Berichte

über die

Vorträge in den Monatsversammlungen der Vereinsmitglieder.

Versammlung am 17. Juni 1871.

Herr L. Schmidt, Mechaniker aus Dresden, hat seine von ihm construirten Rotationsapparate vorgezeigt und eine mannigfaltige Reihe der hübschesten und überraschendsten Versuche ausgeführt. Die eigenthümliche Erscheinung, dass die Achse eines rasch rotirenden Körpers ein bedeutendes Bestreben zeigt, die ihr gegebene Richtung beizubehalten und demnach Kräften, die sie zu neigen streben, einen Widerstand entgegenzusetzen, ist schon durch mancherlei Apparate und zuerst durch einen von Bohnenberger angegebenen zur Anschauung gebracht worden.

Im Grunde erkennt man diese Thatsache an jedem noch so einfach hergestellten Kreisel, der ja auch bei rascher Rotation durch die Wirkung der Schwerkraft nicht umgeworfen wird. Ein solcher nur sorgfältiger gearbeiteter Kreisel ist der Haupttheil eines jeden Rotationsapparates. Um jedoch denselben in Rotation zu versetzen, ihm die gewünschte Stellung zu geben u. s. f., sind an den meisten Apparaten noch gewisse Nebenvorrichtungen angebracht, welche das eigentlich Frappante der Erscheinung leichter übersehen lassen. Ausserdem besitzen die Kreisel an den älteren Apparaten gewöhnlich keine sehr lange Rotationsdauer.

Herr Schmidt ist nun im Stande, indem er den Kreisel auf eine Achse steckt und denselben, während man die Achse in der Hand festhält, durch Abziehen einer Schnur in Rotation versetzt, bei seinen Versuchen ganz freie Kreisel anwenden zu können,

Der rotirende Kreisel kann dann beliebig wohin gestellt oder aufgehängt werden; Jedermann sieht, dass keinerlei Verbindung zwischen der Achse und den Nebenapparaten das Umfallen verhindern könne und eben dieser Umstand macht die Versuche besonders überraschend. Ausserdem ist es Herrn Schmidt gelungen, seine Kreisel so präcise zu arbeiten, dass sie ganz erstaunlich lange fortrotiren und so zu verschiedenen aufeinanderfolgenden Versuchen verwendet werden können.

Mit einem derartigen Kreisel wurden durch Aufstellen oder Aufhängen desselben zunächst die Grunderscheinungen gezeigt, die sich auf die Wirkung der Schwerkraft, eines Druckes auf die Achse und der Reibung an der Unterstützungsfläche beziehen. Sodann thaten eine Reihe von Versuchen den gegenseitigen Einfluss zweier oder mehrerer Kreisel dar, indem man dieselben in geeigneter Weise aufeinander stellt, oder durch einen Stab verbindet, der selbst wieder um eine verticale Achse drehbar gemacht ist. Die lange und rasche Rotation der Kreisel gestattet ferner eine mannigfaltige Anwendung zu acustischen und optischen Versuchen, die sonst eigene Rotationsapparate erfordern. So wurde mit einem grösseren Kreisel eine Seebek'sche Sirene lange genug in Bewegung erhalten, um daran die verschiedenen Töne demonstrieren zu können; Pappscheiben, mit verschiedenen Farben versehen, wurden in Rotation versetzt, um die Mischfarben zu zeigen. Weiss, als Mischung der Regenbogenfarben, wurde mit Rücksicht darauf, dass Pigmentfarben zur Anwendung kommen mussten, sehr rein erhalten; Schwarz-Roth-Gold, am Kreisel gemischt, gibt die Farbe von Kanonenmetall.

Versammlung am 28. Oktober 1871.

Herr Professor Dr. A. Rollett sprach über elektrische Fische. Er erwähnt zuerst, dass die Zitterrochen, welche verschiedene Gegenden des atlantischen und mittelländischen Meeres bewohnen, schon den Alten bekannt waren; dass sie von ihnen zu Heilzwecken gebraucht wurden, und dass Galen die Narke ein dem herakleischen Steine verwandtes Räthsel nennt. Es folgte dann eine Geschichte des Bekanntwerdens des Zitterraales, des südamerikanischen, und des Zitterwelses, der afrikanische Flüsse bewohnt.

Adanson hat zuerst im Jahre 1751 den Schlag des Zitterwelses mit dem Schlag der Leydnerflasche verglichen und die Ansicht, dass die eigenthümlich wirkende Kraft, welche von den Zitterfischen ausgeht, elektrischer Natur sei, hat sich durch die Untersuchungen von John Walsh (1772—1776) am Zitterrochen und am Zitteraale noch mehr befestigt. Der Vortragende geht nun näher ein auf den Bau der zuerst von Redi (1666) bei den Torpedos unterschiedenen eigenthümlichen Organe, die später von Reaumur, Hunter, Geoffroy, Pacini und in den Jahren 1857—1859 von Bilharz und von Max Schultze genauer beschrieben wurden. Bilharz wies zuerst als wesentlichsten morphologischen Bestandtheil der elektrischen Organe beim Zitterwels die „elektrische Platte“ nach, und Max Schultze bewies den übereinstimmenden Bau der elektrischen Organe aller elektrischen Fische. Diese Organe stehen unter dem Einflusse von Nerven, die, wie physiologische Versuche lehren, vom Willen des Thieres erregt werden, und zwar steht mit jeder der zahlreichen und säulenförmig übereinander geschichteten elektrischen Platten des einzelnen Organes wenigstens je eine Nervenfasern in Verbindung. Das Thier ertheilt Schläge, wenn es ihm beliebt. Nach oft wiederholten Entladungen ermüdet aber das Organ für weitere Leistungen, gerade so, wie die der Willkühr unterworfenen Muskeln nach angestrenzter Arbeit ermüden.

Die augenfällige Aehnlichkeit, welche die elektrischen Organe, namentlich der Zitterrochen, mit der von Volta erfundenen Säule darbieten, war eine Quelle der Freude für Volta. Dieser ging so weit, seine Säule „Organe électrique artificiel“, zum Unterschiede von dem natürlichen elektrischen Organe des Zitterrochens, zu nennen. Die Hoffnung Volta's, dass seine Säule ein helles Licht auf die Elektrizitätserzeugung bei den elektrischen Fischen werfen werde, war aber eine trügerische.

