

# Verein deutscher Chemiker.

## Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

### Bezirksverein für Sachsen und Anhalt.

Bericht über die Sommerversammlung am 9. September 1900 zu Stolberg am Harz. Bereits am Sonnabend, den 8. September, hatte sich im Hotel zum Kanzler in Stolberg eine stattliche Zahl Mitglieder eingefunden, und der Sonntag vereinte auf dem Auerberg 24 Mitglieder und 13 Gäste mit 7 Damen. Dort eröffnete Höland um 12 $\frac{1}{2}$  Uhr die Sitzung, begrüßte Gäste und Mitglieder und ertheilte Herrn Professor Dr. Luedcke aus Halle das Wort zum Vortrag:

#### Der Harz und seine Entstehung.

Der Vortragende ging kurz auf die Orographie des Harzes ein und schilderte dann die Bildung des Grauwackengebirges. Die Abkühlungs-kruste unserer Erde ist nur am Nordfusse des Kyffhäuserns als Gneiss sichtbar, der im eigentlichen Harze fehlt. Die ältesten Schichten sind hier diejenigen, welche zuerst Murchison in England nach den alten Silurern als Silurische Schichten in die Wissenschaft eingeführt hat; im Harze sind es vor Allem jene als Wiederschiefer z. Th. bezeichneten, Graptolithen führenden Schiefer, welche z. Th. auch Stromdecken von Diabas führen, bei Lauterberg, an der Rosstrappe, im Selkethale etc.; sodann jenes System von Kiesel-, Wetz- und Alaunschiefern, die z. Th. dunkle Kalke führen, z. B. im Süden von Wernigerode etc.; sodann gehören hierher schwarze Kalke mit Cardiola interrupta im Tännenthal bei Schönfeld (Ilseburg); endlich rechnet sich zu diesen silurischen Schichten höchst wahrscheinlich (nach Koch) jener mächtige Zug von Tanner Grauwacke, der den Harz von Lauterberg nach Gernrode durchzieht; die Mächtigkeit dieser Schichten am Harz ist schwer zu controliren, in England schätzt man sie auf 2—4000 m. Verbreiteter als das Silur ist im Harze das Devon. Theile der unteren Wiederschiefer, welche Kalklager mit Rhynchonella principalis, Lingula Ilvae im Klosterholz, Spirifer Hercyniae und Decheni bei Ilseburg, am Scherenstieg und Schneckenberg einschliessen, gehören zum Unter-Devon; dem schliessen sich, vorzüglich aus Quarzitgesteinen bestehend, an der Hauptquarzit im Klosterholz, vom Bruchberg und Acker (mit Atrypa relicularis), sowie Theile der Tanner Grauwacke und endlich der nach dem betreffenden Berge benannte Kahlebergsandstein bei Oker, Bockswiese, Oberschulenburg und überhaupt im Stadtforste von Goslar. Auch das Mittel-Devon ist mächtig entwickelt; auch hier spielen Theile jener Schichten, welche Lossen zu den untersten Theilen der Unter-Wiederschiefer rechnete, eine beträchtliche Rolle; sie umschliessen wiederum Kalke, welche Cephalopoden am Thonmühlenkopf, am Tännenthal (nach F. A. Roemer), am Schwengskopf bei Ilseburg, bei Meiseberg und Hasselfelde (Koch) geführt haben, ein. Ganz ähnliche Schiefer sind dann die, auch technisch besonders in der Umgebung von Goslar verwandten, Wissenbacher Schiefer, früher wohl auch Goslarische bezeichneten Gebirgsglieder. Die Fauna ist ähnlich wie zu Wissenbach im

