

Berichte

über die

Monats-Versammlungen.¹⁾

Versammlung am 29. Jänner 1881.

Herr Professor Dr. M. Buchner hielt im physikalischen Hörsaale der k. k. technischen Hochschule einen durch höchst instructive Demonstrationen erläuterten Vortrag: „Ueber die Beziehungen der organischen Chemie zur Industrie und Volkswirtschaft.“

Als vor mehr als fünfzig Jahren Unverdorben aus Indigo das Anilin darstellte und fast zu gleicher Zeit Faraday das Benzol und etwa zwanzig Jahre später Musprat und Hofmann das Toluidin gewannen, da konnte Niemand ahnen, welche Umwälzung dereinst diese Producte und ihre Derivate in der chemischen Industrie hervorrufen werden, ebensowenig man von der gleichfalls vor fünfzig Jahren gelungenen Isolirung des Anthrazens erwartete, dass diese Verbindung agricole Veränderungen hervorrufen werde, wie dies gegenwärtig der Fall ist. Während das Anilin und Toluidin eine ganz neue, bis dahin nicht bekannte Reihe von nutzbaren Farbstoffen, die sogenannten Anilinfarben lieferten, verdrängte das Anthrazen seit Jahrhunderten dem Pflanzenreiche entnommene Farbmaterialien, die bis vor Kurzem bedeutende Länderstrecken für sich zu ihrer Cultur in Anspruch nahmen, es ist dies der Krapp. Neuestens ist man am Wege, auch jenen in den tropischen Zonen in Ostindien und Central-

¹⁾ Referate über die gehaltenen Vorträge werden vom Secretariate *nicht* geliefert und sind die P. T. Herren Vortragenden für Form und Inhalt der von ihnen selbst verfassten Berichte daher allein verantwortlich. *Die Red.*

Amerika gedeihenden Farbstoff, der uns allen als Indigo bekannt ist, durch chemische Prozesse zu gewinnen. Sind die Anilin-Farbstoffe und die künstlich dargestellten Krapp-Farbstoffe schon seit Jahren Gemeingut der chemischen Industrie, so ist man hinsichtlich der technischen Darstellung des Indigoblau's noch bei jenen Anfängen, die noch viele Schwierigkeiten bieten, von welchen man aber auf Grund ihrer wissenschaftlichen Basis mit Sicherheit voraussagen kann, dass in nicht zu ferner Zeit die regelmässige Fabrikation an die Stelle der Laboratoriumsversuche getreten sein wird.

Die Grundlage der Gewinnung der chemischen Präparate aller hier angeführten drei Gruppen bildet ursprünglich die Steinkohle, das Zersetzungsproduct pflanzlicher Gebilde früherer geologischer Formationen. Die Steinkohle, bei Luftabschluss der Glühhitze unterworfen, gibt 4 bis 5 Percent Theer, jener schwarzen Flüssigkeit, die als ein Gemenge zahlreicher, wohl isolirbarer Verbindungen erkannt wurde. Dieser Process wird zur Gewinnung des Leuchtgases aus Steinkohle durchgeführt. Die Gasbereitung nimmt jährlich in England, Frankreich und Belgien allein an $3\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen Steinkohle in Anspruch, welcher eine Theermenge von ungefähr 175.000 Tonnen entspricht; nehmen wir für Deutschland, Oesterreich und Italien nur den Gasverbrauch wie für Frankreich und Belgien an, so würde dies einen Gesamtverbrauch von Steinkohle mit 45 Millionen Tonnen und 220.000 Tonnen Theer ergeben. Ein grosser Antheil dieses Rohmaterials findet seine Verarbeitung, indem er, gehörig entwässert, der Destillation unterworfen wird, wobei etwa 9 bis 12 Percent Vorlauf und Leichtöle, 30 bis 35 Percent Schweröle und der Rest als Theerpech oder Asphalt gewonnen werden, was 53 bis 61 Percent entspricht. Für die Anilin-Farbstoffe bilden die Leichtöle, für die Krapp-Farbstoffe der Theerasphalt die Grundlage. Die Leichtöle, welche zwischen 60 bis 150 Grad sieden, geben nun 44 Percent reines Benzol, 6 Percent gemischtes und 17 Percent reines Toluidin, die schweren Oele liefern Phenol oder Karbolsäure und Naphthalin; das Steinkohlentheerpech etwa 25 Percent anthrazenhaltige, dickflüssige bis breiartige Oele. Zur Fabrikation der eigentlichen Anilinfarben dienen nun verschiedene Benzole, für Roth haupt-