Es wurden aber nun mit allen von der exacten Wissenschaft zum Nachweise galvanisch-elektrischer Ströme an die Hand gegebenen Behelfen von John Davy 1830 am Zitterrochen, von Faraday 1838 am Zitteraale, von Schönbein 1839 an demselben Fische, und von du Bois 1857 an lebend nach Berlin gelangten Zitterwelsen Versuche angestellt und so die experimentell physikalische Seite des Phänomens der Zitterfische immer weiter ausgebildet.

Insbesondere bei den Versuchen des letzteren Forschers und seinem Materiale verweilt der Vortragende längere Zeit. Die be-

treffenden Zitterweise waren durch M. Anderson, die Frau eines schottischen Missionärs von Creek-Town, 12 deutsche Meilen aufwärts von der gemeinschaftlichen Mündung des Oldcalabarstromes und des Niger an der Westküste Afrikas, unter Aufopferung und trotz unterwegs erlittenem Schiffbruche nach Edinburg gebracht worden. Dort wurden sie an den Professor der Anatomie John Goodsir übergeben und von diesem an du Bois in Berlin befördert, wo sie dem letzteren Forscher im physiologischen Institute der dortigen Universität durch einige Monate zu Versuchen dienten. Die Richtung und die räumliche Ausbreitung des Zitterfischschlages im Wasser, ein Problem, welches mit merkwürdig klaren und seiner Zeit vorausseilenden Anschauungen schon Cavendisch im Jahre 1776 für den Zitterrochen behandelte, kennen wir heute für alle Zitterfische, Dank den vereinten Bemühungen vieler Forscher, sehr genau, und du Bois und Kirchoff haben die über beides ermittelten Thatsachen durch eine Hypothese über die Elektrizitäts-Erzeugung in den Organen der elektrischen Fische zur erklären gesucht.

Nach dieser Hypothese entsteht die Elektrizität der Fische nicht durch den Contact elektromotorisch ungleichartiger thierischer Gewebe, wie Volta und nach ihm Viele anzunehmen geneigt waren.

Die thierischen Gewebe verhalten sich vielmehr, wie du Bois ermittelte, elektromotorisch gleichartig; sie reagiren meist nur schwach alkalisch und man konnte sich nie recht vorstellen, wie aus denselben so erstaunlich wirksame Säulen gebildet werden sollten.

Der Sitz der elektromotorischen Kräfte ist dagegen nach du Bois in der morphologisch einheitlichen „elektrischen Platte“ zu suchen. Dieser Platte komme eine besondere elektrische Molekular-structur zu und unter dem Einflusse des vom Willen des Thieres erregten Nerven wird die eine Seite der Platte positiv, die andere negativ elektrisch. Die elektrischen Fische bedienen sich ihrer Entlandungen als Waffe zum Angriff, zur Vertheidigung und zur Erlegung ihrer Beute. Sie werden mit ihrer fürchterlichen Waffe Menschen und Thieren zum Schrecken. Die Zitterweise werden von den Arabern des Niels der Schrecken und die Geißel der übrigen Niefische genannt. Alexander von Humboldt und Bonpland waren auf ihren Reisen in den Aequinoctialgegenden

des neuen Continents Zeugen eines furchtbaren Kampfes zwischen Zitteraalen und Pferden, dem einzelne der letzteren unterlagen. Den Kampf hatten aber Indianer angezettelt, auf dass sie die im Kampfe ermüdeten und zeitweilig zu neuen Schlägen unfähigen Zitteraale gefahrlos fangen konnten.

Die Stellung der jene furchtbaren Wirkungen ausübenden elektrischen Organe der Fische war bisher, trotz ihres sehr genau ermittelten Baues, unter den bekannten Organen des Thierreiches eine sehr exceptionelle, so dass von dieser Seite her der Descendenzlehre Darwin's auch mit Einwürfen gedroht werden konnte. Die Untersuchungen von Babuchin über die Entwicklung der elektrischen Organe haben aber ergeben, dass wir uns darunter eine eigenthümliche Metamorphose des motorischen Apparates, der in den mit ihren Nerven ausgerüsteten willkürlichen Muskeln vorliegt, vorzustellen haben. Die mechanischen Leistungen des letzteren sind gleichsam durch die elektrischen Leistungen jener Organe substituirt. So haben denn die elektrischen Fische viel des Wunderbaren und Räthselhaften, welches man durch lange Zeit an denselben anstaunte, durch die gewaltigen Bemühungen der Naturforscher verloren. Das Staunen vor dem Wunder hat der Erkenntniss Platz gemacht. Gibt es auch namentlich in Bezug auf die moleculären Vorgänge in der „elektrischen Platte“ noch vieles zu erklären, so ordnen sich doch die elektrischen Fische mit ihren Erscheinungen jetzt ein in den Kreis von Vorstellungen, die in Bezug auf die Naturerscheinungen überhaupt in der Jetztzeit herrschen und darum können wir befriedigt auf die aufklärenden Resultate der Vergangenheit blicken und uns mit Beruhigung der Hoffnung hingeben, dass die Zukunft hier im Einklange mit den übrigen Naturwissenschaften neue Fortschritte verzeichnen wird.

Versammlung am 25. November 1871.

Herr Professor Dr. Eichler hielt einen Vortrag über die Bewegung des Saftes bei den Pflanzen. Unter den mannigfachen bei der Pflanze vorkommenden Säftebewegungen wurden diejenigen näher besprochen, welche der Nahrungssaft zu durchlaufen hat, von dem Momente an, wo er in die Pflanze eintritt, bis zu

dem, wo er in Gewebeform fixirt wird. Dieser Saft wird bekanntlich von der Mehrzahl der Pflanzen (eine Ausnahme machen die Schmarotzergewächse) nur in Gestalt von unorganischen Verbindungen aufgenommen und erst innerhalb des Pflanzenkörpers in die zur Ernährung und Neubildung von Geweben tauglichen organischen Stoffe umgewandelt, „assimilirt“. Die Assimilation erfolgt nicht ohne Weiteres durch den Eintritt in die Wurzeln, sondern der Saft muss dazu noch nach den Blättern geleitet werden. Doch erfährt er in den Wurzeln schon eine Veränderung, durch welche er in den sogenannten „rohen“ Nahrungssaft umgewandelt wird; dieser wird alsdann in den Blättern — unter dem Einflusse des Lichtes und der aus der Luft in die Blätter aufgenommenen Gase — völlig assimilirt. Zur Bereitung fertigen Nahrungstoffes der Pflanze ist mithin die vereinte Thätigkeit von Wurzeln und Blättern erforderlich.

