

# Berichte

über die

## Monatsversammlungen im Vereinsjahre 1883.

### 1. »Geselligkeits-Abend« am 14. Februar 1883.

Dem Wunsche vieler Vereinsmitglieder entsprechend, entschloss sich die Direction, als Ersatz für die entfallene officielle »Januar-Versammlung«, einen »Geselligkeits-Abend« in den Sälen des Hôtels zur »Stadt Triest« zu veranstalten, welcher denn auch zur vollsten Zufriedenheit der zahlreichen Theilnehmer seinen Verlauf nahm. Herr Professor Dr. **Heinrich Schwarz** erklärte und demonstirte: 1. die Edison'sche Lampe, 2. Entzündung von Zinkstaub durch Wasser, 3. Zinkstaub-Schwefelpulver, 4. Metallverzierung, 5. »Magica«, unter welchem Collectivtitel eine Reihe chemischer Scherze entwickelt wurde. — Hierauf erklärte Herr Professor Dr. **Albert von Ettingshausen** den interessanten »Lissajous'schen Apparat«, welcher vom physikalischen Institute der Universität in liberaler Weise für diesen Abend zur Disposition gestellt war. — Ein fröhliches, gemeinsames Souper der Vereinsmitglieder beschloss den genussreichen Abend.

### 2. Monatsversammlung am 24. Februar 1883.

Herr Professor Dr. **M. Buchner** hielt im chemischen Hörsaale der Landes-Oberrealschule nachstehenden, durch äusserst gelungene Experimente erläuterten Vortrag: „**Ueber das Leuchtgas im Vergleiche mit dem elektrischen Lichte.**“

»Der unwiderstehliche Drang nach Verbesserung des Bestehenden, der nie ruhende menschliche Erfindungsgeist hat sich

auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens ein weites Feld seiner erspriesslichen Thätigkeit eröffnet, und wir verdanken demselben eine Reihe epochemachender Umwälzungen, unter welchen die Erfindung des Leuchtgases und des elektrischen Lichtes in erster Linie zu nennen sind. Die ältesten Versuche aus Steinkohle ein brennbares Gas herzustellen, reichen soweit bekannt, auf das Jahr 1682 zurück, es bedurfte aber weiterer hundert Jahre, bis man auch nur zu den ersten Versuchen kam, diese Gase zur Beleuchtung zu verwenden. In den letzten Decennien des vorigen Jahrhunderts wurden einzelne Etablissements mit Gas beleuchtet, im Jahre 1803 trat gelegentlich der Feier des Friedensschlusses zu London zum ersten Male die Gasbeleuchtung in die Oeffentlichkeit, ein regelmässiger Betrieb der Gasfabrikation zum Zwecke der Städtebeleuchtung trat in London 1814, in Hannover 1826, in Berlin und Frankfurt am Main 1828, in Dresden 1833, in Wien 1840, in Leipzig und Cöln 1841, in Hamburg 1846, in Prag und Graz 1847 in's Leben.

In Deutschland hat sich die Zahl der Gasanstalten seitdem bis 1877 auf 1037 (Gasanstalten) gehoben, welche eine Jahresproduction von fast 400 Millionen Kubikmeter aufweisen; diese Gasmenge nimmt bei einer Durchschnittsproduction von 26 Kubikmetern aus 100 Kilo Steinkohle jährlich schon 15 Millionen Metercentner Gaskohle in Anspruch, man hat berechnet, dass in diesen Gasanstalten 160 Millionen Gulden investirt seien. Aus diesen Zahlen lässt sich die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser Unternehmungen constatiren. Hinsichtlich der Gasanstalten Oesterreich-Ungarns liegen so genaue Zahlen nicht vor; der Gasconsum Wiens übersteigt 47 Millionen, Budapest 10 Millionen, der von Brünn erreicht nahe 3 Millionen, der von Graz fast 2 Millionen Kubikmeter.

Das Leuchtgas zum grössten Theile aus Steinkohle, seltener aus Holz-, Torf-, Petroleumrückständen gewonnen, und zwar durch Glühen derselben in Eisen- oder Thonröhren bei Luftabschluss, und darauffolgender Abkühlung, wobei sich Gaswasser und Theer abscheiden, Waschen desselben und Behandlung mit Eisenhydrat, besteht bekanntlich wesentlich aus vier Gasen: dem ölbildenden Gase, Sumpfgas, Wasserstoff- und Kohlenoxydgas, stets etwas kohlen säurehaltig; diese Gase sind in ungleichen und

wechselnden Mengen vorhanden; ungefähr 3—10% ölbildendes Gas, 20—40% Sumpfgas, 10—50% Wasserstoff- und 7—15% Kohlenoxydgas. Diese Gase würden aber in dieser Mischung nicht die hinreichende Leuchtkraft ergeben, wenn nicht Dämpfe kohlenstoffreicher Flüssigkeiten, namentlich Benzoldampf in demselben enthalten sein würde, der die Leuchtkraft namhaft erhöht; entfernt man denselben aus dem Leuchtgase, so nimmt die Leuchtkraft in hohem Grade ab; obige Angaben beziehen sich nur auf Steinkohlengas.

Das Gas aus bituminösen Kohlen, wie Boghead- oder Plattenkohle, sowie Petroleumgas besitzen eine viel höhere Leuchtkraft, so dass ungefähr nur ein Drittel des Gasquantums erforderlich ist, um gleiche Lichteffecte zu erzielen. Bei Messung der Leuchtkraft des Gases dient in Deutschland die Normal-Paraffinkerze, in Oesterreich zum Theil die englische Spermazetikerze als Einheit; diese gelten auch für die Beurtheilung des später zu besprechenden elektrischen Lichtes; in Frankreich ist meist die Carcellampe als Einheit angenommen, die ungefähr sieben Normalkerzen entspricht. Da auf die Entwicklung der Leuchtkraft des Gases nicht nur die Menge desselben, welche in einer bestimmten Zeiteinheit verbraucht wird, sondern auch der Druck, unter welchem es zur Verbrennung gelangt, und auch die Form der Flamme selbst von Einfluss ist, so hat man sich vielfach bemüht, die günstigsten Verhältnisse ausfindig zu machen; man ist in dieser Hinsicht ungeachtet zahlreicher Versuche und Vorschläge im Allgemeinen bisher wenig vorwärts gekommen, zumal da solche Einrichtungen meist complicirt, und in der Hand des Einzelnen nicht immer die gleichgünstigen Resultate ergeben. Das leuchtende Agens im Leuchtgase sind die glühenden Kohlentheilchen, welche während der Verbrennung aus dem Gase ausgeschieden, Licht ausstrahlen; je mehr solche entstehen und bei je höherer Temperatur dieselben zur Lichtausstrahlung gelangen, desto intensiver ist die Lichtentwicklung.

Um nun Leuchtgas von höherem Kohlenstoffgehalte zu erhalten, hat man vorgeschlagen, das Gas vor der Verbrennung noch besonders mit kohlenstoffreichen Dämpfen zu sättigen; wenn auch an Leuchtkraft dadurch bedeutend gewonnen werden kann, so hat sich dieses Verfahren nur in beschränktem Grade Verbreitung verschafft.

Zu den Vorzügen des Leuchtgases gehören bekanntlich die eminente Bequemlichkeit in der Handhabung der Beleuchtungs-Apparate, die fast beliebige herzustellende Leuchtkraft, bei guter Einrichtung das ruhige Brennen, der mässige Preis, die leichte Vertheilung in Räumlichkeiten, die fast nie vorkommende Betriebsstörung, endlich die bei nicht übermässig leichtsinniger Gebahrung geringe Gefährlichkeit. Der Preis des Leuchtgases ist je nach Oertlichkeit verschieden und schwankt zwischen 9 und 18 Kreuzer per Kubikmeter; da eine Gasflamme von 12—14 Kerzen Lichtstärke etwa 140 Liter per Stunde verbraucht, so stellt sich die Stunde Gaslicht auf 1·3—2·6 Kreuzer, in Graz auf 2·3 Kreuzer.

Die glühenden Kohlentheilchen entweder durch den Verbrennungsprocess erzeugt, oder durch die unendlich hohe Temperatur, die der elektrische Strom hervorzubringen vermag, sind auch die Wesenheit des elektrischen Lichtes. Die Thatsache, dass durch den elektrischen Strom eine Lichtentwicklung hervorgerufen werden kann, welche das Licht des Leuchtgases um viele tausendmal übertrifft, ist fast ebenso lange bekannt als das Leuchtgas factisch zur Beleuchtung dient. Es wird erhalten, indem man starke elektrische Ströme zwischen Kohlenspitzen überströmen lässt, welche ein sonnenähnliches Licht ausstrahlen, gleichzeitig erfolgt die Verbrennung der Kohlentheilchen. Die Erzeugung so starker Ströme war aber anfangs schwierig und namentlich kostspielig, auch war die Wirkung dieser Ströme keine dauernd gleichbleibende, sondern meist nach kurzer Zeit sich sehr vermindern. Diese Umstände waren aber einer allgemeinen Verwendung des elektrischen Lichtes zu hinderlich. Die erste Anwendung des elektrischen Lichtes, wodurch dasselbe in weiteren Kreisen bekannt wurde, war die Darstellung der Sonne in Meyerbeers »Prophet« im Jahre 1846 zu Paris, von da an wurde das elektrische Licht häufiger in Verwendung gebracht; die Geistererscheinungen, sowie der Wunderbrunnen verdanken ihre Existenz dieser Einrichtung. Bald nach der Entdeckung der inducirten Ströme durch Faraday im Jahre 1831, welche durch den remanenten Magnetismus des Eisenkernes in einer denselben umgebenden Drahtspirale gebildet werden, construirte Pixii in Paris 1832 die erste magnetoelektrische Maschine,

die aber nicht sogleich die verdiente Beachtung fand. Der chemische Process der im galvanischen Elemente die elektrische Kraft hervorruft, ist also ersetzt worden durch mechanische Kräfte, und man weiss heute, dass ein Kilo Steinkohle zur Dampferzeugung verbrannt fast ebensoviel Elektrizität zu liefern vermag, als ein Kilo Zink, welches sich während des chemischen Processes im galvanischen Elemente aufzulösen hat. Durch einfache Vergleichung der Preisdifferenz von Steinkohle und Zink ist die enorme Ueberlegenheit der mechanischen Wirkung gegen die chemische dargethan. Man stellt jetzt Lichtmaschinen verschiedener Construction und Stärke her und hat die Zahl der bekannteren Constructionen 24 überschritten. Diese geben je nach Grösse, Lichtstärken bis 14.000 Normalkerzen bei einem Gewichte von mehreren Metercentnern und in Anspruchnahme bis zu 20 Pferdekräften. Die Kosten solcher Maschinen schwanken zwischen einigen Hundert bis sechstausend Gulden, je nach Construction, Grösse und Leistungsfähigkeit. Eine ganz besondere Eigenart zeigen die Secundär-Batterien oder Accumulatoren. Diese combiniren die in Elektrizität umgesetzte mechanische Kraft der elektrischen Maschine mit dem chemischen Prozesse der galvanischen Elemente, sie sammeln die Elektrizität der Lichtmaschinen und so geladen geben sie zu beliebiger Zeit elektrische Ströme, stark genug um bedeutende Lichteffecte hervorzubringen. Diese Secundärelemente bestehen aus mit Mennig belegten Bleiplatten, es wiegt ein Element an 44 Kilo. Dieses hohe Gewicht ist aber der Anwendungsfähigkeit vielfach hinderlich. Mit 30 solcher Elemente kann man 10 Glühlicht-Lampen 10 Stunden hindurch in Thätigkeit erhalten. Wir wollen uns nun zur Construction der elektrischen Lampen wenden. Die grosse Anzahl derselben lässt sich in zwei Gruppen bringen. Die erste umfasst jene Constructionen bei denen der Lichtbogen zwischen den Kohlenspitzen erzeugt als Lichtquelle dient; die zweite jene bei denen ein Leiter von grossem Widerstande in's Glühen gebracht wird; zur ersteren Gruppe gehören die Regulatorlampen und die elektrischen Kerzen, zur zweiten die Glüh- und Incandescenzlampen; bei letzteren wird ein dünnes Stück Kohle oder ein Kohlenfaden im luftleeren Raum ins Glühen gebracht, oder es wird das Licht durch unvollkommene Berührung der Kohlen-

spitzen unter Zutritt der Luft hervorgebracht. Bei den Regulatorlampen findet der Uebergang des elektrischen Stromes zwischen Kohlenspitzen von gewisser Entfernung statt, und steht der Abstand der Kohlenspitzen von einander mit der Lichtentwicklung in engstem Zusammenhange. Da aber die Kohle der Verbrennung unterworfen ist, so ändern sich diese Abstände; es sind alle Lampen-Constructionen darauf basirt, diese Abstände selbstthätig möglichst gleich zu erhalten, was aber vollkommen befriedigend von keiner Construction erreicht wurde. Da aber die Regulatorlampen zumeist für ganz grosse Lichtstärken in Verwendung kommen, so ist das bei denselben stattfindende Schwanken des Lichteffectes nicht so besonders auffallend und störend. Die elektrischen Kerzen führen parallele Kohlenstäbe durch eine isolirende Schichte getrennt, am Ende dieser Schichte findet das elektrische Glühen statt, um die Abnützung möglichst gleichmässig zu gestalten, wendet man meist Wechselstrom-Maschinen an. In neueren derartigen Kerzen ist die Isolirschichte durch eine andere Vorrichtung ersetzt. Unruhiges Licht, häufiger Farbenwechsel, Erlöschen sämtlicher Flammen und die Beleuchtung der Objecte nach Oben sind die wesentlichen Fehler dieser Construction.

Die Glühlicht- oder Incandescenzlampen scheinen dem Leuchtgase die meiste Concurrenz bieten zu können. Mit diesen ist es möglich das elektrische Licht zu theilen und sohin jene Uebelstände zu beseitigen, welche die Concentration der Lichtquelle auf einem Punkte in sich schliesst. Das Erglühen der Kohle im luftleeren Raume ermöglicht ein ruhiges, gleichmässiges, dem Gaslichte ähnliches Licht; es ist möglich Lampen von mässiger Stärke, dafür aber zahlreiche anzubringen und somit die Lichtvertheilung nach Bedarf zu reguliren.

Allerdings ist diese Vertheilung mit einem viel grösseren Aufwande von elektrischer Kraft verbunden, denn man hat gefunden, dass eine Pferdekraft im Volta'schen Bogen ein Licht von 1700 Kerzen zu erzeugen vermag, diese Kraft auf zwei Lampen vertheilt jedoch nur Lichtstärken von je 425, und in einer Glühlichtlampe nur 480 Kerzen Leuchtkraft hervorbringt. Zumeist ist für eine Glühlichtlampe soviel elektrische Kraft erforderlich als  $\frac{1}{10}$  Pferdekraft entspricht. Was die Kosten der

elektrischen Beleuchtung betrifft, so differiren die Angaben hierüber innerhalb weiter Grenzen. Vergleiche sind auch wegen der verschiedensten Verhältnisse, unter denen gearbeitet wird, nur unsicher aufzustellen: es können aber folgende Grundsätze zur Beurtheilung dienen. Bei gleicher Leuchtkraft ist das elektrische Licht dem Gaslichte weit überlegen, denn ein elektrisches Licht im normalmässigen Betriebe hergestellt, von 6000 Kerzen, kostete in London zwischen 20 Kreuzer und einen Gulden per Stunde während zur Erzeugung einer solchen Lichtstärke 100 Suggbrenner erforderlich sind, deren Gasverbrauch 2 fl. 50 kr. kosten würde. Hingegen ändert sich das Verhältniss bei Theilung des Lichtes zu Gunsten des Gases, so dass unter sehr günstigen Verhältnissen eine Glühlichtlampe von etwa 20 Kerzen Lichtstärke auf drei Kreuzer per Stunde zu stehen kommen würde; über die Dauer dieser Lampen hat man noch wenig Erfahrung, und ist die Abnützung solcher Lampen, deren Verwendbarkeit 2—5 Monate betragen soll, in Rechnung zu ziehen. Als entschiedene Vorzüge des elektrischen Lichtes sind hervorzuheben, der hohe Glanz, die sonnenähnliche Wirkung, geringe Wärmeentwicklung, Reinhaltung der Luft, fast gänzliche Gefahrlosigkeit. So viel ist sicher, dass man sich heute nur schwer entschliessen würde, eine Gasanstalt grösserer Dimensionen zu errichten; gleichwohl beabsichtigt man gegenwärtig in Paris den Vertrag mit der dortigen Gascompagnie bis zum Jahre 1954 zu verlängern. Gelingt es in Zukunft die Wasserkräfte vollends zu verwerthen, so wird sich auch die Einführung des elektrischen Lichtes ökonomisch gestalten, unsomehr als zahlreichen Verbesserungen in der Construction der dynamoelektrischen Maschinen wie in der Herstellung der Lampen und Theilung des elektrischen Stromes mit fast zweifelloser Sicherheit entgegenzusehen ist.«

*Prof. Dr. M. Buchner.*

### 3. Monatsversammlung am 28. April 1883.

Herr Professor Dr. **Eduard Hoffer** hielt in dem, durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Landes-Ausschusses Dr. *Ritter von Schreiner* zur Disposition gestellten Prüfungssaale der steierm. landschaftlichen Oberrealschule, nachfolgenden, mit grossem Bei-

falle aufgenommenen Vortrag: „**Alte und neue Beobachtungen über das Familienleben der Hummeln.**“

