme einer kleinen Läuterschicht in Bewegung gehalten werden, hat nach Beobachtungen von Windisch ausgezeichnete Ergebnisse gezeigt. In zwei Stunden und einigen Minuten ist es gelungen, eine vollständige Gewinnung der Würze zu erzielen. Wissenschaftliche Untersuchungen führten Windisch zu der Feststellung, daß der Phosphorsäureabbau beim Mälzen enzymatischer Natur ist. Daß das spezifische Gewicht der Würze nicht ohne weiteres ein Maßstab für den Gehalt ist, zeigt die Tatsache, daß dextrinreiche Würzen leichter erscheinen, als sie wirklich sind. Vielleicht wird man dazu kommen, die Würze für vergleichende Untersuchungen nach vollständiger Invertierung mit Salzsäure zu untersuchen.

Die Arbeiten des Prof. Schönfeld liegen auf dem Gebiete der *Obergärung*. Durch Anhäufungsversuche ist es ihm geglückt, das *schleimbildende Bacillus* des Weißbieres habhaft zu werden. Außerdem wurden verschiedene kleinere Versuche durchgeführt.

Die von Dr. O. Mohr im Vorjahre angeregte Frage, ob es nicht zweckmäßiger sei, die *Ballingsche Zuckertabelle* wegen ihrer offenkundigen Fehler als saccharometrische Grundlage aufzugeben und an ihre Stelle die Tabelle der Normalgleichungskommission zu setzen, ist auch vom Ausland aufgenommen worden, so von van Laer auf dem Kongreß für Chemie und Pharmazie in Lüttich und Jalowetz in einem Artikel in der Allgemeinen Zeitschrift für Bierbrauerei und Malzfabrikation. Die Frage ist auf die Tagesordnung des VIII. Internationalen Landwirtschaftlichen Kongresses gesetzt worden, der nächstes Frühjahr in Wien tagt.

Als neues analytisches Hilfsmittel ist vor wenigen Jahren das *Eintauchrefraktometer der Firma C. Zeiß* in Jena auf dem Markt erschienen. Durch

eigene Versuche hat sich Mohr überzeugt, daß das Instrument zur Bieranalyse, Bestimmung von scheinbarem und wirklichem Extraktgehalt und Alkoholgehalt in der von anderer Seite angegebenen Weise tatsächlich gute Resultate ergibt. Er hat es unternommen, Tabellen aufzustellen, welche die sehr bequeme Anwendung des Apparates zur Bestimmung des Extraktgehaltes von Malzwürzen bei der Malzanalyse ermöglichen sollten. Es zeigte sich, daß sich aus der Refraktion der Würze der Extraktgehalt in so einfacher Weise berechnen läßt, daß besondere Tabellen nicht nötig sind, nur bei dunklen Würzen muß die so erhaltene Extraktmenge noch eine kleine Korrektur erfahren, indem die refraktometrisch ermittelten Werte etwas höher ausfallen wie die pyknometrisch gefundenen. Es liegen Andeutungen dafür vor, daß diese Erscheinung mit dem häufig geringeren Verzuckerungsgrad dunkler Würzen zusammenhängt, in der Weise, daß die refraktometrische Bestimmung den Tatsachen besser entspricht, als die pyknometrische.