Die Aufwärtsleitung des „rohen“ Nahrungssaftes von den Wurzeln zu den Blättern geschieht durch den Holzkörper des Stengels, nicht jedoch durch die Rinde. Dies lässt sich leicht experimentell beweisen; schneidet man nämlich die Rinde eines Gewächses ringförmig bis auf das Holz durch, so leidet die Zuführung des Saftes zu den über der Wunde gelegenen Theilen der Pflanze keine Unterbrechung; schneidet man dagegen mit möglichster Schonung der Rinde das Holz quer durch, so vertrocknet der oberhalb der Wunde gelegene Theil der Pflanze sogleich. Im Holzkörper sind es lediglich die eigentlichen Holzfasern, welche der Aufwärtsleitung dienen, nicht aber die Gefäße und Markstrahlen; auch sind es nur die Fasern des jugendlichen Holzes oder Splintes, wie schon die gemeine Erfahrung bei dem Safttriebe der Bäume im Frühjahr zeigt. Der Uebergang aus dem Stengel in die Blätter erfolgt ebenfalls nur durch die Holzfasern, welche sich in den Faserbündeln des Blattstiels und in den sogenannten Blattrippen als einer der Hauptbestandtheile derselben vorfinden.

Nachdem der Rohsaft in den Blättern vollständig assimilirt ist, wird er den Stellen zugeführt, an welchen die Pflanze seiner bedarf, d. i. also denjenigen Partien, in welchen Wachsthum stattfindet, und dies sind bei den Pflanzen hauptsächlich die Spitzen von Wurzeln, Stengeln und deren Verzweigungen, sowie die zwischen Holz und Rinde gelegene Verdickungszone (das „Cambium“). Da

diese Partien zum guten Theile unterhalb des belaubten assimilirenden Systems der Pflanze liegen, so muss mithin der fertige Nahrungssaft seiner Hauptmasse nach abwärts strömen. Wir haben hiernach in der Pflanze zwei Hauptströme von Saft: einen aufsteigenden von Rohsaft und einen absteigenden Strom fertigen Bildungssaftes.

Der fertige Saft fließt von den Blättern zu seinen Verbrauchsstellen, im Gegensatze zu dem Rohsaft, durch die Rinde, wie ebenfalls wieder durch Experimente gezeigt werden kann. Schneidet man z. B. am Stamme eines Baumes die Rinde ringsum durch, so steht das Wachstum des unterhalb der Wunde gelegenen Theiles still, dagegen wird das Wachstum des oberen Theiles (indem sich hier der Saft anhäuft) über das gewöhnliche Mass gesteigert. Gelingt es dem Gewächs, die Ringwunde durch Ueberwallung zu schliessen, so stellt sich das gewöhnliche Verhältniss wieder her; würde die Rinde nur unvollständig hinweggenommen, so dass noch Verbindung zwischen oben und unten durch eine Rindenbrücke bestehen bliebe, so wächst der untere Theil ebenfalls weiter. Durch analoge Versuche ist bewiesen worden, dass auch da, wo der fertige Nahrungssaft, um zu seinen Verbrauchsstellen zu gelangen, nach aufwärts strömen muss (z. B. bei Früchten, die über das Laub hinausragen), derselbe ebenfalls durch die Rinde strömt, nirgends jedoch durch das Holz. In der Rinde sind es im Besonderen wieder gewisse Partien des Bastgewebes, welche der Leitung des fertigen Nahrungssaftes dienen; da dieselben die Holzfasern der Blattrippen und Blattstiele überall begleiten, so ist hiermit auch der Weg bezeichnet, den der Saft einschlägt, um vom Blatte in die Stengelrinde zu gelangen.

Der Vortragende machte auf die Analogien aufmerksam, welche diese Verhältnisse mit der Blutcirculation der höheren Thiere haben, und wies zum Schlusse noch kurz auf einige Modificationen hin, welche die erläuterten Gesetze bei denjenigen Gewächsen erfahren, welche das Vermögen haben, Reservenahrung zu bilden und dieselbe nach Bedürfniss, auch bei mangelnder Blatt- und Wurzelthätigkeit, zu ihrem Wachstum zu verwenden.

Versammlung am 30. Dezember 1871.

Herr Privatdocent Dr. V. Graber sprach über die Tonwerkzeuge der Insekten im Lichte des Darwinismus. Die Lautäusserungen der Hexapoden haben schon die ältesten Naturforscher, z. B. Aristoteles, sehr lebhaft interessirt, nichts destoweniger ist man aber erst in der allerjüngsten Zeit ihrer Entstehung näher auf die Spur gekommen. Es gilt dies namentlich von den streng so zu nennenden Stimmapparaten. Lautäusserungen entstehen auf mehrfache Weise und, worauf ein besonderes Gewicht zu legen ist, auch durch unwillkürliche, auf Reflexwirkungen beruhende Bewegungen gewisser vorwiegend harter und rauher Körpertheile, die man daher auch gar nicht als Tonwerkzeuge im anatomischen und noch weniger im teleologischen Sinne ansprechen darf. Tonwerkzeuge im engeren Sinne nennen wir nur jene einen höheren Grad von Differenzirung verrathenden Leibesgebilde, die vermöge ihrer eigenthümlichen Structurverhältnisse zur Hervorbringung eigentlicher Töne und nicht blosser Geräusche befähigt sind. Hieher gehören in erster Linie die Stimm- oder Brummapparate gewisser Fliegen, Bienen, Wasserjungfern, sowie die Schrill- oder Zirporgane der Heuschreckensippe. Erstere sind in physiologischer Beziehung den stimmerzeugenden Einrichtungen der Wirbelthiere an die Seite zu setzen, insoferne beiderlei Bildungen nach dem Principe der Zungenpfeifen gebaut sind. Bei den Insecten lässt es sich aber ungleich leichter als bei den Wirbelthieren, den Menschen nicht ausgeschlossen, zur Evidenz bringen, dass die stimmerzeugenden Vorrichtungen auf einfachere und nicht tongebende Einrichtungen gewisser mit den Expirationskanälen verbundener Theile zurückzuführen sind.