sächlich ein aus einem Theile Benzol und zwei Theilen Toluol bestehendes, welche, mit Salpeter- und Schwefelsäure behandelt, in Nitroverbindungen verwandelt werden, die nun mit Eisen und Salzsäure ein Gemenge von Anilin und Toluidin liefern, welche mittelst Kalk aus der Mischung abdestillirt werden. Dieses »Anilinöl des Handels,« mit Arsensäure auf 160 bis 190 Grad C. erhitzt, gibt das Rohproduct, welches, mit Kochsalzlösung gekocht und mehrmals umkrystallisirt, das bekannte Fuchsin liefert. Die giftige Arsensäure lässt sich auch durch Nitrobenzol ersetzen, ohne dass jedoch dieses Verfahren das ältere verdrängen konnte. Diese rothen Farbstoffe sind Salze des farblosen Rosanilins.

Lässt man auf Anilinroth neuerdings Anilin einwirken, so bilden sich die Anilinblaue, die theils als in Weingeist lösliche Salze, theils als in Wasser lösliche sulfonsaure Salze in Anwendung kommen. Bei Einwirkung der Jodide des Methyls oder Aethyls auf Rosanilin entstehen violette und grüne Farbstoffe, womit die Reihe der Anilin-Farbstoffe noch keineswegs abgeschlossen ist.

Aehnlich wie das Anilin geben auch die Phenole mit Säuren Verbindungen, von welchen das Fluoresceïn, aus Phthalsäureanhydrid und Resorcin gewonnen, das Wichtigste ist.

Die Phthalsäure ist wieder ein Abkömmling des Naphthalins, das Resorcin ein Derivat des Benzols, Beide dem Steinkohlentheer entstammend. Das Fluoresceïn und die Eosine zeichnen sich sowohl als Farbstoffe wie durch ihre eminenten Fluorescenz aus. Hier würde sich das im vorigen Jahre von Herrn Professor Schwarz entdeckte Homofluoresceïn anschliessen, bei Einwirkung von Chloroform und Natronhydrat auf Orcin entstanden.

Frägt man sich nun, welche Ausdehnung diese Fabrikationszweige gewonnen, so ergibt sich, dass jährlich in Europa über 5 Millionen Centner Theer verarbeitet, 57.000 Centner Anilinbenzol auf Anilinfarben verwendet werden; — der Werth der in Deutschland gewonnenen Anilinfarben wird mit 30 Millionen Mark berechnet.

Aus dem Anthrazen werden die Krapp-Farbstoffe, Alizarin und Purpurin, gewonnen. Bis vor Kurzem wurden dieselben ausschliesslich aus Krapp erhalten. Frankreich producirte im

Jahre 1862 auf 20.000 Hektaren Landes (etwa 35.000 österr. Joch) 54·3 Millionen Kilo Krapp, im Jahre 1874 auf 5000 Hektaren (gleich 9000 Joch) 17·3 Millionen Kilo Krapp; während der Werth des früher gewonnenen Krapps 30—38 Millionen Francs betrug, erreichte er im Jahre 1876 nur mehr 4½ Millionen. England importirte in den Jahren von 1859—1868 jährlich 350.000 Centner Krapp und Garancin, im Jahre 1878 nur mehr 34.800 Centner dieser Farbstoffe. Man nimmt an, dass Frankreich die Hälfte des gesammten jährlich verbrauchten Krapps producirte, es würden daher früher an 70.000 Joch Landes der Krapp-Cultur zugewendet worden sein mit einem Productionswerthe von mehr als 54 Millionen Francs. Heute nimmt der Krappbau kaum mehr den zehnten Theil jener Bodenfläche in Anspruch. Die Krapp-Farbstoffe werden nun aus dem Anthrazen erhalten, welches zu $\frac{3}{4}$ —10/100 Percent im Steinkohlentheer enthalten ist. Der Gesamt-Theerproduction würden 1·75 Millionen Kilo Anthrazen entsprechen, während man zum Ersatze aller Krapp-Alizarins und Purpurins etwa 700.000 Kilo benöthigen würde. Das Anthrazen wurde zunächst durch einen Oxydationsprocess in Anthrachinon verwandelt, dasselbe mit Brom behandelt und mit ätzenden Alkalien zersetzt, wobei sich Alizarin bildete. Dieses umständliche Verfahren ist neuerdings verlassen, das Anthrazen wird mit Schwefelsäure und Braunstein in Anthrachinonsulfosäure verwandelt, welche leicht in Alizarin übergeht. Alizarin und Purpurin geben mit Thonerdebeizen sehr haltbare rothe Farben, namentlich das altbekannte Türkischroth, mit Eisenbeizen violette, braune und schwarze Töne, die als die echtsten bezeichnet werden müssen. Wollten wir den Ideengang verfolgen, der zur künstlichen Darstellung von Alizarin geführt hat, so müssen wir zugestehen, dass er die Folge von auf wissenschaftlichem Wege gefundenen Thatsachen ist. Als man die Zersetzungsproducte des Krapp-Alizarins studirte, fand man Anthrazen als Product der Reduction des Alizarins mit Zinkstaub; diese Reaction liess vermuthen, dass durch geeignete Oxydationsprocesse aus Anthrazen Alizarin zu erhalten sei. Der Werth des dermalen producirten Alizarins ist mit 30 Millionen Mark berechnet.