Von ganz besonderem wissenschaftlichen Interesse waren die Ausführungen Delbrücks über *Reizversuche mit Hefe*. Delbrück hat schon im Juli 1906 gelegentlich eines in London gehaltenen Vortrages kurz auf seine Untersuchungen hingewiesen, aber erst auf der Oktobertagung wurden seine Beobachtungen der großen Allgemeinheit bekannt gemacht. Es gibt zahlreiche Reizmittel für Hefe, mit deren Benutzung man die Gärleistung einer bestimmten Zellenzahl in dem gleichen Zeitraum verdreifachen kann. Wir nehmen an, daß durch Reizwirkung die Hefe zur Zymasebildung gebracht wird. Bei den Untersuchungen über diese Verhältnisse ist es nun H. Lange gelungen, eine Erscheinung zu beobachten, die nur das allergrößte Erstaunen wachrufen kann: Überall in der Welt wird wohl das Getreideschrot oder -mehl als einer der harmlosesten Stoffe angesehen werden, gleich gut zu verwenden als Nährstoff für Mensch und Tier und ebenso für Pilze aller Art. Gewiß müssen im Getreide für gewisse Pilze einige Veränderungen, z. B. die Verzuckerung, hervorgerufen werden, aber daraus hat wohl niemand den Schluß gezogen, daß es etwa in schlecht verzuckerten Maischen eine direkte Giftwirkung auszuüben vermag; und doch ist es so: In verschiedenem Grade bringt bei bestimmten Konzentrationen auf bestimmte Hefenmengen angewendet, das Getreideschrot oder -mehl eine so starke Giftwirkung auf Hefe hervor, daß in kürzester Frist, im Verlauf von Minuten, bis 90% der lebenden Zellen abgetötet werden. Allerdings gehört dazu eine gewisse Empfänglichkeit der Hefe. Die obergärigen Brennereiheferassen sind widerstandsfähig, schon geringer die obergärigen Brauereihefen, die empfindlichsten aber sind die Heferassen der untergärigen Brauereien. Sollten diese giftig wirkenden Stoffe etwa in Alkaloiden oder spezifisch wirkenden Stoffen zu suchen sein, oder sind es vielleicht auch Kampfenzyme, Antitoxine, die überall in der Natur verbreitet sind? oder sind es bestimmte Eiweißformen? Verschiedene Beobachtungen haben Delbrück dazu geführt, das Letztere anzunehmen. Er konnte nachweisen, daß ein Zusatz von albumosereichem Pepton, von Hühnereiweiß zur Gärflüssigkeit die Triebkraft der untergärigen Bierhefe ganz erheblich herabsetzt,

worin er eine Bestätigung des Michaelis'schen Gesetzes vom „körperfremden“ Eiweiß erblickte. Ferner konnte er die Giftwirkung von Getreideschrot oder -mehl durch Erhitzen aufheben. Aber auch die Getreidesorten sind höchst verschieden: Mais und Hafer besitzen die Giftwirkung nicht; stärker schon Weizen und am stärksten der Roggen und die Gerste. Das Leben hält an sich gesund; denn es kämpft mit den lebendigen Enzymen, aber der ruhende Organismus ist jedem Angriff ausgesetzt, er bedarf des besonderen Schutzes. Durch Delbrücks Untersuchungen ist man zu der Kenntnis gelangt, daß die pflanzlichen Organismen ihrerseits auch Waffen im Kampfe ums Dasein haben, die wir bisher vorzugsweise bei den Mikroorganismen und der Tierwelt zu beobachten und zu suchen gewöhnt waren. Will man diese Gedankenrichtung voll ausbauen, dann gehört dazu die Verfolgung der Pflanzen auf ihrem ganzen Lebenswege, und überall hat eine Prüfung auf das Vorhandensein solcher Kampfeskräfte zu erfolgen, und die Pflanzenzüchtung, die sich bisher mit der Tatsache abfand, daß gewisse Getreidesorten leicht von Pilzen befallen werden, daß gewisse Kartoffeln und Rüben leicht dem Verderben ausgesetzt sind, muß nunmehr in jedem einzelnen Falle die Frage stellen: Ist diese Schwäche etwa dadurch bedingt, daß die Kampfeskraft fehlt? Die kaiserliche biologische Reichsanstalt in Berlin hat die besondere Aufgabe, die Mittel und Wege zu studieren, welche beschritten werden müssen, um den Pflanzenbau, seien es Körnerfrüchte, seien es Hackfrüchte, sei es Obst, gesund zu erhalten. Sie hat die Lösung der Aufgabe, wie auch andere Forscher, die auf demselben Gebiete tätig sind, darin gesucht, daß sie die Verbreitung und das Leben der Krankheitspilze und die Infektionsmöglichkeiten der Pflanze durch sie zu erforschen und diese Krankheitspilze mit allen Mitteln zu vernichten suchte. Jetzt ergibt sich die neue und wohl aussichtsreichere Aufgabe, die Selbstverteidigungskräfte in den Pflanzen aufzusuchen und zu stärken, und so entsteht ein neues Forschungsgebiet, das nun verbunden ist mit den gleichen Aufgaben für Erhaltung von Tier- und Menschenleben, vom Beginn der Keimung bis zur vollendeten Entwicklung der Pflanze und für ihre weitere Aufbewahrung alle Schutzstoffe aufzusuchen und zu entwickeln. Delbrück kann bereits berichten, daß der Beirat der kaiserlichen biologischen Anstalt beschlossen hat, die vorgesetzte Behörde zu bitten, an dieser Anstalt einen besonderen Ausschuß für Enzymologie zu bilden, dem die hier entwickelte Forschungsrichtung zu pflegen obliegen sollte. Der Staatssekretär des Reichsamts des Innern hat die Ausführung des Beschlusses angeordnet.

