

## Verzeichnis der Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins im Jahre 1909.

---

### Ehrenmitglieder:

Herr Prof. Dr. Richarz, Marburg.  
Herr Prof. Dr. Deecke, Freiburg i/B.

### Mitglieder:

Greifswald: Herr Dr. Auwers, Professor.

- Dr. Bahls, praktischer Zahnarzt.
- Biel, Kaufmann.
- Bischof, Lehrer.
- Dr. Bleibtreu, Professor.
- Dr. Brass, Kreistierarzt.
- Dr. Buchwald, Apothekenbesitzer.
- Burau, Ingenieur.
- Dr. Eisenlohr, Assist. am chem. Institut.
- Dr. Engel, Professor.
- Dr. Falckenberg, Assist. am physik. Inst.
- Dr. Fischer, Privatdozent.
- Dr. Friedel, Assist. am anatom. Institut.
- Dr. Friederichsen, Professor.
- Dr. Goeze, Garteninspektor.
- Dr. Grahl, Assistent am anatom. Institut.
- Dr. Grawitz, Geh. Rat.
- Dr. Habermann, Direktor der Gasanstalt.
- Dr. Halben, Privatdozent.
- Haupt, Apothekenbesitzer.
- Henkel, Professor.
- Dr. Herweg, Privatdozent.

- Greifswald: Herr Dr. Hoffmann, Professor.
- Dr. Jaekel, Professor.
  - Jahnke, Lehrer.
  - Dr. Kallius, Professor.
  - Dr. Kochmann, Privatdozent.
  - Dr. Kuhnert, Direktor d. Kgl. Univ.-Bibl.
  - Dr. Leick, Gymnasial-Oberlehrer.
  - Dr. Loeffler, Geh. Rat.
  - Loeper, Rentier.
  - Dr. Mangold, Privatdozent.
  - Dr. Mie, Professor.
  - Dr. Milch, Professor.
  - Dr. Möller, Professor.
  - Dr. Müller, Professor.
  - Naumann, Diplom-Ingenieur.
  - Dr. Nigmann, Assist. am zoolog. Institut.
  - Ollmann, Justizrat.
  - Dr. Payr, Professor.
  - Dr. Peiper, Professor.
  - Dr. Peter, Professor.
  - Dr. Philipp, Privatdozent.
  - Dr. Posner, Professor.
  - Dr. Rehmke, Professor.
  - Dr. Ritter, Professor.
  - Dr. Römer, Professor.
  - Dr. Roth, Professor.
  - Dr. Scholtz, Professor.
  - Schorler, Kaufmann.
  - Dr. Schultze, Geh. Rat.
  - Dr. Schultze, Professor.
  - Dr. Schulz, Geh. Rat.
  - Schünemann, Professor.
  - Dr. Schütt, Professor.
  - Dr. Starke, Professor.
  - Dr. Steyrer, Professor.
  - Dr. Streif, Assistent am zoolog. Institut.
  - Dr. Strecker, Professor.
  - Dr. Stüwe, Assist. am botan. Institut.

- Greifswald: Herr Dr. Thomé, Geh. Rat.  
- Dr. Vahlen, Professor.  
- Dr. Voss, Privatdozent.  
- Dr. Weismann, Geh. Rat.  
- Wentzell, Brauereidirektor.  
Stettin: - Winckelmann, Professor.

---

**Vorstand für 1910.**

- Professor Dr. Bleibtreu, Vorsitzender.  
Professor Dr. Strecker, Schriftführer.  
Dr. Goeze, Kassenführer.  
Professor Dr. Peter, Redakteur der Vereinszeitschrift.  
Dr. Herweg, Bibliothekar.
-

## Rechnungsabschluss für das Jahr 1909.

### Einnahmen.

Bestand von 1908 . . . . .	175,50 Mk.
Beitrag von 59 Mitgliedern . . . . .	295,— „
Beihilfe Sr. Exzellenz des Herrn Kultusministers	300,— „
Sparkassen-Einnahmen . . . . .	4,96 „
Verkauf der Vereinsschrift . . . . .	37,20 „
	<u>812,66 Mk.</u>

### Ausgaben.

Herstellung der Vereinsschrift, einschliesslich Kosten für Binden, Versenden, Porto etc. .	428,80 Mk.
Inserate etc. . . . .	56,— „
Bedienung . . . . .	46,— „
	<u>530,80 Mk.</u>

Einnahmen . . . . .	812,66 Mk.
Ausgaben . . . . .	<u>530,80 „</u>
Bestand . . . . .	281,86 Mk.

---

## Sitzungsberichte.

---

### Sitzung vom 13. Januar 1909.

Die Kassenrevisoren erstatteten Bericht. Auf ihren Antrag wurde dem Kassierer Decharge erteilt und ihm der Dank des Vereins ausgesprochen. Darauf sprach Herr Diplom-Ingenieur Hans Naumann über: „Die Malz- und Bierbereitung in chemisch-technologischer Betrachtung vom Standpunkt eines Praktikers.“ Gleichzeitig lud er zu einer Besichtigung der Herkules-Brauerei ein.