Als weiteres Problem haben wir erwähnt die künstliche

Darstellung des Indigoblaues. Seit mehr als zehn Jahren beschäftigen sich hervorragende Chemiker mit Versuchen zur Synthese des Indigoblaues. Es sind verschiedene Methoden aufgefunden worden, es scheint aber, dass nur jene von Beeyer Anspruch auf technischen Erfolg machen kann. Der Ausgangspunkt für seine Methode ist die Zimmtsäure, welche zwar in verschiedenen Naturproducten sich findet, aber meist in zu geringer Menge, oder es ist der Preis derselben zu hoch, um sie verwerthen zu können. Man kennt aber auch Synthesen der Zimmtsäure, die für die Praxis noch die meiste Aussicht auf Erfolg bieten. Die nun auf irgend eine Art erhaltene Zimmtsäure wird mit Salpetersäure in eine Nitroverbindung verwandelt, diese mit Brom behandelt und schliesslich mit weingeistiger Kalilauge behandelt, Orthonitrophenylpropiolsäure gebildet, welche mit Reductionsmitteln Indigoweiss gibt, das an der atmosphärischen Luft in Indigoblau übergeht. Diese Reaction verläuft so sicher, dass es nicht nöthig erscheint, erst den Indigo darzustellen; die erwähnte Orthonitrophenylpropiolsäure kann direct zum Färben angewendet werden, sie gibt auf Zusatz von Reductionsmitteln eine wahre Indigokuppe, die zum Ausfärben verwendbar ist. Nachdem Beeyer sein Verfahren nun an zwei der grössten chemischen Fabriken des Continentes abgetreten hat, steht zu erwarten, die Fabrikationsmethoden werden eine solche Ausbildung und Vollendung erfahren, dass der künstliche Indigo dem natürlichen erfolgreiche Concurrnz bieten werde. Die Cultur der Indigopflanze wird daher das Schicksal der Krapp-Cultur theilen müssen, während der Krapp fast ausschliesslich in Europa cultivirt wurde, trifft die Indigofabrikation Ost-Indien und Central-Amerika; um sich von dem Einflusse dieser Erfindung auf die Productionsverhältnisse jener Länder eine Vorstellung zu machen, ist zu bemerken, dass Deutschland jährlich etwa 20.000 Meter-Centner Indigo im Werthe von 14 Millionen Gulden eingeführt — nun lässt sich aber der Werth der Gesamt-Indigo-Gewinnung mit mindestens 50 Millionen Gulden annehmen, eine Summe, welche dereinst diesen Ländern zum grossen Theile wird entzogen werden.

Versammlung am 26. Februar 1881.

Herr Professor **Dr. Albert von Ettingshausen** hielt im physikalischen Hörsaale der k. k. Universität einen durch zahlreiche Experimente erläuterten Vortrag „**Ueber den Einfluss des Lichtes auf den elektrischen Leitungswiderstand des Selens.**“

Versammlung am 26. März 1881.

Herr Regierungsrath Professor **Dr. K. Friesach** hielt im physikalischen Hörsaale der k. k. Universität einen Vortrag: „**Ueber die Orientirung auf der See.**“

Versammlung am 30. April 1881.

Herr Professor **J. Rumpf** hielt im physikalischen Hörsaale der k. k. technischen Hochschule einen Vortrag, betitelt: „**Skizzen aus dem skandinavischen Urgebirge.**“ (Siehe Abhandlungen pag. 1: »Ueber eine nordische Reise.«.)

Versammlung am 2. Juni 1881.

Herr Professor **Lorenz Kristof** hielt im physikalischen Hörsaale der k. k. technischen Hochschule einen durch zahlreiche Demonstrationen erläuterten Vortrag: „**Ueber die Alpenblumen im Lichte der Descendenzlehre.**“

Monats-Versammlung am 29. October 1881.