So weit war Delbrück mit seinen Forschungen bis Ende Juli gekommen. Seitdem sind folgende Ergebnisse dazugekommen:

1. Henneberg hat auf mikroskopischem Wege gefunden, daß die Giftwirkung des Getreides nicht nur auf untergärige Bierhefe beschränkt ist, sondern unter gewissen Versuchsbedingungen auch bei anderen Mikroorganismen eintritt, von denen wir mit Sicherheit vorderhand nur die Brennereihefen und Kahlmhefen nennen können. Er konnte die Giftwirkung an dem Absterben der Zellen auf das genaueste verfolgen.

2. W e n d e l fand, daß aus einer wässerigen Aufschwemmung von Roggenschrot gewonnene schlammartige Bestandteile ganz außerordentlich giftig auf die Bierhefe wirken. Da dieses Material scheinbar in der Hauptsache aus Eiweiß besteht, verwandte er zu einem weiteren Versuch Weizenkleber, der sich aus Weizenmehl in leichter Weise in reiner Form isolieren läßt. Faktisch erwies sich der Kleber resp. ein ihm anhaftender noch unbekannter Stoff als hervorragend giftig.

3. Während bisher blanke wässrige Getreideschrot- oder -mehlauszüge mit gärunghemmenden Eigenschaften nicht erhalten werden konnten, gelang es H a y d u c k, solche Auszüge durch Behandeln von Weizenmehl in wässriger Aufschwemmung mit durch Sand zerriebener Hefe oder Pepsin zu gewinnen. In welcher Weise die Giftwirkung der Lösungen zustande kommt, ob es sich dabei um eine Aktivierung des Giftstoffes durch Enzyme oder um Abbauvorgänge, bewirkt durch die peptischen Kräfte der Hefe und des Pepsins und dadurch herbeigeführte Lösung des Giftes handelt, das muß noch erwiesen werden.

In der zweiten technischen Versammlung, die am 9./10. stattfand, sprach Dr. O. M o h r über die *Notwendigkeit feuerungstechnischer Untersuchungen in Brauereien*. Die schweren wirtschaftlichen Verhältnisse, in welche das Braugewerbe durch das Inkrafttreten der neuen Zolltarife und vor allem des neuen Brausteuergesetzes mit all seinen Folgeerscheinungen gekommen ist, zwingen dazu, den Betrieb nach allen Richtungen hin so rationell zu gestalten wie nur möglich. Ersparnisse an Material, an Kraft, an Wärme zu machen, wo es nur immer angängig ist, um so auch fernerhin existenzfähig zu bleiben, ohne die auferlegten schweren Lasten durch eine Verminderung der Bierqualität herauszuarbeiten. Rationelles Arbeiten, Ersparnisse an Material, an Kraft usw. können aber nur dann gemacht werden, wenn eine systematische, alle Unterabteilungen der Betriebe umfassende Kontrolle dem Betriebsleiter schwache Stellen offenbart, die Punkte zeigt, wo Verbesserungen einsetzen und Ersparnisse gemacht werden könnten. Der Vortragende weist nun an der Hand praktischer Beispiele die Notwendigkeit der allgemeinen Betriebskontrolle, soweit sie sich auf feuerungstechnische Untersuchungen bezieht, nach und zeigt gleichzeitig, nach welchen Richtungen hin die Kontrolle zu erfolgen hat.