»Unter diesem Titel wurde vom Herrn Professor Dr. *Hoffer* eine Serie von eigenen und fremden Beobachtungen über das Leben dieser so wenig beachteten und doch so ausserordentlich nützlichen Insecten den zahlreich versammelten Mitgliedern und Gästen vorgeführt. Der Herr Vortragende meinte, nicht eine weltbewegende Theorie, nicht eine epochemachende Erfindung, sondern nur eine Idylle aus der Insectenwelt wolle er vor den Augen der Versammlung entrollen, er wolle sie nur einen Blick in das bäuerliche Leben dieser »Bären« unter den Insecten werfen lassen. Sodann gab er eine gedrängte Skizze aus dem Leben der Hummeln. Die Frühlingssonne weckt die im sandigen Erdboden, unter Moos etc. überwinterten *Weibchen*, je nach der Art (*B. terrestris* und *pratorum* erscheinen zuerst, um Graz herum in günstigen Jahren schon in der Mitte des Monats April, sodann *B. agrorum*, *hortorum*, etc., bedeutend später *B. lapidarius*, *soroënsis* u. a.), früher oder später an's goldene Tageslicht. Nun gründet jedes solche Hummelweibchen, wie wir sie im Frühlinge häufig massenhaft herumfliegen sehen, eine Familie, indem es an passender Stelle *über* oder *unter* der Erdoberfläche (*B. agrorum*, *variabilis*, *Rajellus* u. a. *über*; *B. terrestris*, *pomorum*, *hortorum* etc. *unter* der Erdoberfläche) aus *Wachs* eine kugelige Zelle (vom Vortragenden zuerst beobachtet) anlegt, mit honigdurchränktem Pollen füllt und dann mit *Eiern* beschenkt. Aus diesen entwickeln sich nach drei bis fünf Tagen die fetten, immer hungrigen *Larven*, zu deren Ernährung die Mutter fleissig Futter herbeischleppen muss, bis sie sich nach circa 10–14 Tagen in feste *Scidencococons* verspinnen, die beiläufig 14 Tage als gelblichweisse fingerhutartige *Puppentönnchen* über die Reihe der Larven und Eierklumpen hervorragen. Es dauert mithin die ganze Metamorphose circa vier Wochen. Die ersten im Frühling und Anfang des Sommers auskriechenden Wesen sind *Arbeiter*, deren Leben eine ununterbrochene Kette von Anstrengungen und Mühen zum Nutzen der Familie ist; in jedem Neste sieht man zweierlei Arbeiter, kleine und grosse, welch' letztere auch den Namen »kleine Weibchen« führen, da sie sich von den echten Weibchen nur durch die Grösse unterscheiden; sie können mit-

unter das alte Weibchen vollkommen ersetzen; auch die kleinen Arbeiter sind Weibchen, die wahrscheinlich in Folge schlechterer Kost im Larvenzustande in der Entwicklung zurückgeblieben sind. Dann entwickeln sich die *Männchen*, die ebensowenig wie die Bienendrohnen stechen können und sich durch einen eigenthümlichen Geruch bemerkbar machen. Zuletzt kommen die jungen *Weibchen* zum Vorschein. Im Hummelneste herrscht ein bewegtes und doch sehr friedliches Leben, das nur unterbrochen wird, wenn ein Weibchen, z. B. die alte Königin Eier legen will. In diesem Augenblicke drängen sich kleine und grosse Arbeiter und junge Weibchen herbei, um, wenn nur möglich, die frischgelegten Eier wegzuschnappen und zu zerreißen. Das eierlegende Individuum hat dann einen äusserst harten Stand; statuiert es schnell ein Exempel und packt das nächstbeste zudrängende Thier, um es mit Mund und Füssen ordentlich zu züchtigen, so kollern nicht selten beide über die Eier-, Larven- und Puppenklumpen hinunter und das benützen schnell die oben befindlichen, um sich der Eier zu bemächtigen, so dass häufig alle Mühe umsonst war. Uebrigens beobachtete der Vortragende auch Nester, in denen das Weibchen unbelästigt Eier legte, insbesondere war das bei einem durch die furchtbare Hummelmotte »*Aphonia Colonella*« stark geschwächten Neste von *Bombus variabilis* der Fall.

Welchen Zweck mag die Natur durch diese sonderbare Einrichtung verfolgen? Vielleicht will sie einer zu starken Vermehrung der Individuen Schranken setzen? Andere Details über das Eierlegen findet man in unserem Jahres-Berichte vom Jahre 1881, pag. 68 ff. So ein schönes, vollkommen entwickeltes Hummelnest gewährt einen ganz eigenthümlichen Reiz. Der Herr Vortragende, der jedenfalls die grossartigste Collection von Nestern aller möglichen Hummelspecies besitzt, führte eine stattliche Anzahl derselben der Versammlung vor. Denken wir uns einen lockeren Boden, wo sich, einen alten unbewohnten Maulwurfs- oder Mausbau benützend, eine Erdhummel, etwa *lapidarius* oder *terrestris* angesiedelt hat. Bei Tage findet ein ewiges Ein- und Ausfliegen der auf die Weide eilenden oder mit reichen Pollenballen, den sogenannten Wachshöschen und gefülltem Saugmagen heimkehrenden Arbeiter statt. Bei Nacht wird fleissig

die Höhle erweitert, werden die Neststoffe herbeigeschafft etc. Ruhe gönnen sich die Arbeiter überhaupt nur auf wenige Augenblicke, nur bei rauhem, regnerischen Wetter sitzen mehrere ruhig auf den Waben, jedenfalls aber hauptsächlich deshalb, dass die Larven und Puppen durch die Kälte nicht leiden. Haben wir nun einen solchen Bau glücklich durch Graben blossgelegt, nach dem wir die Thiere früher mit Aether betäubt, so bietet sich uns ein ganz fremdartiges Bild. Moos und feinerzessene Gräser oder Aehnliches decken das Ganze. Unter dieser Hülle, die gewöhnlich nur ein Flugloch hat, befindet sich eine Decke aus Wachs, und endlich, nachdem wir diese abgenommen, sehen wir das Wabengewirre. Dieses besteht theils aus Puppentönnchen die Vogeleiern oder nach oben gekehrten Fingerhüten gleichen, je nachdem sie noch gefüllt oder schon leer sind, theils aus Larvenklumpen, die ein höckeriges, trüffelartiges Aussehen haben theils aus hanf- bis erbsengrossen Eierklümpchen; dazu kommt noch eine grosse Menge von *Honigtöpfchen* in Gestalt von Cylindern und Kegeln und endlich bei manchen Formen eine geringere Anzahl von sogenannten *Pollencylindern*, die vom Vortragenden zuerst in einem Neste des *B. pomorum* auf dem Geierkogel entdeckt und sodann im »Kosmos« beschrieben und abgebildet wurden. Die »Arbeiterzellen« sind in sehr regelmässigen Nestern am tiefsten unten, die für die Weibchen am höchsten oben und dazwischen die für die Männchen aufgebaut; doch gibt es beinahe immer Ausnahmen, insbesondere in der Hinsicht, dass sich Arbeiterzellen noch obendrein zwischen denen für Weibchen und Männchen befinden; nie herrscht in einem Hummelnest eine solche Ordnung wie in denen der Bienen und Wespen, bei denen man auf den ersten Blick die verschiedenen Zellen erkennt. Versucht man ein stärkeres Nest auszugraben, ohne es früher betäubt zu haben, so kann der Versuch sehr schlecht ausfallen, wie es der Vortragende oft und insbesondere im August des verflossenen Jahres erfahren musste, als er es wegen der wüthend gewordenen Stachelträger trotz der guten Wirkung ihrer Stiche gegen Rheumatismus, für angezeigt hielt, schleunigst die Flucht zu ergreifen, bis die Reserve in Form eines mit Aether gefüllten Fläschchens ankam. Es müssen überhaupt unsere Hummeln ein hitzigeres Temperament haben, als

die deutschen und skandinavischen, da Hummelforscher von dort, z. B. Schenck, Schmiedeknecht, Thomson u. A. versichern, dass ihnen die Hummeln sehr geduldig und friedliebend vorgekommen sind. Es scheinen die Nester bei uns auch volkreicher zu sein als im Norden, denn die Angaben über die Individuenzahl aus dem Norden stimmen bei uns nur für schwache Familien. In sehr starken Nestern findet man mitunter auch den sogenannten *Trompeter* (siehe hierüber Jahres-Bericht 1881, S. 81). Im vergangenen Jahre hatten unter der grossen Menge von Nestern, die der Vortragende auf den Fenstern seiner Zimmer in eigenen, zum Beobachten hergerichteten Kästchen hielt, nur zwei Nester von *B. terrestris* ihre Trompeter, die aber nicht ein so tiefes, lang andauerndes Summen vernehmen liessen, wie der des *B. ruderatus* (*hortorum*), sondern nur ein kurzes, unterbrochenes tr, tr, tr ausstiessen. Diese Entdeckung, die durch ähnliche der Herren Prof. *L. Kristof* und Candidat *G. Firtsch*, ergänzt wird, ist insoferne von grosser Wichtigkeit, als *Lubbock*, der berühmte englische Naturforscher behauptet, dass er nie bemerken konnte, dass eine Hymenoptere, Biene, Ameise oder Wespe im Stande gewesen wäre, irgend einen Ton, der im Bereiche der dem Menschen wahrnehmbaren Töne liegt, ebenfalls wahrzunehmen. Der Vortragende gibt noch eine Anzahl von Beobachtungen an, die er in dieser Hinsicht gemacht, so z. B. dass, wenn man eine Hummel mit einer Pincette so packe, dass sie »schreit«, in der Regel auch alle anderen das bekannte laute Summen vernehmen lassen; und das geschieht selbst dann, wenn die ergriffene Hummel von den übrigen nicht gesehen werden kann; oder wenn man die Bewohner eines Nestes aufregt, dass sie stark summen, auch die benachbarten mitsummen etc.; dass den Wespen das Geräusch, welches beim Schleifen einer Sense entsteht, unausstehlich zu sein scheine etc. und fordert sodann alle Anwesenden auf, in dieser Hinsicht Experimente anzustellen, um die Wahrheit ans Licht zu bringen.

Im Hochsommer hat das Leben der meisten Hummelarten seinen Höhepunkt erreicht; im Herbste beginnt es traurig zu werden; die alte Königin ist gestorben, mitunter von den eigenen Töchtern umgebracht, die jungen Weibchen sind in den Stand gesetzt, im nächsten Jahre die Gründung eines neuen

Nestes zu bewerkstelligen, und begeben sich in die Winterquartiere, wobei sie sich mitunter mit Hilfe der Kiefer und Beine eingraben, wovon sich der Vortragende vor Jahren zuerst auf dem Plabutsch und später an mehreren anderen Orten zu überzeugen Gelegenheit hatte; die Männchen treiben sich auf den Herbstblumen herum, um in Kürze zu sterben, nachdem sie früher, wie der Vortragende beobachtete, sich häufig *mehrmals* mit Weibchen in Copula befunden hatten; die Arbeiter, von denen immer weniger werden, sammeln zwar noch fortwährend, aber der Regen, die Kälte und der Nahrungsmangel tötten endlich auch sie, einzelne vielleicht ausgenommen, die überwintern. Von *B. mastrucatus* fing der Vortragende im ersten Frühling einen Arbeiter auf dem Schöckel, wo um dieselbe Zeit nur sammelnde Weibchen flogen. Endlich zerstören Pflanzenschmarotzer, was etwa noch vom Nest übriggeblieben; so dass an der Stelle, wo vor Kurzem ein fröhliches und bewegtes Leben geblüht, nun Tod und Moder herrschen. Aber die tief im Erden-schosse vergrabenen, gegen den Winterfrost geschützten Hummelweibchen werden im nächsten Jahre unter dem allbelebenden Flügelschlage des wiederkehrenden Frühlings aus dem Zauberschlafe erwachen, sich zur Freude und uns Menschen zum grössten Nutzen.«

E. H.

#### 4. Monatsversammlung am 30. Mai 1883.

Herr Universitäts-Docent Med. univ. Dr. Alois Birnbacher hielt im physikalischen Hörsaal der k. k. technischen Hochschule (Joanneum, II. Stock) einen sehr instructiven, durch zahlreiche Demonstrationen erläuterten Vortrag: „Ueber Farbenblindheit.“

#### 5. Ueber den am 10. Juni 1883 veranstalteten »Vereins-Ausflug nach Ehrenhausen und Gamlitz«

brachte die Grazer »Tagespost«, im Abendblatte vom 11. Juni a. c. nachstehenden Bericht:

„Der naturwissenschaftliche Verein für Steiermark veranstaltete gestern einen in jeder Hinsicht auf das Beste gelun-

genen *Ausflug* nach *Ehrenhausen* und *Gamlitz*, an dem sich über ein halbes Hundert Personen betheiligte. Die Ankunft in Ehrenhausen erfolgte bei schönstem Wetter um halb 8 Uhr früh, und wurden die Theilnehmer der Fahrt auf dem mit zahlreichen Fahnen hübsch decorirten Bahnhofe in festlicher Weise empfangen, indem Herr Heinrich *Volkmayr* eine kurze Ansprache und das Söhnchen des Lehrers Herrn Geosich eine Begrüßungsrede hielt und zahlreiche weissgekleidete Mädchen allen Gästen nette Blumensträusschen überreichten. Die in Leibnitz in einen der für die Vereinsmitglieder reservirten Waggons eingestiegene Musikcapelle des dortigen Veteranenvereines spielte auf dem Marsche durch den mit Fahnen und Reisiggewinden geschmückten Marktflecken lustige Weisen, während aus den Fenstern zahlreicher Häuser von den hübschen Mädchen Ehrenhausens unzählige Blumen den Theilnehmern des Ausfluges zugeworfen wurden.«

»Nach einem im Gasthause »zum Löwen« eingenommenen Frühmahle, wobei die wackere Veteranencapelle unermüdlich musicirte, ging es über die Weinleiten zu den bekannten Gamlitzer Steinbrüchen, deren Bedeutung Herr Professor *Ferk* kurz erklärte, und dann nach Gamlitz in das berühmte »Ferkmuseum«, dessen zahlreiche, interessante Objecte allgemeine Bewunderung erregten. Dieses Museum steht bekanntlich einzig in seiner Art da und ist es geradezu erstaunlich, wie es gelingen konnte, ohne Unterstützung des Landes oder des Staates eine so reiche und gediegene Sammlung in einem so kleinen Orte zu Stande zu bringen. Es wäre zu wünschen, dass von Seite des Landes jenem schönen, nützlichen Unternehmen jene Förderung zu Theil werde, welche es ohne Zweifel in vollem Masse verdient. Nach Besichtigung des Museums, in welchem Herr Professor Ferk und Herr Lehrer Schiffer in freundlichster Weise Auskunft über alle Fragen ertheilten, ging es durch die Hinterbrühl nach Ehrenhausen, wo im Gasthause des Herrn Wagner ein ausgezeichnetes Mittagsmahl servirt wurde.« »Dass es dabei auch an Trinksprüchen nicht fehlte, ist selbstverständlich. Herr *Volkmayr*, Obmann der Ortsgruppe Ehrenhausen des Deutschen Schulvereines, erhob sein Glas auf den naturwissenschaftlichen Verein, dessen Obmann Prof. *Helly* auf den Kaiser ein Hoch ausbrachte. Professor Dr.

*Schulze* toastirte auf die Ehrenhausener, in deren Namen der Bürgermeister Herr *Kleinhaus* auf die Gesellschaft ein Hoch ausbrachte. Herr Professor *Schwarz* sprach in launiger Weise über die Namen »Ehrenhausen« — eines Ortes, wo die Ehre hause — und »Volkmayr«. Letzterer sei ein wirklicher Maier des Volkes, ein »Volksmajor«. Herr Volkmayr erwiderte und brachte ein Hoch auf die zahlreich erschienenen Damen, in das die Gesellschaft lebhaft einstimmte. Prof. *Doelter* erhob sein Glas auf Prof. *Ferk*, der in seinem Museum eine Stätte deutscher Wissenschaft und deutscher Cultur, eine Abwehr gegen die slavische Hochfluth geschaffen habe. Dann wurden die eingelaufenen Telegramme, darunter eines von dem an dem Erscheinen verhinderten Obmannstellvertreter Herrn Dr. *J. B. Holzinger*, verlesen. In diesem Telegramme hiess es, dass, wo »die Anhänger der Naturwissenschaft gute Aufnahme finden, die Wege für Volksaufklärung geebnet sind«. Es sprachen noch Prof. *Ferk*, der dem Lehrer Herrn Schiffer ein herzhaftes Prosit ausbrachte. Das Söhnchen des Herrn Geosich declamirte sodann Leitner's »Trostspruch der Deutschen in Oesterreich«.

»Am Nachmittage wurde das interessante Mausoleum bei Ehrenhausen besichtigt und dann eine Partie nach dem hübschen Bürgerwalde unternommen, wo Professor *Ferk* einen humoristischen Vortrag über Naturgeschichte hielt und entsprechende Illustrationen dazu zeigte. Herr Volkmayr, die Seele und das Gewissen von Ehrenhausen, wie er mit Recht genannt wird, hielt eine launige Ansprache und machte bekannt, dass unter einigen Heuhaufen interessante Funde sich finden dürften. Man suchte und fand — einige Fässlein kühlen Bieres. Gesellschaftsspiele wurden arrangirt, die Musikcapelle executirte ohne Unterlass eine Reihe von Musikstücken. Um acht Uhr Abends ging die Gesellschaft nach Ehrenhausen zurück, wo im Gasthause »zum Löwen« von Herrn *Camussi* den Ehrenhausenern nochmals der Dank für den freundlichen Empfang ausgedrückt wurde. Nach 9 Uhr Abends erfolgte die Rückkehr nach Graz. Der Ausflug wird allen Theilnehmern in schönster Erinnerung bleiben.«

## 6. Monatsversammlung am 27. October 1883

im physikalischen Hörsaale der k. k. technischen Hochschule.