Herr Professor **Dr. E. Hoffer** hielt im Prüfungssaale der st. landschaftlichen Ober- Realschule einen Vortrag: „**Ueber einige höhere australische Wirbelthiere.**“

Durch den glücklichen Umstand, dass ein ehemaliger Schüler des Herrn Prof. Dr. Hoffer, Herr August Maurer, im Winter 1880/81 eine Reise nach Australien machte und sich jener An-

stalt, die ihm während seines Studiums ihre reichhaltigen naturhistorischen Lehrmittel durch den genannten Herrn Professor zur Verfügung gestellt hatte, dankbar erinnerte, gelangte die steiermärkische Landes-Ober-Realschule in den Besitz einiger der seltensten und werthvollsten Wirbelthiere, wie sie wohl keine ähnliche Anstalt aufzuweisen im Stande ist, und die, wenn sie auch nicht in ihrer Gesammtheit beim Unterrichte in der Schule verwendet werden können, doch jedem strebsamen Schüler zur Belehrung und Anregung dienen und der Anstalt zur grössten Zierde gereichen, da sie in ihrer Vollständigkeit einen ziemlich genauen Ueberblick über die Fauna der höheren Wirbelthiere Australiens gewähren.

Das Gebiet, dem diese Thiere entstammen, ist nach der zoogeographischen Eintheilung des berühmten englischen Forschers Wallace die *australische* Region, welche in vier Sub-Regionen eingetheilt wird: *a)* die äquatoriale Wald-Region, die austro-malayischen Inseln: Neu-Guinea, Salomons-Inseln, Molukken, Timorgruppe und Celebes umfassend, strotzend von den verschiedenartigsten und schönsten Lebewesen: neun Gattungen Beuteltiere (Baumkänguruh, Beuteldachs), ein Schwein, Paradiesvögel, Eisvögel, schwarzer Kakadu, Krontaube, auf Celebes ein schwarzer Affe, der Celebeshirsch, die Anoa-Antilope; *b)* den Insel-Continent Australien mit seinem Satelliten Tasmanien, beide tropisch und gemässigt, aber grösstentheils dürr, jedoch an eigenthümlichen Formen in allen Thierclassen sehr reich; *c)* die polynesischen Inseln, (die Inselgruppen der Südsee von den Mariannen bis zu den Marquesas) ausgezeichnet durch üppige tropische Vegetation, aber ausserordentlich arm in den meisten der höheren, auch in einigen der niederen Thiergruppen: Säugthiere fehlen, Reptilien selten, 150 Arten Landvögel; auf den Hawaii-Inseln die Landschnecken-Gattung *Achatinella* mit beinahe 300 Arten; *d)* Neu-Seeland (nördlich bis zu den Norfolk-, südlich bis zu den Auckland-Inseln), gemässigte waldbekleidete Inseln, fern im südlichen Ocean, mit einer sehr begrenzten, aber sonderbaren und fast ganz eigenthümlichen Fauna: zwei eigenthümliche Fledermäuse, 145 Vogelspecies, darunter Nestor, Nachtpapagei, eine Eule, Rallen, Kiwi; 12 Arten Eidechsen, ein Frosch; wenige Fische und Insecten, 11 Arten Moa in neuerer Zeit ausgerottet.

Da beinahe alle Thiere, die nun besprochen werden, der zweiten Sub-Region angehören, so wird nun diese etwas eingehender behandelt.

Die australische Sub-Region ist durch eine grosse Einförmigkeit ihres zoologischen Charakters ausgezeichnet, die überwiegende Menge der charakteristischen Gattungen zieht sich nämlich durch das ganze Gebiet hin. Neu-Südwestaustralien und Queensland sind am reichsten, Tasmanien, da es isolirt liegt, am ärmsten an Thieren. Es leben auf diesem Territorium 102 Arten Beutelthiere, 3 Schnabelthiere, 23 Flatterthiere, 1 Raubthier; viele Papageien, Emu, Leierschwanz, Grossfusshühner, schwarzer Schwan; *Ceratodus*. Während aber im Norden noch Formen der austro-malayischen Sub-Region, namentlich papuanische z. B. Paradiesvögel angetroffen werden, haben die Mitte und der Süden so ausgeprägte Thierformen, dass sie zu den best markirten der ganzen Erde zu rechnen sind.

Trockenes Klima und Mangel an Wasser haben eine eigenthümliche Fauna und Flora entwickelt. In Tasmanien herrscht allerdings ein feuchtes Klima, aber es ist ein zu schmaler Landstrich und es ist viel zu spät von der elterlichen Masse abgetrennt worden, als dass es hätte eine specielle Fauna hervorbringen können.