Westen von Deutschland; sie kommen im Klosterholz und am Schwengskopf bei Ilseburg, im Drängetal, im Eisergund, am Herzoglichen Weg und Silberbornsgrund, im Brauen Sumpf und Ziegenkopf bei Blankenburg (M. Koch) vor; auch an der Hagenstrasse, dem Brunnenbach bei Braunlage, am Winterberg, bei Goslar und Langelsheim hat man Petrefacten darin nachgewiesen. Neben den Kalksteinbänken kommen hier auch Stromdecken von Diabasen vor. Zum Mittel-Devon gehört sodann die ältere Schaalsteinformation mit Diabas und Keratophyr und der Stringocephalenkalk mit seinen Eisensteinlagern von Elbingerode und Hüttenrode; auch der Kalkstein mit der Fauna, wie sie der Martenberg in Westphalen geliefert hat, findet am Büchenberg Verbreitung; hier hat Koch die Goniatiten: Anarcestes cancellatus, Tornoceras cinctum und Maeneceras terebratum aufgefunden. Ferner rechnet man hierher die Eisensteine und Tuffe mit Kalken von Tannenbach, Lindenstieg, Hüttenrode, Garkenholz bei Rübeland, wo Kayser den bekannten, für das Mittel-Devon so charakteristischen Stringocephalus Burtini und die Pantoffelmuschel Calceola sandalina aufgefunden hat. Diese Schichten mit Calceola sandalina sind bekanntlich am Oberharz beim Auerhahn, Bocksberg etc. (vergl. Lossen's Karte) sehr verbreitet. Zum Mittel-Devon sind endlich die Corallenkalke vom Hartenberg und Hüttenrode zu zählen. Die Zorger Schiefer und Hauptkieselschiefer, welche Lossen, Kayser u. A. hierher rechneten, sind durch die Funde von Petrefacten durch Koch in den Culm gerückt worden, gehören also nicht mehr hierher; hierdurch besonders ist die bedeutende Abweichung in der Auffassung der Schichtverhältnisse im Oberharze, Lautenthal etc. und in der am Unterharze, Zorge, Gernrode, Suderde ausgeglichen worden. — Dem Ober-Devon gehören die Cypridinenschiefer, die am Oberharze bei Lautenthal und im Unterharze am Hartenberg (Beyrich) etc. längst bekannt waren, an; am Unterharze sind dieselben indess erst durch Koch, Denkmann und Beusshausen klar erkannt worden. Diese Schiefer mit Cypridina serrastriata und Posidonia venusta sind am Büchenberg, bei Hüttenrode und zu Hasselfelde nachgewiesen worden. Neben ihnen spielen die Kalke im Ober-Devon eine bedeutende Rolle. So war die geologische Stellung des Iberger Kalk vom Iberg und von Rübeland schon lange richtig erkannt worden; ebenso kannte man im Oberharz den Goniatitenkalk von Altenau; dagegen ist der Kalk vom Alter des Adorfer Kalkes zu Rübeland und Meiseberg, und der Clymenienkalk vom Büchenberg, Meiseberg und Scherenstieg erst jüngerer Datums. Zu dem ersten gehört auch der Goniatitenkalk von Rhomkehall, und zu letzteren der Rabenklippe bei demselben Orte. Ebenso wurden wohl concordant mit dem vorigen — wenigstens sind sichtbare Discordanzen zwischen jenen Schichten noch nicht nachgewiesen worden — die Schichten der Culms abgelagert. Hierher gehören die Kieselschiefer und Hauptkieselschiefer

mit Adinolen von Lautenthal und Gernrode, die Zorger und Posidonienschiefer mit Posidonia Becheri, Productus cora und Goniatites crenistria von Lautenthal und Bockswiese und endlich die Grauwacken: die Elbingeroder, die des Harzrandes, die Clausthaler und die Grunder.

Alle diese Schichten wurden im Meere in horizontaler Lagerung und concordant übereinander, also geschichtlich nacheinander, vor der Bildung der produktiven jüngeren Steinkohlenformation abgelagert; nun trat eine Faltung des Gebirges ein, weil der Erdkern durch Abkühlung eine weitere Zusammenziehung, also Verkleinerung, erfuhr; die vorhandene, aus oben genannten Schichten mitbestehende Erdkruste wurde nun zu weit für den Kern, sie musste sich deswegen zusammenziehen, und dies geschah dadurch, dass sie sich in Falten legte; diese Falten streichen von NO nach SW und fallen nach SO ein. Bei der Faltung wurden die Schichten an den Umbiegungsstellen am meisten in Anspruch genommen; es ist deswegen nicht wunderbar, dass dort der Schichtverband mehr gelockert wurde, als an anderen Stellen, sie wurden zerrissen; wenn diese Risse tief ins Innere gingen und feuerflüssige Materie, z. B. Granitmagma, trafen, so wurde dieselbe durch den Gebirgsdruck in die vorhandenen Spalten und zwischen die Schichten gepresst. Es waren so in Mitteleuropa nicht nur der Culmische Harz, sondern die sog. Variscischen Alpen entstanden, ein Gebirge, welches wohl eine ebenso grosse, wenn nicht noch viel bedeutendere Höhe, als die Alpen jetzt besitzen, zeigte. Dasselbe erstreckte sich von den Ardennen bis zu den Sudeten.

Nach und nach wurden nun die zackigen Berge durch Abwitterung verkleinert, und auch das Meer näherte sich denselben und entfernte durch seine brandende Welle besonders von SO her bedeutende Theile und stellte eine horizontale Strandfläche her; auf derselben lagerten sich nun die Steinkohlenschichten der Grillenburger Aera ab; auf dieselben setzten sich die Mansfelder und die obersten Ottweiler Schichten ab; wie weit dieselben auch den Harz hinaufgegangen sind, ist nicht sicher zu bestimmen (dieselben sind auf der Lossen'schen Karte z. Th. mit st, z. Th. zwischen Grillenburg und Mansfeld mit r bezeichnet); sie wurden von Beyrich, Kayser und Lossen für Unter-Rothliegenden kartirt. Am Ende der Ottweiler Schichten brachen die Eruptionen von Porphyriten und Melaphyren aus. Es fand nun ein schwaches Absinken der oberen Steinkohlenformation statt; das Meer hobelte deren Oberfläche glatt und setzte als horizontal gelagerte Schichten die des Unter-Rothliegenden ab; es sind dies Conglomerate, Sandsteine, Tuffe etc. Auch während dieser Zeit fanden zahlreiche vulkanische Ausbrüche von Porphyren, Porphyriten, Kersantiten im Harze statt und finden sich z. Th. als Spaltenausfüllungen, auf welchen die Hauptmassen der vulkanischen Massen an die Oberfläche stiegen und sich dann als Ströme ausbreiteten; von letzteren sind nur jene am Ravensberg von Porphyrr, und jene bei Ilfeld von Melaphyr und Porphyriten erhalten; außerdem finden sich die Porphyre nach Osten zu und im Thüringer Walde weit verbreitet. Die Hauptmassen der Ströme jener Porphyrite, Kersan-