In Vertretung des Präsidenten eröffnete Vice-Präsident Hof- und Gerichts-Advocat J. U. Dr. J. B. **Holzinger** die aussergewöhnlich gut besuchte Versammlung, indem er zunächst die Namen der jüngst gewonnenen neuen Mitglieder publicirte. Herr k. k. Prof. **L. Kristof** gab hierauf in höchst anziehender Form, ausgehend von seinen eigenen Untersuchungen, ein durch Demonstrationen erläutertes Referat über Prof. Dr. *E. Hoffers* »Monographie der st. Hummeln« und Herr J. U. Dr. **J. B. Holzinger** erstattete einen eingehenden Bericht über die von Sr. Hochw. Herrn *P. Gabriel Strobl* — leider in Form isolirter Programmaufsätze — veröffentlichte »Flora von Admont«. Zum Schlusse referirte noch Herr Dr. **Holzinger** über die »Vollzugsverordnung zum steiermärkischen Landesgesetz, betreffend die Vertilgung der landwirthschaftlichen Unkräuter in Steiermark«.

Sämmtliche Referate theilen wir anschliessend mit:

1. Prof. **L. Kristof**: „Eigene Beobachtungen über das Leben einheimischer Hummeln“ verbunden mit einer Besprechung der darüber von Prof. Dr. *E. Hoffer* im 31. und 32. Jahres-Berichte der steierm. Landes-Oberrealschule (1882/83) veröffentlichten Monographie.

»Zu den tiefsten und nachhaltigsten Eindrücken, die ich am Gymnasium empfangen habe, muss ich die Durchlesung eines Aufsatzes zählen, der die Thiergesellschaften zu seinem Gegenstande hatte. Wohl war die Wirkung desselben vorbereitet worden durch das begeisternde Wort meines damaligen Lehrers der Naturgeschichte, des gegenwärtigen Universitäts-Professors Dr. *Hubert Leitgeb*; aber seine Schilderung des Lebens der Bienen, Hummeln, Wespen und Ameisen in einem der Programme des Görzer Gymnasiums hatte mich doch ganz eigens gefangen genommen und ich habe wohl keine Lectüre in meinem Leben so oft und jedesmal mit solcher Lust wiederholt, als diese. So kam es denn, dass ich nach dem Antritte meines Lehramtes am Mädchen-Lyceum den geselligen Hymenopteren von vorne-

herein die grösste Aufmerksamkeit zuwendete. Und in der That, die merkwürdigen Wechselbeziehungen dieser Thiere mit den Blütenpflanzen einerseits und das durch zahlreiche ältere und neuere Beobachtungen aufgehellte, hochinteressante Leben derselben wirken auf die Jugend in einer Weise erwärmend ein, wie kaum irgend ein anderer Zweig der Naturgeschichte. Heute noch erinnere ich mich lebhaft an das freudige Erstaunen meiner Schülerinnen, welches durch die Vorführung eines grossen Nestes der Garten- oder Schutthummel (*Bombus ruderatus* oder *hortorum*) im Herbste 1878 in ihnen hervorgerufen worden war. Dieses Nest, das ich ihnen mit dem grössten Theile seiner Bewohner hier vorführe, nimmt zugleich in gewissem Sinne ein historisches Interesse für sich in Anspruch. Alle diese durch die Insectennadel verewigten Thiere waren wiederholt in der Schule vor aller Augen abgespeist worden. Ich öffnete das Glaskästchen vor meinen Schülerinnen und seine 150—200 Bewohner liefen und flogen sofort von allen Seiten zu dem länglichen Holzspahn hin, den ich mit Honig bestrichen hineingelegt hatte. Wie eine Herde kleiner Elephanten streckten sie alle ihre langen rüselförmigen Zungen hervor und pinselten unter possirlichen Geberden das dargereichte Futter rein und sauber auf. Aber das sind ja viererlei Thiere, die wir da sehen, gehören die alle zu einer Art? fragten mehrere Schülerinnen zugleich, nachdem sie die gutmüthige und stumme Menagerie eine Weile in stummer Verwunderung betrachtet hatten. Abgesehen von den sogenannten kleinen Weibchen und Arbeitern, die in ihrer Färbung ganz übereinstimmen, hatten sie damals auch Recht. Männchen und Königinnen (oder grosse Weibchen) hatten bis dahin als völlig selbstständige Arten gegolten und gerade durch die Auffindung dieses Nestes war ihre Zusammengehörigkeit zum ersten Male sicher erkannt und nachgewiesen worden. Man hatte früher bei der Aufstellung und Beschreibung der Arten zumeist nur einzeln herumfliegende Thiere in Betracht gezogen und auf die oft sehr verschiedenen Geschlechtsformen, wie sie sich bei einer und derselben Art und in demselben Neste finden, keine Rücksicht genommen. Die Umgrenzung der Formen ist hier ohnehin schwierig genug, lässt man aber die verbindenden Mittelglieder, die sich in einem ganzen Neste neben einander

vorfinden, weg, dann sind grosse und zahlreiche Irrthümer unvermeidlich. Wir dürfen uns darum nicht wundern, wenn die mehr als achtzig Hummelarten, welche wir noch vor wenigen Jahren bei uns zählen zu dürfen glaubten, nun auf ein Drittel dieser Zahl zusammen geschmolzen sind.

Noch ein interessantes Factum muss ich bei dem eben vorgeführten Neste erwähnen: es ist dies das erste gewesen, in welchem in neuerer Zeit der sogenannte Trompeter gehört worden. Ich hatte das Nest an einem Feldabhange des Rosenberges ausgehoben: ein ziemlich langer Gang von der Grösse eines schmalen Mausloches führte mich in einen gewölbten Raum von ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Quadrat-Decimeter; hierin waren all' die haselnussähnlichen Zellen, die Sie hier sehen, neben- und übereinander gebaut und das Ganze mit einer ockergelben Wachshaut überzogen. Ich gab das ganze Volk, das Anfangs aus mehr als 300 Thieren bestand, in ein Glaskästchen und fütterte es mit Honig und bei schönem Wetter auch mit Blumensträussen, die ich hineinstellte. Des Morgens in aller Frühe liess ein Arbeiter, der die Höhe des Nestes erstiegen hatte, ein so lautes Brummen vernehmen, dass wir alle aus dem Schläfe geweckt wurden. Diesen Trompeter, der seine Verwandten zu des Tages Arbeit und Mühe ruft, und so den täglichen Haushalt dieser drolligen Thiere eröffnet, hatten mein verehrter Freund Dr. *Hoffer* und ich später noch bei ein Paar anderen Hummelarten, aber immer nur bei solchen, die grosse Gesellschaften bilden, beobachtet und nachgewiesen.

In den Ferien 1879 studierte und sammelte ich Hummeln und Wespen in der Umgebung von Eberndorf in Kärnten. Grosse Nester der veränderlichen Hummel (*Bombus variabilis*), bei welcher auffallend verschieden gefärbte Thiere sogar derselben Geschlechtsform in einem Neste vorkamen, stellten mir das unmittelbar beobachtete in Frage. Alles aus einem Neste! — und ganz lichte, fast weisse, und wiederum tiefschwarzbraune Königinnen krochen abwechselnd aus den tonnenförmigen Zellen. Hatten sich denn da zwei ganz verschiedene Arten zu dem innigst gemeinschaftlichen Haushalte vereinigt? Ausserdem grub ich grosse Nester der schwarzückigen und der Obsthummel, dann solche der Wald-, der Acker- und der Schutthummel aus, welche

alle bei der dortigen slovenischen Dorfjugend Namen führen, die mich sehr erheiterten, die ich aber anstandshalber hier nicht wiederholen kann.

Im September 1880 führte ich alle meine Hummel- und Wespengesellschaften buchstäblich auf die Landes-Ausstellung. Der nun verstorbene Transportwagen-Besitzer *Schwindsackl*, der so viele Grazer Familien übersiedelte, hat damals einen selten vergnügten Tag gehabt: er hatte »Bumpeln und Wepsen« in die Industriehalle geführt. Da gab es viel Gelächter unter seinen Leuten. Die Bauern aber, die vom Lande herein gekommen waren, die standen sichtlich erfreut vor den Glaskästchen, in denen sie die zornmüthigen Wespen und die stechenden Hummeln auf Nadeln gespiesst antrafen. Mancher von ihnen witterte aber auch Ernsteres darunter und meinte, es sei doch wunderschön und ungemein verlockend, was Alles die Jugend jetzt lernen kann und wie ihr dies erleichtert wird. Da lernte ich denn auch meinen alten Freund und Bekannten Dr. *Hoffer* von einer neuen Seite, sagen wir von der Hummelseite kennen. Auch er hatte schon manches interessantes Hummel- und Wespennest zu Hause und so brachte denn der 30. Jahresbericht der steierm. Landes-Oberrealschule im Juli 1881 unter dem Titel »Skizzen aus dem naturhistorischen Museum« folgende drei Aufsätze: I. Wie man sich eine grössere Zahl von Individuen des *Metoecus paradoxus* (eines Käfers, der sich in den Nestern, beziehungsweise Zellen der gemeinen Erdwespe entwickelt,) verschaffen kann. II. Wie man schöne Wespenbauten erzielen kann. III. Aus dem Leben der Hummeln. Diese Arbeiten liessen schon grosses Interesse und Geschick in der Beobachtung dieser Thiere erkennen.

Da die geselligen Wespen durch die citirten und ein Paar andere von uns gelieferten Arbeiten im Wesentlichen erschöpft waren, so wandten wir uns nun beide ausschliesslich den Hummeln zu. Ich brachte die Sommerferien dieses Schuljahres in dem freundlichen Badeorte St. Ruprecht a. R. zu. Vom 20. Juli bis 9. September durchstreifte ich unablässig die Fluren und sammelte Hummeln und einzeln lebende Bienen, welche letztere hier noch der Bearbeitung harren. In meiner Wohnung sah es sehr fremdartig aus; es summete da vom frühesten Morgen bis zum Abend. Die Bewohner von 14 grossen Hummelnestern ver-

schiedener Arten flogen friedlich aus und ein und ich und meine Familienangehörigen vertrugen uns recht gut mit ihnen. Nur der Fremde taumelte zurück, wenn er gerade das Zimmer zuerst betrat, in welchem diese Völker hausten. Es waren köstliche Ferien, reich an Naturgenüssen eigener, aber gewiss der anregendsten Art. Ich will einen Augenblick dabei verweilen, obwohl ich heute nur dazu hier stehe, um Sie mit den neuesten Leistungen Dr. *Hoffers* bekannt zu machen.

Das erste *grosse* Nest, das ich hier entdeckte, war eine Colonie der Steinhummel (*Bombus lapidarius*). Der Zugang war sehr versteckt, im östlichen Theile des Parkwaldes. Die Höhle mit dem Baue war aber nur  $\frac{3}{4}$  Decimeter tief unter der Erde. Eine dunkelbraune Wachshaut überzog das Ganze, zerriss aber beim Ausheben des Nestes in Stücke; eine Anzahl Arbeiter und drei junge Königinnen (von den sechs, die schon vorhanden waren) entflohen, kamen aber später wieder zurück, setzten sich an der Neststelle nieder und wurden dann mit dem Netze abgefangen und zu den anderen gebracht. Ein Paar Tage hielt ich die Gesellschaft ganz abgesperrt in einem kubischen Glaskästchen von  $\frac{1}{2}$  Meter Seitenlänge und fütterte sie mit Honig. Sie wurden, wie ich dies bei allen, in lichten Glaskästen untergebrachten Hummeln (= wenn man sie dunkel hält und nur ein Flugloch offen lässt, ist dies in der Regel nicht der Fall) beobachtete, sehr bald ganz zahm und flogen nicht davon, wenn man auch eine ganze Wand des Kästchens aufhob. Das Kästchen stand am südseitigen Fenster eines Zimmers im 1. Stocke. Die Gesellschaft vermehrte sich zusehends, indem neue Thiere aus den Puppen krochen: es kamen viele schucke Männchen mit dem goldgelben Halsbande und stattliche kohlschwarze Königinnen mit dem fuchsrothen After hervor — aber eines gefiel mir nicht, die Thiere zerbissen immer mehr die vorerwähnte Wachshaut, welche ursprünglich das ganze Nest umschlossen und deren Theile ich, so gut es ging, wieder über das Nest gelegt hatte. Ich öffnete nun an der oberen hölzernen Decke des Kästchens das runde durch einen Schubler verschliessbare Flugloch: einige Thiere flogen herans und durch das geöffnete Fenster fort. Nach einer viertel oder halben Stunde kamen sie wieder zurück, fanden aber die Oeffnung des Kästchens nicht.

Nun hob ich eine der gläsernen Seitenwände 1—2 Centimeter und von jetzt ab flogen die Thiere regelmässig, wie Bienen, aus und ein. Was uns aber am meisten freute — sie ergänzten und besserten die zerrissene Wachsdecke wieder aus und nach einigen Tagen war das ganze Nest völlig zugedeckt und fertig gestellt, wie ich es Ihnen hier vorzeige. Nun machte sich des Morgens auch ein wackerer Trompeter bemerkbar. Dagegen ärgerten wir uns über das unverschämte Bettelvolk, welches sich einstellte. Bienen, Fliegen, besonders aber Wespen wollten an den Vorräthen der emsigen Hummeln profitiren; manchmal entstand eine Balgerei, in der Regel aber scheinen sich die Hummeln gedacht zu haben: »Leo non capit muscas« und kümmerten sich nicht weiter um das Gesindel.

Wenn des Mittags die Sonne breit auf das Nest schien, so vertheilte sich etwa ein Dutzend Arbeiter über die beschienene Stelle und fächelte mit den Flügeln, um eine Luftbewegung zu veranlassen und dem Neste dadurch Kühlung zuzuführen. Fremde Hummeln, die ich in das Kästchen brachte, suchten zu entfliehen und wurden von den Einwohnern zumeist scharf angefallen; als ich später aber ein ungefähr gleich stark bevölkertes Nest der Erdhummel hineinbrachte, so hielten sie sich das Gleichgewicht und vertrugen sich ganz gut mit einander.

Beachtenswerth ist das Orientirungstalent dieser Thiere. Hummeln, die ihr Nest in der Erde hatten, machten sich nichts daraus, in's erste Stockwerk und in ein liches Zimmer gebracht worden zu sein; sie flogen da alsbald aus und ein, als ob es nie anders gewesen wäre. Auch fand jede Art zu ihrem Neste und flogen später, wie schon bemerkt, die Einwohner von 14 verschiedenen Colonien regelrecht aus und ein.

Am Flugloche eines Nestes der Obst-Hummel hielt immer ein Arbeiter die Wache und wies jeden Fremdling energisch ab, wurde er selbst nicht damit fertig, so kamen ihm zwei bis drei andere zu Hilfe.

Ein grösseres Nest von *Bombus mesomelas*, das ich in einem (dunklen) Cigarrenkästchen untergebracht hatte, durfte ich selbst nicht öffnen, ohne angefallen zu werden; alle übrigen Gesellschaften aber respectirten nicht nur mich, sondern stachen auch nie Jemanden aus der Familie.

Nach diesem Excurse in das Gebiet eigener Erlebnisse mit diesen nun wohl auch Ihnen Allen sympathisch gewordenen Thieren, kehre ich zu dem zurück, was heute meine Hauptaufgabe ist.

Ich musste durch meine bald darauf erfolgte Wahl zum Präsidenten des k. k. steierm. Gartenbau-Vereines, der nun meine ganze von der Schule erübrigte Zeit vollends absorbirt, leider den Hummeln untreu werden. Umsomehr musste es mich freuen, dass nun Herr Dr. *Hoffer* das Studium derselben mit einer Energie verfolgte, die Nichts zu wünschen übrig liess.

Die im Jahrgange 1881 der Mittheilungen dieses Vereines veröffentlichten Abhandlungen sind Ihnen ohnedies bekannt. — Dr. *Hoffer* hat durch dieselben die Aufmerksamkeit aller deutschen Apidologen in vortheilhafter Weise auf sich gelenkt. So sehr er allen früheren Angaben über das Leben der Hummeln eine scharfe und doch nicht aggressive Skepsis entgegenbringt, so haben ihn diese doch auf manche fruchtbare Spur geleitet. Von besonderem Werthe ist hier die Arbeit über die mit Recht als *Bombus confusus* bezeichnete Species. Verworrener konnte die Synonymik kaum irgendwo sein. Die Vielgestaltigkeit oder der Polymorphismus der Hummelarten tritt uns hier lebendig vor Augen.

In diese Zeit fällt dann ausser einigen kleineren Skizzen in verschiedenen fachwissenschaftlichen Zeitschriften auch der Aufsatz »die Hummelbauten«, im VI. Jahrgange des »Kosmos«. Die Schrift ist mit vier Holzschnitten geschmückt, deren einer die *erste Zelle* zeigt, die eine Steinhummel gebaut hat. Bishin hatte man nämlich geglaubt, dass die Hummeln Zellen in der Art, wie es die Bienen und Wespen thun, nicht bauen, sondern dass die ei- oder kugelförmigen Töpfchen, welche die Hummelwaben zusammensetzen, ausschliesslich entleerte Puppenhüllen seien.