Man hat sich aber keineswegs vorzustellen, als ob die genannten Apparate, weil für die betreffenden Besitzer derselben vielleicht von irgend welchem Nutzen, einer nach einem bestimmten Plane schaffenden Ursache ihre Entstehung verdanken, die Sache liegt vielmehr so, dass in Folge gewisser, aus rein mechanischen Gründen nothwendig gewordener Abänderungen, beziehungsweise Anpassungen die ursprünglich nicht tongebenden Vorrichtungen die Fähigkeit der Lautäusserung erlangt haben.

Auf das Ueberzeugendste lässt sich das an den Tonwerkzeugen der Geradflügler nachweisen, die der Vortragende selbst

nicht bloss sehr genau, sondern auch sehr gewissenhaft und ohne Voreingenommenheit, d. i. lediglich mit der Intention, untersucht hat, die Wahrheit — ob diese nun Darwin günstig oder ungünstig sei — zu finden.

An den tonerzeugenden Flügeln der Heuschrecken kann Jeder sehen, der sehen will, dass sie nicht mehr die frühere ursprüngliche Beschaffenheit zeigen, ja es lässt sich sogar der Nachweis führen, dass unter den jetzt lebenden Arten welche sind, die an verschiedenen nicht einmal weit von einander entlegenen Orten hinsichtlich der Ausbildung ihrer tongebenden Adern so sehr differiren, dass manche Individuen noch völlig stumm sind, während andere bereits am Concerte ihrer Verwandten den lebhaftesten Antheil nehmen.

Annehmen, dass speciell die Tonwerkzeuge der Laubheuschrecken noch gegenwärtig in der Weise gebraucht würden, wie es in dem Plane eines etwaigen Schöpfers lag, hiesse behaupten, dass dieser seine besondere Freude an rudimentären, völlig unnützen, ja sogar störenden Einrichtungen habe.

Versammlung am 27 Jänner 1872.

Herr Prof. Peters begann seinen Vortrag über neu gefundene Mastodonreste aus der obersten Tertiärstufe Steiermarks mit einem Hinweis auf das im vorigen Jahre besprochene Prachtexemplar von Dinotherium, den bei Hausmannstetten ausgegrabenen Unterkiefer, zu welchem im Sommer in derselben Schichte, aber höherer Terrainlage bei Durchhauung des Schemerltunnels ein interessantes Seitenstück, das Stosszahnende von einem älteren (männlichen) Individuum derselben Art vorkam. Der vortreffliche Erhaltungszustand dieses Zahnfragmentes, welches dem Vortragenden unter Vermittlung des Herrn Dr. Gabriel vom Herrn Oberingenieur Wagner übergeben wurde, lässt es höchlich bedauern, dass die Arbeit im Dunklen und die Eigenthümlichkeit des Bauobjectes, die einen seitlichen Querschlag kaum gestattet haben würde, der weiteren Verfolgung des Fundes nicht günstig war. Noch lebhafter ist die völlige Zertrümmerung eines Unterkiefers von Mastodon longirostris zu beklagen, der beim

Abräumen des groben Sandes in der Trace bei der Ortschaft Oberlassnitz am hellen Tage angetroffen wurde und unsere Kenntniss von diesem zweiten Riesenthier unserer oberen Tertiärstufe wesentlich erweitert haben würde. Indem Prof. Peters das einzige davon übrig gebliebene Stück mit drei Viertheilen des vorletzten Mahlzahnes demonstirt, kommt er auf die Gigantologie des 17. Jahrhunderts zu sprechen und die von Mitgliedern der medicinischen Facultät in Paris darüber geführten Streitschriften, zu denen ein Fund von Mastodonknochen bei Lyon Veranlassung gegeben hatte.

Mit G. Cuvier beginnt die moderne Osteologie überhaupt, die der Dickhäuter insbesondere. Abgesehen vom Raisonnement Blainville's und der durch sein grosses Bilderwerk wesentlich geförderlichen Materialkenntniss, haben Kaup und H. v. Meyer durch die Untersuchung der Reste aus Süd- und Westdeutschland zur Aufklärung über die Sippe Mastodon beigetragen, die endlich Falconer, nach jahrelangem Studium des indischen Elephanten in seiner Heimat und der zahlreichen fossilen Formen am südlichen Fusse des Himalaya, sowohl an sich als auch in Beziehung zu Elephas, mit der sie durch fossile Uebergangsformen zusammenhängt, in voller Klarheit darstellte.

Unsere heimischen Ablagerungen enthalten in einer ihren ältesten Stufen, in der Kohle von Eibiswald, zwei von Falconer's trilophodonten Arten, *M. angustidens* und *M. tapiroides*, von denen die Museen der Sachkenntniss und Sorgfalt Director Melling's schöne Exemplare verdanken. Dieselben Arten gehen auch in die jüngere Braunkohle des Köflacher- und Voitsberger-Reviers über, deren Ablagerung während der Ausfüllung der südlichen und südöstlichen Beckenräume durch zwei auf einander folgende Meere von verschiedenen Dimensionen und Zusammenhängen stattfand. Eine tetrallophodonte, d. h. mit einem vierlappigen vorletzten Mahl Zahn versehene Art ist *M. longirostris*, welches unsere oberste Stufe, das bei Graz und Weiz beginnende Lehm- und Sandhügel land östlich von der Mur charakterisirt.

Auch ein schöner letzter Mahl Zahn von diesem Thiere wurde beim Eisenbahnbau nächst Lassnitz lose gefunden und so wie die oben erwähnten Fundstücke von der Generaldirection der ungarischen Westbahn mit rühmenswerther Bereitwilligkeit Herrn Prof.

Peters für das an der Grazer Universität zu gründende geologische Cabinet überwiesen.