tite, Porphyre und Melaphyre ist durch Erosion wieder entfernt worden. Dass sie nicht nur Intrusionen zwischen die Schichten lieferten, wie die Granite, lehrt die Auffindung von veritablem Bimsstein vom Wiegersdorfer Thal bei Ilfeld und von vulkanischen Bomben der Melaphyre bei Hettstedt; beide können sich nur bei offenem Erupotionscanal gebildet haben; es sind in die Luft geschleuderte und zum Theil auf das Feinste verblasen Massen der Porphyrite und Melaphyre. Nach der Bildung der Unter-Rothliegenden Schichten fand wieder ein schwaches Absinken der Schichten am Rande des Vorgebirges statt; auf demselben bildet sich dann z. Th. in der Brandung des Meeres das Conglomerat der Ober-Rothliegenden.

Auf diesen Bildungen haben sich dann die nun folgenden Schichten des Zechsteins, der Trias, des Jura, der Kreide concordant abgesetzt; wie weit dieselben den Harz umschlossen, ja sogar bedeckt haben, lässt sich schwer sagen, da wir hier keine Reste dieser Formationen auf dem Gebirge kennen, wie es in Thüringen z. Th. der Fall ist. In der oberen Kreidezeit erfolgte noch eine Verschiebung des Harzes, indem derselbe nach N zu über die jüngeren Schichten hinüber geschoben wurde.

Aber auch während der Diluvial- und Alluvialzeit haben diese Verschiebungen nicht aufgehört und nach von Koenen finden sie noch heute statt.

Nach und nach haben nun die Atmosphärierlichen die Hauptmasse der das alte Gebirge umlagernden jüngeren Massen abgetragen, und es ist so nach und nach die heutige orographische Form entstanden. Verhältnissmässig erst spät sind so die Culmischen Massen so weit abgenagt worden, dass die intrusiven Massen des Granits freigelegt wurden. Dass dieselben wirklich durch die Culmischen etc. Sedimente bedeckt gewesen sind, das bezeugen die Reste ihrer Decke auf dem Granit, welche noch vorhanden sind. So bedeckt die Tanner Grauwacke am Rehberge den Granit, wie dies schon die alten Harzgeologen des vorvorigen und vorigen Jahrhunderts bewundert haben. Aber auch auf der Nordseite des Brockens im Kellwasser etc. ist dies nachgewiesen worden. An den Rehberger Klippen sieht man deutlich den Granit fingerförmig von unten in den Hornfels eingreifen. Ist nun der Brocken ein intrusiver Granit, so wäre wohl möglich, sich auch an der Unterfläche des Granits von seiner Auflagerung auf Sedimente zu überzeugen; dies gelang dem Vortragenden Pfingsten 1900. An der Brücke der Ilsefälle, beim Chausseestein 4,1, ca. 1,5 km entfernt von der Nordgrenze des Brockengranits, sieht man Quarzit unter dem Brockengranit so lagern, dass man die Hand darauf legen kann; auch weiterhin zwischen Chausseestein 4,2—4,3 sieht man das Gleiche, also auf eine Strecke von ca. 150 m kann man eine Unterlagerung des Granits durch Quarzit constatiren; der Granit ist, da hier derselbe auf dem Gipfel des Meineckenberger Quarzit constatirt ist, ungefähr 150 m mächtig. Damit ist ganz sicher nachgewiesen, dass der Granit intrusiv ist. Auch am Ettersberg konnte Vortragender am Fusse und auf der Höhe Grauwacke constatiren, dazwischen ist hier Gabbro, der den Granit vertritt.

Für die Intrusion desselben sprechen aber auch die Contactverhältnisse. Überall, wo der feuerflüssige Granit die Schiefer, die Grauwacke oder den Quarz berührt hat, sind dieselben härter und krystallinischer geworden; so ist aus den Schiefern der Hornfels, der Trapp von Lasius oder Kieselschieferfels von Hausmann entstanden; bei anderen sind aus den Wiedaer Schiefern Glimmerschiefer geworden. Chemisch ist der Bestand derselben nicht verändert worden, wie dies zahlreiche Analysen gezeigt haben; aber der Mineralbestand ist durchaus geändert worden; sie bestehen jetzt hauptsächlich aus Quarz und Glimmer, Andalusit, Turmalin, Dichroit und Magnetkies kommen neben-sächlich vor. In den sonst gleichmässigen Eindruck machenden Schiefern entstehen ferner vom Granit Knötchen, welche aus Anhäufung von Erzen oder Pigment bestehen (Knotenschiefer); näher am Granit nehmen die Knötchen zu, ebenso nimmt der Schimmer an der Oberfläche zu; es vermehrt sich der Glimmer und Quarz, Chlorit nimmt ab; schliesslich verschwindet der Chlorit und sie bestehen nur noch aus Quarz und Glimmer; local treten Turmalin, Andalusit, Cordierit und Staurolith auf; sie sind schliesslich Glimmerschiefer ähnlich geworden. So haben wir dieselben an der Rosstrappe; Granathornfels findet sich ebenfalls dort, am Rehberge und im Oker- und Radauthal, endlich Cordierithornfels nördlich am Brocken und Andalusithornfels westlich vom Brocken. Ähnliche Granit-Contact-Erscheinungen hat man zu Bar-Andlau, zu Tetschen, in der Bretagne, Huelgoat, in den Pyrenäen, zu Boal Lugo in Spanien, im Lake-District in England, zu Wicklow, in Algier, Japan und Australien beobachtet.