Ich gehe nun an die Besprechung der letzten und grössten Arbeit Dr. *Hoffer's* im 31. und 32. Jahresberichte der steierm. Landes-Oberrealschule, Juli 1882 und 1883. Sie umfasst in der ersten Hälfte 92, in der zweiten Hälfte 98 gross 80 Seiten, je mit drei Farbendrucktafeln, welche uns die einheimischen Hummel-Arten in so meisterhafter Weise wiedergeben, dass wir sie sofort

darnach erkennen und bestimmen können. Der Titel dieser Arbeit lautet: *Die Hummeln Steiermarks. Lebensgeschichte und Beschreibung derselben. Von Prof. Dr. Eduard Hoffer.*<sup>1)</sup>

Hierin haben wir es bereits mit einer vollendeten Monographie der gesellig lebenden Hummeln (d. i. des Genus *Bombus*) zu thun, die in biologischer und systematischer Hinsicht zugleich als eine mustergiltige Leistung auf dem Gebiete der entomologischen Forschung zu betrachten ist.

Zunächst ist die Lebensweise der Hummeln in anziehender Sprache geschildert. Wir erfahren, wo diese Thiere ihr Nest anlegen und wie sie hiefür oft die sonderbarsten Localitäten wählen.

Es wird die Vermuthung ausgesprochen, dass manche Nester vielleicht schon im Herbste gegründet werden. Nach Aufzählung der dazu in Verwendung kommenden Materialien wird die Beschaffenheit der Zellen und die Zahl der Bewohner, sowie deren gegenseitiges Verhältniss besprochen. Viel Confusion in der Abgrenzung der Arten haben die gemischten Colonien verursacht, die hier häufig vorkommen. Von mehreren fehlen uns noch die Nester, ihre Auffindung wird uns wahrscheinlich noch manchen sehr interessanten Aufschluss bringen.

Nun folgt die Charakteristik der grossen Weibchen oder Königinnen. Gegen die früheren Angaben überrascht uns Dr. *Hoffer* mit dem Nachweise, dass sie Eier für *alle* Geschlechter legt. Es werden die Vorzüge hierbei erörtert und manche Irrthümer berichtigt. Die nächsten Abschnitte handeln von der Lebensweise und Lebensdauer der Männchen und von den gegenseitigen Anfeindungen der kurzlebigen Arbeiter. Dem Absatze über den Trompeter schliesst sich das Capitel von der Metamorphose der Hummeln an. Wir verfolgen mit Interesse die Aufzucht der Larven und die Anfertigung der Gespinnste, welche in der Regel nach oben, manchmal aber auch nach unten geöffnet werden; die Tönnchen werden zerbissen oder zu Pollen- und Honigbehältern eingerichtet. Wir erfahren genau, wie die Zellen gebaut werden und wie sich dieselben zu den Waben zusammensetzen. Hierbei müssen wir die Entdeckung der Pollencylinder bei *B. pomorum* ausdrücklich hervorheben. Von den

1) Beide Hälften sind auch im Buchhandel zu haben.

jugen Königinnen hören wir die Neuigkeit, dass sie auch wohl schon im ersten Sommer Pollen tragen; dies allerdings ohne besonderen Fleiss.

Die Beobachtungen über das Sammeln des Blütenstaubes und Honigs und die Bereitung des Wachses nehmen unsere volle Aufmerksamkeit in Anspruch, desgleichen die Angaben über die verschiedenen Blumen, deren Bestäubung sie besorgen und die Zeit, in welcher die einzelnen Arten und deren Geschlechtsformen fliegen. Die älteren Beobachtungen Hubers werden eingehend geprüft.

Als Feinde der Hummeln werden uns mehrere Säugethiere, von Vögeln die Dorndreher, die Grossschnäbler, die Hühner und zu unserm Bedauern auch die lieben Schwalben genannt; auch der Eingeweidewurm in Gestalt von Gordius-Arten bleibt ihnen nicht erspart; in gleicher Weise entwickeln sich in ihrem Körper die Dickkopffliegen oder Conopiden; ich habe selbst in einer Schachtel mit aufgespiessten Hummeln, die ich schon vor drei Jahren gesammelt habe, im verflossenen Sommer noch mehrere frisch ausgekrochene Conops angetroffen!

Die Spinnen lauern den Hummeln bei den Blumen auf, Milben schmarotzen auf ihrem Körper, Käfer, mehrere Fliegen und die Wachsmotten in ihren Nestern; letztere gehören zu den schlimmsten und verderblichsten Feinden dieser Thiere und es fallen ihnen alljährlich zahllose Nester zum Opfer. Dagegen dürften die Afterscorpione (*Chelifer* sp.), deren ich einmal eine ganze Suite in einem grossen Neste der Erdhummel (*B. terrestris*) angetroffen habe, wohl als deren Heinzelmännchen zu betrachten sein. —

Sehr ausführlich hat Dr. *Hoffer* die Schmarotzerhummeln (*Apathus*), resp. deren Vorkommen und Verbreitung bei den einzelnen Arten des Genus *Bombus* erörtert und enthält dieser Abschnitt zahlreiche, neue Beobachtungen; sonderbarer Weise finden sich diese Fischgenossen oder Commensalen nur in kleinen und wenig bevölkerten Nestern.

Der letzte und nicht der geringste Gegner der Hummeln ist endlich der Mensch; er mäht das schützende Gras der Wiese nieder und zerreisst dann mit dem Rechen so manches Nest der oberirdisch bauenden Arten, auch wird hierdurch den Säuge-

thieren und Vögeln das Aufsuchen derselben erleichtert. Angesichts der Unentbehrlichkeit der Hummeln zur Samenbildung vieler Pflanzen, deren Blüthenmannigfaltigkeit wir ihnen zum guten Theile verdanken, müssen wir das Schlusswort dieses Capitels auch unsererseits wiederholen: »Schonet die Hummeln!«

Hat uns der in jedem Herbste eintretende Zerfall der Nester wie ein Allerseelentag verstimmt, so athmen wir wieder froher auf bei den überraschenden Mittheilungen über die geographische Verbreitung der einzelnen Arten. Es begegnen sich da die entferntesten und heterogensten Länder; die Höhen Turkestans, des Caucasus, wie die Länder im äussersten Süden, Westen und Norden Europas haben da eine oder mehrere Formen mit Steiermark gemein, während z. B. wieder *Bombus fragrans*, die grösste und schönste aller Arten um Pest herum sehr häufig ist, bei uns aber noch nicht beobachtet wurde.

Das physiographische Schema belehrt uns, dass die Unterscheidung und Feststellung haltbarer Arten auf anatomischen Merkmalen beruht, die Färbung derselben also erst in zweiter Linie in Betracht kommt.

Mit dem zweiten Theile der Arbeit, der systematischen Beschreibung, kann ich mich hier nur sehr kurz beschäftigen. Jede einzelne der 26 Species, die jetzt noch als solche gelten, ist mit gleicher Gründlichkeit anatomisch, biologisch und systematisch abgehandelt. Wir entsetzen uns ebenso sehr über die ganz ungeheure Synonymik, als wir die umfassende Literaturkenntniss und den seltenen Fleiss Dr. *Hoffers* bewundern. Wie viel Zeit hat der Mann der Beobachtung im Freien und zu Hause widmen müssen und welche Mühe musste es ihn gekostet haben, die zahlreichen und in allen Fachschriften zerstreuten Beobachtungen der älteren und neueren Apidologen in sich aufzunehmen und gewissenhaft zu würdigen! Wie viele Stunden hat da der Melanismus und Flavismus mancher Arten, so besonders des *B. variabilis* auf seinem Gewissen und welche saure Arbeit deckt der jetzt klar gestellte Dimorphismus: *B. hortorum* musste mit *rudratus*, *B. pomorum* mit *mesomelas* vereinigt werden.

Nicht vergessen dürfen wir vom localpatriotischen Standpunkte aus der sehr schönen Hummel, welche Dr. *Hoffer* auf

blühenden Sahlweiden bei Tobelbad entdeckt hat, der *B. pratorum* var. *styriacus*.

Allen Untersuchungen und Ergebnissen liegt eine reiche nach vielen Tausenden von Exemplaren und Hunderten von Nestern zählende, kritisch geordnete Sammlung zu Grunde, die im naturhistorischen Museum der steierm. Landes-Oberrealschule aufgestellt ist; sie gehört wohl zu den werthvollsten Sehenswürdigkeiten unserer Stadt. Der Eigenthümer derselben, Herr Prof. Dr. *Hoffer*, wie der Director der Anstalt, Herr Dr. *Franz Ilzof*, kommen jedem Fremden, der dies Museum besichtigen will, mit gleich liebenswürdiger Bereitwilligkeit entgegen.

Haben schon die ersten Schriften Dr. *Hoffers* ungetheilten Anklang bei den Fachgenossen gefunden, so wird diese monographische Leistung um so mehr Anregung in das ohnedies schon so beliebte Gebiet der Hymenopterologie bringen; so manche der von Dr. *Hoffer* aufgeworfenen Fragen, die noch der Erledigung harren, werden mit hastigem Eifer studirt und discutirt werden.

In Steiermark und seinen Nachbargebieten sind unserem hochverehrten Freunde zahlreiche Mitarbeiter und Gehilfen erstanden, alle seine Schüler helfen mit Eifer mit. Das Gleiche soll jeder thun, der dazu die Gelegenheit hat. Bedürfen doch noch die meisten Abtheilungen der steiermärkischen Hautflügler eines geschulten Bearbeiters, der sie zu sichten verstünde. Herr Dr. *Hoffer* wäre der Mann dafür. Darum wünschen wir ihm im Interesse des Landes und der Wissenschaft volle Gesundheit und die Erreichung eines hohen und rüstigen Alters, wie es jeder so begabte und glückliche Forscher, wie er, verdient!

2. „**Flora von Admont**“ von Professor P. *Gabriel Strobl*.  
Besprochen in der Versammlung vom 27. October 1883 durch  
Dr. J. B. **Holzinger**.

Im Programme unseres Vereines, welcher sich die naturwissenschaftliche Durchforschung Steiermarks zur Hauptaufgabe stellt, liegt als ein selbstverständlicher Theil derselben das thunlichst genaue Registriren der einschlägigen Literatur.

Neben Besprechungen der, Steiermark berührenden naturwissenschaftlichen Publikationen und Veröffentlichung dieser Be-

sprechungen in den »Mittheilungen« dieses Vereines, würden sich hiezu auch schon blosse »Bibliographische Notizen« in denselben empfehlen, etwa in der Art, wie sie Professor Dr. *J. v. Zahn* in seinen »Steiermärkischen Geschichtsblättern« eingeführt hat, in welchen die neuesten, Steiermark betreffenden, historischen Arbeiten, es mögen dieselben in Fachschriften, in Zeitungen oder wo immer sonst erscheinen, in kurzen, nach besonderen Gesichtspunkten geordneten Verzeichnissen fortlaufend aufgeführt erscheinen. Es würde durch einen analogen Vorgang zugleich einer späteren Bearbeitung der Geschichte der Naturwissenschaft in Steiermark wesentlich Vorschub geleistet werden.<sup>1)</sup>

Ich lege nun hiemit eine »Flora von Admont« vor, welche den Benedictiner-Ordenspriester Herrn P. *Gabriel Strobl*, derzeit Professor der Naturwissenschaften und der Mathematik am k. k. Obergymnasium zu Melk in Niederösterreich zum Verfasser hat und successive in den Jahres-Berichten des k. k. Obergymnasiums zu Melk über die Schuljahre 1881, 1882 und 1883 (Selbstverlag des Gymnasiums. Wien, 1881, 1882 und 1883. 8.) erschienen ist.

Das Terrain der Flora umfasst den Sprengel des alten Hofgerichtes Admont, mithin ausser der engeren Umgebung von Admont mit dem unteren Ennsthale (von Liezen bis Hieflau) auch das Paltenthal nebst den zum Wassergebiete der beiden Flüsse gehörigen Höhen. Schon vorher hatten sich Mitglieder der altberühmten Abtei Admont, namentlich: † P. Ignaz Sommerauer, P. Mauritius de Angelis, P. Anton Hatzi, † P. Gabriel Strobl, des Verfassers Oheim, † P. Hartnid Dorfmann, † P. Theodor Gassner, † P. Thassilo Weymayr, † P. Friedrich Schäfer und P. Blitmund Tschurtschenthaler mit der botanischen Begehung dieses Gebietes und der Anlegung von Herbarien befasst und mit ihren Funden Maly's »Flora von Steiermark«, Mertens und Koch's: »Röhlings Flora Deutschlands«, Koch's »Synopsis«, Reichenbachs »Flora« und »Icones« bereichert. Die Regensburger »Flora« hat mehrere selbständige Artikel Sommerauer's aufgenommen und »Der Tourist in Admont« von Weymayr lieferte

<sup>1)</sup> Herr Dr. *Moriz Ritter von Schreiner* hat sich nicht entschliessen können, einen Vortrag, welchen er in der Jahresversammlung dieses Vereines am 18. December 1880 über »die Pflege der Naturwissenschaften in Steiermark« gehalten hat, drucken zu lassen, so dass die betreffende Arbeit als verloren gelten dürfte.

eine kleine Aufzählung besonders interessanter Pflanzen des Gebietes.

Das Restituiren des, durch den Brand im Jahre 1865 zum grössten Theile zerstörten Herbarium Admontense gab Herrn P. *Gabriel Strobl* Anlass, sich auf häufigen Excursionen mit den Pflanzen der Admonter Gegend wissenschaftlich zu beschäftigen und das ihm zugängliche Herbarienmaterial zu studiren. Es war dies das umfangreiche Maly'sche Herbarium der »Flora Styriaca« in 66 Fascikeln im Joanneum in Graz, die Sammlungen des Professors P. Anton Hatzl, des verstorbenen Gymnasial-Directors P. Theodor Gassner, seines verstorbenen Oheims P. Gabriel Strobl, die aus dem Brande geretteten und die seitdem neu angelegten Sammlungen des emeritirten Priors und Kreisdechants Mauritius de Angelis, ferner jene des Stiftes St. Lambrecht, dessen Capitular Raimund Steyrer ebenfalls viel um Admont botanisirt hatte, endlich das Herbar Oberleitner's, Pfarrers von St. Pankraz, letzteres besonders werthvoll für die Fundorte am Pyrgas.

Der Verfasser benützte neben seinen eigenen Arbeiten in den Jahrgängen 1869, 1870, 1871 und 1873 der »österreichischen botanischen Zeitschrift«, im »österr. Tourist« (1871), im »österr. Alpenverein« (1873) und seiner »Flora der Hallermauern« (1878), die einschlägige Literatur in der Regensburger »Flora«, den in der »Steyermärkischen Zeitschrift« vom Jahre 1828 reproducirten Bericht des, hier in Graz als k. k. Feldzeugmeister am 7. August 1853 verstorbenen, als Urheber der Anlagen auf unsern Schlossberge bekannten Ludwig Freiherrn von Welden, über eine von ihm im Jahre 1825 unternommene botanische Reise, Wilhelm Schleicher's »Aus den obersteirischen Bergen«, dann einzelne Notizen von Stur, Gebhard's »Alphabetisch geordnete Flora von Steiermark« und Maly's »Flora von Steiermark« (in den zwei Auflagen aus den Jahren 1838 und 1868, zu welcher letzteren er indess bemerkt, dass Maly im Admonter Gebiete niemals selbst botanisirt, sondern seine nicht selten unrichtig oder zu allgemein wiedergegebenen Daten den genannten Capitularen Admonts verdankt habe.)

Nach einer für Touristen und Botaniker beachtenswerthen Erörterung der topographischen Verhältnisse und der geognosti-

schen Unterlage des Gebietes werden uns die auf diesem Boden indigenen oder häufig cultivirten Arten nach Endlicher's »Genera plantarum« vorgeführt. Jeder der 2009, ohne Diagnosen aufgezählten Species sind sorgfältig die Fundorte, sowie deren geognostisches Substrat und vielfach Höhenangaben beigelegt. Phanerogamen sind 1256 Arten aufgezählt. Besonders reichhaltig sind die Compositae vertreten, welche mit 150 Arten sich in dem Gebiete als weitaus herrschend erweisen. Ihnen zunächst stehen der Artenzahl nach die Gramineae mit 86 und die Cyperaceae mit 73 Species. Die Scrophulariaceae kommen mit 58 Arten vor; mit je circa 50 Arten treten die Ranunculaceae, Caryophylleae, Cruciferae, Papilionaceae auf, wogegen die Labiatae mit 43, die Rosaceae mit 39, die Orchideae mit 38 und die Umbelliferae mit 36 Arten anzutreffen sind, während die Juncaceae, Liliaceae, Salicinae, Polygoneae, Campanulaceae, Rubiaceae, Gentianeae, Asperifoliae, Primulaceae, Ericaceae, Crasulaceae, Saxifrageae und Oenotherae sich zwischen 15—24 Arten bewegen.

An Cryptogamen zählt der Verfasser 753 Arten auf, von denen die Laubmoose mit 347 vorherrschen. Auf die Lebermoose kommen 87, auf die Farne 24 Species; die Equisetaceae sind in sechs, die Lycopodiaceae in sieben, die Ophioglosseae in drei Species vertreten.