Ein überaus wichtiger Fund hätte im vorigen December bei Luttenberg constatirt und die Ausgrabung in günstigerer Jahreszeit unter persönlicher Leitung des Vortragenden begonnen werden sollen. Wie seiner Zeit gemeldet wurde, stiessen die Arbeiter im Eiseithürer Weingarten der Herren Gebrüder Kleinoschegg beim Rigolen auf riesige Zahn- und Knochenmassen, die im lockeren Schotter ziemlich fest eingekittet waren. Leider hatten sie die Gräben durchgehauen, bevor der Weingarteninspector Herr Kornbichl herzukam und Herr Dr. Rossitsch in Luttenberg von dem Funde Kenntniss erhielt. Der gütigen Bereitwilligkeit des Ersteren und der Herren Besitzer verdankt Professor Peters eine Sendung der aufgelesenen Trümmer, mehrere Centner im Gewicht. Die Zerschmetterung hat aber einen solchen Grad erreicht, dass vom ganzen Skelet, das restaurirt ein Unicum geworden wäre, nur wenige Theile an einander gefügt werden konnten. Die Spitze eines Unterkieferstosszahnes, der vorletzte Mahlzahn und der zweite Halswirbel wurden vorgezeigt. Professor Peters hofft, dass die Ausgrabung im Frühjahr noch unverletzte Stücke des Riesenthieres, das im höchsten Alter am Platze verendet war, zu Tage fördern werde und schliesst nach übersichtlicher Gliederung der steiermärkischen Mitteltertiärformation seinen Vortrag mit dem Wunsche, dass die in neuester Zeit erfreulich sich mehrenden Fundanzeigen an ihn zu einer Zeit gemacht werden mögen, in der durch sachkundige Intervention wissenschaftliche Schätze vor Zerstörung gerettet werden können.

Versammlung am 24. Februar 1872.

Herr Professor Dr. Leitgeb hielt einen Vortrag über Schmarotzerpflanzen. Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass es Pflanzen gibt, welche mit ihrer Ernährung auf andere Organismen angewiesen sind, auf diesen, wie man sagt, schmarotzen.

Treten die Schmarotzer auf ihrem Wirthe in grösserer Menge auf, so erzeugen sie in der Regel Krankheitszustände, und bedingen nicht selten sogar den Tod des von ihnen befallenen Organismus.

So wird die Krankheit der Seidenraupe durch einen Pilz hervorgebracht, der sich von aussen in den Leib derselben einbohrt, und diesen endlich vollständig erfüllt. Die Goldfische, die Stubenfliegen sind ähnlichen durch Pilze verursachten Krankheiten ausgesetzt. Bekannt ist es, dass auch die Kartoffelkrankheit, wie die der Weinrebe, auf Schmarotzerpilze zurückzuführen ist. Ja selbst der Mensch und namentlich die Haut desselben dient manchen Schmarotzerpilzen als Substrat, wenn auch deren Beziehungen zu vielen anderen Krankheiten, wie Cholera, Typhus etc. zum Mindesten im höchsten Grade zweifelhaft ist.

In allen oben erwähnten und hundert andern Fällen tritt von Seite des Schmarotzers die rücksichtsloseste Ausbeutung des Wirthes ein, die sich dadurch, dass dieser zu Grunde gerichtet wird, dem Schmarotzer somit die Existenzbedingungen verloren gehen, bis zur Selbstvernichtung desselben steigert.

In der Thier- und Pflanzenwelt finden wir jedoch noch eine andere Art des Schmarotzerthumes. Es steht der Wirth dem Schmarotzer nicht als der zu vernichtende Feind gegenüber, sondern mehr als ein zur Bereitung der Nahrung dienstbar gemachter Sklave, dessen Leben geschont erscheint, ja in gewissem Grade sogar gefördert wird. Im Thierreiche haben wir in dem eigenthümlichen Wechsel-Verhältnisse, dass zwischen manchen Ameisenarten und den Blattläusen besteht, ein schönes Beispiel. (Die letzteren werden nämlich um eines süßen Saftes willen, den sie ausschwitzen, von den Ameisen in deren Bauen gefangen gehalten, aber sorgfältig ernährt und vertreten so die Stelle von Melkkühen). Im Pflanzenreiche finden wir ein ähnliches Wechselverhältniss zwischen gewissen Algen und bestimmten Pilzformen.

An den Rinden der Bäume, an Felsen, auf feuchter Erde und altem Holze führen zahlreiche Repräsentanten des Algengeschlechtes ein reiches, vielgestaltiges Leben.

Bald sind es einzelne grüne Zellchen, die, obwohl einzeln dem unbewaffneten Auge unsichtbar, öfters doch durch Massenanhäufungen als grüner Anflug sichtbar werden; bald sind es fadenförmige Aneinanderreihungen solcher Zellchen, die, schlangenförmig gekrümmte Fäden darstellend, in einer schleimigen, von ihnen selbst abgesonderten Masse eingebettet, an feuchten Stellen, als grünliche Gallerklümpchen erscheinen.

Dadurch, dass jeder einzelnen Zelle fort und fort die

Fähigkeit zukommt, sich zu theilen, vermehrt sich die Individuenanzahl in's Ungeheure. Noch führen sie ein freies, unabhängiges Leben, aber schon hat sich ihr Feind, freilich noch klein und unscheinbar, mitten unter ihnen angesiedelt. Der Same eines Pilzes, kaum grösser als ein Algenzellehen, war, durch den Wind hergeweht, in die Algencolonie gefallen. Nach allen Seiten sind aus dem Samen zarte Fasern hervorgewachsen; schlangenartig umwinden diese die zunächstgelegenen Algenzellehen und aus diesen Nahrung saugend, wachsen sie neugekräftigt weiter, verzweigen sich vielfach und machen sich immer neue Algenzellen dienstbar — bis endlich ein Staat gegründet ist, bestehend aus einem Beherrscher und vielen Sklaven. Wohl bleiben die letzteren lebensthätig, vermehren sich durch fortwährende Theilung sogar sehr rasch; häufig jedoch werden die Individuen späterer Generationen so verändert, dass sie kaum mehr ihren freien Ahnen ähnlich sehen.

Die Sklavenstaaten finden sich nun sehr häufig. Es sind die Flechten, die hier krustenartig den Fels überziehen, oder die Rinde der Bäume bedecken, dort laubartig den Waldboden bekleiden oder winzigen Sträuchern gleich auf den Aesten der Tannen sich angesiedelt haben. Von den Tiefen der Thäler bis in Höhen, wo überhaupt Vegetation noch möglich ist, überall finden wir ihre zahlreichen Repräsentanten — überall begegnen uns diese Zerrbilder eines auch im Leben der Völker nicht fehlenden Helotenthums.

