

blasmaschinen, welche in der ersten Auflage nur oberflächlich in einem Anhange besprochen sind, den Verbesserungen, die sie im Laufe der Zeit erfahren haben, entsprechend in einem besonderen Abschnitte sehr ausführlich behandelt worden. Schließlich ist noch der Beschreibung der Vorrichtungen zur Beseitigung des Staubes Erwähnung zu tun. *Mller. [BB. 98.]*

**Der Neubau für die chemischen Institute der Kgl. Technischen Hochschule in Hannover.** Bearbeitet von F. Ebel, Regierungsbaumeister. Mit 161 Textfiguren. Hannover 1911. Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung.

Brosch. M 10,—

Man findet in dem vorliegenden Buche eine außerordentlich sorgfältig bis ins kleinste ausgearbeitete Beschreibung der neuen chemischen Institute der technischen Hochschule in Hannover. Dieselben sind auf dem zum Welfengarten gehörigen fiskalischen Baumschulengrundstück südlich der Callinstraße erbaut, welches annähernd die Form eines Dreiecks hat, dessen Basis auf rund 188 m an der genannten Straße gelegen ist. Wenn schon die Baulichkeiten, welche vollauf allen Anforderungen unserer anspruchsvollen Zeit entsprechen, in ihrer äußeren Einrichtung und Einteilung allem Anschein nach durchaus praktisch ausgeführt sind, so ist dasselbe, vielleicht noch in erhöhtem Maße, von der inneren Einrichtung zu sagen. Um sich hiervon zu überzeugen, erübrig sich die Fahrt nach Hannover, wenn man Einsicht nimmt in das vorliegende mehr als 130 große Quartseiten starke Buch mit seinen vielen Abbildungen, von denen ein großer Teil wirklich gute photographische Aufnahmen sind, und die in Verbindung mit dem ebenso umfangreichen, wie erschöpfenden Text dem Leser ein getreues Bild des Ganzen mit allen seinen Einzelheiten geben. Papier und Druck sind, wie überhaupt die ganze Ausstattung des Buches, tadellos. *Mller. [BB. 90.]*

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

### Oktobertagung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin.

29. Ordentliche Generalversammlung.  
10.—15./10. 1911.

Der Vorsitzende, Geh. Kommerzienrat Knoblauch, Berlin, begrüßte zunächst kurz die Erschienenen und kam dann auf die Verdienste des aus seinem Amt scheidenden Staatssekretärs, Exzellenz Dr. Thiel, zu sprechen. Weiter gab er eine kurze Übersicht über die Ereignisse des abgelaufenen Jahres, von dem erwähnt sei: Die Zahl der Mitglieder betrug im Jahre 1909 3149 und im Jahre 1910 3706. Die Schule war im Jahre 1909/10 von 223 Schülern, im Jahre 1910/11 von 214 Schülern besucht. Im Frühjahr dieses Jahres wurde ein Kursus zur Ausbildung von Wanderlehrern geschaffen, welche in Landwirtschaftlichen Vereinen Vorträge über Gerstenbau, über Aussaat und Düngung halten sollten.

Nach Erledigung geschäftlicher Punkte der Tagesordnung sprach Geheimrat Prof. Dr. Delbrück: „Über die Arbeiten der V. L. B. im vergangenen Jahre und Aufgaben der Zukunft.“ Zu aller Freude

haben sämtliche Institute der Anstalt mit Erfolg gearbeitet, und zwar nicht nur bloß in wirtschaftlicher Hinsicht, sondern auch in wissenschaftlicher Beziehung. Zunächst sind Fortschritte auf dem Gebiete der Hefe zu verzeichnen, die, wie ich schon bei einem Vortrag in Brüssel hervorhob, als Edelpilz anzusehen ist. Sie stellt nach den Ergebnissen der ernährungsphysiologischen Abteilung ein Futtermittel für alle Tiere dar. Es wurden dort Bilanzversuche mit Futterhefe an den verschiedenen Tiergattungen, unter anderem Schafen und Hunden, angestellt und mit dem Ergebnis, daß die Futterhefe ein gern genommenes, hochverdauliches Kraftfuttermittel ist. Des weiteren wurden praktische Fütterungsversuche mit gleichem Erfolg an Pferden und Schweinen angestellt. Nach Arbeiten von Dr. Hauduck darf man vermuten, daß die Hefe nicht nur entsprechend ihrer chemischen Zusammensetzung zu bewerten ist, sondern darüber hinaus als Anregungsstoff. Wenn auch beim Trocknen die Hefe ihrer Enzyme beraubt wird, so bleiben doch Phosphorverbindungen eigenartiger Zusammensetzung, welche bewirken, daß die Hefe als Beifutter in kleinen Mengen eine größere Freßlust bei den Tieren hervorruft und so zu einer schnelleren Mast führt. Wenn die Hefe als Nährstoff für die Menschen bisher nicht Verwendung fand, so war doch ihre Bekümmerlichkeit von vornherein außer Zweifel, denn seit Jahrtausenden ist sie in vielen Getränken und im Brot vorhanden. Praktische Kostversuche bestätigten denn auch diese theoretischen Erwägungen in der glänzendsten Weise. Es entsteht des weiteren jetzt auch die Frage, ob man die Hefe, wenn sie die Brauerei verlassen hat, nicht noch einer besonderen Fütterung unterwerfen solle, denn Versuche Hennебергs haben festgestellt, daß man aus der Hefe je nach der Art der Ernährung eine Eiweißhefe, eine Glykogenhefe oder eine Fetthefe machen könne. Auch aus Versuchen Schönfelds ergibt sich, daß den Züchtungsmethoden als solchen ein einschneidender Einfluß auf die chemische Zusammensetzung, sowie auf die physikalische und physiologische Beschaffenheit der Hefe zugesprochen werden muß. Im Zusammenhang mit diesen Fragen wurde auch der Abbau der Hefe im menschlichen Organismus untersucht. Die Verwertung der Hefe im menschlichen Organismus war in Übereinstimmung mit den Versuchsergebnissen an Tieren eine sehr gute. Die Hefe ist auch durch einen hohen Eiweißgehalt, der bei dem verwendeten Präparat 53,4% betrug, ausgezeichnet; etwa die Hälfte des Nahrungseiweißes wurde in Form von Hefe aufgenommen. Die Zufuhr von 53,4 g Hefeeiweiß bewirkte, daß 16,13 g Eiweiß weniger der Zersetzung anheim fielen, als während der Grundregimeperiode, das sind 30,2% des in Form von Hefe aufgenommenen Eiweißes bzw. 35% des verdauten Eiweißes. Das Hefeeiweiß wurde zu 86% resorbiert, somit enthielt das Präparat 46% verdauliches Eiweiß, die organische Substanz wurde zu rund 90%, das Rohfett zu rund 70%, die Rohfaser zu rund 40%, die stickstoffreichen Extraktstoffe zu 100% im menschlichen Organismus resorbiert. Es ist ja bekannt, daß Malzkeime von Agrikulturchemikern als vollwertiges Futtermittel angesehen werden, trotzdem sie nicht eigentliches Eiweiß, sondern nur Amide enthalten. Diese Amide werden beispielsweise