Aber auch die Granite selbst sind an den Rändern anders strukturiert als im Innern; während letzteres grobkörnig ist, sind die Granite der Ränder mehr porphyrisch; solche phorphyrische Massen finden sich an der West- und Südseite des Brockens, so am Rehberger Graben, Ellrichwasser und im Thal der warmen Bode bei Braunlage (Kayser). Quarz-Diorite der Westseite werden zu Granophyren (Lossen), andere Stellen nehmen gneissartige Structur an, so bei Elend und im Gebiete der Quellbäche des Steinbachs bei Forsthaus Hohne (Prediger). Dies Alles röhrt daher, dass eben die Granitmasse gleichmässiger sich im Innern abkühlte als an der Aussenflanke, wo die Wärme schneller weggeleitet wurde.

Auch der Ramberg auf dem Vorderharze zeigt die gleichen Verhältnisse wie der Brocken; er besteht aus intrusivem Granit und die Schiefer ringsum zeigen ausgezeichnet die Contact-Hornfelse.

Beide, Brocken und Ramberg, sind erst durch spätere Erosion aus den variscischen Alpen heraus modelliert worden. Diese Kräfte wirken noch heute ebenso weiter, wie die Gebirgschichten in ihrer scheinbar felsenfest stehenden Beharrung noch heute von Verschiebungen beeinflusst werden; dies hat von Koenen erst vor Kurzem in den Gruben des Oberharzes an Discordanzen, die in historischer Zeit stattgefunden haben, nachgewiesen.

Die hochinteressanten Ausführungen des Herrn Vortragenden lohnte grosser Beifall der Zuhörer. Da eine Discussion nicht beliebt wurde, dankte der Vorsitzende Herrn Prof. Luedcke im Namen

des Vereins und der Zuhörer und schloss die Sitzung gegen 2 Uhr.

Ein gemeinsames Mittagessen, gewürzt durch schöne Reden, vereinigte noch lange Zeit die Theilnehmer der Versammlung, und mit allgemeinem Bedauern, dass die Trennungsstunde schon geschlagen, schied man gegen 6 Uhr vom herrlichen Auerberg.

Höland, Schriftführer.

### Oberrheinischer Bezirksverein.

Einen interessanten Besuch stattete der Oberrheinische Bezirksverein am 29. September der Sunlight Seifenfabrik A. G., Mannheim, ab. Die Fabrik existirt seit ca. einem Jahr, ist aber erst seit März ds. Js. in vollem Betrieb. Sie liegt sehr günstig auf dem neu geschaffenen Industriegelände Rheinau b/Mannheim, da sie auf beiden Seiten ihres 80 000 qm grossen Terrains von Eisenbahnen begrenzt ist und diese sowohl, als wie auch den Wasserweg zur directen Benützung für den Bezug und den Abfluss ihrer Waaren hat. Das Etablissement selbst präsentirt sich als ein sehr gefälliger Bau und sind die Fabrikräumlichkeiten, was Hygiene und Bequemlichkeit anbelangt, den weitgehendsten Anforderungen der Neuzeit entsprechend eingerichtet.

Der Besichtigung ging eine Begrüssung in dem hübsch ausgestatteten Bürousaale Seitens der Direction voraus. Die Theilnehmer wurden hierauf in einen besonders hergerichteten Raum geführt, wo die Sunlight-Seife auch in ihrer Arbeit gezeigt wurde. An 6 eigenartigen Waschtischen wurden die verschiedenartigsten schmutzigen Wäschestücke nach der Sunlight-Waschmethode eingeseift und ohne Kochen und Brühen behandelt. Hierauf wurden die Wäschestücke in Kübel gelegt und mit Wasser bedeckt, wo man sie einige Zeit der Wirkung der Sunlight-Seife überliess. Inzwischen wurde der Rundgang in der Fabrik angetreten und das Schmelzhaus, in welchem die Rohmaterialien ausgeschmolzen und geläutert werden, das Kesselhaus, Maschinenhaus besichtigt, sowie die Siederei, das eigentliche Herz der Fabrikation, wo jede gewünschte Erklärung bereitwilligst gegeben wurde. Hierauf ging man zu dem Unterlaugenraum und zur Glycerinanlage, welche ebenfalls eingehend in Augenschein genommen wurde und welche allgemeines Interesse erregte. Die nächstfolgenden Räume waren der Formenraum mit einer sehr stattlichen Anzahl von Formen, in welche die heisse Seife zum Erstarren gebracht wird, sowie der Stempelraum, wo die Seife ihre charakteristische Gestalt erhält und zum Versand fertig gestellt wird. Es folgte sodann noch die Besichtigung der Druckerei, der Schriftsetzerei und der Cartonnagenfabrikation, in der man genau den Werdegang der Faltschachteln durch praktische Demonstration erfuhr, sowie der Kistenfabrikation und Kisten-druckerei und des Laboratoriums, in welchem eine strenge Controle über die eingehenden Materialien sowohl, als auch über die Zwischenprodukte der Fabrikation, die fertige Seife und das Glycerin ausgeübt wird. Nachdem man noch die Wohltätigkeitsanstalten, in denen eine kleine Erfrischung geboten wurde, besichtigt hatte, begab man sich in den Wasch-Demonstrationsraum zurück, um zu

sehen, in welcher Weise die Sunlight-Seife gewirkt hatte. Die Resultate, die hier von denselben Mädchen, die das Einseifen besorgt hatten, gezeigt wurden, waren höchst befriedigende.