Jeder Durchschnitt durch den Körper einer Flechte zeigt uns bei hinreichender Vergrößerung die beiden ihn zusammensetzenden Formelemente; die grünen Algenzellen und die farblosen Fasern des Pilzes.

Gegen die Peripherie des Flechtenkörpers sind diese Fasern dichter gedrängt, öfters auch verschieden gefärbt und bilden so eine Art Rinde, unter der in einem lockeren Fasergeflecht eingebettet, die Algenzellehen sich vorfinden.

Dieser Bau des Flechtenkörpers ist schon lange bekannt. Man hielt jedoch diese beiden Formelemente als derselben Art angehörig und meinte in den grünen Zellchen einerseits die den Blättern höherer Pflanzen entsprechenden Ernährungsorgane, andererseits „Vermehrungsorgane“ zu erkennen. Zu letzterer Ansicht wurde man durch die Beobachtung geleitet, dass dieselben öfters aus dem Flechtenkörper hervorbrechen, alsbald mit einem

Fasergeflecht umgeben werden, und endlich zu einem neuen Flechtenkörper auswachsen. Diess ist nun auch in der That der Fall. Die austretenden Algenzellen werden von einer Partie dicht anliegender Pilzfäden begleitet und so sind auch ausserhalb des mütterlichen Flechtenkörpers alle Bedingungen zur Entwicklung eines neuen Flechtenstaates gegeben. So wird die den Pilz ernährende Alge zugleich die Vermittlerin seiner Vermehrung.

Die eigentlichen Samen (Sporen) der Flechten befinden sich in eigenthümlichen Behältern, die entweder schüsselförmig sind und an der Oberfläche des Flechtenkörpers sitzen, oder in denselben eingesenkte, flaschenförmige Säcke darstellen. Sie gehören dem Pilz an und gleichen vollkommen den Fruchtformen anderer Pilze, die auf Blättern, altem Holze u. dgl. allerorts gefunden werden.

In Bezug auf die Gestalt der Flechten haben wir zwei wesentlich verschiedene Typen zu unterscheiden. In dem einen Falle wird die Form durch die Alge bestimmt, der Pilz folgt den von der Alge eingeschlagenen Wachstumsrichtungen in derselben Weise, wie etwa der Epheu sich am Stamme und den Aesten eines Baumes ausbreitet. In dem anderen, weitaus häufigeren Falle ist die Gestaltung des Flechtenkörpers ausschliesslich dem Pilze übertragen, der denn auch die Hauptmasse desselben ausmacht.

Die im Vorhergehenden ausgesprochenen Ansichten von der Doppelnatur der Flechten haben in letzter Zeit in der Wissenschaft ziemlich allgemein Eingang gefunden, besonders seit es gelungen ist, durch Cultur des bestimmten Pilzes auf der ihm zusagenden Alge, Flechten zu erziehen. Ist diess dermalen freilich erst bei einer Form vom Erfolge begleitet gewesen, so steht doch zu hoffen, dass durch fortgesetzte Versuche auch bei anderen Formen ähnliche günstige Resultate werden erzielt werden.

Versammlung am 23. März 1872.

Professor Dr. Max Buchner sprach über neuere Methoden der Sauerstoffgewinnung und über Larboxygen-Beleuchtung. Das Bedürfniss nach Erzielung intensiver Lichteffecte ist ein so vielseitiges, die in dieser Richtung bisher erhaltenen Resultate aber wenig befriedigend, dass es leicht erklärlich ist, wenn jede neue

Erfindung auf diesem Gebiete lebhaftes Interesse erregt. In den Lichtquellen ersten Ranges muss ohne Zweifel das elektrische Licht gezählt werden, dessen Intensität von keiner anderen erreicht, noch weniger übertroffen wird, die Entwicklung desselben gehört aber aus verschiedenen Gründen nicht nur zu den kostspieligsten Experimenten, es ist die Inbetriebsetzung der Elektromotoren auch eine lästige Arbeit, auch ist bei minder grossartigen Apparaten die Lichtintensität eine sehr schwankende. Die Lichtquellen zweiten Ranges beruhen auf den durch den Verbrennungsprocess entwickelten Wärmemengen u. z. auf der Einwirkung der Verbrennungstemperatur auf ausserhalb der Flamme befindliche feuerbeständige Körper, wie diess beim Drumond'schen Lichte der Fall ist, oder auf der Entwicklung der Weissgluth der in der Flamme befindlichen dichten Dämpfe oder ausgeschiedenen Kohle.

Beide letztere Prozesse verlangen aber die Hervorbringung der intensivsten Verbrennung, wie selbe nur durch Sauerstoff oder sauerstoffreiche Luft erzielt werden kann. Es ist also erklärlich, dass von der leicht ausführbaren Beschaffung reinen Sauerstoffes oder doch sauerstoffreicher Luft die praktische Durchführung dieser Methoden abhängt. Die älteren Methoden, Sauerstoff in grösserer Menge darzustellen, beruhen auf der Verwendung sauerstoffreicher Mineralien oder chemischer Producte; die Neueren jedoch suchen der Luft theils auf chemischem, theils auf mechanischem Wege den Sauerstoff zu entziehen und diesen sodann wieder abzuscheiden. Wenn man die nicht bewährte Methode von Boussingault übergeht, so bleiben die von Tessié du Motay, deren Wesen auf der Oxydation von Braunstein und Soda oder Aetznatron durch die Luft und darauf folgende Zersetzung durch gespannte Wasserdämpfe beruht, wobei ein Centner der Mischung zwei Cubikmeter (62 österr. Cubikfuss Sauerstoff liefert. Dieser Process kann beliebig oft wiederholt werden, ohne dass die Mischung die Eigenschaft, sich wieder zu oxydiren, verliert. Eine zweite Methode von Mallet gründet sich auf die Sauerstoffaufnahme des Kupferchlorürs an der Luft entweder bei gewöhnlicher Temperatur oder bei 200° unter Mitwirkung von Wasserdampf, wogegen bei 400° der Sauerstoff wieder entweicht. Das zu diesem Prozesse mehr als 200mal verwendete Kupferchlorür hat sich ebenso brauchbar erwiesen, wie frisch bereitetes. Ein Centner desselben liefert 1½ Cubikmeter (46 österr. Cubikfuss).