in der Kartoffel geringer bewertet als das Eiweiß. In den Malzkeimen sind aber die Amide in einem solchen Verhältnis zum Eiweiß vorhanden, daß sie einander ergänzen können und so zur vollen Ausnutzung gelangen. Ein gleiches scheint auch bei der Hefe der Fall zu sein. Die bezüglich der Verdaulichkeit der verschiedenen Stickstoffsubstanzen bestehende Unsicherheit, ferner die Beobachtung, daß die vom lebenden Organismus resorbierten Stickstoffsubstanzen nicht immer in der erwarteten Höhe verwertet werden, ließen eine gründliche Erforschung der Stickstoffkörper in den verschiedenen Futtermitteln, in den Rohstoffen, den Halb- und Ganzfabrikaten, in den Nebenerzeugnissen der Gärungsgewerbe, sowie die Reindarstellung dieser Stoffe und ihrer chemischen Bausteine wünschenswert erscheinen. Für die Versuche, die nicht in den Rahmen der von der Anstalt zu lösenden Aufgaben fallen, konnte Prof. Dr. Meisenheimer, der Nachfolger Buchners, von der Berliner Landwirtschaftlichen Hochschule gewonnen werden. Unter seiner Leitung hat Herr Dr. Paul Schulze mit der Gewinnung der Eiweißbaustoffe in selbst verdauter Hefe mit Hilfe der Emil Fischer'schen Veresterungsmethode begonnen. Ein Ergebnis liegt bisher noch nicht vor, doch ist zu hoffen, daß diese Arbeit die gewünschte Aufklärung schaffen wird. Für diese Untersuchungen wurde seitens des Landwirtschaftsministers ein Beitrag von 2000 M. bewilligt.

Die Versuche von Völtz über die Verwertung resp. die Ausscheidung des Alkohols wurden fortgesetzt. Es wurde nachgewiesen, daß je nach der Gewöhnung des Organismus an Alkohol, je nach der genossenen Alkoholmenge und je nach der Konzentration der alkoholischen Lösung, die Alkoholausscheidung durch Nieren und Atmung großen Differenzen unterworfen sein kann, die sich bei den vorliegenden Untersuchungen unter 1% und bis zu 12% bewegten. Der Organismus hatte den Alkohol also nur zu 88%, unter anderen Versuchsbedingungen dagegen bis zu über 99% verwertet. Die Versuche waren sämtlich an Tieren angestellt, welche ruhten; es erschien wünschenswert, analoge Versuche bei Muskelarbeit auszuführen, um die bisher nicht beantwortete Frage definitiv zu entscheiden, ob der arbeitende Organismus größere Alkoholmengen ausscheidet, als der ruhende, oder ob das nicht der Fall ist. Die Versuche wurden an einem Hunde ausgeführt, der gut trainiert und mit einer Apparatur ausgerüstet war, welche den sowohl bei Ruhe als auch während der auf einer Tretbahn geleisteten Laufarbeit ausgeschiedenen Alkohol quantitativ zu bestimmen gestattete. Es wurde bei diesen Versuchen regelmäßig eine hohe Abhängigkeit der exhalirten Alkoholmengen von der Atemfrequenz konstatiert. Der Organismus scheidet also bei gesteigerter Atemfrequenz sehr erhebliche Alkoholmengen aus, die bei der Ruhe im Körper oxydirt werden müssen. Die große Steigerung der Alkoholausscheidung durch die Atmung bei Muskelarbeit steht mit der Tatsache durchaus im Einklang, daß während der Arbeit die bekannten zentralen Wirkungen des Alkohols weniger leicht eintreten, als bei Ruhe; man verträgt erfahrungsgemäß mehr Alkohol beim Marschieren und in freier Natur als im geschlossenen Raum am Biertisch.

Der Vortr. kommt nun auch auf die Ergebnisse der Abteilung für Hopfenuntersuchungen zu sprechen. Der Hopfenrohstoffbitterstoffbestimmung wurde im abgelaufenen Jahre erhöhte Bedeutung zugewandt. Der Vortr. schlägt vor, einen Preis auszusetzen für denjenigen Brauer, der mit den geringsten Mengen Hopfen ein vollwertiges Produkt erzielen könne. Weitere Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Säuregehalt des Bieres. Über die Acidität der Würzen und des Bieres bedingende Stoffe weiß man bislang noch recht wenig. Bei der Würze sind es in der Hauptsache die sauren Phosphate; die in der Würze vorhandenen organischen Säuren sind wohl vollständig gebunden, in der Form von Salzen vorhanden. Bei der Gärung werden aber freie Säuren gebildet, die zum Teil ebenfalls gebunden werden, um so mehr, je alkalischer die Würze gegen Methylorange ist; je saurer die Würze ist, um so mehr freie Säuren bleiben erhalten. Es war nun die Aufgabe, über den Gehalt der Würze im Bier an freien organischen Säuren, ebenso über die Art dieser Säuren und deren gegenseitiges Mengenverhältnis Aufschluß zu gewinnen, um auch gleichzeitig die Säurebildungsvorgänge während der Gärung und der Lagerung, den Einfluß der Zusammensetzung des Brauwassers, insbesondere von dessen Gehalt an Carbonaten zu verfolgen. Bei Untersuchung der in Würze und Bier vorhandenen organischen Säuren waren zunächst die bisher für Gärungsprodukte üblichen Untersuchungsmethoden auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen. Es ergab sich hierbei, daß die vorhandenen Ätherextraktionsapparate keine genügenden Resultate lieferten. Auch die bisher gebräuchliche Methode zur Bestimmung der flüchtigen Säuren war nicht ohne weiteres anwendbar, erst Änderungen in der Apparatur und in der Versuchsanordnung auf Grund neuerer Forschungen gestatteten ein einwandfreies Arbeiten. Namentlich wurde hierdurch auch die Flüchtigkeit der Milchsäure herabgedrückt, die bisher wegen ihrer Zwischenstellung zwischen flüchtigen und fixen Säuren nur schwer bestimmbar war.

Im Anschluß an die Untersuchungen über Säuregehalt und Metallempfindlichkeit des Bieres wurden Versuche angestellt, die sich mit dem Einfluß des Säuregehaltes auf die Haltbarkeit des Bieres beschäftigten.

Es wurden dabei folgende Resultate gewonnen:

1. Biere, deren natürlicher Säuregehalt durch Zusatz von Milchsäure vermehrt wird, zeigen nach einiger Zeit (etwa 10—14 Tagen) eine feinkörnige Trübung. Wird dagegen der Säuregehalt durch Kalilauge vermindert oder das Bier direkt alkalisch gemacht, so stellt sich nach wenigen Tagen schon eine gallertartige, wolkige und dicke Trübung ein.
2. Die durch Säure hervorgerufene Trübung ist quantitativ viel geringer als die durch Luft bewirkte.

3. Zusatz von Säure bewirkt aber erst bei Überschreitung gewisser Grenzen eine Trübung. Diese besteht aus Hopfenharzkugeln. Die Entwicklung von Bakterien jedoch wird gehemmt, ebenso die von Hefen bei Erreichung eines bestimmten Säuremaximums vollständig verhindert. Die in dem im Säuregehalte mit Lauge abgestumpften Bieren entstehende Trübung ist dagegen ganz anderer

Art, wie die in dem mit Säure angereicherten Biere; Bakterien in ungeheuren Mengen sind es hier, die sie hervorrufen.