### Hamburger Bezirks-Verein.

Am 24. October, Abends 8 Uhr, hielt der Hamburger Bezirksverein im kleinen Hörsaal des Naturhistorischen Museums unter Vorsitz von Dr. Ad. Langfurth seine Hauptversammlung ab. Satzungsgemäss erstattete der Vorsitzende zunächst den Jahresbericht. Der zur Zeit 73 Mitglieder zählende Verein hielt im Laufe des Jahres gemeinsam mit dem Chemiker-Verein in Hamburg 9 wissenschaftliche Sitzungen ab, in welchen 8 Vorträge gehalten und eine Besichtigung vorgenommen wurde. Die Geschäfte des Vereins fanden Erledigung in 5 geschäftlichen und 3 Commissions-Sitzungen.

Herr Dr. Langfurth giebt dann einen knappen Bericht über den Verlauf und die Resultate der Hauptversammlung in Hannover, um dann dem Kassenwart, Herrn Dr. E. Glinzer, zur Erstattung des Kassenberichtes das Wort zu ertheilen. Der Stand der Kasse ist günstig, und wird nach vorgenommener Rechnungsprüfung Herrn Dr. Glinzer Entlastung ertheilt. Die dann vorgenommenen Vorstandswahlen für das Jahr 1901 ergaben: I. Vorsitzender Herr Dr. Ad. Langfurth-Altona, II. Vorsitzender Herr Gustav Zebel, I. Schriftführer Herr Dr. C. Ahrens, II. Schriftführer Herr Dr. F. Voigtländer, Kassenwart Herr Dr. E. Glinzer. Nach Schluss der Hauptversammlung gegen 9 Uhr wird in die wissenschaftliche Sitzung gemeinsam mit dem Chemiker-Verein eingetreten, und nimmt zuerst Herr C. Göpner das Wort zu einem kurzen Bericht über die bei Eröffnung des Hofmann-Hauses in Berlin gehaltene Festrede. Dann giebt Herr Dr. Langfurth seine angekündigten Mittheilungen über:

### Untersuchung von Presshefe.

Der Vortragende betont in erster Linie, dass sein heutiger Vortrag nur als eine vorläufige Mittheilung zu gelten habe, da der Kernpunkt der Sache, die Aufgabe des Nachweises und Bestimmung von Bierhefe in der Getreidepresshefe, noch durch weitere eingehende Untersuchungen zu lösen sei. Der Zweck der heutigen Mittheilungen sei im Wesentlichen der, alle interessirten Kreise anzuregen, die Untersuchungen auf diesem noch sehr unsicheren Gebiet wieder aufzunehmen. Der Vortragende giebt ein allgemeines Bild über die Entwicklung und den Stand der Presshefefabrikation, welche in Deutschland heute in 956 Betrieben rund 21 Mill. kg Presshefe erzeuge. Mit dem riesigen Wachsthum der Industrie haben sich leider auch verschiedene Handelsmissbräuche herausgebildet. Ein grosser Theil der Gesamtproduktion an Getreidehefe wird, einem alten Brauche folgend, nicht im reinen Zustande, sondern mit mehr oder weniger Kartoffelmehl versetzt in den Handel gebracht; weiter wird die unwertige entbitterte gepresste Bierhefe und an einzelnen Orten sogar die schlecht schmeckende Melassehefe zur Verbilligung der Getreidepresshefe

verwendet. Während die reine Getreidepresshefe allgemein als solche declarirt in den Handel gebracht wird, wird die gemischte Hefe unter den verschiedensten Namen gehandelt, sie wird theilweise als Hefe schlechtweg, als gestärkte Hefe, als Mischhefe und unter anderen Phantasienamen angeboten. Der Handel mit solchen richtig declarirten Mischhefes ist an sich ein legales Geschäft, da die Mischhefen entsprechend billiger sind, wird aber dadurch zum Handelmissbrauch, dass der Käufer im Kleinhandel nicht in der Lage ist, den Gehalt der Waare an Reinhefe zu beurtheilen, und so der wechselnde Gehalt an Kartoffelmehl u. s. w. dem Unterbieten des reellen Angebotes Thür und Thor öffnet. Die vereinigten deutschen Brennereien hatten sich daher mit der Bitte an die Handelsvertretungen, das Kaiserliche Gesundheitsamt und schliesslich an den Reichskanzler gewendet, durch ein generelles Mischverbot den Handel mit Getreidepresshefe zu saniren. Die Petitionen sind aus den verschiedensten Gründen unberücksichtigt geblieben, da zuerst versucht werden sollte, an der Hand des Nahrungsmittelgesetzes die Frage zu regeln, und es wurden dann Polizei und Untersuchungssämter angewiesen, den Handel mit Presshefe einer schärferen Controle zu unterziehen.