Mallet ist aber neuerdings zur Sauerstoffgewinnung aus der Luft auf mechanischem Wege übergegangen, indem er die längst bekannte Thatsache, dass Sauerstoff im Wasser löslicher sei als Stickstoff, ausbeutet, ein Verfahren, welches vor 17 Jahren Wagner in Würzburg mit günstigem Erfolge versuchte. Mallet presst Luft bei starkem Drucke durch hohe Cylinder von Eisenblech; es entweicht stickstoffreiche Luft, während 33% sauerstoffhaltige aufgelöst bleibt. Die nun bei Druckverminderung aus dem Wasser entweichende sauerstoffreichere Luft in einen zweiten Cylinder gepresst, wird wieder stickstoffreichere, entweichende und in 17 Proc. sauerstoffhaltige gelöste getrennt; bei Wiederholung dieses Verfahrens im dritten Cylinder wird 61 Proc. sauerstoffhaltige, im achten Cylinder 97 Proc. sauerstoffhaltige Luft erhalten. Der nun auf die eine oder andere Art erhaltene Sauerstoff dient zur Hervorbringung des Drumond'schen Lichtes unter Anwendung von Leuchtgas, oder nach Tessié du Motay zur Verbrennung von mit Theeröldämpfen gesättigten Leuchtgases oder nach Philipps zur Verbrennung einer Lösung des kohlenstoffreichen Naphtalin in Petroleum, welche Flüssigkeit von Philipps Carbolin genannt wurde. Um diese Leuchtstoffe mit dem günstigsten Erfolge zu verwenden, sind besondere Einrichtungen an den Brennern erforderlich, bei welchen der Sauerstoff in den centralen Theil der Flamme geleitet wird. Philipp hat eine Art Argandlampe construirt, in deren cylindrischer, sehr russender Flamme 60 Proc. Sauerstoff enthaltende Luft horizontal austritt, wodurch diese in eine sternförmige bläulich-weiße äusserst helleuchtende verwandelt wird, deren Intensität 80 bis 100 Kerzen Leuchtkraft erreicht. Diese Beleuchtungsart, von dem Erfinder Philipps in Köln Carboxydengaslicht genannt, wird in vielen Fällen das Drumond'sche oder jenes von Tessié ersetzen können. — Es wurde hierauf das Carboxydengaslicht und zum Vergleiche auch das Drumond'sche gezeigt, dann der Einfluss der Dämpfe leuchtender Flüssigkeiten auf die Leuchtkraft des Gases experimental nachgewiesen, endlich um die Entwicklung der hohen Temperatur in mit Sauerstoff angefachter Leuchtgasflamme zu demonstrieren, Silber zur Verflüchtigung und Platin zur Schmelzung gebracht.

Versammlung am 6. April 1872.

Herr Gundacker Graf Wurmbbrand sprach über prähistorische Menschenansiedelungen, er betonte zuerst den naturwissenschaftlichen Charakter, den nicht nur die eigentliche Anthropologie, sondern auch die archäologischen Forschungen nach der Urgeschichte des Menschen an sich tragen; da sie aus den Thatsachen zur Erkenntniss der Ursachen gelangen wollen, um die natürlichen Entwicklungsgesetze des Menschen zu bestimmen. Um die Objecte seiner, im vorigen Jahre weiter aufgefundenen Pfahlbauten in ihrer Bedeutung und in ihrem Zusammenhange mit diesen Entwicklungsgesetzen besprechen zu können, beleuchtete er vorerst einige wichtige Fragen. Die Fragen über den eigentlichen Ursprung des Menschen und seine erste Verbreitung übergehend, legte er alles Gewicht auf die Fähigkeit des Menschen, sich selbstständig aus dem tiefsten Zustand der rohen Jagdvölker oder der Wilden zu den ackerbaureibenden Naturvölkern und endlich zur Cultur aufzuschwingen. Er hält es für erwiesen, dass einst in allen Ländern der Mensch in einem Zustande lebte, wo er völlig jeder Cultur entbehrte und nur mit den tiefstehenden Völkern, die noch hie und da in Afrika und auf den Inseln des stillen Oceans leben, verglichen werden kann.

In Europa finden sich die Beweise dieser Menschenexistenzen in verschiedenen Höhlen unter diluvialen Ablagerungen. In eine viel spätere Zeit fällt die Bewohnung unseres Erdtheiles mit Naturvölkern, die sich zwar nur der Steinwaffen und Hornwerkzeuge (Knochenwerkzeuge) bedienen, aber doch zum Theil dort, wo sie das flache Land oder Pfahlbauten bewohnten, Viehzucht und Ackerbau trieben. Ein Theil dieser Naturvölker aber lebte auch in dieser Zeit, die man die Steinzeit nennt, als Jägervölker in Höhlen und es fragt sich, ob Uebergänge aus einer Epoche in die andere constatirt werden können und ob es anzunehmen sei, dass sich diese Naturvölker der Steinzeit aus den Wilden der Diluvialzeit selbstständig entwickelt haben.

Dem Vortragenden scheint die Annahme dadurch gerechtfertigt, als zwei wichtige Höhlenfunde aus der Diluvialzeit: der des Dr. Wankel in der Ryciskulahöhle und der des Prof. Dr. Fraas im Hohlefels zum ersten Male auch Topfscherben als Producte

menschlicher Industrie aus dieser Epoche zu Tage förderten, als ferner die Knochenwerkzeuge aus den Pfahlbauten denen der früheren Epochen sehr ähnlich sind und auch der grösste Theil der Naturvölker in allen Continenten diesen Entwicklungsgrad wie es scheint selbstständig erreicht hat.

Die selbstständige Entwicklung zur Cultur ist weit schwieriger festzustellen; erstens, weil die Merkmale, welche man als Naturanfänge bezeichnet, wie der Gebrauch der Metalle, das Bauen mit Steinen, nicht überall zu treffen, und weil andererseits die Sprachforschung und die Racenlehre häufig zu den widersprechendsten Resultaten führen.