Unterschieden von allen anderen Regionen der Erde ist Australien, »das ja seine Thier- und Pflanzenwelt für sich hat,« durch das gänzliche Fehlen aller Ordnungen von nicht aquatischen placentalen Säugethieren mit Ausnahme der oben angegebenen Chiropteren und Muriden, denn der bösertige australische Hund »Dingo« ist nicht autochthon, sondern später u. zw. wahrscheinlich mit dem Australneger eingewandert.

Australien besass, ehe der Europäer hinkam, kein Thier, das wie das Pferd, das Rind, der Elefant, das Kameel, das Lama dem Menschen hätte dienstbar gemacht werden können.

Und wenn andere Welttheile die Gefahren reissender Thiere mit in den Kauf nehmen mussten, so war dies doch wieder ein Vortheil für deren Bewohner, indem die Sicherung ihres Viehreichthums wie des eigenen Lebens ihre Energie stählte und ihre Erfindungsgabe herausforderte. Der schakalähnliche Dingo ist allerdings ein Raubthier, aber dem Menschen ist er

niemals wirklich gefährlich geworden, und seine wilde Natur zu zähmen, ist weder dem Urbewohner, noch dem eingewanderten Europäer vollkommen gelungen.

An die Stelle der in den übrigen Regionen in endloser Verschiedenheit lebenden Quadrumana, Carnivora und Ungulata treten nämlich in Australien zwei Ordnungen oder vielleicht richtiger Subclassen von Säugethieren, die Marsupialia und Monotremata auf, von denen die letzteren nur in Australien leben und Formen vorstellen, die wahrscheinlich Abkömmlinge einiger jener frühen »Entwicklungen« des Säugethierlebens sind, die in allen anderen Theilen der Erde längst ausgestorben sind und von denen man keine fossilen Ueberreste kennt, während von den ersteren eine Familie, nämlich die der Beutelratten, die aber einem ganz anderen Typus angehört, auch in Amerika angetroffen wird.

Die Beuteltiere Australiens zeigen eine wundervolle Mannigfaltigkeit in der Entwicklung; sie sind von sehr verschiedener Grösse und sehr abweichender innerer Organisation; sie wiederholen gleichsam in ihren Unter-Abtheilungen die Fleischfresser, Insectenfresser, Nager und Wiederkäuer, die springenden, fliegenden und kletternden Säugethiere. Einige gleichen Wölfen, andere Marmelthieren, Wieseln, Eichhörnchen, fliegenden Eichhörnchen, Siebenschläfern oder Jerboas; sie werden mit ihren 30 Gattungen allen Zwecken der Naturökonomie gerecht, denen in anderen Theilen der Erde durch sehr verschiedene Gruppen entsprochen wird.

Dennoch besitzen alle gemeinsame Eigenthümlichkeiten in der Structur und in den Gewohnheiten, welche zeigen, dass sie Glieder eines Stammes sind und keine Verwandtschaft mit den ihnen äusserlich oft täuschend ähnlichen Formen der übrigen Welttheile haben.

Fossile Beuteltiere hat man selbstverständlich vor Allem aus Australien, aber auch aus Europa, Asien und Nord-Amerika viele.

Das erste unzweifelhafte Säugethier aus dem Bonebed der Secundärperiode: *Microlestes antiqua* ist entschieden ein Beutler, ebenso das *Dromatherium* aus Nord-Carolina. Aus der späteren Zeit sind insbesondere das *Thylacotherium Prevosti*, *Phascolo-*

therium Bucklandi (die in gelungenen Abbildungen gezeigt werden) und Spalocotherium beachtenswerth, aus Australien speciell Diprotodon, ein Riesen-Känguruh von Elephantengrösse, Nototherium mit vereinigten Charakteren von Känguruh und Koala, und Thylacoleo, wahrscheinlich ein Raubthier mit sechs Centimeter langen Eckzähnen.

• Das Entwicklungscentrum der Beuteltiere scheint Asien-Europa, oder überhaupt ein nördlicher Continent der alten Welt gewesen zu sein, woher die Vorfahren der jetzigen Didelphyden nach Amerika und die der anderen Beutler nach Australien gewandert sind.