4. Beträgt die Erhöhung des Säuregehaltes nur wenige Hundertstel Prozente, so zeigt sich eine Erhöhung der Haltbarkeit durch Unterdrückung der im Biere vorhandenen Organismen und durch Verhinderung von Harzausscheidungen. Geht die Erhöhung des Säuregehaltes aber darüber hinaus, so beginnen sich die Biere früher zu trüben als das Originalbier; jedoch nicht durch Entwicklung von Organismen, sondern durch Ausscheidungen von Harz und Eiweiß. Das Optimum der ursprünglichen Zustandsbeschaffenheit liegt also nicht bei dem Maximalsäuregehalt, sondern bei einem Säuregehalte, der nur wenig höher ist, als der des Originalbieres. Jedes Bier besitzt also gewissermaßen ein Säureoptimum, bei dem seine Haltbarkeit, d. h. seine ursprüngliche Zustandsbeschaffenheit am größten ist. Dieses Säureoptimum ist für verschiedene Biere verschieden. Dies gilt aber nur für den Fall, daß die Biere mittleren bzw. wärmeren Temperaturen ausgesetzt werden.

In der Kälte gestalten sich die Verhältnisse anders. Bei der Kaltlagerung wird mit steigendem Zusatz an Säure die Ausscheidung von Harz und die dadurch bedingte Trübung gradweise stärker.

5. Wird der Säuregehalt im Biere vermindert durch Zusatz von Alkali usw., so wird auch Hand in Hand damit die Widerstandsfähigkeit gegen Bakterien geringer. In kürzester Zeit tritt eine starke Entwicklung von Bakterien ein, welche das Bier völlig dick werden läßt. Bei völliger Abstumpfung der Säure und bei Überschuß von Alkali tritt in dem Biere eine noch rapidere, mit der Bildung dicker Trübung verbundene Entwicklung von Bakterien ein.

6. Der Säuregehalt des Bieres erweist sich als der wichtigste Schutzstoff gegen das Verderben, besonders als Abwehrmittel gegen Bakterien.

7. In diesem Sinne ist es also vorteilhaft, eine möglichst hohe Säurebildung im Biere anzustreben.

Zum Schluß bespricht der Vortr. noch die Ergebnisse der analytischen Abteilung, die Buchstelle und die vom Institut herausgegebenen Veröffentlichungen. Die Entwicklung, die das Institut genommen hat, geht daraus hervor, daß der Etat 1908 648 000 M aufwies, das Institut 38 wissenschaftliche Mitarbeiter hatte; heute hat es deren 80 und einen Etat von 1 928 349 M.

Kommerzienrat K n o b l a u c h dankte in warmen Worten Geheimrat D e l b r ü c k und wünschte, daß ihm noch lange Jahre der Tätigkeit am Institut im allseitigen Interesse beschieden sein möge. Damit schloß die Versammlung.

#### Erste technische Versammlung.

Sitzung der Abteilung für Hefe, Gärung und Kellerwirtschaft.

Vorsitzender: G. W e r n e c k e.

Ing. v. V e t t e r: „Die Anwendung des Ozons in der Brauerei.“

Ein Referat über eine Arbeit gleichen Titels von L. v. V e t t e r und E. d. M o n t a n g s. diese Z. S. 2129.

In der Diskussion äußert S t e r n b e r g Be-

denken gegen den Geruch des Ozons. Er wies darauf hin, daß man das Ozon ja auch vielfach in der Kühlhausindustrie angewandt habe, aber bei besonders empfindlichen Stoffen von seiner Anwendung habe absehen müssen. v. V e t t e r weist darauf hin, daß das in Lutherbach erzeugte Bier besonders gegen Gerüche empfindlich gewesen sei, daß man aber keinerlei Beeinflussung habe wahrnehmen können. Er erwähnt ferner, daß man in England das Ozon für Flaschenbier verwendet habe, ohne auch nur den geringsten schädlichen Einfluß feststellen zu können. M ü l l e r, Frankfurt, hat in seinem Betriebe gleichfalls keinerlei Geschmacksveränderungen durch Ozon wahrnehmen können. Hingegen mußte er trotz Anwendung großer Überschüsse von Ozon feststellen, daß hierbei gerade die Sarzina am besten gedieh.

Dr. F. H a y d u c k: „Weitere Arbeiten der V. L. B. auf dem Gebiete der Hefenverwertung.“ Die Versuchs- und Lehranstalt beschäftigt sich seit längerer Zeit mit der Frage der Verwertung der Hefe als Fettermittel und Nahrungsmittel. Bei dem Preisauftreiben, das die V. L. B. erließ, waren fünf Hefetrockenapparate angemeldet, die im Vorjahr in der Ausstellung zur Vorschau gelangten. Im Laufe des Winters erfolgte dann die Hauptprüfung, die sich auf sechs vollständige Versuche durch 10 Tage erstreckte. Die Trockenhefe wurde auf ihren Wasser- und Enzymgehalt und auf den Geschmack untersucht. Es ergab sich, daß alle Apparate den Bedingungen des Preisauftreibens genügten. Der Vortr. teilte nun die Ergebnisse des Preiswettbewerbes mit. Das Ergebnis des Preisauftreibens zeigte, daß die Maschinenindustrie imstande ist, Apparate jeder Größe und Art zu liefern. Dennoch steht man der Trocknung der Hefe nicht überall sympathisch gegenüber, und es wird vielfach gesagt, die Verwertung als Futterhefe sei zu gering, um die Anschaffung der Apparate und Anlage rentabel zu gestalten. Dieser Einwand ist nicht ganz zutreffend. Der Preis von 16 M pro 100 kg, der jetzt gezahlt wird, ist für die Hefe zu niedrig, sie verdient eine höhere Bewertung und wird, wie Vortr. bestimmt annimmt, auch höhere Preise erzielen. Eine Möglichkeit, den Absatz der Trockenhefe zu steigern und eine bessere Verwertung herbeizuführen, hat man in der Mischung der Trockenhefe mit minderwertigeren Stoffen, so kann man z. B. Futterhefe mit Malzstaub mischen. Fütterungsversuche, die an Pferden durchgeführt wurden, gaben gute Resultate; eine Verabreichung eines Gemisches von Trockenhefe und Trockenkartoffeln bedeutet gegenüber Haferfütterung eine große Verbilligung.

Besonderes Interesse wurde der Entbitterung der Hefe entgegengebracht. Im Vorjahr bereits wurde auf der Ausstellung der V. L. B. eine Hefeküche vorgeführt; hielt man schon damals die Trockenhefe für ein ganz ausgezeichnetes Präparat, so ist doch wieder ein gewaltiger Fortschritt zu verzeichnen. Im Vorjahr war die Hefe noch braungrau, heute wird sie in lichtgelber Farbe und mit gutem Aroma erzeugt. Am Prinzip des Verfahrens in der provisorischen Entbitterungsanlage des Vorjahrs ist nichts geändert worden, aber durch Kunstgriffe gelingt es jetzt, den Entbitterungsprozeß einfacher zu gestalten. Im Vorjahr schon war fest-

gestellt, daß die Hefe ein vorzügliches gehaltvolles Nahrungsmittel ist, auch die Bekömmlichkeit läßt nichts zu wünschen übrig. Auch die Ausnutzung der Hefe im Organismus ist, wie Versuche an Tieren und Menschen zeigten, sehr gut. Eiweiß wird zu 96% ausgenutzt; 1 kg Nährhefe entspricht an Nährwert 3 kg Fleisch, wenn man Eiweiß als Maß zugrunde legt; vergleicht man die Calorien, so kommt 1 kg Nährhefe sogar 3,3 kg Fleisch gleich.