Was die Herstellung der Getreidepresshefe anlangt, so sind zwei Verfahren gebräuchlich, erstens die Herstellung der sogenannten Wiener Hefe nach dem alten Verfahren, wobei die Mutterhefe direct den verzuckerten und gesäuerten Maische zugesetzt und die an die Oberfläche steigende Hefe, nach vollendeter Gährung der Bottiche, abgeschöpfst, gesiebt, gewaschen und gepresst wird. Die Wiener Hefe bedingt den höchsten Preis und wird besonders in grossen Mengen nach England exportirt. Sie geht nicht so schnell an wie die Lufthefe, die Gährung ist aber sehr anhaltend und giebt das grösste Gebäck. Das zweite Verfahren, die Herstellung der sogenannten Lufthefe, giebt weit grössere Ausbeuten, die Lufthefe geht schneller an, die Gährung ist aber nicht so andauernd wie bei der Wiener Hefe. Zur Züchtung der Lufthefe wird die dünnere verzuckerte und gesäuerte Maische geläutert, gekühlt, in sehr tiefen Bottichen durch Einblasen von sterilisirter Luft gelüftet und mit Anstellhefe versetzt. Die Gährung vollzieht sich unter heftigem Steigen, ist in kurzer Zeit beendet, und die reine Hefe setzt sich auf den Boden des Bottichs ab, um nach Abziehen der Würze gepresst und gepfundet zu werden. Ausser diesen beiden Reinhefearten ist eine Mischung derselben sehr beliebt, alle drei Sorten werden mit verschiedenen Procenten Kartoffelmehl, zum Theil mit Bierhefe, versetzt, in den Handel gebracht. Die Untersuchung dieser verschiedenen Hefesorten bietet an sich keine Schwierigkeiten. Die Qualität einer Presshefe ist bedingt durch die Gährkraft oder das Gährungsvermögen und durch die Energie des Gährungsbeginnes, d. h. durch die Triebkraft. Zur Bestimmung der Gährkraft dienen die bekannten Methoden von Hayduck, Kusserow und Meissl, und besonders die letztere ist die allgemein übliche. Die Gähr- und Triebkraftbestimmungen geben ein gutes Bild über die Beschaffenheit der Hefe, wenn

die Untersuchung mit frischer Hefe vorgenommen wird; sollten aber niemals als Unterlage einer Be-anstandung Verwendung finden für die im Klein-handel befindlichen Hefesorten. Die Hefe ist eben ein lebender Organismus zartester Natur, und es ereignet sich sehr häufig, dass eine von der Fabrik tadellos gelieferte Waare im Verkehr in ganz kurzer Zeit abnorme Einbussen an ihrer Gähr- und Triebkraft erleidet.

Die qualitative Feststellung eines Stärkemehl-zusatzes macht keine Schwierigkeiten, die quantitative Bestimmung durch Verkleisterung und Invertieren mit Salzsäure giebt zu hohe Resultate, wird daher besser durch die Reinke'sche Malz-infusmethode ersetzt. Die eigentliche Schwierigkeit bei der Untersuchung von Getreidepresshefe bietet der Nachweis und die Bestimmung eines Zusatzes der entbitterten untergährigen Bierhefe, und wir sind nach meinen Erfahrungen bis heute nicht im Stande, einen solchen Nachweis mit Sicherheit zu führen. Einen wesentlichen Fortschritt auf dem Wege der Erkenntniß haben die vorzüglichen Arbeiten von A. Bau über die Vergärung der Melitriose durch obergährige Hefe und ihre Unvergärbarkeit durch untergährige geliefert. Die Melitriose kommt fertig gebildet in verschiedenen Pflanzen vor, schon 1832 wurde sie in der Eucalyptusmanna von Mudier beobachtet. Berthelot untersuchte diese Zuckerart 1855 und nannte sie Melitose, 1876 fand sie Loiseau in der Melasse auf und nannte sie unter der Annahme, dass sie beim Raffiniren des Zuckers gebildet werde, Raffinose. Reichardt und Bittmann gaben ihr den Namen Pluszucker, Ritthausen stellte sie 1884 aus Baumwollsamenkuchen her, und Böhm nannte sie daher Gossypose. 1885 zeigten Tollens und Scheibler, dass es sich überall um dieselbe Zuckerart handele, und wurde diese auf Scheibler's Vorschlag Melitriose genannt, mit der von Loiseau aufgestellten Formel  $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$ . Die Melitriose ist demnach ein Trisaccharid, krystallisiert in spitzen Nadeln, ist löslich in Wasser, ist geschmacklos und reducirt Fehling'sche Lösung nicht. Ihr spec. Drehungsvermögen ist  $\alpha_D = +104$ . Durch Inversion mit schwachen Säuren spaltet sie sich in Lävulose und Melibiose  $C_{12}H_{22}O_{11} + 2H_2O$ . Die Melibiose krystallisiert monoklin, schmilzt bei  $84-85^\circ$ , hat das specifiche Drehungsvermögen  $\alpha_D = +129,38$ , reducirt Kupfer und zwar 95 Proc. so stark wie Maltose. Durch Inversion mit verdünnten Säuren in concentrirter Lösung in der Wärme zerfällt sie in die beiden Monosen, Glukose und Galactose. A. Bau hat durch eingehende Untersuchungen nachgewiesen, dass weder die Melitriose noch die Melibiose direct vergärbar sind. Reine Oberhefe, wie sie Bau aus einer Zelle züchtete, enthält die Enzyme, Invertin und Hefenglukase, welche die Melitriose in Lävulose und Melibiose spalten, worauf die Lävulose vergährt, während die Melibiose selbst noch nach  $1\frac{1}{2}$ -jähriger Einwirkung unverändert war. Reine Oberhefe vergährt die Melitriose zu einem Drittel. Die Unterhefe dagegen enthält ein drittes Enzym, welches Bau Melibiose nennt, diese spaltet die Melitriose glatt in Lävulose, Glukose und Galactose, und alle drei Monosen werden dann vergohren.