„Meine Herren! Wir wollen uns heute mit der Malz- und Bierbereitung beschäftigen. Alle Welt trinkt Bier, alle Welt redet über's Bier, am meisten wenn es nichts taugt, ist aber auch des Lobes voll, wenn es gut geraten. Die Wenigsten haben sich aber einmal mit der Herstellung des Bieres vertraut gemacht; selbst die akademische Jugend, die sich doch sonst ganz intensiv mit dieser Materie befasst, versagt hie und da, wie uns folgender kleiner Vorfall bestätigt: Herr Professor Rassow in Leipzig, ein bekannter Dozent der chemischen Technologie fragte einen Herrn: „Herr Kandidat, wie bereitet man Bier?“ „Man nimmt Gerste“ „und dann?“ „Wasser“ „Gut! und was noch?“ „Hopfen“, „Was geschieht weiter?“ „Man kocht dies zusammen“, „Ja, dann erhalten Sie eine reelle, dicke Gerstensuppe, aber kein Bier!“

Die einfache Frage: „Was ist Bier?“ löst die lakonische Antwort aus: ein aus gemälzter Gerste, Hopfen, Wasser und Hefe bereitetes Getränk.

Wenden wir uns nun diesen Rohmaterialien zu: Gerste, Hopfen, Wasser und Hefe.

Zunächst der Gerste:

Es ist Oktober: Wagen auf Wagen, schwer beladen, passieren unaufhörlich das Tor der Brauerei, rasseln vor das Mälzereigebäude und werden hier in dem Gerstentrumpf entleert. Elevatoren und Transportschnecken befördern die Gerste auf die Böden. Sinnend und sorgenvoll schaut der Fachmann in dieses Leben und Treiben: Wie wird sich die diesjährige Gerste vermälzen? wird auch dies Jahr die Mühe und Arbeit belohnt werden durch die Güte des Endproduktes, — des Bieres? Nicht schablonenmässig ist die Arbeit des Mälzens, sondern dem jedesmaligen Charakter der zu verarbeitenden Gerste anzupassen. Der praktische Brauer prüfte bisher seine Gerste nach äusseren Merkmalen: volles lichtfarbenes, trockenes Korn — und bitter war er oft enttäuscht, wenn sich eine gut aussehende Gerste herzlich schlecht vermälzte, während eine unscheinbare gelbliche, glasige Gerste gute Resultate gab. Resigniert seufzt dann der Brauer: „der Schein des guten Aussehens hat mich betrogen.“ Es ging ihm so, wie einem Laien, der sich durch nachgeahmtes Edelmetall, durch gefälschte Nahrungs- und Genussmittel, Geheimmittel, und manches andere teure und wertlose Zeug täuschen liess. — Indess gibt die Wissenschaft dem Chemiker Mittel in die Hand, derartig minderwertige Gegenstände in ihrem wahren Licht zu zeigen. Die Chemie lehrt den Schein zu unterscheiden von dem Sein. Sagt man nicht von einem rotwangigen, wohl beleibten Menschen, wie auch von einem lichtfarbigen, dickbauchigen Gerstenkorn: „Sind die aber gesund!“ und doch hat vielleicht der Arzt mit Hilfe seiner chemischen und physikalischen Untersuchungsmethoden eine innere Krankheit an ihm festzustellen vermocht, gerade so, wie der Chemiker nach beendeter Analyse konstatiert, dass das gute Aussehen der Gerste in diesem Falle eine glatte Täuschung war.

Die Ansprüche, die wir heute an eine gute Braugerste stellen, sind: 1. geringer Wassergehalt 12—13<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; 2. geringer Eiweissgehalt 9—10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; 3. geringer Spelzenanteil 8—9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; 4. hoher Stärkegehalt ca. 68<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; 5. hohes hl-Ge-

wicht, 69—73 Kilogramm; 6. eine gute Keimfähigkeit 97 bis 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; 7. gleichmässige, vollkörnige Gerste, d. h. solche Gerste, welche durch Siebe von 2.2 bis 2.5 Millimeter Schlitzweite nach intensivem Schütteln nicht mehr hindurchfällt; 8. ist es selbstverständlich, dass die Gerste eine gesunde Farbe hat, unberegnet, Geruch- und Auswuchsfrei ist. Eine solche Gerste wird niemals beim Vermälzen Schwierigkeiten machen. Derartige Anforderungen wirken auf die Landwirtschaft erzieherisch, denn man ist imstande, einerseits durch entsprechende Düngung, und andererseits durch die richtige Rassenwahl in der Aussaat und den Fruchtwechsel auf dem zu bestellenden Boden, vorzügliche Malzgerste zu produzieren. Als feine Gerstenrassen nenne ich: die Hannagerste, die Chevalliergerste, die Imperialgerste — es gibt deren eine ganze Reihe.