Die V. L. B. trat nun der Frage näher, ob sie eine eigene Nährhefefabrik errichten solle. Die provisorische Anlage gab zwar ein gutes Präparat, aber die Entbitterung nahm zu lange Zeit in Anspruch, sie dauerte 16 Stunden für 8 hl Hefe. Im Juni dieses Jahres wurde dann mit dem Bau der Nährhefefabrik begonnen, die jetzt ausgezeichnet dasteht und schnell und gut arbeitet. An Hand einer Skizze erläutert nun Dr. Hayduck die Anlage der Nährhefefabrik der V. L. B. Es stehen zwei nebeneinanderliegende Räume zur Verfügung, von denen der eine als Entbitterungs- und Trockenraum, der andere als Lager- und Packraum dient. Die Hefe wird durch eine schnell arbeitende Rotationspumpe in ein erhöht stehendes Gefäß gepumpt; sobald sie sich abgesetzt hat, wird sie gesiebt. Unterdessen wird das Absatzgefäß gereinigt, und die gesiebte Hefe wird wieder hineingepumpt und nun sorgfältig gewaschen. Das hierzu nötige Wasser fließt aus einer Reserve zu, und das 40 hl fassende Hefegefäß kann in 5 Min. gefüllt sein. Sobald die Hefe rein ausgewaschen ist und sich fest abgesetzt hat, wird sie in einen Propellerbottich abgelassen und mit Soda gewaschen, wodurch ihr die Bitterstoffe entzogen werden; sodann wird die Hefe wieder in das erste Waschgefäß gepumpt, die Soda durch Wasser sorgfältig herausgewaschen, worauf die entbitterte Hefe in Bottiche gelangt, getrocknet wird und dann in einer großen Blechkiste aufbewahrt wird. Die V. L. B. beabsichtigt, im Lager und Packraum eine Mühle und eine Tablettenpresse aufzustellen, um das Präparat in jeder gewünschten Form herstellen zu können.

Der Vortr. legt nun klar, wie die Verwendung der Nährhefe gedacht ist. Von der im Vorjahr noch bestehenden Absicht, die Hefe als Fleischersatz in die Haushaltungen einzuführen, ist man abgekommen, diese Einführung wäre zu schwierig, da der Begriff der Nährhefe noch nicht genügend der Menge vertraut ist. Es wird beabsichtigt, die entbitterte Trockenhefe jetzt als Nährpräparat auf den Markt zu bringen. Dadurch kann ein höherer Preis erzielt werden, 1 kg Nährhefe soll im Kleinhandel 5 M kosten. Der Preis erscheint im ersten Augenblick etwas hoch, vergleicht man jedoch damit die Preise anderer im Handel befindlicher Nährpräparate, so ist der Preis als billig zu bezeichnen, kostet doch z. B. 1 kg Sanatogen 30 M, 1 kg Ribalmalz 25 M, 1 kg Somatose sogar 48 M. Wird die Nährhefe als Nährpräparat verkauft, dann erzielt man nicht nur eine bessere Verwertung, sondern hat den weiteren Vorteil, das Produkt auf diese Weise einführen zu können. Es erübrigt jetzt noch, ärztliche Gutachten über den Wert der Nährstoffe zu sammeln, und die V. L. B. ist bemüht, geeignete Ärzte zu suchen, die sich für die Nährhefe interessieren. Auf Veranlassung des Institutes werden in einigen Krankenhäusern bereits Versuche mit

Verabreichung von Nährhefe angestellt, nachteiliges ist bis jetzt nicht bekannt. Die Nährhefefabrik der V. L. B. will schon jetzt mit dem Verkauf der Nährhefe beginnen; unter welchem Namen das Produkt in den Handel kommen wird, steht noch nicht fest; die Anstalt hat sich mehrere Bezeichnungen patentamtlich schützen lassen. Auch steht die V. L. B. mit mehreren Nahrungsmittelfirmen in Verbindung, die bereit sind, die Hefe weiter zu verarbeiten, so daß sich auf diese Weise eine größere Menge Hefe wird unterbringen lassen.

Zum Schluß geht der Vortr. noch auf die Hefeverwertung ein. Am einfachsten verwertet man die Hefe, wenn man sie verkauft, wie sie aus dem Betriebe kommt, ohne sich um den Zweck, dem sie zugeführt wird, zu kümmern. Man erhält hierbei pro Kilogramm dickbreiiger Hefe 2 M, selten mehr, im Maximum jedoch 5 M; d. h. für 100 kg abgepreßte Hefe erzielt man 3,5—8,35 M. Bei der Verwertung als Futterhefe erhält man für 100 kg abgepreßte Hefe 16 M. Bringt man die Hefe als Nährhefe in den Verkehr, und nimmt man an, daß von den 5 M, die 1 kg im Kleinhandel kosten soll, 2,50 M auf den Brauer entfallen, dann würde man also 48 M für 100 kg abgepreßter Hefe erzielen. Es erscheint dies sehr viel, aber nur, weil man bisher nur die niedrigeren Preise kannte. Der wahre Wert der Hefe ist viel größer, als bisher angenommen wurde. Es wurde versucht, den Wert der Hefe als Backhefe einzuschätzen, dies ist jedoch sehr schwierig. Von den 50 000 000 kg Backhefe, die in Deutschland verbraucht werden, wird nur 20% durch Bierhefe gedeckt, d. h., 10 000 000 kg, während 70 000 000 kg Bierhefe erzeugt werden. Für die Bierhefefabrikanten würde die Einführung der Bierhefe als Backhefe eine Lebensfrage bedeuten, ob der entstehende Konkurrenzkampf günstig für die Bierhefe ausfallen wird, läßt sich nicht entscheiden.

Redner schließt mit einem Appell an die Anwesenden, es möge, wenn die Gutachten günstig ausgefallen sind, in gemeinsamer Aktion die Einführung der Nährhefe durchgeführt werden. Große Schätze liegen in den Gärkellern der Brauereien, wir müssen dafür sorgen, daß diese Schätze von uns gehoben werden.

Der Vorsitzende dankt dem Redner für seine interessanten Ausführungen und eröffnet sodann die Diskussion. Dir. O. Schutz, Duisburg, betont, daß bei den jetzigen Preisen der Rohmaterialien das Interesse an der Verwertung der Nebenprodukte besonders groß sei. Die Hefe hat infolge ihrer leichten Verderblichkeit bisher nicht viel Beachtung als Nebenprodukt gefunden. Dann begannen zahlreiche Versuche, eine Verwertung für dieses Produkt zu finden. Das Verfahren, der Hefe den Alkohol zu entziehen und diesen als Brennspiritus zu verkaufen, ist zwar leicht durchführbar, die Destillation der Hefe ist nicht schwer, aber der für den denaturierten Spiritus erzielte Preis steht nicht im Verhältnis zur Arbeit. Als Nahrungsmittel kann man die Hefe noch nicht allgemein in Verkehr bringen. Eine andere Möglichkeit ist nun die, die Kernhefe zu Backhefe zu verarbeiten, die übrige Hefe aus den anderen Gefäßen dann in Kraftfutter und Nährhefe überzuführen. Nach den Erfahrungen des Bäckermeisters Evertz in Rheydt ge-

lingt es jetzt, aus der Kernhefe eine gute Backhefe herzustellen. Es wird die gut gereinigte Kernhefe mit Phosphaten und Stickstoffsubstanzen angereichert, das erhaltene Produkt unterscheidet sich in der Haltbarkeit nicht von Branntweinhefe. Der Verband der niederrheinischen Brauereien hat die Verwertung der Hefe in die Hand genommen und benutzt das Evertz'sche Verfahren zur Verarbeitung zu Backhefe. Eine Anlage zur Herstellung von Futterhefe wird Ende dieses Jahres in Betrieb gesetzt. Was nun die Rentabilität betrifft, so bleiben, wenn von 15 000 hl Hefe 10 000 hl auf Backhefe verarbeitet werden, nach den Abschreibungen 8—10 M Verdienst pro Hektoliter dickbreiiger Hefe. Redner hofft, im nächsten Jahre gute Betriebsergebnisse mitteilen zu können.