Die feuerungstechnische Kontrolle zerfällt in zwei Abschnitte: Kontrolle der Brennstoffe und ihrer Verwendung.

Über die Notwendigkeit der Brennstoffuntersuchung dürften wohl nirgends mehr Zweifel bestehen, und doch wird von dieser Erkenntnis noch in verhältnismäßig bescheidenem Maße Gebrauch gemacht; sie soll einmal feststellen, ob der betreffende Brennstoff überhaupt für den betreffenden Verwendungszweck sich eignet, und zweitens, ob der Preis, der für den Brennstoff zu zahlen ist, im Einklang steht mit seiner Güte.

Hierauf besprach der Referent die einzelnen Untersuchungsmethoden, deren Bedeutung zur Feststellung der einzelnen Eigenschaften der Brennstoffe er genau charakterisierte. Besondere Sorgfalt ist bei der Probenahme nötig. Der Vortragende

besprach dann die einzelnen Methoden der Untersuchung der Rauchgase und charakterisierte die gebräuchlichen, automatisch registrierenden Rauchgasanalysenapparate und deren Wert. Schließlich gab Dr. M o h r in kurzen Zügen eine Übersicht über die wichtigsten Mängel, welche Wärmeverluste herbeiführen können.

Aus den Verhandlungsgegenständen der dritten technischen Versammlung sei zunächst ein Vortrag von Prof. Dr. S c h ö n f e l d, dem es gelungen ist, den Erreger der *Schleimkrankheit des Berliner Weißbieres* einwandfrei festzustellen, erwähnt. Es ist dies der Bacillus *Pediococcus viscosus*, der sich durch große Schnelligkeit im Wachstum auszeichnet, wenn er den geeigneten Nährboden findet. Besonders stark wächst der Bacillus, wenn der Wirt durch ungeeignete Behandlung des Bieres die Schutzstoffe (Alkohol, Kohlensäure, Hopfenharze usw.) durch zu starke Verdünnung schwächt. Der Bacillus viscosus verliert unter besonderen Umständen seine schleimbildenden Eigenschaften, ändert aber nie seinen Charakter, denn bei entsprechendem Nährboden kann er jene Eigenschaften sofort wieder entfalten. Das Weißbier selbst schmeckt außerordentlich angenehm, sobald der Schleim verschwunden ist. Als Mittel gegen die Bildung der Schleimkrankheit empfahl S c h ö n f e l d die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Würze und des Bieres durch stärkeres Hopfen, durch gesunde kräftige Säuerung bei der Gärung, durch reichlichere Entwicklung gesunder Milchsäurebakterien, ferner den grünen „Ausstoß“. Schließlich empfiehlt S c h ö n f e l d, nochmals Versuche mit dem schon früher angeregten Würzekocher zu machen.