Wie bereits aus meinen Ausführungen hervorgeht, ist eine Gerste um so wertvoller, je geringer der Eiweissgehalt derselben ist, denn man hat konstatiert, eine Gerste ist um so reicher an Stärke, je weniger Eiweiss sie hat. So wie die Chemie bei Feststellung des Wertes von allerlei Dingen im täglichen Leben eine praktische Rolle spielt, so ist sie nunmehr dem modernen gut geleiteten Brauereibetrieb geradezu unentbehrlich; sie schaltet das alte Sprichwort aus: „Backen und Brauen gerät nicht immer.“ Die Herstellung eines tadellosen, bekömmlichen Bieres war früher nicht sicher gestellt, nicht gewährleistet. Mit positiver Gewissheit bestimmt heute der Fachmann in der Mälzerei, im Sudhaus, im Gärkeller, im Lagerkeller, die den Rohstoffen anzupassende Verarbeitung.

Nun zum Hopfen. Die Beurteilung des Hopfens ist nicht leicht; man setzt dabei eine langjährige Übung voraus. Man fordert: gut getrocknete, naturfarbene aromatische Ware mit hohem Lupulingehalt und einem feinen Bouquet. Oft kommt es vor, dass man minderwertiger, braunfleckiger Ware durch Schwefeln ein frisches Aussehen verleiht. Mit Leichtigkeit lässt sich dies aber durch reduzierenden Wasserstoff und Bleiacetat nachweisen.

Das Brauwasser: Warum ist denn das Münchener Bier so gut? Das kommt gewiss vom Wasser? so hört man manchen fragen. Gewiss, die Qualität des Wassers ist einer der Hauptfaktoren, nur schießt das Publikum in seiner Wertschätzung des Brauwassers manchmal übers Ziel. Wir wissen, dass das kristallklare Wasser eine recht beträchtliche Menge von Salzen in löslicher Form enthalten kann. Die Qualität und die Menge dieser Wasserbestandteile bedingen die Verschiedenheit seiner Eigenschaften. Die meisten Anforderungen, die man an ein gutes Trinkwasser stellt, stellt man auch an ein gutes Brauwasser. Man verlangt von ihm eine gewisse Härte, d. h. ein gewisses Mass von Kalk und Gips, weder zuviel noch zu wenig. Nicht jedes an und für sich gute Wasser eignet sich gleich gut für jede herzustellende Biersorte; Geschmack und Farbe des Bieres können vom Wasser beeinflusst werden. Aber auch die Haltbarkeit des Bieres wird durch minderwertiges Wasser verringert. Man trifft daher für Brauzwecke auf Grund der chemischen und bakteriologischen Wasseruntersuchung unter verschiedenen Wassern eine geeignete Auswahl. Sehr ungerne gesehen sind beim Trink- wie beim Brauwasser reichliche Mengen organischer Substanzen tierischer oder pflanzlicher Herkunft. Derartige Wasser gehen leicht in Fäulnis über oder werden durch Entwicklung von Bakterien ungesund.

So muss der Fachmann mit peinlichster Sorgfalt alle seine Rohprodukte prüfen, selbst die Luft nimmt man jetzt nicht mehr so unbesehen von der Natur in Kauf. „Das ist denn aber doch die Höhe der Skepsis!“ wird mancher denken. Später aber werden wir sehen, dass die kleinsten in der Luft schwebenden Lebewesen auch dem Biere Verderben bringen können, gerade so, wie sie unsere anderen Nahrungsmittel und selbst die menschliche Gesundheit zu zerstören imstande sind. Aber gerade hier muss die Beurteilung dem durchgebildeten Fachmann überlassen bleiben, der den Grad bestimmt, in welchem die Luft verunreinigt ist und dann Abhilfe schafft; für alle andern ist es eben weiter nichts als — Luft.

Nachdem wir so in grossen Zügen die Rohmaterialien selbst gestreift haben, wenden wir uns ihrer Bearbeitung zu.