Besondere Erwähnung verdient das Augenmerk des Verfassers auf die *Lichenen*, von denen er 279 Arten, darunter viele rare aufzählt. Es seien für Flechtenkenner hervorgehoben: *Stereocaulon alpinum* Laur.; *Cladonia carneola* Fr., *Cl. Floerkeana* Fr., *Cl. ceranoides* Schaer.<sup>1)</sup> *Usnea longissima* Ach.; *Evernia*

<sup>1)</sup> Die als *Cladonia cornuta* (L) Fr. bezeichneten Funde sind nach den mir von Herrn P. Gabriel Strobl gefällig eingesendeten Proben nicht das, was von den Autoren unter »*Cl. cornuta*« gemeint ist, welche höchst seltene Erscheinungsform übrigens schwerlich eine wirkliche Art ist — wenn schon überhaupt bei Cladonien von »Arten« gesprochen werden darf. — Ein äusserst zierliches Pflänzchen, die im allgemeinen als *Karität* geltende, stets fructificirende *Cladonia botrytes* Hag. wurde von P. G. Strobl im Admonter Gebiete nicht gesammelt, dürfte aber ob ihrer Kleinheit (sie hat nur 0,2—1 cm. Höhe) lediglich übersehen worden sein; ich konnte seit 1803 deren früher nirgends erwähntes Vorkommen in Steiermark, in Nadelwäldungen u. z. hauptsächlich an dem Hirnschnitte faulender Strünke: nächst Graz am Rainerkogel, in der Gegend von Maria-Trost, bei Gösting (hier

vulpina (L.) Ach.; *Cetraria nivalis* (L.) Ach.; *C. complicata* Laur.; *Sphaerophorus coralloides* Pers.; *Parmelia Aspidota* (Ach.) (= *aspera* Kbr.); *P. Sprengelii* (Flk.); *Physcia speciosa* (Wlf.); *Gyrophora spadochroa* (Ehrh.); *Placodium aureum* (Schaer); *Pleopsideum flavum* Bell.; *Squamaria Lamarckii* (DC.); *Sq. gypsacea* (Sm.) Nyl.; *Sq. inflata* var. *alphoplaca* (Wnbg) Th. Fr.; *Sq. chrysoleuca* (Ach.); *Lecanora Cenisia* Ach.; *Aspicilia Myrini* Th. Fr. Scand. (*cinerea* γ *alpina* Kbr.); *Asp. mastrucata* (Wnbg.); *Secoliga foveolaris* (Ach.) Kbr.; *S. geonica* (Whlb.) Kbr.; *Catolechia Wahlenbergii* Ach.; *Diploicia epigaea* Mass.; *Thalloidima candidum* (Web.) Mass.; *Th. acervulatum* »(Nyl.) Kbr. (?)«; *Rhizocarpon obscuratum* Schaer; *Rhiz. viridiatrum* (Flk) Nyl.; *Rhiz. alpicolum* Whlb. (= *chionophilum* Th. Fr.); *Lecidea Dicksoni* Ach. (*Aspic. melanophaea* Fr. Kbr.); *L. solediza* Nyl. Fl. 1873 (= *subconfluens*. Th. Fr. Scand.); *L. macrocarpa* DC. (= *platycarpa* Ach.); *Catopyrenium cinereum* (Pers.) Fw.; *Dacampia Hookeri* (Borr.) Mass.; *Sporodictyon Schaererianum* Mass.; *Lethagrium undulatum* (Laur.); *Scutula Krempelhuberi* Kbr.; *Xenosphaeria Engeliana* (Saut.) Trev.; *Microglæna sphinctrinoides* (Nyl) Th. Fr.

Professor P. *Gabriel Strobl's*, 186 Octav-Druckseiten umfassende »Flora von Admont« ist eine höchst dankenswerthe, für die Kenntniss der steiermärkischen Flora, namentlich in dem, die Cryptogamen betreffenden Theile wichtige Arbeit, weswegen zu bedauern bleibt, dass sie nicht dort, wohin sie unzweifelhaft gehört und wo sie am meisten Verbreitung und zweckmässige Verwertung gefunden hätte nämlich in den »Mittheilungen« des „*Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*“ zur Veröffentlichung gelangt ist.<sup>1)</sup>

in der Form *scyphifera*), bei St. Oswald, am Schöckel (von mir dort gesammelte Exemplare sind ausgegeben in Körber's: *Lichenes selecti Germaniae* sub Nr. 242) und um Raiegund herum, um Tobelbad, im Sallagraben nächst Köflach, bei Knittelfeld, dann zwischen Knittelfeld und Zeltweg constatiren (Herbarium Holzinger).

<sup>1)</sup> Herr Dr. *Holzinger* illustrierte das mit grossem Beifalle aufgenommene Referat durch Vorlage einiger charakteristischen Proben aus seiner reichen Lichenensammlung, unter denen auch die berühmte *Lecanora desertorum* Krpl., jene Flechte zu sehen war, von der einstmals die freilich lebhaft bestrittene Behauptung aufgestellt worden war, sie sei das biblische »Manna der Juden in der Wüste« gewesen.

(Die Redaction.)

3. „Gegen die landwirthschaftlichen Unkräuter.“ Vortrag, gehalten in der Versammlung vom 27. October 1883 von Dr. J. B. Holzinger.

Zu dem steiermärkischen Landesgesetze vom 9. Jänner 1882, Nr. 10, welches die Vertilgung von Kleeseide, Ackerdistel, des Sauerdorn- (Berberitzen-) und des Kreuzdorn-Strauches anordnet,<sup>1)</sup> ist am 1. Juni 1882 unter Nr. 27 des Landesgesetz- und Verordnungsblattes für das Herzogthum Steiermark, Jahrgang 1882. XIII. Stück, eine *Instruction* über den Vorgang, der bei der Durchführung des Gesetzes zu beobachten ist, als *Verordnung* des steiermärkischen Landes-Ausschusses erlassen.

Gemäss dieser Verordnung ist das Gesetz Anfangs April und Anfangs Juni jeden Jahres durch den Gemeindevorsteher zu verlautbaren, bei welchen Verlautbarungen die zu vertilgenden Unkräuter auch mit ihren ortsüblichen Namen zu benennen sind.

Zur Vertilgung der *Kleeseide* müssen mit der Sichel in erweitertem Umkreise, d. i. mindestens 30 Centimeter über die von der Seide überspannenen Plätze hinausgreifend alle Pflanzen dicht an der Erde abgeschnitten und zusammengeworfen werden. Alsdann gibt man auf die solchergestalt behandelten Plätze eine dicke Schichte von Fusslang geschnittenem Stroh, oder wo solches mangelt, eine hinreichende Menge von Spänen, oder Reisig etc. und verbrennt damit die mit der Sichel abgeschnittenen Kleepflanzen- und Kleeseide-Theile, worauf die betreffenden Stellen sorgfältig unzugraben sind.« Dies hat spätestens nach dem ersten Kleeschnitte zu geschehen.

Die *Ackerdistel* »ist durch gründliches Ausjäten zu vertilgen. Sind die Distelpflanzen zeitig im Frühjahr noch klein, so können dieselben durch Ausstechen entfernt werden. Bei den grösser gewordenen Pflanzen ist das Ausziehen sammt der Wurzel geboten. Sollten zur Erntezeit grössere Mengen von Ackerdisteln in den Getreidefeldern vorkommen, so hat die Gemeindevorsteherung strenge darauf zu achten, dass die Disteln nach dem Schnitte des Getreides auf dem Felde verbleiben und daselbst durch Verbrennung vertilgt werden.«

<sup>1)</sup> Unter Reproducirung des Textes des *Gesetzes* von mir besprochen in der Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark vom 25. Februar 1882. (»Mittheilungen«, Jahrgang 1882, Sitzungsberichte: XLV—LXVII. Graz. 1883.)

Die *Sauerdorn- und Kreuzdorn-Sträucher* »sind nicht nur an Rainen und in der Nähe der Getreidefelder, sondern auch bis auf eine Entfernung von 100 Metern von den Getreidefeldern entfernt sammt den Wurzeln auszugraben.«

Mit dieser *Vollzugsverordnung* des steiermärkischen Landesauschusses, hat zugleich das Landesgesetz vom 9. Jänner 1882 Nr. 10, insoferne eine Erweiterung erfahren, als in der Verordnung (unter Absatz C) von der Vertilgung »der Kreuzdorn-, Rhamnus-Arten (R. Br.), insbesondere von Rhamnus *frangula* (L.) und von Rhamnus *cathartica* (L.)« die Rede ist, während das Landesgesetz bloss von Rhamnus *cathartica* (L.) spricht.<sup>1)</sup>

\* \* \*

Aehnlich dem am 9. Jänner 1882 für das Herzogthum Steiermark erlassenen, auf die Vertilgung von s. g. Unkräutern abzielenden Gesetze, ist nun aber auch für unser Nachbarland *Krain* am 11. Februar 1883 sub Nr. 10 des Landesgesetzblattes für das Herzogthum Krain, Jahrgang 1883. IV. Stück, ein »Gesetz, betreffend die Vertilgung der Kleeseide und anderer Unkräuter« geschaffen und am 15. Mai 1883 ausgegeben worden. Im Wesentlichen mit dem steiermärkischen übereinstimmend, unterscheidet sich das krainische Gesetz von unserem heimischen nur darin, dass es vorläufig lediglich die Vertilgung des Teufelszwirns befiehlt und zwar spricht § 1 von der »Kleeseide, auch Teufelshaar etc. genannt — *cuscuta*,« der *Gattung*, während das steiermärkische Gesetz eine einzige Species derselben, die *Cuscuta trifolia* Babingt. nennt. Es wird im krainischen Gesetze jedoch der Landespräsident ermächtigt, nach Anhörung von Sachverständigen und mit Zustimmung des Landesauschusses im Verordnungswege »die zweckentsprechende Beseitigung *auch anderer* als des im § 1 bezeichneten Unkrautes zu verfügen, wenn solche Unkräuter durch die Verbreitungsfähigkeit ihres Samens Nutzpflanzen schädlich sind und in einer Gegend in einer für

<sup>1)</sup> Dass diesbezüglich nur ein Versehen bei der letzten Niederschrift des Gesetzentwurfes unterlaufen sein musste, wurde von mir a. a. O. pag. LXIV darzuthun versucht, und ist dieser Mangel des Gesetzes nunmehr sanirt. (Ob der st. Landesauschuss zu der an sich sachgemässen Erweiterung *formell* berechtigt war, dürfte freilich zweifelhaft sein.)

die Bodencultur gemeinfährlichen Weise auftreten,« unter welcher Voraussetzung der Landespräsident die »gleiche Anordnung hinsichtlich solcher Pflanzen treffen kann, welche — ohne Nutzpflanzen zu sein — verbreitungsfähigen und Nutzpflanzen schädlichen Pilzen als Träger dienen.«

Der k. k. Landespräsident in Krain hat hienach am 29. April 1883 sub Z. 480 Pr. eine, mit dem in Rede stehenden Gesetze gleichzeitig unter Nummer 11 des IV. Stückes des Landesgesetzblattes für Krain, Jahrgang 1883 publicirte *Verordnung* als »Belehrung zur Durchführung der im § 1 des Gesetzes angeordneten Vertilgung der Kleeseide« erlassen, welche im Wesentlichen Aehnliches verfügt, wie die Verordnung des steiermärkischen Landesausschusses.

In dieser Verordnung ist unter Andern von »Seide auf dem Lein (*cuscuta spilinum*« (sic!) und »der Seide auf Wicken (*cuscuta europa*« (sic!) die Rede. Wenn nun auch die Corrumpirung der lateinischen Nomenclatur, die sich sowohl im deutschen Texte, als auch in der slovenischen Uebersetzung des Landesgesetzblattes unangenehm bemerkbar macht, hoffentlich nur auf Druckfehler zurückzuführen ist, so hätte man von einer amtlichen Kundgebung doch jedenfalls ein geniessbares *Deutsch* erwarten dürfen; man bekommt aber in dieser Verordnung u. A. folgendermassen construirte Sätze zu lesen:

»Um die Kleeseide und die mit ihr verwandten anderen »Seidearten zu vertilgen mit der Aussicht, dass sie nicht wiederkehrt, ist es nothwendig sich gegenwärtig zu halten, dass, »wenn die Seide auch nur auf den oberirdischen Theilen der »Pflanzen schmarotzt, sie dennoch ganz nahe, am Boden sich »hinzieht und an den Pflanzen haftet.«

»Dort, wo es sich um eine Vertilgung der Seide auf perennirenden *Pflanzen* z. B. Klee, Wiesen, Weiden (!) etc. handelt, ist die beste Methode die, dass man die sämtlichen befallenen Pflanzen ganz scharf am Boden abschneidet oder, was noch sicherer ist, *sic*, *nachdem man sie abgemäht hat*, mit einem »Stosseisen oder mit einer flachen Hacke so abstösst, dass man »mit der Pflanze eine kleine Schichte Boden mitnimmt.«<sup>1)</sup>

1) Heissen *soll* das aller Wahrscheinlichkeit nach: Man hat die befallenen Pflanzen möglichst knapp am Boden abzuschneiden oder abzumähen und dann den noch im Boden zurückgebliebenen unteren Theil derselben u. s. w.

»Ebenso ist es nothwendig, dass, wenn die abgeschnittene »Seide vom Felde weggetragen wird, *um am besten verbrannt zu werden*, nichts von ihr auf dem Felde verloren geht, denn jedes »Stengelstück der Seidepflanze vermag eine neue Pflanze und »damit eine neue befallene Stelle zu erzeugen.«

\* \* \*

Der Vollständigkeit wegen sei noch erwähnt, dass auch schon für *Oesterreich unter der Enns* ein analoges Gesetz, nämlich das »Gesetz vom 2. Jänner 1883, behufs Hintanhaltung und Vertilgung der Schmarotzerpflanze Kleeseide (*Cuscuta*)« erlassen worden ist, welches sub Nr. 31 des Landesgesetz- und Verordnungsblattes für das genannte Erzherzogthum, Jahrgang 1883, XI. Stück, am 8. Februar 1883 ausgegeben wurde. Und während nach dem steiermärkischen Gesetze, beim Vorfinden des Unkrautes auf Grundstücken, die mit der Vertilgung Säumigen durch den Gemeindevorstand zuerst noch aufzufordern sind, in angemessener Frist ihrer Verpflichtung nachzukommen, ist nach § 4 des niederösterreichischen Gesetzes, über dieselben *sofort* eine Geldstrafe bis 10 fl. eventuell eine Arreststrafe bis zu 48 Stunden zu verhängen und damit gleichzeitig die Veranstaltung zu treffen, »dass die Beseitigung der Kleeseide durch Ausschneiden und Verbrennen, sowie durch tiefes Umgraben der mit der Seidenpflanze bestandenen Flecke auf Kosten der Säumigen ausgeführt werde.«

Schliesslich hebe ich hervor, dass von dem k. k. Professor der Grazer technischen Hochschule, Herrn Dr. *Gustav Wilhelm*, eine: »Anleitung zur Vertilgung der Kleeseide, sowie der Ackerdistel, des Sauerdornes und des Kreuzdornes, mit Rücksicht auf die Landesgesetze für Böhmen, Mähren, Steiermark, Oesterreich unter der Enns und Krain« verfasst wurde, welche Schrift soeben vom k. k. Ackerbauministerium behufs Vertheilung in den einzelnen Ländern in Druck gelegt wird.

Wie sich der Gegenstand in der Praxis anlässt, darüber ist meines Wissens bis zur Stunde noch nichts verlautet. Nachdem aber das Resultat des gesetzlich angeordneten Feldzuges gegen die landwirthschaftlichen Unkräuter nicht bloss floristisch interessant, sondern namentlich für die Bodencultur von Wichtigkeit ist, wäre es sachgemäss, wenn die in Steiermark gemachten

Erfahrungen in unseren Versammlungen oder allenfalls durch Zuschriften an den naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark zum Zwecke der Verwerthung in den »Mittheilungen« des Vereines bekanntgegeben werden möchten.

## 7. Monatsversammlung am 24. November 1883

im physikalischen Hörsaal der k. k. technischen Hochschule.

Herr Regierungsrath Dr. Vinc. Goehlert hielt einen Vortrag: „**Ueber Hagel und Blitzschlag in Steiermark**“, den wir nachfolgend zur Kenntniss der P. T. Vereinsmitglieder bringen:

Gewöhnlich glaubt man, dass Hagelwetter häufiger im Hochgebirge als anderwärts vorkommen, doch ist dies nicht immer der Fall; denn im Hochalpenlande Tirol mit einer fast gleichen territorialen Ausdehnung wie in Steiermark treten sie nicht so häufig auf wie hier zu Lande und sie kommen im Oberlande viel weniger vor als im Unterlande. In grossen Ebenen zeigen sich seltener Hagelwetter; so finden in dem Flachlande Galizien mit einer drei bis vierfach grösseren Ausdehnung jährliche Hagelschläge fast in demselben Maasse wie in Steiermark statt.

Die Hagelwetter, so wie überhaupt die Gewitter, nehmen ihre Richtung nach den Flussläufen und nach der Abdachung der Gebirge, meistens bilden sie sich an den Abhängen der Gebirge und in Thalkesseln und am heftigsten ist der den Hagelschlag begleitende Sturm in dem Falle, wo das Gewitter vom hohen Gebirgskamme her zu Thal geht. Man bemerkt daher auch häufig, dass im Thale verderbliche Schlossen fallen, während es im Gebirge und auf den Bergspitzen bloss graupelt. In Steiermark sind es insbesondere die Thäler des Sann- und Draufusses und theilweise auch die Thäler des unteren Murlaufes, welche vorzugsweise von Hagelschlag heimgesucht werden. Namentlich sind in dieser Beziehung die Bezirke Cilli, Marburg und Pettau verrufen.