Den nächsten Vortrag hielt Prof. Dr. F. Schönfeld über: „Technisches und Ökonomisches aus dem Gär-, Lager- und Flaschenkeller.“

2. technische Versammlung, gemeinsame Sitzung der Abteilung für Maschinentechnik, Feuerungstechnik u. Transportwesen.

Vorsitzender: Dr. H. Mauritz.

Ingenieur E. Haake: „Maschinentechnische Grundsätze beim Bau von Brauereien.“

Dr. O. Mohr: „Welche Güteanforderungen sind an die Schmieröle zu stellen?“ Man kann, so beginnt Redner, vielleicht erstaunt fragen, wieso die Abteilung für Feuerungstechnik die Schmieröle zur Besprechung bringt. Aber die Qualität des Schmieröles ist von Einfluß auf den Kraftverbrauch der Maschine. Bei der Reibung von Metall an Metall ist ein großer Widerstand zu überwinden; je größer der Reibungswiderstand ist, desto größer ist der Kraftbedarf. Bei der Reibung von Öl an Öl wird der Widerstand verringert, und man könnte nun meinen, daß sich dasjenige Öl als Schmieröl am geeigneten erweist, daß die geringste Reibung und die geringste Viscosität besitzt. Aber so einfach liegen die Verhältnisse nicht. Das Schmieröl muß an den Metallteilen genügend haften, der Haftdruck ist aber um so besser, je größer die Viscosität ist. Man muß also ein Öl wählen, dessen Viscosität den besonderen Verhältnissen entspricht. Für leichtlaufende Maschinen nimmt man Öle mit geringerer Viscosität, desgleichen auch bei kaltgehen- den Maschinen, da Abkühlung die Viscosität erhöht. Ein Maß der Viscosität hat man in der Auslaufgeschwindigkeit gleicher Mengen durch enge Röhren. Man nimmt z. B. 200 ccm Öl und bestimmt die Zeit, die dieses zum Auslaufen braucht, dann läßt man durch dasselbe Rohr 200 ccm Wasser fließen. Die beiden Zeiten dividiert man, die erhaltene Zahl gibt die Viscosität an. Die Temperatur, bei der die Bestimmung vorgenommen wird, ist verschieden. Bei Kompressor- und Dynamio-ölen führt man die Bestimmung bei 20° aus, bei Zylinderölen bei 50°, eine Bestimmung bei einer Temperatur von über 100° vorzunehmen, wie dies zuweilen verlangt wird, ist nicht nötig. Die Viscosität steigt nämlich ziemlich regelmäßig mit der Temperatur, man kann die Viscosität bei hohen Temperaturen berechnen, es ist dies den ungewissen Bestimmungen bei hohen Temperaturen vorzuziehen.

Als Schmieröle nimmt man gegenüber den

früher angewandten fetten Ölen jetzt mineralische Öle, welche nur Kohlenwasserstoffe enthalten und keine sauerstoffhaltigen Verbindungen. Diese mineralischen Öle werden aus den Erdölen gewonnen, es sind die Rückstände, die bei der Destillation bei 300° zurückbleiben. Diese Rückstände können nun durch Destillation mit gespanntem Wasserdampf in die einzelnen Schmieröle getrennt werden, häufig nimmt man noch für die Destillation das Vakuum zu Hilfe, daher die Bezeichnung Vakuumöle. Die Öle werden dann einer Raffination mit konz. Schwefelsäure unterworfen, wodurch die Harz- und Asphaltteile herausgenommen werden. Nach dieser Behandlung muß man aber die Öle mit Laugen und Wasser waschen, um die Schwefelsäure zu entfernen. Die freie Säure greift nämlich das Metall an und erhöht die Reibung. Es ist daher zu fordern, daß die Schmieröle möglichst säurefrei sind, sie sollen nicht mehr als 0,01% Säure, berechnet als Schwefelsäureanhydrid enthalten, bei dunklen Zylinderölen soll die Säuremenge höchstens 3/100% betragen. Der Säuregehalt röhrt nicht immer von der durch die Raffination in das Öl gekommenen Schwefelsäure her, häufig ist er auf die im Rohöl enthaltenen Naphthensäuren zurückzuführen. Aber auch die Naphthensäuren lassen sich entfernen, ein Zylinderöl mit über 0,1% Säure ist unbrauchbar und muß zurückgewiesen werden. Trotzdem die fetten Öle sparsamer sind als die Mineralöle, sind sie von diesen verdrängt worden. Die Mineralöle sind chemisch widerstandsfähiger gegen den Luftsauerstoff, die fetten Öle nehmen häufig aus der Luft Sauerstoff an, und dies bedeutet die Neigung, zu verkleben und zu verharzen. Mineralöle, die mit fetten Ölen verschmolzen sind, soll man zurückweisen. Beim Zylinderöl gestattet die preußische Eisenbahnverwaltung in ihren Lieferungsbedingungen zwar einen Zusatz von fetten Ölen, doch muß die Beimengung deklariert werden. Kompressoröle dürfen niemals fette Öle enthalten, da diese von Ammoniak stark angegriffen werden. Soll der Dampf entölt werden, dann ist auch unbedingt zu fordern, daß das Zylinderöl frei von Fettölen ist, denn diese zersetzen sich, und es läßt sich dann das Öl nicht mehr durch den Entöler entfernen. Als Beimengungen der Schmieröle kommen noch Steinkohlenteeröle, Harzöle und Kautschuköle in Betracht, diese Zusätze sind immer zu beanstanden. Die Steinkohlenteeröle erhöhen das spez. Gew. und sind dadurch nachweisbar. Harzöle geben Veranlassung zum Verschmieren und Verharzen. Die Verfälschung durch Harzöle läßt sich bei der optischen Untersuchung nachweisen, die Harzöle sind nämlich optisch aktiv, während die Schmieröle inaktiv sind. Auch chemisch lassen sich die Harzöle nachweisen, sie geben beim Schütteln mit Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure Violettfärbung. Kautschuköle haben eine hohe Viscosität, aber geringe Schmierfähigkeit und sind als Verfälschung zu betrachten. Neben den verfälschenden Zusätzen zum Schmieröl sind noch die Verunreinigungen in Betracht zu ziehen, die im Rohöl vorhanden sind oder bei der Verarbeitung hineinkommen ohne Absicht einer Verfälschung. Asphalt ist in hellen Ölen ja nicht enthalten, findet sich aber oft in dunklen Zylinderölen. Diese Verunreinigung ist zu beanstanden; man muß unbedingt verlangen, daß das Öl