Die Malzbereitung. Meine Herren, wenn Sie ein Gerstenkorn in die Erde stecken, dann keimt es aus. Es entwickelt einen Wurzelkeim, ein sogenanntes Würzelchen, das nach unten strebt und einen Blattkeim, welcher sich unter der Spelze hinschiebt und eines Tages dieselbe durchbricht, um dann über der Erde als grünes Blättchen zu erscheinen. Auch in der Mälzerei lassen wir die Gerste keimen und wachsen. Grosse Weichen nehmen die Gerste auf in Mengen von über 100 Ztr. und führen ihr das nötige Wasser zu. Weichen sind grosse trichterförmige, eiserne Behälter, die mit Armaturen und Leitungen versehen sind, durch welche das Wasser und auch die komprimierte Luft eintreten können; letztere ruft durch eigenartige Anordnungen in den Weichen eine Umlagerung und ein intensives Waschen des Weichgutes hervor. Nachdem die Gerste während mehrerer Tage das für das Waschen notwendige Wasser aufgenommen hat, wird sie „ausgeweicht“ d. h. auf die Malztenne gebracht, wo sie auskeimt. Ganz wie in der Natur, so bilden sich hier Wurzelkeim und Blattkeim. Daneben laufen noch Prozesse höchst verwickelter und interessanter Natur, die sich im Korninnern abspielen. Sie beruhen auf der Tätigkeit der Enzyme, gewisser Eiweissstoffe, deren Existenz mit dem Leben der Pflanze beginnt. Die bekanntesten sind: die Diastase, welche die Polysaccharide bis zu den Monosacchariden spaltet, die Cytase, welche die Cellulosezellen des Kornes löst und die Peptase, welche die Eiweissstoffe abbaut. Das Gerstenkorn ist zu einer Stätte emsiger, geheimnisvoller Arbeit geworden, die sich nur dem Eingeweihten offenbart. Schon hier greift der Fachmann ein, wenn es sich darum handelt, besondere Vorzüge seines Bieres zu erzielen; wissen wir doch, dass die bekannte kompakte Sahne auf dem Bier lediglich aus Eiweissstoffen besteht.

Während nun auf dem Felde der Keimungs- und Wachstumsprozess bis zur fertig ausgebildeten Pflanze sich vollzieht, hat der Fachmann das Wachstum der Gerste auf

der Tenne vollständig in seiner Hand; er kann durch geeignete Manipulationen den Wurzel- oder den Blattkeim forcieren und zu geeigneter Zeit, meist nach 8—10 Tagen, gebietet er dem Wachstum Halt, indem er das Keimgut buchstäblich „aufs Trockene setzt“. Das Keimgut ist nun zu einer mehligten Masse gelöst und heisst Grünmalz. Dieses Grünmalz wird auf die Darre gebracht, wo ihm durch heisse, trockene Luft alle Feuchtigkeit entzogen wird, die Würzelchen schrumpfen zusammen und fallen ab, sie ergeben die bekannten Malzkeime, die als eiweissreiches Viehfutter sehr geschätzt sind. Das vorher weiche Grünmalz wird nun hart und knusprig und erhält nach den zum Schluss angewendeten Temperaturen einen mehr oder weniger starken aromatischen Geschmack und Geruch. Das so erzielte Produkt heisst Malz. Es ist eine Dauerware und wird nunmehr auf den Böden der Brauerei gelagert, um es je nach Bedarf zur Verarbeitung heranzuziehen.

Jetzt gelangen wir in das Sudhaus. Nachdem das Darrmalz auf den Schrotmühlen zerkleinert worden ist, wird es hier mit Wasser gemischt und heisst dann Maische.

Durch ganz allmähliche, gewissen Regeln folgende Temperatursteigerungen wird die Diastase in den Stand gesetzt, die Malzstärke zu verflüssigen und in Maltose, Dextrin und Maltodextrin zu verwandeln. Dieser Vorgang spielt sich bei den Temperaturen von 68—70° Celsius ab. Auch auf den Abbau der Eiweissstoffe arbeitet man in gegebenen Fällen hin; das eiweissabbauende Enzym arbeitet bei einer Temperatur von 50° Celsius, man nennt diesen Vorgang das Peptonisieren. Ich möchte noch darauf hinweisen, dass nie die ganze Maische gekocht werden darf, sondern nur eine Teilmaische, denn sonst würde man ja die bereits angeführten Enzyme töten; ihre Lebensgrenze liegt bei 76 bis 78° Celsius. Das Wasser entzieht nun dem Malz alle löslichen Extraktivstoffe; die Flüssigkeit nennt man Würze. Sie ist je nach dem Röstgrad des Malzes hell oder dunkel, mehr oder weniger aromatisch. Sie ist noch stark enzymhaltig und wegen ihrer Heilkraft

allgemein bekannt. Das Trennen der Würze von dem Rückstand nennt man Abläutern und den Rückstand selber die Treber, ein begehrtes Viehfutter für Milchkühe. Die abgeläuterte Würze wird mit Hopfen versetzt und einige Stunden gekocht. Dann ist das heisse Bier fertig. Monate stehen ihm noch bevor, ehe es seiner Bestimmung, dem Getrunkenwerden, entgegengeht.

Sinnreiche Apparate, Meisterwerke der modernen Technik kühlen nun das kochende Bier innerhalb kurzer Zeit auf ca. 6° Celsius herab. In dünner Fläche rieselt das Bier über diese Apparate, durch deren Inneres das von der Eismaschine gekühlte Wasser zirkuliert. In den Raum selbst bläst man gekühlte und filtrierte Luft ein, damit das Bier den für die Gärung erforderlichen Sauerstoff aufnehmen kann. Nun gelangt das abgekühlte Bier in den Gärkeller. In Reihe und Glied stehen da die Bottiche, in denen es gärt. Denn Sie wissen, meine Herren, was sich klären soll, muss gären. Dies geschieht mit Hilfe von Mikroben; in diesem Falle ist es die spezifische Bierhefe, *Sacharomyces cerevisiae*. Man züchtet die Hefe zunächst im Laboratorium von einer Zelle ab und zieht dann grössere Reinkulturen. Die Hefe spaltet den Malzzucker in Alkohol und Kohlensäure; der Alkohol ist das berauschende, die Kohlensäure das prickelnde, erfrischende Prinzip des Bieres.