Ferner sprach Dr. B o d e über die Behandlung der *Gummischläuche* in der Brauerei. Die Güte eines Gummischlauches ist in erster Linie abhängig von der Qualität des zur Fabrikation verwandten Rohgummis, dann von der Sorgfalt, mit der bei der Herstellung, besonders bei der Vulkanisation, verfahren wird, und endlich von dem Vorhandensein bestimmter Beimischungen. Entscheidenden Einfluß auf die Dauerhaftigkeit und Brauchbarkeit hat die Qualität des verwandten Rohgummis. Gegen die Beimischung von Füllkörpern zum Gummimaterial kann, falls die dadurch herbeigeführte Verdünnung einen Ausdruck in dem geforderten Preise findet, nichts eingewendet werden. Hingegen setzen Zusätze von sog. Kunstgummi die Qualität außerordentlich herab. Schläuche aus Paragummi sind fast unverwüstlich aber auch entsprechend teuer. Meistens werden jedoch in den Brauereien Schläuche verwendet, die einen mehr oder weniger großen Zusatz an mineralischen Stoffen erhalten haben. Diese „beschwerten Schläuche“ sind entsprechend weniger elastisch und weniger reißfest als reine Kautschukschläuche. Es ist kaum ratsam, für die Menge der zulässigen Mineralsubstanz eine Grenze festzulegen, da ein guter Kautschuk stärkere Beimengungen verträgt als ein schlechter. Hier kann nur die chemische Analyse von Fall zu Fall entscheiden. Ein irgendwie schädigender Einfluß der mineralischen Zusätze auf das Bier konnte nicht beobachtet werden. Hingegen muß entschieden von der Verwendung von Schläuchen abgeraten werden, welche aus mit

„Kunstgummi“ gemischtem Material hergestellt werden. Solche Schläuche führten mit Sicherheit zum typischen Gummigeschmack, der also einzig und allein auf den Kunstgummigehalt der Schläuche bzw. der Gummiseiben der Patentverschlüsse zurückzuführen ist. Der Schlauch soll ferner blei-frei sein; auch das Gesetz verbietet die Verwendung bleihaltiger Schläuche, was von den Fabriken ganz genau beachtet wird. Der Vortragende machte noch darauf aufmerksam, daß Faktis, „Kunstgummi“, verhältnismäßig sehr billig herzustellen ist. Da wir kein chemisches Mittel in der Hand haben, die Qualität des zur Fabrikation verwendeten Gummis analytisch festzulegen, so muß mit der chemischen Untersuchung stets eine physikalische, die sich auf die äußeren Eigenschaften und vor allem auf die Reißfestigkeit und die Elastizität zu beziehen hat, Hand in Hand gehen. Aus seinen eigenen Erfahrungen heraus hebt der Vortragende hervor, daß die Beurteilung eines Gummischlauches oder der Gummiseiben nicht aus den Vorschriften, die in den Fachzeitschriften gegeben sind, erlernt werden kann. Will man diese Gegenstände mit Sicherheit beurteilen, so gehört eine eingehende Kenntnis der gesamten und nicht immer leicht durchsichtigen Gummifabrikation dazu, und gerade deshalb mußte es empfohlen werden, die Kontrolle der Lieferungen einem auf diesem Gebiete speziell tätigen Laboratorium zu übertragen.

In derselben Versammlung behandelte Prof. Dr. Schönfeld die Frage, ob der *Hefenauftrieb* als wesentliches *Charakterisierungsmerkmal* bei der *Obergärung* anzusehen sei? Die Frage hat durch das neue deutsche Brausteuer-gesetz ganz besondere Bedeutung erlangt, da das angeführte Gesetz scharf zwischen obergärigen und untergärigen Bieren unterscheidet. Schönfeld konnte auf Grund seiner Untersuchungen mitteilen, daß es möglich sei, mit typischer obergäriger Hefe eine Unter-gärung herbeizuführen. Auch aus der Praxis wurde über derartige Erfahrungen berichtet.