frei vom harten Asphalt ist, es zeigt sich dies durch vollständige Löslichkeit in Benzin. Der Gehalt an weichem Asphalt soll in keinem Falle 1% übersteigen; der weiche Asphalt läßt sich nachweisen durch die Unlöslichkeit in Ätheralkohol. Der Praktiker hat einen Maßstab für den Asphaltgehalt; ist die Lösung in Benzin hell, dann ist wenig Asphalt vorhanden. Eine weitere Verunreinigung ist das Wasser, das ja nicht ganz zu vermeiden ist, da es bei der Wasserdampfdestillation in das Produkt kommt. Bei hellen Ölen macht sich der Wassergehalt durch eine Trübung bemerkbar, bei dunklen Ölen ist der Wassergehalt nicht sofort sichtbar. Wird das Öl aber über 100° erhitzt, und es schäumt und spratzt, dann ist zuviel Wasser enthalten. Eine weitere Forderung ist die, daß die Öle aschefrei sein sollen. Der Aschengehalt soll bei hellen Ölen nicht mehr als  $1/100\%$ , bei Zylinderölen nicht mehr als  $1/10\%$  betragen. Ist der Aschengehalt höher, dann liegt der Gedanke nahe, daß Seife zugesetzt ist, dann kann das Öl wieder mehr Wasser aufnehmen. Oft finden sich als Verunreinigungen auch Sägespäne und Sand, dies kann zu Beschädigungen der Maschinenteile Anlaß geben. Diese Verunreinigungen kann man leicht nachweisen. Man gießt die erwärmten Öle durch ein Drahtnetz von 1 mm Maschenweite, wäscht dann mit Äther und Benzin, der verbleibende Rückstand darf nicht groß sein.

Für die Wirtschaftlichkeit der angewandten Schmieröle ist ihr Flammpunkt wichtig. Die Schmieröle verdampfen nämlich schon weit unter ihrem Siedepunkte, es bedeutet dies einen Verlust an Schmieröl und führt auch zur Verschlechterung der Luft. Je niedriger der Flammpunkt ist, desto größer ist die Verdampfung. Die Verdampfung hat auch noch einen weiteren Nachteil, die Öle lassen nämlich zuerst die leichtflüchtigen Anteile verdampfen und werden dadurch viscoser. Je niedriger die Temperatur ist, bei der das Öl verwendet wird, desto niedriger kann der Flammpunkt sein. Bei der Bestimmung des Flammpunktes ist zu berücksichtigen, daß man im offenen Tiegel höhere Werte erhält als im geschlossenen Tiegel. Neben dem Flammpunkt ist auch der Brennpunkt zu berücksichtigen, dieser liegt ca. 40° höher als der Flammpunkt und wird oft für charakteristischer gehalten. Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß Zusätze zu Schmierölen nicht gestattet sind, jedenfalls aber deklariert sein müssen. Das Öl soll möglichst säurefrei sein und nicht über 0,03% Säure, als Schwefelsäure-anhydrid berechnet, enthalten. Wasser und Asphalt sollen abwesend sein, Zusätze zur Erhöhung der Viscosität sollen auch fehlen. Die Viscosität und der Flammpunkt richten sich nach der Verwendung. Bei Kompressorölen soll die Viscosität bei 20° 5—7 betragen, der Erstarrungspunkt muß unter —20° liegen, der Flammpunkt zwischen 140—180°. Bei leichten Maschinenölen, Transmissions-, Motor- und Dynamooölen soll die Viscosität zwischen 15 und 25, der Flammpunkt zwischen 170 und 200° liegen. Schwere Maschinenöle sollen bei 20° eine Viscosität von 26—60 zeigen, als Flammpunkt ist 180—220° zu fordern. Dampfzylinderöle sollen bei 50° eine Viscosität von 33—60 besitzen, der Flammpunkt muß über 220° liegen, bei Heißdampfzylindern soll man für die Schmieröle einen Flammpunkt von über

300° wählen. Im allgemeinen kann man sich bei der Lieferung von Schmierölen an die Bedingungen halten, die die preußischen Eisenbahnen stellen, mit Ausnahme der Zylinderöle, bei denen die Eisenbahnverwaltung den Zusatz von Rüböl gestattet, während man in den Brauereien gut tut, auch hier keinen Zusatz zuzulassen. Zum Schluß geht der Redner noch auf die Ermittlung der Schmierfähigkeit ein. Es gibt wohl Maschinen zur Untersuchung der Schmierfähigkeit des Öles, aber diese sind sehr teuer, auch dauert die Untersuchung zu lange. Empfehlenswerter sind die angegebenen Qualitätsprüfungen und die Vornahme von Schmierversuchen im Betriebe. Nach Entfernung des alten Schmieröles schmiert man eine gleichmäßig belastete Maschine mit dem zu untersuchenden Öl, den Zufluß regelt man so, daß die denkbar geringste Ölmenge zufließt. Man bestimmt dann die Raumtemperatur und die Temperatur der geschmierten Teile; je kleiner die Differenz dieser Temperatur ist, desto besser ist das Schmieröl. Die in einer bestimmten Zeit verbrauchte Ölmenge wird gleichfalls bestimmt. Führt man diese Versuche mit den verschiedenen Ölen durch, so ist ein Vergleich möglich. Der Vortr. schließt mit dem Hinweis, daß die Schmieröle im Betriebe der Beachtung wert sind.

Dr. J. Paechtner: „Ist die Einführung eines leichteren Pferdematerials für die Zwecke unserer Brauereien empfehlenswert?“ (Schluß folgt.)

#### Zweite ordentliche Mitgliederversammlung der Zentrale für Gasverwertung.

17./10. in Berlin in den Räumen der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke.

Aus dem Geschäftsbereich sei erwähnt:

Seitens der Zentrale wird eine Statistik der monatlichen Gaserzeugung bearbeitet. Die Maiaufrechnung z. B. ergab eine Zunahme des Gasabsatzes gegen den gleichen Monat des Vorjahrs um 7,8%, eine Zunahme des Standes der Gasmesser von 9,6%, darunter eine Zunahme der Münzgasmesser von 33,9%. Besonders hervorgehoben muß von den Arbeitern der Zentrale ihr Eintreten für die Einführung von Münzgasmessern werden. Keine Gelegenheit ist versäumt worden, um überall sich hierfür einzusetzen. Und zwar in dem Sinne, daß mit den Münzgasmessern die gesamte Koch- und Leuchteinrichtung kostenlos beigegeben wird, und überhaupt keinerlei erschwerende Bedingungen an die Benutzung dieser Gasmesser geknüpft werden. Dies hat dazu geführt, daß in den westlichen Gegenen Deutschlands wohl fast in jedem Orte die Einführung der Münzgasmesser entweder erfolgt ist oder noch ernstlich zur Erwägung steht. Diese Bewegung greift aber auch nach dem Osten in ständig steigendem Maße über. Das Ziel ist, so die breitesten Bevölkerungsschichten allgemein für das Gas zu gewinnen, damit dessen Verwendung schließlich als etwas ebenso Selbstverständliches erscheint, wie es bisher die Benutzung der Steinkohle und des Petroleum war. In den Großstädten ist das Gas hierzu augenscheinlich auf dem besten Wege. Es braucht nur daran erinnert zu werden, daß in Berlin jährlich mehr als 30 000 neue Gasabnehmer hinzutreten, also ebensoviel, als die Elektrizitäts-