Reine Unterhefe vergährt also die Melitriose völlig und verwandelt sie in Alkohol und Kohlensäure. Auf diese Bau'schen Untersuchungen hin, welche ursprünglich zum Nachweis und zur Bestimmung der Melitriose dienen sollten, sind nun umgekehrt Methoden gegründet, in der Getreidepresshefe untergährige Bierhefe nachzuweisen, unter der Annahme, dass Getreidepresshefe ausschliesslich aus obergähriger Hefe bestehe. Die von Bau gegebenen Vorschriften sind von verschiedenen Analytikern bestätigt worden, und finden nunmehr zum Nachweis und zur Bestimmung von Bierhefe in der Presshefe Verwendung. Die Anwendung dieser Methoden hat u. a. zur Anklage einer Brennerei geführt, da ihre Lufthefe Melitrioselösung in 24 Stunden glatt vergohr, obgleich derselben absolut keine Bierhefe hinzugesetzt war. Zur Ermittelung des wahren Verhaltes entnahm ich nach eingehender Besichtigung des Betriebes daselbst Proben der nach dem altem Verfahren hergestellten Hefe, von Lufthefe, und der zum Anstellen der Bottiche aus Dresden bezogenen Stellhefe, sowie zum Vergleich reine entbitterte Bierhefe und unterwarf diese Proben einer vergleichenden Untersuchung. Da die volumetrische Bestimmung kleiner Mengen von Kohlensäure grosse Fehlerquellen birgt, wurden die Versuche wie folgt angeordnet: Geachte 50 ccm-Kolben wurden mit 25 ccm einer 1-proc. Melitrioselösung beschickt, und darin 2 g der zu untersuchenden Hefe gebracht, der Kolben mit einem Gährventil versehen, genau gewogen und unter zeitweiligem Umschütteln 24 Stunden im Thermostaten bei  $30^\circ C$ . gehalten. Nach Durchleiten von getrockneter Luft wurde wie bei der Meissl'schen Gährkraftbestimmung aus der Gewichtsdifferenz die gebildete Kohlensäure bestimmt. Die Maische wurde dann mit einigen Tropfen Tanninlösung, Bleiessig und der entsprechenden Menge Alaunlösung versetzt, auf 50 ccm aufgefüllt, filtrirt und im 200 mm-Rohr polarisiert, um schliesslich mit Hülfe von Fehling'scher Lösung auf Reductionsvermögen geprüft zu werden. Ein ebenso hergerichteter zweiter Kolben wurde nach 48 Stunden gewogen, polarisiert und geprüft, und ein dritter 72 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen und dann untersucht. Dieselbe Untersuchungsreihe wurde wiederholt, und nach einigen Tagen nochmals die frisch angekommene Stellhefe, die erste Generation einer anderen Stellhefe und zum Vergleich 4 Lufthefen grosser und hervorragender Brennereien Norddeutschlands geprüft. Die Untersuchungen der Stellhefen und Lufthefen wurden dann noch 3 Mal wiederholt, so dass sich die Untersuchung über einen ganzen Monat erstreckte. Die verwendete Melitrioselösung polarisierte  $6,4^\circ$  V. S. Das Gewicht der erzeugten Kohlensäure schwankt in den weitesten Grenzen, beträgt für Wiener Hefe nach 24 Stunden bei  $30^\circ C$  rund 66 mg, schwankt bei reiner Lufthefe der beklagten Brennerei zwischen 50 und 93 mg, bei der Dresdener Stellhefe zwischen 55 und 87 mg, bei den anderen Lufthefen zwischen 47 und 82 mg, bei Bierhefe zwischen 97 und 161 mg. Die Menge der entwickelten Kohlensäure ist offenbar abhängig von der Frische und Energie der untersuchten Hefen und bietet keinerlei Hand-