Hagelwetter treten zumeist in den heissen Sommermonaten auf, besonders im Monate Juli, wie der folgende Nachweis ersehen lässt:

## Im Monate

|                 |          |                           |           |
|-----------------|----------|---------------------------|-----------|
| April . . . . . | 0.6 Tage | August . . . . .          | 8.0 Tage  |
| Mai . . . . .   | 3.0 »    | September . . . . .       | 2.5 »     |
| Juni . . . . .  | 6.0 »    | October . . . . .         | 0.4 »     |
| Juli . . . . .  | 13.5 »   | <i>Zusammen</i> . . . . . | 34.0 Tage |

Dann finden sie in der Regel bei Tage statt und dauern nur eine kurze Zeit, mehrere Secunden oder höchstens ein bis zwei Minuten.

Wie verderblich der Hagelschlag innerhalb einer so kurzen Dauer sein kann, wird daraus klar, dass während einer Minute 2000 Hektaren Land ganz mit Schlossen bedeckt werden können. Im Durchschnitte der letzten fünf Jahre kamen in Steiermark jährlich 34 Hageltage vor, deren Vertheilung nach Monaten oben nachgewiesen ist. Welche Verheerungen diese 34 Hageltage anrichten, lässt sich daraus erkennen, dass dieselben durchschnittlich 53,230 Hektaren bebauten Land mehr oder weniger beschädigen.

Uebrigens drückt die Zahl der Hageltage nicht auch die Zahl der Hagelwetter aus, letztere ist begreiflicher Weise höher, da es an einem Tage auch öfter als einmal hageln kann; das Verhältniss ist beiläufig 2 : 3, d. i. auf zwei Hageltage kommen drei Hagelwetter.

Die Hagelwetter treten in Steiermark nicht bloss häufiger, sondern auch intensiver auf; wenn in den österreichischen Ländern an einem Hageltage durchschnittlich 1175 Hektaren Land verwüstet werden, kommen in Steiermark schon 1550 Hektaren, sonach um 375 Hektaren mehr, auf einen Hageltag. Ueberhaupt sind im Jahre 1880 in den österreichischen Ländern 820.000 Hektaren Ackerland beschädigt worden, wovon 104.000 Hektaren auf Steiermark entfallen.

Vergleicht man die angegebenen Zahlen mit der Gesamtfläche des bebauten Landes (Aecker und Weingärten), so sind im Jahre 1880 in den österreichischen Ländern 8%, dagegen in Steiermark 22,8% durch Hagelschlag beschädigt worden. Im Durchschnitte der letzten fünf Jahre stellen sich diese Verhältnisszahlen auf 5,5% für alle österreichischen Länder und auf 12% für Steiermark, wornach sich für die neueste Zeit eine beträchtliche Zunahme ergibt, worauf wir später zurückkommen werden.

Der Schaden, welcher durch Hagelwetter in den österreich-

schen Ländern verursacht worden ist, erreichte im Jahre 1880 die Höhe von 24 Millionen Gulden, so dass ein Hagelschlag einen durchschnittlichen Schaden von 33.350 fl. brachte. In Steiermark berechnet sich der durch Hagelschlag verursachte Schaden im Jahre 1880 auf 1,783.000 fl. und im Durchschnitte der letzten fünf Jahre auf 1,324.000 fl. Ein Hageltag fügt sonach der Landwirthschaft in Steiermark einen Verlust in der Grösse von 38.940 fl. zu.

Gegenüber einem so bedeutenden Schaden, welchen ein verhängnissvoller Tag bringen kann, muss man wirklich über die Gleichgiltigkeit des Landmannes staunen, mit welcher er ein alljährlich hereinbrechendes böses Geschick über sich ergehen lässt. Diese Indolenz, wenn man es so nennen darf, gibt sich zunächst darin kund, dass nur  $0\text{'}\frac{1}{10}$  des Schadens von Versicherungsgesellschaften vergütet wird. Im Jahre 1880 hatten die Versicherungsgesellschaften sogar nur 320 fl., gegenüber einem Schaden von mehr als  $1\frac{1}{2}$  Million Gulden, an Entschädigung zu leisten. Vor 10 Jahren noch erreichte eine solche Entschädigung ein Procent des gesammten Schadens. Welche Ursachen auf einen solchen Rückgang und überhaupt auf die Nichtbetheiligung an Hagelversicherung Einfluss nehmen, darauf kann hier nicht weiter eingegangen werden. Nur will ich hervorheben, dass in Böhmen und Mähren und selbst in dem nicht sehr reichen Lande Galizien  $10\frac{0}{10}$  des durch Hagelschlag verursachten Schadens von Versicherungsgesellschaften vergütet werden.

In neuester Zeit hat man besonders in Deutschland die Beobachtung gemacht, dass die Hagelwetter gegen früher viel häufiger und intensiver auftreten. In den österreichischen Ländern ist die Zahl der Hageltage seit fünf Jahren von 300 auf 400 gestiegen und in Steiermark zählte man im Jahre 1876 noch 30 Hageltage mit einer beschädigten Bodenfläche von 50.630 Hektaren, im Jahre 1880 dagegen 56 Hageltage mit 104.330 Hektaren Bodenbeschädigung; im Jahre 1875 wurden sogar nur 16 Hageltage verzeichnet. Dieser Zunahme werden verschiedene Ursachen zugeschrieben, wobei insbesondere auf die überhandnehmende Entwaldung hingewiesen wird. *A. Rimker* hat in dieser Richtung ausgedehnte Untersuchungen in der Schweiz angestellt und ist

hiebei zu dem Resultate gelangt, dass die Häufigkeit der Hagelwetter, als einer localen Erscheinung der Gewitter, im umgekehrten Verhältnisse zur Stärke der Bewaldung steht. Mit der fortschreitenden Entwaldung treten uns demnach zwei grosse Gefahren näher, Hagelschlag und Ueberschwemmung, wie dies in neuester Zeit erst deutlich erkannt worden ist. Zwar wurden in Frankreich, welches gleichfalls von Hagelschlag viel zu leiden hat, vielfache Versuche gemacht, einen sogenannten Hagelableiter (Paragrêle) herzustellen, doch sind diese Versuche so ziemlich erfolglos geblieben. Vielleicht gelingt es noch dem Menschengenosse, eine Abwehr gegen Hagelschlag zu ersinnen, so wie es Franklin mit dem Blitzableiter gelungen ist.

Trotz dieses Schutzmittels äussern die Blitzschläge noch immer ihre verderblichen Wirkungen und verursachen in Steiermark noch ziemlich häufige Gebäudebrände. Im Durchschnitte der letzten zehn Jahre sind von 380 Bränden 28 infolge Blitzschlages entstanden oder in anderen Worten auf je 1000 Brände kamen 74 durch Blitzschlag. Für alle österreichischen Länder stellt sich diese Verhältnisszahl auf 43, sonach viel niedriger. Allerdings wird bei Beurtheilung solcher Daten auch die mehr oder weniger grosse Zahl der Gebäude und die Art ihrer Bedachung, ob Stroh- und Holz- (Bretter- oder Schindeldach) oder Ziegel- und Schieferdach, in Betracht kommen müssen.

Die Grösse des durch Blitzschlag verursachten jährlichen Feuerschadens lässt sich auf 61,300 fl. schätzen, immerhin ein ansehnlicher Verlust, wenn man bedenkt, dass der Mensch sich vor einem solchen Verluste zu bewahren im Stande ist. So ist in Württemberg die Aufstellung von Blitzableitern auf Wirthschaftsgebäuden obligatorisch; alljährlich werden dieselben von Amtswegen untersucht und die Kosten ihrer Erhaltung von dem Ertrage der Gebäude bei Bemessung der Gebäudesteuer in Abschlag gebracht.

Sowie bei dem Hagelschlage finden wir auch bei den durch Blitz verursachten Bränden eine Zunahme, welche seit zehn Jahren 114<sup>0</sup> erreicht. In Deutschland soll die Zunahme der Blitzgefahr sogar auf das Dreifache gestiegen sein.

Auch lässt sich eine Coincidenz der Hageltage mit den durch Blitz verursachten Bränden erkennen. So zählte man im



## 8. Jahres- und Festversammlung

am 15. December 1883.

(S. pag. XXII.)

Vereins-Präsident Herr Prof. Dr. Karl Ritter von Helly hielt nachstehenden mit grossem Beifalle aufgenommenen Vortrag: „Ueber den Einfluss der Naturwissenschaften auf die Hygiene.“

Auf der Wanderung in ein abseits gelegenes Thal trifft man zuweilen einen Jahrmarkt und findet neben verschiedenen für die ländliche Bevölkerung bestimmten Belustigungen und Schauläden auch eine Bude mit der Aufschrift »Naturalien-Cabinet«, in welcher ein Schaf mit zwei Köpfen und andere Monstrositäten, Schlangen in Branntweingläsern, ausgestopfte Thiere neben Menschenschädeln und Aehnlichem zu sehen sind.

Die Erinnerung wird hiedurch wach gerufen an jene reicheren Sammlungen, welche in früheren Jahrhunderten den Glanz fürstlicher Höfe erhöhen und einen Anziehungspunkt für den Fremdenbesuch bilden sollten, wie heut zu Tage die Bildergallerien und Theater in Residenzen und Gross-Städten.

Diese Sammlungen bargen unter dem Namen »Naturalien- und Curiositäten-Cabinet« ausgestopfte Thiere, Skelette, werthvolle Goldstufen, geschliffene und ungeschliffene Edelsteine, Perlen von bizarrer Form, Meerjungfern, Conchilien, Skulpturen, physikalische Spielereien und Aehnliches mehr.

Dem Sammeltrieb verdanken sie ihre Entstehung und erfüllten ihren Zweck, indem sie die Schaulust und Neugierde befriedigten.

Das Staunen über diese seltenen Gegenstände wurde noch gesteigert durch den Anblick von exotischen Bäumen und Sträuchern, welche im anstossenden Garten gepflanzt über das Meer hiehergebracht waren und immer wieder die fabelhaftesten Vorstellungen von den fremden Ländern hervorriefen, durch welche seit der Entdeckung von Amerika alle Abenteurer in fieberhafter Erregung erhalten wurden.

Mit der Befriedigung der Neugierde, mit der Bewunderung des Neuen, mit dem Staunen über das Ungewöhnliche war da-

mals bei einem grossen Theile der Bevölkerung das Interesse an der Natur und Naturobjecten erschöpft.

Ein Observatorium, errichtet die Erscheinungen am gestirnten Himmel zu beobachten, wurde zu jener Zeit häufiger dazu benützt, aus der Constellation der Gestirne und ihrer Bahnen das Schicksal von Menschen und Völkern vorherzusagen, als durch strenge Beobachtung die ewigen und unwandelbaren Gesetze der Bewegung der Weltkörper zu studieren.

In finstern Gewölben, mit Heerd, Schmelztiegeln, Retorten und Phiolen versehen, wurden Lebens-Essenzen gebrauet, Metalle und Erden zusammengeschmolzen, um daraus Gold zu erzeugen oder den Stein der Weisen zu finden.

Ueberspringen wir, indem wir vorwärts gehen, Jahrhunderte, so finden wir in grösseren Städten »*naturhistorische Museen*«, in welchen Mineralien und Thiere wohl präparirt und aufgestellt, Pflanzen in Herbarien aufbewahrt und nach logischen Principien gesichtet, nach Familien, Gattungen und Arten systematisch geordnet, mit Vignetten versehen sind. — Man lernt durch Anschauung die einzelnen Naturkörper kennen und nach ihren Merkmalen von einander unterscheiden. Da ihre Stand- und Fundorte angegeben sind, entwickelt sich mit der Vorstellung von dem Reichthum der Formen in der organischen Welt der Sinn für Thier- und Pflanzen-Geographie.

Ist der Wissensdrang einmal geweckt, so strebt der Mensch nach weiterer Erkenntniss. Dem Forschungstrieb genügt es nicht mehr die einzelnen Naturkörper zu kennen und von einander zu unterscheiden. Es wird die Frage aufgeworfen, wie denn die Gesteine sich gebildet haben mögen, ob die Erdrinde aus feurig flüssigen Massen durch Erstarrung entstanden oder aus flüssiger Lösung als Sediment sich abgesetzt habe?

Die organischen Wesen werden in Bezug auf ihren Körperbau näher untersucht, mit umso grösserem Eifer, als bald bemerkt wurde, dass die äusseren Merkmale kaum hinreichen sie sicher und genau zu classificiren und in die passende Stelle des Systems einzureihen; als weiter erkannt wurde, dass die äussere Körperform in directem Zusammenhange stehe mit dem Baue und der Anordnung ihrer Organe.

Schon sehr frühe wurde diese anatomische Richtung des

naturwissenschaftlichen Studiums betrieben und gefördert durch das unmittelbare Bedürfniss der Aerzte, welche, wenn sie den unregelmässigen Gang der Maschine reguliren sollten, deren Bau und Construction — die des Menschenleibes — kennen mussten.

Durch die Fortschritte der Anatomie wurden dann die Untersuchungen über die Function und den Zweck der einzelnen Organe angeregt, denn man will die Verrichtung der Leibes-Organe, ihre Wechselwirkung im lebenden Organismus kennen lernen, um schliesslich, mit anderen Worten gesagt, die Erscheinungen des Lebens in ihrem Zusammenhange, in ihrer Entstehung und Entwicklung, in ihrem Bestande und in ihrem Vergehen zu begreifen und zu verstehen.

Aber die alle diese Fragen behandelnde Wissenschaft — die Physiologie — konnte ihre Aufgabe erst dann mit Erfolg und Sicherheit lösen, als andere Zweige der Naturwissenschaften, namentlich Physik und Chemie, seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts bedeutende Fortschritte und so überraschende Resultate erzielt haben.

Waren nun neue Bahnen eröffnet, hatten die Naturwissenschaften sich ausgebreitet nach allen Richtungen, nach Breite und Tiefe, und waren sie in eine sich wechselseitig unterstützende und fördernde Verbindung getreten, so konnten die alten Schausammlungen den neuen gesteigerten Anforderungen nicht mehr genügen. —

So sehen wir denn Laboratorien entstehen, die mit Instrumenten und Apparaten reichlich versehen als Arbeitsstätten für Chemie, Physik, Physiologie, Zoologie u. s. w. zum Studium der organischen und unorganischen Natur in der angedeuteten Richtung dienen.

Mit der Verbesserung der Untersuchungsmethoden, mit der Auffindung neuer Hilfsmittel giengen neue Entdeckungen Hand in Hand, während diese eben nicht selten der Ausgangspunkt ganzer Reihen neuer Entdeckungen und Erkenntnisse wurden.

So ist die Entdeckung des Kreislaufes des Blutes im lebenden Körper ganz undenkbar ohne die Entdeckung des Mikroskopes, sowie wir demselben Instrumente unsere Kenntniss des feineren Baues der Körpergewebe verdanken, ohne welche

manche wichtige Aufgaben der Physiologie ungelöst geblieben wären. An die Entdeckung der Blutcirculation schliesst sich die des Sauerstoffes an. Hiezu gesellen sich noch die Fortschritte der Physik auf dem Gebiete der Electricität, endlich in neuerer Zeit die bahnbrechenden und neue Aussichtspunkte gewährenden Arbeiten auf dem Gebiete der organischen Chemie u. s. f.

Der Wunsch des Kranken zu genesen, des Gesunden gesund zu bleiben, welcher aus der Liebe des Menschen zum Leben und zu ungestörtem Genusse desselben hervorgeht, führt eines Theils zur Medicin, andererseits zur *Hygieine*.

Wir beschäftigen uns hier nicht mit der Medicin, sondern mit der Hygieine, jener Wissenschaft, die uns lehrt, wie wir unser Leben und alle Lebensverhältnisse einzurichten haben, um gesund zu bleiben und uns gleichzeitig die Mittel angibt, die der Gesundheit nachtheiligen Einflüsse zu paralyisiren.

Es ist wohl einleuchtend, dass diese Lehre die Kenntniss des Körperbaues, der Verrichtungen der Leibes-Organen, deren Wechselwirkung im lebenden Organismus voraussetzt, und ihren Ausgangs- und Stützpunkt an den Naturwissenschaften und ganz speciell an der Physiologie findet, deren praktische Verwerthung sie darstellt.

Zwar wurden schon von alter Zeit her Erfahrungen gemacht und Beobachtungen gesammelt über das, was dem Gedeihen des Menschen dienlich, was seinem Wohlbefinden nachtheilig sei, doch fehlte die wissenschaftliche Einsicht, die sichere Begründung der Wirkung gewisser Agentien, der exacte Nachweis des Nexus zwischen der supponirten Ursache und Wirkung. — Und waren manche dieser Anschauungen und Vorstellungen auch richtig und führten sie zu einer entsprechenden Lebensweise, so verdankten sie ihre Entstehung in der Regel nur dem glücklichen Zufall oder dem Instinkt, während grösstentheils fest eingewurzelte Vorurtheile, Aberglaube und unbegründete Hypothesen die Herrschaft führten.

Erst mit dem Ausblühen der exacten Methode der Physiologie konnte die bisher schwankende Basis der Hygieine gefestiget werden und die letztere als sicher begründete Wissenschaft als jüngster Sprössling der Physiologie hervortreten.