werke, die jetzt bereits 26 Jahre bestehen, überhaupt Anschlüsse besitzen. Es wird dahin kommen, daß so, wie in einzelnen Teilen Großberlins jetzt schon 98% der Haushaltungen Gas beziehen, sich diese Verhältnisse allgemein in Berlin einführen. Für Propagandazwecke wurden seitens der Zentrale für Gasverwertung in der Lehrküche der Kontinentalgasgesellschaft Vortragsdamen ausgebildet, die im Verlauf des Jahres 190 Vorträge hielten. Einzelne Gaswerke haben auch Instruktionsdamen eingestellt, welche die Aufgabe haben, in den Werken selbst den Gasabnehmern erwünschte Auskünfte zu geben und Apparate vorzuführen. Einen besonderen Erfolg erzielte die Zentrale in Oranienburg, dem größten deutschen Orte, der bisher kein Gas besaß. Dort ist das Elektrizitätswerk bemüht, das Gas fern zu halten, insbesondere dadurch, daß für Koch- und Heizzwecke ein Preis von 8 Pf für die Kilowattstunde eingeräumt wird. Die Bewegung in der Bürgerschaft für das Gas ist aber doch so stark, daß die Stadtverwaltung genötigt war, zu der Errichtung eines Gaswerkes Stellung zu nehmen. Es führte das dazu, daß von elektrischer Seite umfängliche, drei Tage währende Kochvorführungen stattfanden, denen solche von der Zentrale für Gasverwertung während dreier anderer Tage folgten. Das Ergebnis war, daß eine allgemeine Bürgerversammlung einstimmig eine Resolution faßte, dahin, daß das Gas unentbehrlich sei, und möglichst schon zum Winter der Ort mit Gas versorgt sein müsse. In einer Eingabe wandte sich die Zentrale an die Behörden bezüglich der Gasversorgung in den Gebieten elektrischer Zentralen. Sie nimmt hier Bezug auf eine Abhandlung von Oberingenieur Franz Schäfer: „Neue Gaswerke im Versorgungsgebiete elektrischer Zentralen.“ Es wird nachgewiesen, daß in den angeführten Gegenden, die bereits mit Elektrizität versorgt waren, sich trotzdem ein dringendes Verlangen nach Gas geltend machte, und zwar nicht nur wegen seiner Notwendigkeit für Heiz- und Kochzwecke, sondern auch wegen der Vorteile des billigen Gaslichtes. Die größte deutsche Überlandzentrale, das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk Essen, hat sich jetzt gleichzeitig für die Überlandgasversorgung eingesetzt.

[K. 813.]

#### Polytechnische Gesellschaft zu Berlin.

In der Sitzung vom 19./10. unter Vorsitz von Dr. P. J e s e r i c h sprach Ing. P. Hoffmann über: „Einiges von der internationalen Kautschukausstellung in London 1911.“ Zunächst gab der Vortr. einen Überblick über die Entwicklung der Kautschukproduktion. Namentlich wies er auf die Steigerung, welche dieselbe in den letzten Jahren erfahren hat, hin. So wurden beispielsweise im Jahre 1905 von Ceylon 75 t exportiert. Im Jahre 1910 stieg der Export bereits auf 1600 t und betrug 1911 mehr als 2000 t. In der Zeit von 6 Jahren hat sich also die Ausfuhr verdreifacht. Noch auffälliger sind diese Verhältnisse auf der malayischen Halbinsel. Dort betrug die Ausfuhr 1905 nur 30 t, 1911 bereits 11 000 t. Bei der Betrachtung der Ausstellung selbst erwähnt der Vortr. zunächst, daß von deutschen Firmen die vereinigten Gummiwerke Harburg-Wien in ihrer Ausstellung

alles gezeigt hätten, was sich überhaupt aus Kautschuk herstellen läßt. Neben Fußbodenbelag wurden Kissen gezeigt, welche prachtvolle Lederimitation aufwiesen, die namentlich in England sehr beliebt ist. Dann waren Hartreifen vorhanden, technische und chirurgische Artikel, ferner fielen auf Tiere aus Gummi, darunter namentlich Schlangen und Eidechsen von besonderer Naturtreue, wofür in den Tropen großer Absatz vorhanden sein soll. Die Firma war auch die einzige, welche einen Preis für Fabrikate erhielt. In der Ausstellung der Maschinen war Deutschland nicht so vertreten, wie es der Höhe dieser Industrie entsprechen würde. Die deutschen Darbietungen zeichneten sich aber dafür wieder dadurch aus, daß jeder einzelne Aussteller etwas Besonderes bot. Dem Gang der Gewinnung des Kautschuks entsprechend, besprach nun der Vortr. die einzelnen Abteilungen. Für die Gewinnung des Latex waren Messer vorhanden, die v-förmig gebogene Klingen zeigten. Die ganzen Instrumente glichen einem Hobel und besaßen häufig mehrere Schneiden. Der Vorteil ist der, daß der Baum nicht tiefer angeschnitten werden kann, als unbedingt notwendig ist, so daß eine Schädigung der Bäume ausgeschlossen ist. Bei der Koagulierung erwähnt der Vortr. zunächst einen Apparat, bei welchem die Koagulierung durch Einleiten von Kohlensäure durchgeführt wird. Das so gewonnene Präparat soll besondere Vorteile besitzen. Ferner erwähnt der Vortr. zwei Verfahren, die die Koagulierung durch Rauch herbeiführen, bei dem einen wird der Rauch gleichzeitig mit Dampf eingeblasen, bei dem anderen mit Preßluft. Der Vortr. gibt dem Verfahren mit Preßluft den Vorzug, weil man hier unabhängig sei von den Beziehungen zwischen Druck und Temperatur. Ein weiteres Verfahren, das dem gleichen Zwecke dient, beruht auf der Verwendung der Zentrifuge. Man trennt auf diese Weise die Kautschukteilchen der Milch vom Serum. Durch Anbringung von Ventilen am Boden ist es möglich, die Serumflüssigkeit ebenso Waschwasser abzulassen und den Kautschuk in der Form einer dünnen Haut zu gewinnen. Es ist bekannt, daß man aus bestimmten Pflanzen den Kautschuk nicht durch Anzapfen gewinnt, sondern durch einfaches Auswaschen der zerkleinerten Zweige der Sträucher (Guayulekautschuk). Für diese Zerkleinerung dienen besondere Kugelmühlen, welche ausgestellt waren. Von den ausgestellten Waschmaschinen hebt der Vortr. zwei Typen hervor. Bei der einen wird der Waschprozeß auf den Walzen durch einen Sprühregen unterstützt, bei der zweiten zeigen die Walzen kammartige Leisten, welche den Kautschuk zerreißen. Die Anordnung dieser Walzen im Troge ist derartig, daß das Waschgut stets immer wieder in der Richtung von unten nach oben auf die Walzen gelangt. Beide Maschinen wurden im Betriebe vorgeführt, ihre Leistungen waren sehr gute. Bei Trockenapparaten war sowohl Lufttrocknung wie Vakuumtrocknung vertreten. Bei einem Trockenhaus, das ausgestellt war, wurde die Trocknung durch gleichzeitige Zuführung von Rauch unterstützt. Der Rauch wird namentlich wegen seiner konservierenden Wirkung benutzt. Ebenso war ein Vakuumapparat vorhanden, bei dem gleichfalls Rauch benutzt wurde. Der in das Vakuum eintretende Rauch wurde oben gleichzeitig mit dem Was-