In der vierten technischen Versammlung am 10./10. schilderte Dr. Hanow die *analytische Extraktbestimmung im Malz*, besonders die Fehlerquellen, die sich bei der Malzuntersuchung häufig einstellen und die absolute Richtigkeit der Untersuchung etwas in Frage stellen. Aus diesem Grunde ist man auch übereingekommen, die Unterschiede in den Ergebnissen von 0,2–0,5% als Fehlergrenzen anzusehen und Analysen, deren Ergebnisse um diese Bruchteile voneinander abweichen, als richtig anzuerkennen. Der Vortragende erinnert an die Vorschläge von Fresenius, die sich auf die Schiedsanalysen erstrecken; selbst bei einer ganz einfachen chemischen Analyse sind ja Unterschiede von 0,2–0,3% kaum zu vermeiden. Besonders für die Wasserbestimmung im Malz müßten ganz feste Vorschriften geschaffen und festgelegt werden. Die größte Fehlerquelle liege aber in der Probenahme. Hierüber sei aber schon so viel publiziert und vorgetragen worden, daß sich eine Wiederholung erübrige. Auf dem letzten internationalen Kongreß für angewandte Chemie sei auch die Malzanalyse in Beratung gezogen worden. Die Beratung wurde jedoch auf weitere drei Jahre verschoben. Nach Ansicht des Vortragenden gehört die Malzanalyse nicht vor das Forum eines

internationalen Chemikerkongresses. Das sei vielmehr eine *Privatsache* für Österreich und Deutschland, und deshalb müßten die wissenschaftlichen Stationen beider Länder Hand in Hand gehen, um eine mustergültige Vorschrift für die Malzanalyse auszuarbeiten, welche sowohl dem Malzkäufer wie dem Malzlieferanten die Gewißheit bietet, bei richtiger Probenahme eine in jeder Beziehung nach gleichmäßiger Vorschrift ausgeführte Malzanalyse zu erhalten.

Dr. J. F. Hoffmann sprach über *Gerstentrocknung und Malzbereitung*; er gab zunächst einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Trocknungsfrage und des Handels nach Trockensubstanz. Seitdem die Akademie der Wissenschaften in Paris vor anderthalb Jahrhundert mit der Frage der Getreidetrocknung sich beschäftigt habe, und die deutschen Gutsbesitzer in den russischen Ostseeprovinzen diese Angelegenheit bereits vorher und auch nachher soweit praktisch förderten, als es bei dem damaligen Stand der Technik möglich war, sei sie nie gänzlich eingeschlafen. In Deutschland seien nun wieder Praktiker aufgetaucht, welche auf die Notwendigkeit der Getreidetrocknung hinwiesen. Die angestellten Versuche blieben aber stets im Keime stecken, so daß es in technischer Beziehung nicht zu einer eigentlichen Entwicklung kam. Als der Vortragende vor etwa zehn Jahren sich mit der Trocknungsfrage zu beschäftigen begann, waren die Kosten für die Trocknung einer Tonne Getreide sehr hoch, sie beliefen sich für Apparate verschiedenster Art auf 6–7 M für die Tonne. Wenige Jahre später waren aber die Kosten auf 1,25 M herabgegangen, und es sei zu erwarten, daß sie bei mäßig großen Anlagen bis auf 1 M verringert werden könnten. Dieser Fortschritt ist zwar sehr erfreulich, aber eine gedeihliche Weiterentwicklung kann doch nur dann stattfinden, wenn das Getreide nach Trockensubstanz gehandelt werde. Dem stände entgegen, daß die Landwirtschaft mit wenigen Ausnahmen eine Abneigung gegen das Trocknen und gegen den Handel nach Trockensubstanz besitze. Der Landwirt fürchtet, daß er durch die beiden erstrebten Maßregeln geschädigt werde. In einer kürzlich veröffentlichten Abhandlung konnte aber der Nachweis gebracht werden, daß diese Schädigung nicht zu befürchten stehe; die Brauindustrie und die Proviantämter, wenn sie gemeinsam die Bestrebungen unterstützen wollten, würden sich geradezu den Dank der Landwirtschaft verdienen.