habe, sie als analytisches Moment zu verwerthen. Ganz anders die Polarisation und die darauf folgende Prüfung mit Fehling'scher Lösung. Die Lufthefe der betreffenden Brennerei ebenso wie die Stellhefe und die Bierhefe hatten mit Ausnahme von 3 Fällen, wo die Polarisation + 2,2° betrug, die Melitrioselösung schon nach 24 Stunden völlig vergohren. In allen Fällen war nach 48 Stunden eine Vergährung bis auf 0° erfolgt mit Reduction = 0. In der ersten Hälfte des Monats, wo die Temperatur eine weit höhere war, waren nach 72 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur die Lösungen völlig vergohren, während am Ende des Monats die Polarisation der Stellhefe und der Lufthefe zwischen 0,1—3,8° schwankte. Die mit der Wiener Hefe derselben Brennerei angesetzten Kolben zeigten nach 48 Stunden im Thermostaten eine Vergährung bis auf + 3° Polarisation, nach 72 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur 3,1°. Die zum Vergleich herangezogenen Lufthefen anderer Brennereien zeigten nach 24 Stunden einen Vergährungsgrad, welcher zwischen 1 und 4,2° Polarisation schwankte, während er nach 48 Stunden zwischen 0 und 2,6° wechselte. Keine der untersuchten Hefesorten entsprach demnach völlig dem Bilde, welches reingezüchtete obergährige Hefe giebt. Sämtliche Lufthefen aber verhielten sich Melitrioselösung gegenüber wie reine Unterhefe, resp. wie Oberhefe, welche mit Unterhefe versetzt ist. Da in allen Fällen ein Zusatz von Bierhefe völlig ausgeschlossen ist, geht aus diesen Untersuchungen hervor, dass die Methode, obgleich sie mit rein-

gezüchtetem Material in sterilisirter Lösung ganz scharfe Resultate giebt, nicht geeignet ist, Handelshefe auf eine Beimengung von Bierhefe zu prüfen. Da es außerordentlich wünschenswerth erscheint, Methoden zu besitzen, welche einwandsfrei gestatten, einen Zusatz von Bierhefe zu sonst reiner Getreidepresshefe nachzuweisen, dürfte es erforderlich sein, diesbezügliche Untersuchungen im grössten Umfange wieder aufzunehmen, besonders aber schon deshalb, um unnötigen Beunruhigungen und Belästigungen des Handels und der Industrie vorzubeugen. Die betreffende Brennerei wurde dem Ausfalle der Untersuchung gemäss freigesprochen, und die Kosten der Staatskasse auferlegt. — Ob es gelingen wird, die Methode auf der von Bau geschaffenen Grundlage weiter auszubilden, hängt im Wesentlichen davon ab, ob die in Deutschland gezüchtete Getreidepresshefe und besonders die Lufthefe tatsächlich nur aus obergähriger Hefe besteht, oder ob, was ich für wahrscheinlich halte, ein grosser Theil der Lufthefe wirklich Unterhefe ist. Sollte in der That die Lufthefe nur aus Oberhefe bestehen, so ist ihr Verhalten gegen Melitrioselösung, im Gegensatz zu der absoluten Reinzucht, besonders auf die Lebenstätigkeit der nie fehlenden zahlreichen Schizomyceten zurückzuführen, und dürfte es dann vielleicht gelingen, unter Anwendung von Ammonfluorid oder ähnlichen Antiseptics die invertirende Wirkung der Bacterien zu verhindern unter gleichzeitiger Reduction der Temperaturgrenzen und Festlegung einer bestimmten Beobachtungszeit. — Schluss der Sitzung nach 10 Uhr.

### Zum Mitgliederverzeichniß.

#### I. Bis zum 24. November werden als Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker vorgeschlagen:

**Dr. Hobohm**, Leopoldshall (durch Fabrikdirektor Schweissgut).

**Wilhelm Hocks**, Generaldirektor des Märkisch-Westfälischen Bergwerksvereins Letmathe i. W. (durch Arthur Sieber). R.-W.

**Dr. August Nold**, Elberfeld, Farbenfabriken vorm. Bayer & Co. (durch Dr. O. Bonhoff). Rh.

**Rheinische Dynamitfabrik** (Chemiker Reimann), Opladen (durch Direktor Kirchner). Rh.

#### II. Wohnungsänderungen:

Davidis, Dr. Ernst, Elberfeld, Brillerstrasse 31.

Huth, Dr. F., Chemiker der chem. Fabrik für Theer-

producte von Rud. Rütgers, Schwientochlowitz, Oberschlesien.

Würthle, Alfred, Halte Warve, Java.

#### III. Gestorben:

Baffrey, Louis, Hütteninspektor, Josephthal-Cosmonos (Böhmen).

Vermeulen, Otto, Chemiker der Gussstahlfabrik Friedrich Krupp, Essen.

*Gesammt-Mitgliederzahl: 2388.*

Der Mitgliedsbeitrag für 1901 in Höhe von Mark 20 ist gemäss § 7 der Satzungen im Laufe des ersten Monats des Jahres an den Geschäftsführer portofrei einzusenden. Die verehrten Mitglieder werden gebeten, die Zusendung schon im Monat December eintreten zu lassen, damit in der Uebersendung der Zeitschrift für angewandte Chemie keine Unterbrechung eintritt.

Weiter wird höflichst gebeten, alle Wohnungsänderungen sofort dem Geschäftsführer mitzutheilen, da sonst eine Gewähr für die richtige Uebersendung der Zeitschrift nicht gegeben ist.

### Der Vorstand.

**Berichtigung:** Auf S. 1216, Sp. 1, Z. 10 v. o. ist zu lesen „angenehm“ statt „angemessen“.