Uebergehen wir nun zu Einzellnem, so sind vor Allem *Licht*

und *atmosphärische Luft*, als die ersten und wichtigsten Lebensbedingungen des Menschen und so vieler organischer Wesen in Betracht zu ziehen.

Dem Landmanne, der in kleinen Ortschaften lebt, den ganzen Tag am Felde und im Walde arbeitet, ist beides in genügender Menge und die Luft in der Regel auch in entsprechender Reinheit zugemessen.

Ungünstiger gestalten sich die Verhältnisse des Stadtbewohners, um so ungünstiger, je rascher die Städte dem wirthschaftlichen Zuge der Zeit folgend, sich vergrössern und zu Grosstädten sich entwickeln, je grössere Dimensionen das Fabrikswesen annimmt und je mehr die Bewohner des Landes und der kleinen Orte beim Niedergang des Kleingewerbes ihr Fortkommen in den grossen Städten suchen.

Doch macht sich hier bereits der heilsame Einfluss der Gesundheitslehre geltend, um die sich entwickelnden Schäden zu verbessern. — Denn es ist doch ein auffallender Unterschied zwischen alten und neuen Städte-Anlagen. In jenen enge, düstere Gassen mit dumpfer übelriechender Luft, in diesen breite helle Strassen und Plätze. Die Strassen sind, um der Stauberzeugung nach Möglichkeit vorzubeugen, mit hartem Material gepflastert, für Reinhaltung derselben und fleissiges Bespritzen werden keine Geldopfer gescheuet, die Gassen sind durch gut angelegte Abfuhrkanäle ersetzt.

Die Technik sorgt für gute Feuerungs-Anlagen, um möglichst wenig unverbrannte Kohlentheile in die Atmosphäre gelangen zu lassen. Staub und Rauch erzeugende Gewerbe werden an die Peripherie der Stadt verwiesen. Die Häuser werden mit Rasenplätzen und Garten-Anlagen umgeben, um der Luft durch Exhalation der Pflanzen Sauerstoff zuzuführen.

Welche Unannehmlichkeiten und Nachtheile eine mit viel Staubtheilen gemischte Luft bringt, dürfte jeder an sich verspürt haben. Wenn auch ein grosser Theil des eingeathmeten Staubes in den oberen Partien des Respirationstractes, Nasenhöhle, Mund und Rachenhöhle zurückbleibt und durch Husten herausgeworfen wird, so gelangt doch eine grosse Menge bis in die Lungen, um dort zu verbleiben, da die ausgeathmete Luft Kohlensäure und Wasserdampf, niemals aber Staubtheilchen enthält. Dass aber

dieselben in die Lungenzellen aufgenommen, schwere Lungenkrankheiten verursachen können, lehren die Beobachtungen an Kohlenarbeitern, Bauhandwerkern, Bildhauern u. s. w., kurz an Menschen, welche Tags über in staubiger Atmosphäre leben.

Unsere Beschäftigung zwingt uns den grössten Theil des Tages im Hause zuzubringen, daher dem Baue und der Einrichtung desselben eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken ist. Mit dem zunehmenden Werthe des Stadtbodens wachsen die Häuser, um auf demselben Raume vielen Menschen Wohnung und Obdach zu gewähren, in die Höhe. Und es ist gut, dass diese Ausbreitung mehr nach Oben als nach Unten zunimmt, wenn der Aufstieg nur nicht zu steil und beschwerlich ist, denn mit der Höhe nimmt auch in der Regel die Reinheit der Luft zu. Jedenfalls sind die hochgelegenen hellen und trockenen Wohnungen den feuchten und dumpfen Kellerwohnungen vorzuziehen, die unter keiner Bedingung dem Wohlbefinden und der Gesundheit des Menschen entsprechen. — Wenn nun auch jetzt bei Neubauten auf die Forderungen der Hygiene mehr Rücksicht genommen wird als früher, so stossen wir doch häufig noch auf althergebrachte Vorurtheile, deren Wirkungen von entschiedenem Nachtheile sind. Denn nicht selten sieht die Hauptfront eines Hauses mit einer ganzen Reihe von Wohnzimmern auf eine schmale düstere Gasse, während die Südfront, welche auf einen grossen Hof oder freundlichen Garten mündet, zu Küchen, Vorrathskammern und anderen unbewohnten Räumen verwendet wird.

Das Eindringen des Staubes in die Wohnung von der Strasse her durch alle Ritzen und Fugen kann allerdings nicht verhindert werden, doch muss dafür gesorgt werden, dass er sich nicht ansamle und zu förmlichen Staubdepôts anhäufe. Glatte Wände, glatte Tapetten sind zu empfehlen, um das Anhaften des Staubes zu erschweren; der Fussboden soll genau gefügt sein; glatte dünne Stoffe sind den dicken wollenen Vorhängen vorzuziehen, welche überdies noch den freien Eintritt von Luft und Licht hindern, als wenn die Menschen, welche diese Räume bewohnen, nicht würdig wären, von der Sonne beschienen zu werden.

Durch die Inspiration wird die Luft in die Lungen einge-  
zogen, der Sauerstoff derselben vom Blute, welches diese Organe

in sehr dünnwandigen Gefässen durchkreist, aufgenommen. - Das an Sauerstoff reiche Blut gelangt durch die Thätigkeit des Herzens in alle Partien des Körpers, in immer feiner werdenden Gefässen sich vertheilend. — Auf diesem Wege durch die Capillaren gibt es den Sauerstoff an die kleinsten Theilchen der Gewebe ab und verbindet sich mit deren Bestandtheilen zu Kohlensäure und Wasser. Aus dem zur Lunge zurückfliessenden Blute werden dann die Kohlensäure und das Wasser ausgehaucht. Somit stellt die Athmung unter Beihilfe der Herzthätigkeit und der hievon abhängigen Blutcirculation einen Oxydations- oder Verbrennungsprocess vor, welcher im lebenden Körper ohne Unterbrechung auf Kosten desselben vor sich geht und der gleichzeitig die andauernde Quelle der Eigenwärme jedes lebenden Wesens bildet.

Selbstverständlich werden die Oxydationsproducte auch noch auf andere Weise aus dem Körper ausgeschieden, worauf aber einzugehen hier keine Veranlassung ist.

Die Luft ist nur als rein und tauglich zur ungestörten Unterhaltung des Respirationsprocesses und der hievon abhängigen chemischen Vorgänge im Blute zu betrachten, wenn sie aus Sauerstoff und Stickstoff im Verhältniss von 20 : 78 besteht und nur sehr geringe Beimengungen von Kohlensäure enthält. Dass die Beimischung von diesem Gase, sowie von Kohlenoxydgas, Leuchtgas in grösseren Mengen die schwersten Gesundheitsstörungen, Blutvergiftung, ja den Tod herbeiführt, ist eine bekannte Thatsache.

Wie begierig aber die Lungen nicht bloss schädliche Gase, selbst giftige Dämpfe aufnehmen, um sie sofort dem Blute zuzuführen, ergibt die Beobachtung an den Arbeitern gewisser Gewerbe, welche häufig und sehr schwer am Mercurialismus erkranken, auch dann, wenn sie ihren Körper nicht direct mit dem Quecksilber in Berührung bringen, sondern nur in einer Atmosphäre sich aufhalten, welche Dämpfe des flüchtigen Metalles enthält.

Um die Luft in den Wohnungen rein, reich an Sauerstoff, möglichst frei von irrespirablen Gasarten zu erhalten, muss für fleissigen und ausgiebigen Luftwechsel gesorgt werden. Schon auch deshalb, um das Einnisten jener kleinsten Organismen zu

verhüten, welche als Krankheits-Erreger wirken. Je enger die bewohnten Räume sind, je grösser die Zahl der Menschen, die sie bewohnen, je mehr Kerzen und Lampen gebrannt werden, desto häufiger muss für die Zuleitung reiner frischer Luft, für die Erneuerung derselben gesorgt werden. Denn die Flamme und der Mensch verzehren Sauerstoff und liefern Kohlensäure, Gasbrenner überdies häufig noch andere schädliche Gasarten. Der Besuch unseres Redoutensaales an einem Ballabend gibt das anschaulichste Bild, wie die Atmosphäre in geschlossenen Räumen durch Menschen und Flammen verdorben wird. Um Mitternacht qualmen die Kerzen in grauem Nebel und die Luft, in welcher die Flamme nicht hinreichende Nahrung findet, taugt auch nicht zur Respiration.

Als Schlafgemach ist ein grosses geräumiges, leicht und ausgiebig zu ventilirendes Zimmer zu wählen, nicht aber eine enge dumpfe Kammer mit kleinem Luftraum, da die meisten Menschen wenigstens ein Drittel, sehr viele jedoch die Hälfte ihres Lebens darin zubringen. Zweckmässig ist es die Schlafräume, wo möglich vollkommen von den Wohnräumen zu trennen; die ersteren, wie dies in manchen Ländern gebräuchlich ist, in die höheren Stockwerke wegen der in der Regel reineren Luft zu verlegen und dieselben nur während der Nachtruhe zu benützen, den Tag über bei geöffneten Fenstern zu lüften. Schlecht eingerichtete Heizvorrichtungen werden das Uebel noch steigern, namentlich wenn Mineralkohle zur Heizung benützt wird.

Unsere meist von Innen zu heitzenden Oefen sorgen allerdings einigermassen für die Abfuhr der verbrauchten Luft, da dieselbe durch den Feuerraum in den Schornstein abzieht. Die Erneuerung der Luft ist aber nicht zureichend, da bei gut verschlossenen Fenstern die Zufuhr neuer Luft nicht in entsprechender Menge und Raschheit vor sich geht. Bei unseren gewöhnlichen Haus-Einrichtungen bleibt nichts übrig, als die Fenster fleissig zu öffnen, wodurch natürlicherweise ein grösserer Aufwand an Heizmaterial verursacht wird. — Dem könnte einigermassen durch Mantelöfen abgeholfen werden, wenn denselben kalte, reine Luft durch einen eigenen Canal von Aussen zugeführt wird. Die Luft wird, ehe sie in das Zimmer ausströmt, innerhalb

des Mantels erwärmt. Und indem die verbrauchte Luft durch den Heizraum abfließt, entsteht eine beständige Circulation. — Uebrigens ist die Aufgabe, von vielen Menschen besuchte Räume, andauernd zu ventiliren, ohne die Temperatur herabzusetzen, durch die Fortschritte der Technik bereits gelöst. In neueren öffentlichen Gebäuden, Krankenhäusern, Theatern u. s. w. finden sich bereits dergleichen Einrichtungen verschiedener Art, die ihrem Zwecke vollkommen entsprechen. Es sei der klinische Flügel unseres allgemeinen Krankenhauses und das neue Hofopernhaus in Wien beispielsweise erwähnt.

Endlich ist zu erwarten, dass im Laufe der Zeit statt der Gasbeleuchtung elektrische Beleuchtung eingeführt wird und so mit dem *Glühlicht* eine reiche Quelle der Luftverschlechterung in geschlossenen Räumen versiegen wird.

Vor Allem wird die Jugend des Genusses der reinen Luft bedürfen, da die Aufnahme von mit schädlichen Gasen und mit Dunst gemischter Luft die Blutbildung beeinträchtigt, somit auch die Entwicklung des Körpers hemmen und verzögern kann. Daher denn auch das Drängen des Publikums begrifflich und vollkommen gerechtfertigt ist, in den Lehranstalten für geräumige Schulzimmer, entsprechenden Zutritt des Tageslichtes und zweckmässige Ventilationsvorrichtungen zu sorgen, alte Schulhäuser aber, deren zweckdienliche Adaptirung nicht durchführbar ist, aufzulassen und durch Neubauten zu ersetzen.

Eine glückliche Idee ist es, Kindern, welche unter minder günstigen Verhältnissen aufwachsen, durch die sogenannten *Ferriencolonien* wenigstens durch einige Wochen oder Monate den Aufenthalt in der reinen Luft am Lande oder Gebirge zu ermöglichen.

Auch die *Sommerfrischen* verdanken wenigstens zum Theil ihre Entstehung und ihren Aufschwung demselben Bedürfniss, unsomehr, als die Wohnungsverhältnisse ganzer Bevölkerungsclassen der Städte immer beschränkter werden.

Dem Körper muss, damit der Verlust, den er durch beständige Abgabe der in ihm sich bildenden Oxydationsproducte erleidet, gedeckt werde, damit dessen tägliche Gewichtsabnahme verhütet und der Stoffwechsel in richtigem Gang erhalten werde, Nahrung in Form von Speise und Trank zugeführt werden.

Aber nur jene Substanzen sind als Nahrungsmittel zu betrachten, welche eine dem Körper gleiche oder wenigstens ähnliche Zusammensetzung haben, und dann genossen nach gewissen chemischen Umwandlungen, welche sie im Verdauungstract erleiden, sofort in das Blut aufgenommen und zu Geweben des Körpers umgesetzt, zum Aufbaue desselben verwendet werden können. — Nebstbei geniessen wir aber noch eine ganze Reihe von Substanzen, die zwar nicht in Blut umgewandelt werden, doch aber schwer entbehrt würden, weil sie wie Kaffee, Gewürze, Wein u. s. w. auf den Verdauungsprocess oder andere Functionen des Körpers einen günstigen Einfluss haben.

Die Untersuchung lehrt nun, dass die Nahrung, wenn sie den Menschen für die Dauer gesund und kräftig erhalten soll, aus Wasser, Eiweisskörpern, Kohlenhydraten, Fetten und gewissen Mineralsalzen bestehen muss.

Mag die Nahrung noch so verschieden aussehen, die der meisten Menschen enthält doch alle diese Bestandtheile. Versuche und Beobachtungen haben ergeben, dass einzelne dieser Substanzen für sich allein oder Combinationen, denen einige dieser Bestandtheile fehlen, den Körper für die Dauer nicht wohlgenährt erhalten. Es ist bekannt, dass eine Bevölkerung, welche in Folge ungünstiger Bodenverhältnisse beinahe ausschliesslich auf den Genuss von Kartoffeln angewiesen ist, die fast nur Stärkemehl enthalten, physisch und schliesslich auch moralisch herunterkömmt.

In welcher Form die Nahrung genossen wird, hängt von der Angewöhnung, Lebensweise und mancherlei anderen Umständen ab. Ein Arbeiter, der sich den ganzen Tag im Freien bewegt, seine Muskeln in angestrenzter Thätigkeit erhält, wird bei einer Kost bestehend aus Hülsenfrüchten, Schwarzbrod mit Butter, Käse und Milch sehr wohl gedeihen, während ein Stadtbewohner, der den ganzen Tag am Schreibtische zubringt und wenig Bewegung macht, eine solche Nahrung kaum bewältigen wird. Er wird sich nach einer anderen Kost umsehen, um eine Mischung, welche ihm dieselben Nahrungsbestandtheile in leichter auflösbarer Form zuführt, ohne seine Verdauungskraft übermässig in Anspruch zu nehmen.

Dass die Milch, mit der Mensch und Thier grossgezogen

werden, ein vortreffliches Nahrungsmittel ist, weiss Jedermann, und findet dies ganz natürlich. Warum sie aber dies sei, wird hierdurch nicht erklärt, sondern erst durch den Nachweis, dass sie aus den oben erwähnten Bestandtheilen zusammengesetzt ist. Gleichzeitig wird es aber auch, wenn man ihre quantitative Zusammensetzung, das Verhältniss der festen Bestandtheile zum Wasser berücksichtigt, begreiflich, warum ein erwachsener Mensch, der durch tüchtige anhaltende Arbeit seine Kräfte verbraucht, sich für die Dauer mit Milch allein kaum genügend ernähren kann.

Die Diätetik, ein Theil der Hygiene, die Lehre von der Ernährung legt aber nicht bloss grosses Gewicht auf die richtige Mischung der Nahrungsmittel aus den oben angeführten Gruppen, sondern auch auf deren zweckmässige Bereitung.

Durch dieselbe sollen die Nahrungsmittel leichter löslich, verdaulicher und ihre Aufnahme in das Blut gefördert werden. Hierbei ist auf den Geruch- und Geschmacksinn Rücksicht zu nehmen, da es nicht gleichgiltig ist, ob die Nahrung mit dem Gefühl der Lust oder Unlust oder gar mit Widerwillen verzehrt wird.

Eine richtige Kochkunst kann demnach nicht bestehen ohne Kenntniss des Nährwerthes der einzelnen Nahrungsmittel und ohne Kenntniss der Veränderungen, die durch das Sieden, Braten und sonstige Küchen-Operationen bewirkt werden und sie muss den Einfluss berücksichtigen, welchen Speisezusätze, Essig, Kochsalz u. s. w. auf die Veränderung der Nahrungsmittel selbst nehmen. — Leider beachten viele Kochbücher, häufig eine Zusammenstellung ohne aller Kritik gesammelter Recepte, diese Umstände viel zu wenig, obwohl einzelne derselben wie z. B. das diätetische Kochbuch von Dr. Josef Wiel zeigen, in welcher Weise ein solches vom Standpunkte der physiologischen Chemie aus zu verfassen sei, ohne hierbei die Ansprüche eines opulenteren Haushaltes zu vernachlässigen.

Namentlich wird bei der Einrichtung und Verwaltung der sogenannten *Volksküchen* dieser Standpunkt streng festzuhalten sein, da der Zweck dieser Anstalten, der armen Bevölkerung eine sowohl der Menge als der Beschaffenheit nach zureichende Nahrung um möglichst billigen Preis zu liefern, nur auf diese Weise erreicht werden kann.