Wahrscheinlich stand in der ältesten Periode der secundären Formationen ein Theil der australischen Region in thatsächlicher Verbindung mit dem nördlichen Continente und wurde so mit den Vorfahren-Formen der jetzigen Beuteltiere bevölkert. Dann musste aber die Landverbindung unterbrochen worden sein und die australischen Länder, wohin keine der in Europa-Asien auftretenden höheren Säugethier-Formen gelangen konnten, fuhren fort in der Entwicklung der verschiedenartigsten lebenden und ausgestorbenen Beuteltiere, welche wir jetzt dort finden.

Während eines Theiles der Tertiär-Formation umfasste Australien wahrscheinlich viel von dem jetzigen Areal zusammen mit Papua und den Salomonsinseln und dehnte sich vielleicht bis an die Fidschi-Inseln nach Osten aus, während es auch zugleich eine beträchtliche Ausdehnung nach Süden und Westen gehabt haben mag. Die ehemalige Verbindung zwischen Europa-Asien einerseits und Australien andererseits offenbart sich am besten durch die Gleichheit mancher Petrefacten in diesen zwei so entlegenen Welttheilen.

Mehrere ausgestorbene, der Eocæn- und Miocæn-, sowie der Kreide-Formation angehörende Thier-Formen Australiens stimmen mit denen von Europa überein, so namentlich die Cetaceen-Gattung Squalodon, ferner Plagiostomen, Mollusken und Korallen, wie Prof. Mc. Coy's Untersuchungen über die Palaeontologie von Victoria zeigen.

(Auch unser berühmter Landsmann, Franz Unger, versuchte in einer eigenen Schrift nachzuweisen, dass Australien einst ein

viel grösserer Continent gewesen und nach und nach in noch mehrere kleinere Inseln zerfallen wird.)

Alle Marsupialen sind aplacentale Säugethiere und besitzen entweder Hautfalten oder einen Beutel, der von den zwei Marsupialknochen gestützt wird. Die Ernährung des Embryo im Uterus erfolgt auf endosmotischem Wege durch das Chorion. Die Jungen werden ganz unreif geboren, sind nackt, blind, mit stummelartigen Extremitäten, ähneln mehr einem Gallertklümpchen, als einem vollkommenen Thiere, werden von der Mutter mit den Lippen gepackt und in den Beutel gethan, wo sie sich mit ihrer grossen Zunge an den Zitzen festsaugen und bis zur Reife verbleiben und wo ihnen die Milch willkürlich durch einen eigenen Muskel von der Mutter in den Mund geträufelt wird, bis sie selbst saugen können. Damit sie bei dieser Procedur nicht ersticken, haben sie einen bedeutend höher stehenden Kehlkopf. Als ein Beispiel für die Kleinheit dieser neugeborenen Wesen diene Folgendes: Das Riesen-Känguruh wird mannshoch und hat ein Gewicht von 150 Kilogramm und sein Junges, das am 39. Tage geboren wird, misst 3 Centimeter, bleibt aber 43 Wochen im Marsupium; die Jungen der kleineren Beutler haben die Grösse einer Kaffeebohne oder gar die einer Erbse.

Nach diesen allgemeinen Ausführungen geht der Vortragende an das Demonstriren der Beutelthiere. Es wurden vorgewiesen und erklärt:

1. *Dasyurus Maugii* Geoffr.
2. *Dasyurus viverrinus*, die schwarze Varietät des obigen; beide aus Victoria.
3. *Phascolarctus cinereus* Goldf. Koala, Beutelbär.
4. *Phalangista fuliginosa* Cuv.
5. *Petaurus taguanoides* Desm.
6. *Belideus flaviventer*.
7. *Phascolomys Wombat* Per. Les.
8. Ein altes und ein junges Riesen-Känguruh, *Halmaturus giganteus*. Shaw.
9. *Halmaturus nemoralis*. Gould.
10. *Halmaturus frenatus*.
11. *Hypsiprymnus flavescens*. Gould.