Es ist Aufgabe eines modernen Betriebes, stets vollkommen reine Gärungen zu halten, d. h. das Auftreten anderer Organismen als der spezifischen Bierhefe zu verhindern. Bekanntlich enthält die Luft zahlreiche Mikroben, für sie ist die Bierwürze, die Malzzucker und Eiweiss enthält, eine leckere Speise. Wir wissen, dass sich in der Luft all die Gärungserreger der natürlichen Wein-, Obst- und Essiggärung vorfinden. Die Infektionsgefahr ist somit eine hohe. In staubiger Luft ist die Keimzahl besonders gross. Die Einrichtungen eines modernen Gärkellers sind derart gestaltet, dass man die Keimzahl auf ein Minimum reduzieren kann. Die Luft wird ständig durch einen Exhaustor angesogen und durch ein Kühlsystem, das mit

der Eismaschine verbunden ist, scharf abgekühlt. Warme Luft kann bekanntlich mehr Wasserdampf aufnehmen, als kalte. Die Folge ist, dass sich Wasser in kleinen Bläschen ausscheidet, die sich in Form von Reif auf dem Kühlsystem niederschlagen und mit ihnen die in der Luft enthaltenen Keime. Nachdem nun noch die Luft ein grosses Wattefilter passiert hat, ist sie als völlig steril anzusprechen.

Kein geringerer als Pasteur, dessen Namen die ganze Welt kennt, war es, der uns zuerst über diese Luftempfindlichkeit der Bierwürze aufklärte. Er hat es der Mühe wert gehalten, dieses Thema jahrelang zu bearbeiten. Nach Pasteur haben sich noch eine grosse Anzahl anderer Gelehrte mit der Frage der durch Mikroorganismen hervorgerufenen Bierkrankheiten beschäftigt. Das praktische Resultat aller dieser Forschungen ist folgendes: Wir kennen die Ursachen der Bierkrankheiten und können sie verhüten. Meine Herren, es gibt Menschen, die gut aussehen, die ihre Standespflichten in zufriedenstellender Weise erfüllen, die aber trotzdem eine gewisse Disposition für bestimmte Krankheiten haben, von denen sie auch befallen werden, sobald sich die ihnen günstigen Verhältnisse ändern. Andererseits gibt es auch wieder Menschen, die nur durch ganz besonders widrige Umstände krank werden, die nur dann Schaden an ihrem Leibe nehmen, wenn ihnen ein Stein auf den Kopf fällt, oder wenn sie überfahren werden. Ebenso ist es mit dem Bier. Aus manchen Gersten, die unvorsichtig bearbeitet wurden, stellt man Malze und dann Bierwürzen her, die eine gewisse Neigung für Infektion haben, andererseits aber gibt es wieder solche, die selbst unter den widrigsten Umständen immun sind. Wie wir aber bereits kennen gelernt haben, liegt es in der Hand des Fachmanns bereits in der Mälzerei, als auch im Sudhaus, die Zusammensetzung der Würzen an Maltose, Maltodextrin, Dextrin, mehr oder minder abgebauten Eiweissstoffen zu regeln.

8—10 Tage dauert die Gärung unter gewöhnlichen Umständen; dann kühlt man das Bier bis auf ca. 3<sup>0</sup> C. ab

und schlaucht es in den Lagerkeller. Hier liegen grosse Lagerfässer, Fass an Fass und Fass über Fass, alle gefüllt mit dem edlen Nass, bei sehr niedriger Temperatur, zu meist in der Nähe des Gefrierpunktes, und harren der Klärung, der Reifung und schliesslich der Konsumierung. In der mehrmonatlichen Ruhe des Lagerkellers reinigt sich das Bier von seinen trübenden Bestandteilen, es klärt sich, es verbessert seinen Geschmack, es altert, reift, es vergärt zu Ende und sättigt sich mit der prickelnden Kohlensäure.

Dann, wenn seine Zeit gekommen ist, wird es von den Lagerfässern mit umfangreichen, teuren Apparaten blitzklar auf die Transportfässer bzw. auf die Flaschen gebracht, in denen es seinen Gang zum Wirt bzw. Biertrinker antritt.