Doch auch hierin ist ein Fortschritt zu bemerken, indem

man mit altem Herkommen bricht und sich im Allgemeinen einer einfacheren und zweckmässigeren Bereitung der Speisen zuwendet. Das Hauptgewicht wird auf die Auswahl eines guten Materiales gelegt und ferner darauf, dass der eigenthümliche Geschmack der Nahrungsmittel unverfälscht zur Geltung komme. Der übermässige Zusatz von Fett, das für die meisten Menschen schwer verdaulich ist, wird vermieden, ebenso der Gebrauch von Gewürzen eingeschränkt, deren einzelne in kleiner Menge zugesetzt allerdings die Verdauung gewisser Artikel fördern können. Ihr ungemessener Gebrauch scheint sich ohnehin nur deshalb so lange erhalten zu haben, weil sie ehemals theure Import-Artikel waren und demnach als vornehmer Speisezusatz galten.

Eine Reihe von Vorkehrungen, welche jeder Hausfrau ge-  
läufig sind, um einzelne Nahrungsmittel gut zu erhalten, sind  
nur das Resultat chemischer Untersuchungen. — Man setzt der  
Milch, um deren Gerinnen zu verhüten kohlensaures Natron —  
die Kochsoda — zu, damit die Milchsäure, welche sich unter  
dem Einflusse der Wärme bei Zutritt der Luft unter Entwick-  
lung eigenthümlicher Spaltpilze aus dem Milchzucker bildet und  
das Gerinnen des Käsestoffes bewirkt, sofort bei ihrem Ent-  
stehen neutralisirt werde. — Das Fleisch wird, um eine gute  
Brühe zu liefern, in kaltem Wasser angesetzt, während dasselbe  
sofort in siedendes Wasser gebracht wird, wenn man es saftig  
erhalten will und auf die Güte der Brühe kein Gewicht legt, ein  
Verfahren, welches darauf beruht, dass das Eiweiss bei 60° R. gerinnt.

Die Industrie hat die Forschungen der Chemie dazu benützt,  
das in Südamerika werthlose Rindfleisch zur Erzeugung des  
Fleisch-Extractes zu verwenden und es durch Ausscheidung  
aller Eiweisskörper so zu bereiten, dass es Jahrelang aufbewahrt  
werden kann ohne in Fäulniss überzugehen. Dagegen lehrt uns  
die Physiologie, dass das Fleisch-Extract ein vortreffliches Ge-  
nussmittel, unter Umständen eine unschätzbare Würze, aber kein  
Nahrungsmittel sei, ebensowenig als man sich mit Fleischbrühe  
allein für die Dauer genügend ernähren kann.

Auch der Irrthum ist berichtigt, dass die sogenannte *Kraft-*  
*suppe*, welche Fleisch in flüssiger Form enthalten soll und des-  
halb herabgekommenen Kranken empfohlen wurde, durch langes  
Aussieden von Fleischstücken gewonnen werden könne. Denn

sie enthält, da bei dieser Bereitung alle Eiweisskörper durch die Hitze gerinnen, nur die leimgebenden Substanzen in Auflösung. Eine solche Leimsuppe ist allerdings nicht ohne Nährwerth, doch kann sie billiger durch das Auskochen von Kalbsfüssen u. dgl. hergestellt werden. Eine richtige Kraftsuppe kann aber nur durch Auslaugen des Fleisches in kaltem Wasser allenfalls unter Zusatz von Salzsäure bereitet werden und darf, um alle Bestandtheile des Fleisches zu enthalten, nicht gekocht werden. Eine andere Frage ist es nun allerdings, ob der Geschmack dieser Suppe Jedermann entspricht.

Kupfervergiftungen durch Speisen kommen in neuerer Zeit selten vor, weil man die Löslichkeit des Kupfers in Säuren, die in den Nahrungsmitteln enthalten sind oder den Speisen zugesetzt werden (namentlich Essigsäure) allgemein kennt, daher vorsichtig geworden ist, und den Gebrauch des Kupfergeschirres beschränkt hat, zumal in Folge der Fortschritte der technischen Wissenschaften unsere Haushaltungen mit eisernen emailirten widerstandsfähigeren und zugleich billigeren Gefässen versehen werden.

Die Gelegenheit manche Consumartikel zu günstiger Zeit in grösserer Menge zu sammeln, um sie für späteren Bedarf zu bewahren, hat häufig durch Zufall zu den verschiedenen Methoden des Conservirens geführt. Heute sind wir in der Lage sie ihrem Werthe nach zu schätzen, da die Veränderungen bekannt sind, welche in den Nahrungsmitteln durch verschiedene Behandlung bewirkt werden.

Das *Einsalzen* von Fisch und Fleisch ist von Alters her gebräuchlich. Durch das Kochsalz wird die Faulniss gehemmt, dem Fleische das Wasser entzogen, gleichzeitig gehen aber alle löslichen Eiweisskörper mit in die Salzlacke und es bleibt ein wenig nahrhafter Rest übrig. Daher sind Häringe vielmehr nur eine Würze, um irgend eine indifferente Speise z. B. Kartoffeln schmackhafter zu machen. Salzfleisch beinahe ausschliesslich durch längere Zeit genossen, ruft schwere Krankheiten, den Scorbut hervor, eine Erfahrung, die man in früheren Zeiten auf Segelschiffen mit langer Fahrt häufig genug machen konnte.

Auch der *Essig* wird häufig zu ähnlichen Zwecken benützt. Die Essigsäure löst das die einzelnen Muskelfasern ver-

bindende Bindegewebe, den leimgebenden Stoff auf, wesshalb dann das Fleisch mürb erscheint. Aber mit der sogenannten Beize ist ein guter Theil der Eiweisskörper abgeflossen, die Fleischfaser ist hart geworden, der eigenthümliche feine Geschmack z. B. des Wildpretes ist zerstört, abgesehen davon, dass solches Essigfleisch von vielen Menschen entschieden schlecht vertragen wird.

Ein besseres Verfahren ist das *Räuchern*. Bei richtiger Ausführung verliert das Fleisch sehr wenig von seinem Nährwerth. Es wird vom Creosote, welches sich bei Verbrennung des Holzes in der Räucherammer entwickelt, durchsetzt, hiedurch vor Fäulniss bewahrt und durch längere Zeit haltbar. Dabei bleibt es leicht verdaulich.

Die *Erbssturst*, welche in Verbindung mit Bröd Tausend von Soldaten kräftig und kampffähig erhalten hat, entspricht in ihrer Zusammensetzung vollkommen den Anforderungen eines guten Nahrungsmittels.

Die Bereitung und Haltbarkeit der *condensirten Milch*, der *Conserven* von Fleisch, Gemüse und anderer Artikel in *Blechbüchsen*, beruht auf dem dichten Verschluss, der den Zutritt der Luft und aller Fäulniss und Gährungs-Erreger (Spaltpilze und ihre Sporen) hindert, bei den Fleisch-Conserven noch darauf, dass bei Schluss der Büchse alle Fäulnisserreger durch Hitze zerstört werden.

Das *Kindermehl von Nestle*, ein gutes und leicht verdauliches Nahrungsmittel, verdankt seine Bereitung den Untersuchungen über die Umwandlung des namentlich vom Kindermagen schwerer zu verdauenden Stärkemehles in Dextrin durch Einwirkung der Hitze.

Aber auch die Zoologie trägt zur Erhaltung der Gesundheit bei, indem sie mit Hilfe des Mikroskopes die Trichine und deren Lebensweise entdeckt hat. Durch die Untersuchung des Schinken und anderer Fleischwaaren werden wir von der Trichinose bewahrt, jener gräulichen Krankheit, der Tausende von Menschen unterlegen sind. Im Rind- und Schweinefleisch wurde die Finne entdeckt, aus der sich in unserem Leibe der Bandwurm entwickelt.

Erwähnt sei noch das *hypermangansaure Kali*, das von

manchen Hausfrauen benützt wird, dem an der Oberfläche nicht ganz frischen Fleisch durch Waschen den Geruch zu benehmen und *die Salicylsäure*, welche eingemachten Früchten zugesetzt wird, um die Entwicklung von Schimmelpilzen zu verhindern.

Es ist wohl einleuchtend, dass der Nachweis von Verfälschungen der Nahrungs- und Genussmittel wie der Milch, des Mehles, des Weines, Bieres u. s. w. auf der Anwendung der naturwissenschaftlichen Untersuchung beruht, dass eine erfolgreiche Gesundheits- und Marktpolizei ohne Anwendung der Chemie und des Mikroskopes nicht durchgeführt werden kann.

Mit Rücksicht auf die mir zugemessene Zeit, beschränke ich mich darauf, noch Einiges über die Temperatur des Getränkes zu bemerken.

Dass ein kühler Trunk erfrischt, ein laues Getränk widersteht, ist Jedermann bekannt. Ein zu kaltes Getränk *erkältet* aber, wie die Leute zu sagen pflegen, den Magen. Der Ausdruck ist richtig gewählt und sehr bezeichnend. Denn es ist nicht zu bezweifeln, dass die so häufig vorkommenden Klagen über »Magencatarrhe« mit dem häufigen und reichlichen Genusse zu kalten Getränkes zusammenhängen. Versuche an Thieren haben ergeben, dass die Magenwände, damit die Verdauung regelmässig vor sich gehe, reichlich vom Blute durchströmt sein müssen, dass die Blutarmuth der Magenwand, hervorgerufen durch kalte Flüssigkeiten, die Verdauung hemmt und selbst zu schweren Magenkrankheiten Veranlassung geben kann.

Schliesslich ist auch das Wasser in Betracht zu ziehen, das wir zur Stillung des Durstes, als Lösungsmittel so vieler Nahrungsstoffe und als Nutzwasser zur Reinhaltung von Haus, Hof und Wohnung, von Körper und Kleid nicht entbehren können.

Es ist wie die Luft ein Lebelement des Menschen und der letztere kann längere Zeit dem Hungertod ohne Nahrung widerstehen, wenn ihm nur Wasser zugeführt wird.

Niederlassungen der Menschen waren seit jeher abhängig von der Beschaffung des Wassers in genügender Menge und entsprechender Qualität. Schon im Alterthum wurde der Zusammenhang der Entwicklung grosser Städte mit der Wasserzufuhr erkannt und demgemäss Wasserleitungen von fernen Gebirgen her errichtet, deren Trümmer uns noch heute durch die

Grossartigkeit ihrer Anlage und Leistungsfähigkeit in Erstaunen versetzen.

Diese Traditionen alter Cultur sind für Jahrhunderte verloren gegangen. Erst jetzt tritt nach langer Zeit die Wasserversorgung der Städte wieder in den Vordergrund, als eine Frage der Lebensfähigkeit derselben, welche alle um das Gemeinwohl Besorgten mit lebhaftem Interesse erfüllt und zu energischem Handeln antreibt.

Aber erst der neueren Zeit verdanken wir die exacten Untersuchungen des Wassers, speciell des Trinkwassers, und die Kenntniss, dass nur jenes Wasser als gut und der Gesundheit zuträglich zu betrachten ist, welches keine organischen Substanzen und jene Salze, welche nur das Product der Verwesung organischer Substanzen sind, z. B. salpetersaure Salze, Chlorsalze u. s. w. gar nicht oder nur in äusserst geringen Mengen enthält.

Zahlreiche Untersuchungen des Grundwassers, das den ganzen Erdboden durchtränkt, haben ergeben, dass dasselbe an seit Jahrhunderten dicht bewohnten Orten in reichem Masse verunreinigt ist durch organische Substanzen und deren Fäulnisproducte und jene kleinsten Organismen enthält, welche als Fäulnis- und Gärungserreger in den menschlichen Körper eingeführt, die schwersten Krankheiten hervorrufen können. Dass aber auch zweckmässig eingerichtete Brunnen, wenn auch durch entsprechende Vorrichtungen von äusserer Verunreinigung gesichert und abgesperrt, in der Regel kein hinreichend reines und daher kein gesundheitsgemässes Wasser enthalten, ergibt sich daraus, dass sie ja aus dem Grundwasser gespeist werden. Daher denn auch keine Opfer an Geld und Arbeit gescheut werden, die Städte womöglich, wenn es die Verhältnisse nur halbwegs gestatten, mit Quellwasser zu versehen, welches aus der Ferne von nicht bewohntem, daher nicht verunreinigtem Boden geschöpft und zugeleitet wird. Es ist bekannt, welch' günstigen Einfluss die Hochquellenleitung auf die Gesundheitsverhältnisse von Wien hatte und durch Zahlen nachgewiesen, wie nach Einführung dieser Wasserleitung gewisse Krankheiten (Typhus, Darmkrankheiten u. s. w.) in auffallender und überraschender Weise abgenommen haben.

Aber auch für eine reiche Zufuhr des Wassers als Nutz-

wasser ist zu sorgen, da die Reinlichkeit mit eine der Hauptbedingungen der Gesundheit ist.

Das Wasser soll jedem Hause durch alle Stockwerke und zwar *unentgeltlich* zugeführt werden, um Jedermann den reichlichsten, uneingeschränkten Gebrauch desselben zu erleichtern und zu ermöglichen. Wenn die Sparsamkeit im Allgemeinen eine Tugend ist, so ist sie ein Uebel beim Verbrauch des Wassers, die Verschwendung eine Tugend.

Neugierde und das naive Vergnügen am Beschauen führte allmählig zu ausgedehnterer Kenntniss der Naturkörper; ein ordnender Geist zur Systematik und Ausbildung der beschreibenden Naturwissenschaften. Neue Bahnen wurden eröffnet durch die Untersuchungen der organischen Wesen nach dem Baue ihres Körpers. Der Wissensdrang hiedurch mächtig angeregt, führte zur Erforschung der Gesetze alles organischen Lebens; eingewurzelte Vorurtheile, unbegründete Anschauungen wurden über Bord geworfen und hiefür sichere Erkenntniss gewonnen. Begründet von der Physiologie entwickelte sich als praktische Verwerthung derselben die Hygiene.

Ihre Lehren aber und die von ihr empfohlenen Massregeln bedürfen zu ihrer praktischen Durchführung der Mitwirkung der ganzen Gesellschaft. Ohne diese ist der Einzelne bei bester Einsicht, beim besten Willen ohnmächtig, seine Thätigkeit gehemmt, all' sein Bemühen erfolglos. Denn Unwissenheit, Gedankenarmuth und Geistesträgheit sind auch hier die Feinde alles Fortschrittes. Diese so unentbehrliche Mitwirkung Aller hängt aber ab von der Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

Es ist ein erfreuliches Zeichen der Zeit, dass diese Kenntnisse in allen Schichten der Bevölkerung, in immer weiteren Kreisen zunehmen, während dieselben einstens auf eine kleine Zahl von Fachmännern beschränkt waren. Noch vor wenigen Decennien wussten die Gebildeten, Leute, die in anderer Richtung in der That auf diesen Titel Anspruch machen konnten — geringe physikalische Kenntnisse ausgenommen — Nichts — absolut Nichts — von den Naturwissenschaften, insbesondere von der Physiologie, von den Funktionen ihres eigenen Körpers.

Dieser Fortschritt hängt wohl zum Theile davon ab, dass in den Mittelschulen den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern ein grösseres Feld und Raum neben den humanistischen Studien gegönnt wurde. Dann wohl auch davon, dass die Kunst der leicht fasslichen, populären Darstellung gleichzeitig mit dem raschen Fortschritt der Wissenschaften selbst einen so hohen Grad der Vervollkommnung erreicht hat, dass es gelingt, selbst schwierige und verwickelte Probleme auch dem weniger Unterrichteten klar und verständlich zu machen. Dass aber hiermit auch das Bedürfniss für weitere Belehrung geweckt wurde, dafür sprechen die zahlreichen und in zahlreichen Auflagen erscheinenden populären Schriften auf allen Gebieten der Naturwissenschaften.

Auch die Mittel und Behelfe zu selbständiger Thätigkeit sind vermehrt worden durch die Errichtung gut ausgestatteter Laboratorien, die der allgemeinen Benützung zugänglich sind. — So war beispielsweise das Mikroskop vielleicht noch vor einem halben Jahrhundert ein seltener und kostbarer Gegenstand — ein Kleinod, mehr behütet als benützt — das sich in den Händen weniger Auserlesener befand. Heute findet man das Instrument Dank den Fortschritten der technischen Wissenschaften gut und verhältnissmässig so billig hergestellt, dass alle wissenschaftlichen Institute reichlich damit versehen sind und Gelegenheit geboten ist, dasselbe zu eigener Belehrung zu benützen. Endlich haben wir den Aufschwung, den der Sinn für Naturwissenschaften, das Interesse an den gewonnenen Resultaten und das Verständniss für die Methode der Untersuchung in allen Schichten der gebildeten Gesellschaft genommen hat, ohne Zweifel auch der anregenden Wirksamkeit der naturwissenschaftlichen Vereine zu verdanken.

Wenn ich heute am 20. Geburtstage unseres Vereines auf seine Thätigkeit zurückblicke, so kann ich dies mit dem freudigen Bewusstsein thun, dass das Interesse, das ihm von seiner Entstehung an geschenkt wurde, nicht erkaltet ist, dass die immer zahlreichere Betheiligung an demselben den besten Beweis seiner Wirksamkeit bildet und schliesse mit dem Wunsche, dass er in gleicher Weise fort und fort gedeihen und blühen möge!

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Berichte über die Monatsversammlungen im Vereinsjahre 1883. \(Seiten L-CV\) L-CV](#)