Die zweite Gruppe der australischen Thiere bilden die vom allgemeinen Typus der Säugethiere so abweichenden Kloakenthiere, dass mehrere Zoologen dieselben als eine eigene Classe zwischen die Säugethiere und Vögel stellten. »Wenn es Wunder im thierischen Gestaltenreiche gibt, so sind die Gabelthiere die seltsamsten derselben; denn alle Regellosigkeiten und Wunderlichkeiten, welche wir in dem vielgestaltigen Organismus der Zahnlosen kennen lernen, blieben gar weit hinter denen der Kloakenthiere zurück.« (Giebel). Die doppelten Schlüsselbeine, die Verwachsung der Kopfknochen ohne Nähte zu einer Kapsel, die merkwürdige Vereinigung des Urogenital-Canales mit dem untern Theile des Mastdarmes zu der sogenannten Cloake, wie sie bei den Vögeln vorkommt, die Verkümmernng des linken Ovariums, das Gehirn ohne Windungen und die Knorpelplatte an der Sklerotica des Schnabelthieres nähern diese Säugethiere augenscheinlich den Vögeln; das Vorhandensein der Milchdrüsen jedoch, das Gebären von lebendigen Jungen, die Behaarung und andere Merkmale kennzeichnen dieselben entschieden als Säugethiere. Sie schliessen sich durch ihre zwei Beutelknochen und die Art ihrer Entwicklung (das Weibchen von *Echidna* besitzt ein rudimentäres Marsupium, in dem es, wie man 1864 zuerst beobachtete, sein Junges herumträgt) an die Marsupialia an. An einem ausgestopften Exemplar der Realschulsammlung, einem in Spiritus aufbewahrten des zootomischen Institutes,¹⁾ und einem, dem Joanneum gehörenden Skelete des *Ornithorrhynchus paradoxus* demonstirte der Vortragende die charakteristischen Merkmale dieser sonderbaren Thierform.

Ein Pracht-Exemplar der *Echidna hystrix* erregte durch sein abenteuerliches Aussehen allgemeine Bewunderung.

Beinahe ebensogut wie durch die Säugethiere ist die australische Region durch ihre Vögel charakterisirt. Die echten Fringilliden, die Piciden, Vulturiden, Phasianiden und mehrere orientalische Formen fehlen ganz, dafür aber treten insbesondere Menuriden, Cacatuiden, Platycerciden, Trichoglossiden, Casuariden, Megapodiiden, Paradiseiden u. a. auf. Es wurden vorgezeigt und besprochen: 1. *Uroaëtus audax*, 2. *Haliaëtus* sp. 3. *Calyptorhynchus*

¹⁾ Der hiesigen Universität.

funereus, 4. Calyptorhynchus galeatus 5. Platycercus scapulatus (ein prächtiges Pärchen), 6. Platycercus erythropterus 7. Glosso-psitta australis, 8. Ptistes coccinopterus, 9. Dacelo gigas, 10. Chrysococcyx australis, 11. Anthochaera carunculata, welche wie die pinselzüngigen Papageien mit ihrer ausdehnbaren, pinsel- oder büstenförmigen Zungenspitze aus den für Australiens Flora so charakteristischen, viel Honig liefernden, riesigen Baum- und Staudenblüthen, z. B. Sophora grandiflora, Phormium tenax etc. Insecten und Nectar herauszieht. 12. Muneta viridis 13. Hilonorhynchus Smithii, 14. Gymnorhina tibicen, 15. Gracula sp. 16. Eudynamis niger, 17. Columba montana, 18. Phaps chalcoptera 19. Menura superba 20. Nycticorax caledonicus, 21. Sula sp. u. a.

Von den die australische Region weniger scharf markirenden Reptilien wurden vorgewiesen und kurz erläutert: 1. Grammatophora barbata, 2. Trachysaurus rugosus.

Versammlung am 26. November 1881.

Herr Professor Dr. C. Doelter hielt im physikalischen Hörsaal der k. k. technischen Hochschule einen Vortrag „Ueber die westafrikanischen Vulkan-Inseln.“

Der Vortragende begann mit der Betrachtung der Azoren und der Insel Madeira, schilderte hierauf die canarischen Inseln, namentlich Teneriffa, Lanzarote und Palma, sowie den Capverde'schen Archipel. Zum Schlusse erörterte der Vortragende den Zusammenhang eines alten von den Azoren bis zu den letzt genannten Inseln erstreckt gewesenen alten Festlandes mit dem afrikanischen Continente, wobei er auf die naturwissenschaftliche Berechtigung der alten Fabel von der Atlantis zurückkam und den früher behaupteten Zusammenhang der Canaren mit dem Continente als sehr gewagt darstellte.

Versammlung am 17. December 1881.

(Jahres-Versammlung.)

Der Vereins-Präsident Professor Dr. Franz Eilhard Schulze hielt (im physikalischen Hörsaale der k. k. technischen Hochschule) einen durch zahlreiche Demonstrationen erläuterten, äusserst instructiven Vortrag „Ueber den Badeschwamm.“

Die Verwendbarkeit jenes allbekannten, ebenso unscheinbaren als nützlichen Hornfasergerüsts, mit dem wir täglich in die unmittelbarste Berührung kommen und welches uns wie ein treuer Freund von der Wiege bis zur Bahre durch das Leben begleitet, beruht hauptsächlich auf seiner grossen Porosität, Elasticität und Widerstandsfähigkeit gegen zerstörende mechanische und chemische Einwirkungen verschiedener Art.