Mit dem Bier soll man es halten, wie mit einem Delinquenten, wenn dieser zu seinem letzten Gang die Zelle verlässt, dann wird er ohne Aufenthalt vom Leben zum Tode befördert. Wenn das Bier auf dem Bierwagen seinen Weg antritt, so soll man es bald seiner Bestimmung entgegenführen. So ist es am bekömmlichsten. Wohl ist ein gutes Bier recht lange haltbar — enthält es doch von Hause aus Stoffe, die es konservieren, den Alkohol und die Kohlensäure. Wie ich Ihnen vorhin erzählte, bildet die Hefe aus dem Zucker Alkohol und Kohlensäure; sie sind gewissermassen Auswurfstoffe der Hefe, Stoffwechselprodukte der Hefe, sogenannte Hefengifte, die der Weiterentwicklung der Hefe ungünstig sind, und somit einer Trübung entgegenarbeiten. Gesund muss das Bier sein und dieses kann nur erreicht werden durch Verarbeitung tadelloser Materialien nach einer rationellen und fehlerfreien Arbeitsweise.

Der Gehalt des Bieres an effektiven Extraktivstoffen beträgt 4—10% je nach der Art des Bieres. Der Alkoholgehalt ist ein sehr mässiger, 3—4%. Meine Herren! Auf dem Gebiet der Alkoholfrage herrscht heute eine grosse Verwirrung, eine offene Irreführung der Meinungen, eine krankhafte Sentimentalität, die ihresgleichen sucht. Dr.

med. Fr. Hueppe-Prag äussert sich dazu: „Die Worte Alkohol und Alkoholismus sind heute geradezu zu einem Popanz geworden, um den Leuten gruselig zu machen und um sie über die wirklichen Verhältnisse hinwegzutäuschen.“ Mässigkeit ist hier wie überall der goldene Mittelweg: Ein Gläschen in Ehren! Die deutschen Biere sind so vorzüglich, so hygienisch — leben wir doch im Zeitalter der Naturwissenschaften, deren Errungenschaften wir auf Schritt und Tritt begegnen.

Sie sind das nährnde Blut, das Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft wie mit tausend Adern und Äderchen durchdringt und mit frischer Lebenskraft versorgt; es konnte und durfte ein so grosser Industriezweig wie die deutsche Bierbrauerei nicht unberührt davon bleiben, denn jedes Organ, das sich der Blutzirkulation verschliesst, steht nicht mehr in Verbindung mit dem Gesamtorganismus und stirbt ab.

### Sitzung vom 3. Februar 1909.

Herr Prof. Dr. Milch sprach über das Vorkommen der Diamanten mit besonderer Berücksichtigung des Vorkommens in Deutsch-Südwestafrika. Der Vortragende gab zunächst einen Überblick über die mineralogischen Eigenschaften der Diamanten und besprach sodann ihr Vorkommen in Deutsch-Südwestafrika. Diamanten von  $\frac{1}{5}$ — $\frac{3}{4}$  Karat (1 Karat = 205 Milligramm) wurden bisher in einem halbmondförmigen Streifen nachgewiesen, der südlich von Lüderitzbucht beginnt und nördlich bei Anichab das Meer erreicht; die Breite des Streifens wechselt, die grösste Längenausdehnung beträgt etwa 750 km. Die Diamanten finden sich an der Oberfläche der dieses Gebiet zusammensetzenden Dünen- und Wüstenbildungen bis zu 30 cm hinab; sie treten hier zusammen mit kleinen Achaten und anderen Halbedelsteinen in einem wesentlich aus Quarzkörnern bestehenden Sand auf und werden nach Absieben des feinen Sandes aus dem gröber körnigen Rückstand herausgesucht. Durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Bezirksgeologen Dr. Lotz konnte

der Vortragende Proben von diesen Diamanten und dem Sande, in dem sie auftreten, der Versammlung vorlegen. Die Diamanten finden sich hier nicht am Orte ihrer Entstehung, sondern sind durch Wasser von ihrer eigentlichen Heimat hierher geschafft (sekundäre Lagerstätte technisch auch als Edelsteinseife bezeichnet); von den drei wichtigen Produktionsgebieten von Diamanten sind zwei, Vorderindien und Südbrasilien, gleichfalls Seifen, nur in den wichtigsten Lagerstätten von Südafrika, Kimberley, Pretoria, finden sich die Diamanten in einem basischen (Kieselsäure-armen, Magnesia-reichen) Eruptivgestein, in dem sie entstanden sind. Der Vortragende schilderte diese Lagerstätten zum Vergleich mit dem Vorkommen in unserer Kolonie und kam zu dem Ergebnis, dass unsere Kolonie jedenfalls einen wertvollen Schatz in der Diamanten-Lagerstätte besitzt, auch wenn sich die Hoffnung, die Diamanten anstehend, in ihrem Muttergestein zu finden, nicht erfüllen sollte.