Von besonderer Bedeutung war der Vortrag von Prof. Windisch: „*Wie kann sich unter den heutigen Verhältnissen das Braugewerbe in technischer Beziehung gedeihlich weiter entwickeln?*“ Von der schwierigen wirtschaftlichen Lage, die durch das neue Brausteuer-gesetz für die deutsche Brauindustrie geschaffen worden sei, ausgehend, besprach der Vortragende in eingehendster Weise die Möglichkeiten, im Betriebe Ersparnisse zu erzielen. Auf die Details seiner Ausführungen können wir leider an dieser Stelle nicht eingehen.

In der fünften technischen Versammlung am 11./10. gab zunächst Prof. Lindner eine Übersicht über die von ihm im letzten Jahre durchgeführten Arbeiten; sie betrafen

in erster Linie das Vorkommen und die Lebensbedingungen der einzelnen *Hefearten*. Professor Schönfeld berichtete in ausführlicher Weise auf Grund neuerer Versuche über die *Sarcinafrage*, die bekanntlich in der Brauindustrie eine sehr wichtige Rolle spielt. Es ist ihm gelungen, eine große Reihe verschiedener Sarcinaarten zu isolieren, von denen einzelne die charakteristische Sarcinakrankheit des Bieres erzeugen, während andere, die er als „gutartige Sarcinen“ bezeichnet, eine schädli-

gende Wirkung auf das von ihnen befallene Bier nur in ganz bestimmten Fällen ausüben.

In der sechsten technischen Versammlung kamen nur Themata zur Beratung, die sich auf die für die Brauindustrie so wichtige Frage des Transportwesens bezogen.

Eine Reihe volkstümlicher Vorträge und Exkursionen vervollständigten das sehr umfassende Arbeitspensum der diesjährigen „Oktobertagung“

Dr. P. S.

## Referate.

### I. 5. Chemie der Nahrungs- und Genußmittel, Wasserversorgung und Hygiene.

**Marion.** Optische Bestimmung des Gliadins in feinen Getreidemehlen des Handels. (Ann. Chim. anal. **11**, 134—136. 15./4. 1906. Nantes.)

10 g Mehl werden mit 50 ccm 73%igem Alkohol  $\frac{1}{4}$  Stunde unter öfterem, kräftigem Schütteln im Wasserbad auf 40—45° erwärmt, nach dem Abkühlen auf 15—20° 1—2 Minuten mit etwa 0,8 g Tierkohle geschüttelt und das klare Filtrat im 200 mm Rohr polarisiert. Der Prozentgehalt an Gliadin = 0,0722 a, wobei a die sehr genau abgelesene Drehung in Minuten bedeutet. C. Mai.

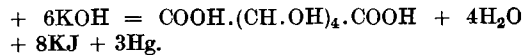
**L. van Italle.** Die Differenzierung von Eiweiß enthaltenden Körperflüssigkeiten. (Ber. pharm. Ges. **16**, 65—67. 9./2. 1906. Utrecht.)

Mit Hilfe der Katalasenwirkung läßt sich in Blutflecken die Anwesenheit von Menschen- bzw. Affenblut nachweisen, vorausgesetzt, daß durch vorhergehende mikroskopische, chemische und spektroskopische Untersuchung die Gegenwart von Blut als solches sichergestellt ist, da auch Sperma, Milch usw. die Katalasenreaktion geben.

Die Blutflecken werden mit Wasser ausgezogen und der Auszug in zwei Teile geteilt. Der eine Teil wird, mit 1%iger Wasserstoffsuperoxydlösung gemischt, in ein Gärröhrchen gebracht; der zweite Teil ebenso, nachdem er vorher  $\frac{1}{2}$  Stunde auf 63° erhitzt und auf 15° wieder abgekühlt war. Wenn sich in beiden Röhrchen innerhalb wenigen Stunden Sauerstoff entwickelt, so liegt Menschen- oder Affenblut vor. Falls dagegen nur im ersten Röhrchen Sauerstoffentwicklung erfolgt, so handelt es sich um das Blut einer anderen Tierart. Auch alte Blutflecken zeigen die gleichen Erscheinungen wie frisches Blut. C. Mai.