Wenn aber auch die Cultur nur aus einer oder aus wenigen Menschenracen entsprungen ist, und diese sie zu den Naturvölkern Amerika's, Afrika's und Europa's getragen hätten, so scheint es doch unzweifelhaft, dass diese Naturvölker sie doch aufzunehmen im Stande waren. Die geringe Bildungsfähigkeit, welche im Allgemeinen die jetzt lebenden Naturvölker gegenüber der ihnen so sehr überlegenen Civilisation zeigen, spricht deshalb nicht gegen die früher ausgesprochene Annahme, weil der Speculationsgeist, die vervollkommeneten Mittel des Kampfes jenen Völkern die Zeit zur allmäligen Entwicklung nicht mehr gönnen und man, anstatt zu bilden, Diejenigen vertilgt, deren Selbstständigkeitsgefühl sich dem Eroberer entgegenstellt.

Die Gegenstände aus den Pfahlbauten des Attersee's und des Gmundnersee's, welche der Vortragende nun vorzeigt, gehören alle in die spätere Steinzeit, deren Industrie und Bildungsgrad dadurch ersichtlich werden.

Auch in unseren Ländern bildet das Vorkommen der Bronzewaffen und des Bronzeschmuckes den Anfang einer sich dann rasch verbreitenden und aufstrebenden Cultur.

Ist nun diese Cultur in unseren Ländern aus dem Naturvolk der Steinzeit hervorgegangen? Redner glaubt diess zwar nicht annehmen zu können, wohl aber lässt das Fortbestehen der Pfahlbauten bis in die Eisenzeit, das Beibehalten der steinernen primitiven Waffen und gewisse Verzierungstypen auf den Töpfen darauf schliessen, dass diese autochtonen Naturvölker mit den bronzeführenden Einwanderern fortlebten und die Cultur allmähig angenommen haben.

Monatsversammlung vom 27. April 1872.

Herr Professor Friesach hielt den angekündigten Vortrag über Zeitrechnung und Zeitbestimmung. Nach einer kurzen Entwicklung der der Zeitbestimmung zu Grunde liegenden astronomischen Begriffe, wurden die bei den verschiedenen Culturvölkern üblichen Arten der Zeitrechnung besprochen und die Einrichtung des gregorianischen Kalenders eingehend erörtert. Hierauf wurden die gebräuchlichsten Methoden der Zeitbestimmung sowie die dabei in Anwendung kommenden älteren und neueren Apparate erklärt. Als zweckmässigster Apparat zur genauen Zeitbestimmung wurde das Mittagsrohr oder Passageinstrument angeführt und dessen Rectification und Gebrauch an einem vorgelegten Modelle erläutert. Schliesslich erbot sich der Vortragende, welcher, im Besitze eines Passageinstrumentes und eines verlässlichen Chronometers, über die Zeit immer genau unterrichtet ist, die Schlossberguhr durch an bestimmten Tagen zu gebende Signale mit der mittleren Grazer Zeit in bleibender Uebereinstimmung zu erhalten.

Der Präsident dankt hierauf dem Vortragenden und erklärte dass der Verein wegen Durchführung der Richtigstellung der Schlossberguhr mit dem steierm. Landesauschusse in Verhandlung treten werde.

Jahresversammlung am 25. Mai 1872.

Der Präsident Professor Dr. Rollett eröffnete die Versammlung mit der Aufforderung an die Mitglieder, die Neuwahl der Vereinsdirection vorzunehmen, und ergab die hierauf angeleitete Wahl folgendes Resultat:

Präsident: Herr Professor Dr. Friesach. Vicepräsidenten: Die Herren Professor Dr. Töpler und Professor Pöschl. Sekretär: Prof. M. Buchner. Rechnungsführer: Herr Ingenieur Dorfmeister. Directionsmitglieder die Herren: Prof. Dr. Eichler, Prof. Dr. v. Peball, Prof. Dr. Graber und Adjunkt Rumpf. Hierauf erstattete der Rechnungsführer des Vereines G. Dorfmeister den Rechnungsbericht für 1871/72 siehe Seite XXVIII. Nun hielt der Präsident Prof. Dr. Rollett eine Ansprache verbunden mit einem Vortrage über die Bedeutung des mikroskopischen Baues des menschlichen Körpers. Zum Schlusse macht der Präsident

der Versammlung den Vorschlag das vieljährige verdiente Vereinsmitglied und einmaligen Präsidenten Prof. Dr. Oscar Schmid in Strassburg zum Ehrenmitgliede, und den Bürgermeister von Marburg Herrn Dr. Mathäus Reiser, welcher sich um den Verein in hervorragender Weise verdient gemacht, zum correspondirenden Mitgliede zu ernennen, welcher Vorschlag einstimmig und mit Applaus angenommen wurde.

Geschäftsbericht

für das Vereinsjahr 1871/72.

Ein Rückblick auf die Thätigkeit des naturwissenschaftlichen Vereines im verflossenen Jahre gestattet es auszusprechen, dass in demselben der Verein in seinem Wirken keineswegs zurückgeblieben, sondern im steten Fortschreiten begriffen war. So stieg die Zahl der abgehaltenen wissenschaftlichen Vorträge von 7 des Vorjahres auf 10 und es betheiligten sich daran die Herren:

Schmidt aus Dresden, die Professoren Dr. Rollet, Dr. Eichler, Dr. Graber, Dr. Peters, Dr. Leitgeb, Dr. Buchner Graf Wurmbrand und Prof. Dr. Friesach. Die Umwandlung der Sitzungen der beantragten Fachsectionen in Referirabende war vom schönsten Erfolge begleitet, indem viel wissenschaftlich Interessantes geboten wurde, dem streng wissenschaftlichen Charakter derselben entsprechend war der Zuhörerkreis ein beschränkter. Ausser den acht Monatsversammlungen der Jahresversammlung und zwölf Directionssitzungen fand ein Ausflug nach Marburg statt, der wenn er auch nicht eine sehr zahlreiche Betheiligung von Seite der Mitglieder fand, von allen Theilnehmern jedoch als ein äusserst gelungener und ungemein anregender bezeichnet werden musste.

Der hohe steierm. Landtag hat in Würdigung der erspriesslichen Thätigkeit des Vereines demselben eine Subvention von 300 fl. für das Jahr 1872 bewilligt. Ausserdem hatte sich der Verein zahlreicher Geschenke zu erfreuen, welche demselben von vielen Seiten zugekommen. Dankend erwähnt der Verein des hochgeborenen Grafen Ferdinand Attems, des Herrn Oberingenieurs

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Berichte über die Vorträge in den Monatsversammlungen der Vereinsmitglieder. \(Seiten XLIV-LXIII\) XLIV-LXIII](#)