#### Sitzung vom 5. Mai 1909.

Herr Privatdozent Dr. E. Mangold sprach über „Altes und Neues vom Hühnermagen und seiner Funktion.“ Der Hühnermagen beansprucht insofern historisches Interesse, als schon um 1750 Untersuchungen daran ausgeführt wurden, die die Grundlage der modernen Physiologie der Verdauung bildeten. Viele körnerfressenden Vögel besitzen in ihrem Kropf, einer sackartigen Erweiterung der Speiseröhre, ein Reservoir für das verschluckte Futter, das erst allmählich durch den Drüsenmagen in den Hauptmagen oder Muskelmagen weitergegeben wird. Es hat hier eine völlige Trennung des Magens in denjenigen Teil, der den sauren Verdauungssaft liefert, den Drüsenmagen, und einen mechanischen wirksamen Abschnitt, den Muskelmagen, stattgefunden, und der Muskelmagen hat anstelle des zahnlosen Schnabels die Zerkleinerung der Körner übernommen. Die in diesem Muskelmagen nie fehlenden Steinchen hatten die älteren Forscher zu der naiven Anschauung geführt, dass sich

diese Tiere von Steinchen ernähren könnten, nur stritt man sich darüber, ob die Steinchen einfach zermalmt oder durch einen besonders kräftigen Saft aufgelöst würden. Der erste, der die erstaunlichen Leistungen des Muskelmagens näher untersuchte, war der Herr von Reaumur, der Erfinder seines Thermometers. Er fand, dass im Magen von Truthühnern Glaskugeln, die seinem eigenen Körpergewichte stand hielten, in kurzer Zeit zu feinem Staube zerrieben, und dass starke Eisenröhren plattgedrückt und verbogen wurden. Mit 24 Wallnüssen wurde ein Truthahn neben anderem Futter an einem Tage fertig, und in seinem Magen fanden sich nur noch die Trümmer einiger Schalen. Wenn aber Getreidekörner in widerstandsfähigen Metallröhren verabfolgt wurden, so blieben sie im Magen unverletzt. Einen wichtigen Fortschritt brachten dann die Versuche des Abtes Spallanzani, der seine Truthühner auch Fleisch und Brot in solchen Metallröhren oder durchlöcherten Messingkapseln verschlucken liess; er konnte die völlige Auflösung der Nahrungsmittel im Magen feststellen und lieferte so den Nachweis einer chemischen neben der mechanischen Verdauung, die unter Beihülfe der Steinchen durch die quetschenden Bewegungen des Muskelmagens erfolgt. Diese Bewegungen eingehender zu studieren, blieb der neuesten Zeit vorbehalten, denn die Methode der älteren Forscher, den Bauch aufzuschneiden und sich den Magen direkt zu betrachten, hatte zu keinem Ergebnis geführt; der Magen steht dann nämlich still und nimmt seine Tätigkeit von neuem erst auf, wenn die Bauchhöhle wieder geschlossen wird. Dem Vortragenden gelang es nun, mittels der bereits von anderen angewendeten Ballonsondenmethode, die rhythmischen Bewegungen des Hühnermagens und auch ihre Abhängigkeit vom Nervensystem genauer zu analysieren. Durch Kombination mit mancherlei anderweitigen Untersuchungen liess sich feststellen, dass sich bei jeder der einander in regelmässigem Rhythmus folgenden Magenbewegungen immer beide Muskelpaare, aus denen der Hühnermagen besteht, nacheinander zusammen ziehen.

Zuerst bringen die sackartigen Zwischenmuskeln durch ihre Kontraktion den Inhalt in die Hauptmagenhöhle zwischen die viel kräftigeren, fleischigen Hauptmuskeln, deren nun einsetzende Kontraktion die Zerquetschung der Körner zwischen den Steinchen und der harten Innenhaut des Magens besorgt. Alle 20 Sekunden etwa beginnt die Magenbewegung von neuem, doch kann sich der Rhythmus unter gewissen Bedingungen auch beschleunigen oder verlangsamen. Experimentell lässt sich beispielsweise eine starke Verlangsamung herbeiführen, wenn man den einen oder beide Lungenmagennerven, die vom Gehirn her kommend in das den Muskelmagen umspinnende Nervengeflecht eintreten, durchschneidet, während die elektrische Reizung dieses Nerven Beschleunigung verursacht. Ferner passt der Magen seine Tätigkeit sehr genau den an ihn gestellten funktionellen Anforderungen an. Im Hungerzustande wird der Rhythmus beträchtlich verlangsamt, nach reichlicher Fütterung dagegen stark beschleunigt. Ja, selbst die Art des Futters beeinflusst die Bewegungen, wie neuere, gemeinsam mit cand. med. Felldin ausgeführte Versuche ergaben; bei weichem Futter, das keiner mechanischen Zerkleinerung mehr bedarf, arbeitet der Magen in langsamem Rhythmus, während sich dieser umsomehr beschleunigt, je härteres Futter gereicht wird.

Ein die Ausführung der beschriebenen Versuche ausserordentlich erleichterndes Moment liegt in der sogenannten Hypnose, in die sich die Hühner, wie viele andere Tiere, leicht versetzen lassen. Wenn man ein Huhn plötzlich auf den Rücken legt und noch einen Augenblick festhält, so tritt eine völlige Hemmung aller Bewegungen des Tieres ein, sodass man es wie einen leblosen Körper an einem Fusse hochheben kann, ein Versuch, den der Vortragende zum Schlusse noch ausführte, wonach auch das Schreiben der Magenkurven demonstriert wurde.