**B. Glasmann.** Über zwei neue Methoden zur quantitativen Bestimmung des Traubenzuckers. (Berl. Berichte **39**, 503—508. 10./2. [29./1.] 1906. Odessa.)

**A. Indirekte volumetrische Methode.** Glykose reagiert mit alkalischer Quecksilbercyanid- bzw. Quecksilberjodidjodkaliumlösung quantitativ im Sinne der Gleichungen:  $\text{CH}_2(\text{OH}) \cdot (\text{CH} \cdot \text{OH})_4 \cdot \text{CHO} + 3\text{Hg}(\text{CN})_2 + 6\text{HOK} = \text{COOH} \cdot (\text{CHOH})_4 \cdot \text{COOH} + 4\text{H}_2\text{O} + 6\text{KCN} + 3\text{Hg}$  und:  $\text{CH}_2(\text{OH}) \cdot (\text{CH} \cdot \text{OH})_4 \cdot \text{CHO} + 3\text{HgJ}_2 \cdot 2\text{KJ}$



Die Traubenzuckerlösung wird in die siedende, überschüssige Quecksilberlösung eingetragen, das ausgeschiedene Quecksilber abfiltriert, in Salpetersäure gelöst und nach Rupp und Krauß (Berl. Berichte **35**, 2015 [1902]) bestimmt.

**B. Gasvolumetrische Methode.** Beim Erwärmen alkalischer Quecksilbercyanid- resp. Quecksilberjodidjodkaliumlösung mit einem Hydrazinsalz wird letzteres quantitativ im Sinne folgender Gleichung zersetzt:  $2\text{Hg}(\text{CN})_2 + 6\text{KOH} + \text{N}_2\text{H}_4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{KCN} + 2\text{Hg} + 2\text{N} + 6\text{H}_2\text{O}.$

Behandelt man eine Traubenzuckerlösung nach A mit einer bekannten, überschüssigen Menge titrierter Quecksilbercyanidlösung und bestimmt durch Messen des Stickstoffs die überschüssige Quecksilbermenge durch Behandlung der alkalischen Lösung mit überschüssigem Hydrazinsulfat, so ergibt die Differenz die bei der Oxydation des Traubenzuckers ausgeschiedene Quecksilbermenge, woraus sich wiederum der Traubenzuckergehalt der Lösung berechnen läßt.

Aus den angegebenen Beleganalysen geht hervor, daß beide Verfahren gute Ergebnisse haben.

C. Mai.

**A. Klekton.** Versuche über die gewichtsanalytische Bestimmung des Zuckers in entfärbten und nicht entfärbten Lösungen und Nachprüfung der Formeln zur Berechnung von Fruktose und Glykose in den „Vereinbarungen“. Heft I, 13. (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **11**, 65—72. 15./1. 1906. Hamburg.)

Die ausgeführten Versuche bezweckten festzustellen, inwieweit die in Wein oder Fruchtsäften außer Zucker vorhandenen anderen Kupferlösung reduzierenden Substanzen die Genauigkeit der direkten Zuckerbestimmung gegenüber derjenigen nach der in der amtlichen Anweisung vorgeschriebenen Entfärbung mit Bleiessig oder Tierkohle beeinflussen. Ferner sollte festgestellt werden, mit welcher Genauigkeit in Lösungen mit bekanntem Gehalt an Fruktose und Glykose aus der gewichtsanalytischen Zuckerbestimmung nach der amtlichen Tabelle sich die vorhandene direkt reduzierende Gesamtzuckermenge wieder finden läßt.

Es ergab sich, daß man auch mit nichtentfärbten Flüssigkeiten genügend genaue Ergebnisse erhält; wird die vorherige Entfärbung in bestimm-