serdampf abgesaugt. Bei Mischwalzen erwähnt der Vortr., daß jetzt nur mehr sehr große Mischwalzen Verwendung finden, weil durch das Warmlaufen der Walzen bei kleineren Apparaten schon Veränderungen in der Mischung bewirkt werden können. Von Verarbeitungsmaschinen beschreibt der Vortr. namentlich Vulkanisierpressen und Autoklavenpressen, Schlauchmaschinen, Maschinen zur Herstellung von Flaschenscheiben und ähnliches. Ausführlich und besonders lobend wird auch die Ausstellung des Kgl. Materialprüfungsamtes in Groß-Lichterfelde beschrieben. Die Gummiprüfung ist heute mit der chemischen Analyse durchaus nicht abgeschlossen, die Gummwaren werden zum Zwecke der Beurteilung noch solchen Versuchen unterworfen, die möglichste Ähnlichkeit mit ihrer Abnutzung in der Praxis haben. So wurden Gummiringe durch eine Maschine gespannt und entspannt, und die Zahl dieser Versuche registriert. Zum Zwecke der Feststellung der Abnutzung wird eine Gummikugel in einer Rinne laufen gelassen und nach einer bestimmten Zeit der hierdurch auftretende Gewichtsverlust festgestellt. Besondere Sorgfalt erfordert naturgemäß die Prüfung von Ballon- und Aeroplanoftoffen. Sie werden durch Anwendung von Preßluft zum Platzen gebracht. Ihre Gasdichtigkeit wird festgestellt, indem man Wasserstoff diffundieren läßt. Die durchtretende Menge Wasserstoff wird aufgefangen, verbrannt und als Wasser gewogen.

An den Vortrag schloß sich eine Diskussion an, in der zunächst Dr. Jeserich eine Anfrage über die erwähnte Schneidemaschine für Flaschenscheiben stellte. Dann wurde noch über den künstlichen Kautschuk debattiert. [K. 814.]

#### Society of Public Analysts and Other Analytical Chemists.

Ordentliche Versammlung am 1./11. 1911.

Vorsitzender: Vizepräsident Dr. Bernard Dyer.

H. S. Shrewsbury und A. W. Knapp: „Über das Shrewsbury-Knapp'sche Verfahren zur Bestimmung des Cocosnööls.“ Die Vortr. zeigen, daß die Differenz zwischen den Zahlen für Cocosnööl und Butterfett nach ihrem Verfahren (Analyst 35, 385 [1910]) zehnmal größer ist als nach Polenske. Ferner hängt die Polenskezahl von dem geringen Prozentgehalt an wasserunlöslichen flüchtigen Säuren ab, die vorhanden sind, wobei dieser Gehalt in erheblichem Umfange durch die Behandlungsweise der Cocosnöß oder der Palmkerne beeinflußt wird als bei der Shrewsbury-Knappzahl, die von der Menge der Glyceride abhängt.

H. S. Shrewsbury: „Über eine gefälschte Goldmünze.“ Vortr. lenkt die Aufmerksamkeit auf ein gefälschtes Goldstück mit dem Prägedatum 1861, das in Trinidad angetroffen worden ist. Eine Analyse des Metalles zeigte einen Gehalt von 91,5% Platin, 5% Antimon und 3,5% Kupfer.

L. Myddleton Nash: „Über die Prüfung finnischen Terpentins.“ Ein Muster finnischen Terpentins wurde in allen Konstanten als normal befunden außer seinem Flammpunkt der 19,5° statt 32—38° betrug. Wie nachgewiesen wurde, beruht dies auf der Anwesenheit einer sehr geringen Menge von rohem Holzgeist, entstanden

aus der trockenen Destillation des Holzes; es gelang, den Methylalkohol zu identifizieren. Da finnisches Terpentin normalerweise eine beträchtliche Menge unpolymerisierbaren Stoffes (nach der Armstrong'schen Methode bestimmt) enthält, besteht die Gefahr, daß eine Verfälschung mit Benzin oder leichtsiedendem Petroläther bei einem derartigen Terpentin vorgetäuscht wird.

Lester Reed: „Über die annähernde Bestimmung von Stärke mittels Jod.“ Vortr. beschreibt eine Methode, nach der die Stärke, in Glycerin aufgelöst, mittels Jods gefällt wird. Der Niederschlag wird gesammelt, das Jod durch Erhitzen ausgetrieben und der Rückstand getrocknet und gewogen.

J. McCrae: „Koberts Reagens als Probe auf Salicylsäure.“ Vortr. beschreibt die Reaktion, die man mit Koberts Reagens (drei Tropfen Formaldehyd, gelöst in 3 ccm Schwefelsäure) erhält, wenn man es zur Salicylsäure und einer Anzahl anderer Substanzen, wie Phenol, Brenzcatechin, Resorcin, Pyrogallol usw. hinzufügt.

W. H. Low: „Die Fällung von Nickelverbindungen und die Bereitung von Nickelschwamm.“ Vortr. lenkt die Aufmerksamkeit auf eine Methode, nach der Nickel vollständig ausgefällt werden kann, und zwar unter kombinierter Verwendung von Ammoniak und Hydrazin. Es wird betont, daß Nickel aus Lösungen von Ammoniumsalzen vollständig mittels Hydrazins ausgefällt werden kann.

Sf. [K. 891.]

#### Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 13./11. 1911.

- 12a. K. 46 892. **Verdampfungsapp.** mit Hauptheizkörper und mit einem mit stehendem Röhrensystem versehenen Nebenheizkörper. W. Kathol, Köln. 28./1. 1911.
- 12a. K. 47 339. **Destillationsapp.** mit Einrichtung zur selbsttätigen Abführung der einzelnen Fraktionen. C. Kohn, Rakonitz, Böh. 14./3. 1911.
- 12d. B. 63 210. Vorr. zum Trennen der Lauge von Rückständen aus chemischen Prozessen, z. B. der Kaliindustrie. Gebr. Burgdorf, Altona. 19./5. 1911.
- 12d. J. 13 290. Einr. zum gleichmäßigen Überrieseln eines Filterbettes mit zu reinigendem Kloakenwasser. W. Jones, Amblecote, Stafford, u. S. J. S. Mills, Stourbridge, Worcester, Engl. 14./1. 1911.
- 12d. K. 44 818. Aus einem geschlossenen Behälter mit Filterelementen bestehende **Filtrierzurichtung**, bei welcher die zu filtrierende Flüssigkeit unter Druck dem Behälter zugeführt und durch die Filterelemente gepreßt wird. D. J. Kelly, Salt Lake City, Utah. 11./6. 1910. Priorität (V. St. A.) vom 3./3. 1910.
- 12i. C. 20 125. Reinigung von **Röstgasen** unter gleichzeitiger Nutzbarmachung des in diesen Gasen enthaltenen Schwefelsäureanhydrids. E. Collet u. M. Eckardt, Christiania. 16./12. 1910.
- 12k. S. 32 517. **Alkalicyanide** durch Erhitzen von Alkali in Gegenwart von Kohle und Stickstoff. J. W. Swan, Warlingham, Surrey, u. J. A. Kendall, Streatham, London. 3./11. 1910.
- 12o. W. 36 050. Lsgg. der **Formate** des Chroms und Aluminiums. A. Wolff, Köln a. Rh. 14./11. 1910.