#### Sitzung vom 9. Juni 1909.

Herr Prof. Dr. G. W. Müller sprach über die Atmung der Landasseln. Die Landasseln bilden eine artenreiche

Gruppe, zu der unsere Keller- und Mauerasseln gehören. Bei Greifswald kommen neun Arten dieser Gruppe vor. Sie gehören zu den Krebsen, und zwar zu den Isopoden, sind also Tiere, deren Vorfahren das Wasser verlassen haben, zum Landleben übergegangen sind. Im allgemeinen sind bei Tieren, die einen gleichen Wechsel des Aufenthaltsortes durchgemacht haben, neue Atmungsorgane entstanden; die Kiemen sind verschwunden, lungenartige Gebilde haben ihre Rolle übernommen. Nicht so bei den Landasseln. Bei ihnen finden wir die Kiemen der wasserbewohnenden Vorfahren (die Innenäste gewisser Gliedmassen) in wenig veränderter Form wieder. Dieselben sind stets von Flüssigkeit umspült, auch führen die Tiere im Wasser ganz ähnlich fächernde Bewegungen aus, wie es die wasserbewohnenden Isopoden zum Zweck der Atmung tun. Danach sollte man glauben, dass die Landasseln auch längere Zeit im Wasser leben könnten; doch ist das nicht der Fall. Sie gehen in gewöhnlichem Wasser nach wenigen Stunden, in stark durchlüftetem fast ausnahmslos nach 1—2 Tagen zu Grunde. Dagegen bleiben sie in einer stark verdünnten Dextrinlösung bei starker Durchlüftung über 3 Tage am Leben, womit der Nachweis geliefert ist, dass die Atmung durch gelösten Sauerstoff aufrecht erhalten werden kann. Wenn sie trotzdem in sauerstoffreichem Wasser zu Grunde gehen, so beruht das darauf, dass Wasser auf die Kiemen schädigend wirkt. Die Flüssigkeit, welche die Kiemen umspült, ist nicht, wie man bisher annahm, Wasser, das von aussen an die Kiemen herantritt; das beweist schon ihre basische Reaktion, sondern das Sekret gewisser Drüsen. Ausser den Innenästen beteiligt sich noch der Enddarm an der Atmung, indem er sich rhythmisch mit dem erwähnten Drüsensekret füllt, ferner bei wenigen Arten Teile der Aussenäste. Dagegen haben die sogenannten weissen Körper nichts mit der Atmung zu tun.

#### **Sitzung vom 7. Juli 1909.**

Herr Prof. Dr. Mie sprach über die elektrischen Entladungen in Gasen.

**Sitzung vom 10. November 1909.**

Herr Professor Jaekel sprach über Bau und Entstehung der Gliedmassen der Wirbeltiere und legte dabei die Ergebnisse seiner diesbezüglichen Forschungen an der Hand zahlreicher Lichtbilder vor, bei denen das neue Epidiascop des geologischen Instituts zum erstenmal Verwendung fand. Der Redner erläuterte zunächst die Grundform des Gliedmassenskeletts bei den Vierfüsslern und deren mannigfaltige Umformungen, wo sie zum Fliegen oder Schwimmen benutzt werden. Aus den im letzteren Falle einwirkenden Faktoren erklärte er auch den Bau der paarigen Fischflossen, die den Armen und Beinen der Vierfüssler entsprechen. Im zweiten Teile seines Vortrages besprach der Redner dann die verschiedenen Theorien über die Entstehung der Gliedmassen und zeigte, dass Fuss und Flosse auf die gleiche Grundform, eines einheitlichen Stammstückes (Oberarm, Oberschenkel Peripterygium) einen davon ausgehenden Hauptstrahl (Ulna, Fibula, Metapterygium) und einen vorderen Nebenstrahl (Radius, Tibia, Propterygium) zurückzuführen sei. Von letzterem ressortiert der erste Finger (Daumen, grosse Zehe), von ersterem die übrigen Finger. Zum Schluss wies der Redner darauf hin, dass sich auch die Fussform der Gliedertiere auf das gleiche Schema zurückführen lasse, indem auch bei ihnen ursprünglich ein einfacher Basipodit und zwei von ihm ausgehende Strahlen, der kleinere Exopodit und der grössere Endopodit vorhanden seien.

Herr Professor Müller berichtete über einen Fund von *Cysticercus longicollis*, einer proliferierenden Finne, die in der Feldmaus vorkommt.

**Sitzung vom 8. Dezember 1909.**

Es fand zunächst die Wahl des Vorstandes für das Jahr 1910 statt. Die bisherigen Vorstandsmitglieder wurden wiedergewählt.

Herr Professor Römer sprach über Entstehung und Behandlung der Kurzsichtigkeit.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Verzeichnis der Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins im Jahre 1909 5-23](#)