Die aus dem Mittelmeergebiete stammende Handelswaare besteht aus drei verschiedenen Arten, welche als *Pferdeschwamm*, *Zimokkaschwamm* und *feiner Badeschwamm* unterschieden werden.

Der Körper des *Pferdeschwammes* ist in allen Theilen durchzogen von einem Labyrinth gewundener und vielfach anastomosirender, rundlicher Gänge von fünf bis acht Millimeter Durchmesser, zwischen welchen das hier ziemlich zarte und daher leicht zerreissliche Hornfasergerüst nur in Form eines Fachwerkes von verhältnissmässig dünnen Lamellen übrig bleibt.

Bei den beiden anderen Arten stellt das Fasergewebe eine compactere Masse dar, welche nur von baumartig verästelten Canälen geringeren Calibers durchsetzt ist.

Von dem durch Weichheit und gelbliche Färbung ausgezeichneten und besonders geschätzten feinen Badeschwamme unterscheidet sich der Zimokkaschwamm durch steifere Faser und braune Färbung.

Wenngleich bei jeder Art bedeutende Variationen in der Gestalt und Grösse vorkommen, so finden sich doch beim Pferdeschwamme vorwiegend grosse, klumpige, oft brotlaibförmige Stücke; beim Zimokkaschwamme dagegen mehr flache, schüsselähnliche, beim feinen Badeschwamme häufig zungen- oder becherähnliche Formen.

Ausser der Unterscheidung von Arten kommt im Handel noch eine Eintheilung der Badeschwämme in »Sorten« vor, welche sich ausschliesslich auf die Herkunft bezieht. Der erfahrene Händler vermag in der Regel die Provenienz eines jeden Schwammes ohne Weiteres zu bestimmen.

Aus dem westlichen Theile des Mittelmeeres — von den Küsten Spaniens, Frankreichs und Italiens kommen keine Schwämme in den Handel. Erst von Triest an beginnt das auf die Osthälfte des Mittelmeergebietes und die nordafrikanische Küste beschränkte Fundgebiet. Ausserdem findet man nur noch im rothen Meere, bei Florida und den Bahama-Inseln, bei den Bermudas-Inseln und endlich an den Küsten von Australien brauchbare Schwämme. Jene fremdländischen Sorten stehen jedoch wegen ihrer grösseren Brüchigkeit an Werth weit hinter den Mittelmeerschwämmen zurück.

Wer den Badeschwamm nur als fertige Handelswaare oder aus dem täglichen Gebrauche kennt, kann sich unmöglich eine richtige Vorstellung von dem lebenden Organismus machen. Schon die äussere Erscheinung ist eine wesentlich andere. Statt des zierlichen gelbbraunen Fasergerüsts sehen wir einen soliden schwärzlichen Klumpen vor uns, dessen Gestalt nur im Allgemeinen der Form des Hornskelettes entspricht, welches er in sich birgt. Seine äussere Oberfläche wird von einer glatten, ja theilweise sogar glänzenden Haut gebildet, auf welcher zahlreiche kleine kegelförmige Erhebungen von ein bis zwei Millimeter Höhe vorkommen. An der Oberseite befinden sich mehrere grössere kreisrunde Oeffnungen, *Oscula* genannt, von drei bis fünf Millimeter Weite in meist ganz unregelmässiger Vertheilung. Jede derselben ist von einer irisartig ausgespannten glatten Ringmembran umgeben. Zwischen den kegelförmigen Erhebungen der Oberfläche lassen sich zahllose feine *Poren* wahrnehmen, welche siebartig die Haut durchbohren.

Die Consistenz des lebenden Badeschwammes gleicht derjenigen von derbem Rindfleisch. An Durchschnitten bemerkt man eine schwärzliche Pigmentirung der äusseren Hautschicht, welche sich gegen die blassgelbe oder schwach rostfarbene Binnenmasse ziemlich scharf absetzt. Ausserdem sind nur noch einige grössere Canäle, welche in Form und Lage den am

Faserskelett bemerkbaren Gängen entsprechen, durch graue Pigmentirung ihrer Innenfläche ausgezeichnet. Während die meisten dieser Canäle leer sind, d. h. also im lebenden Schwamme Seewasser enthalten, findet sich in dem Einen oder anderen derselben ein Wurm, ein kleiner Krebs oder irgend ein anderes der schützenden Wohnung bedürftiges Meeresthier angesiedelt. Einzelne Canäle sind auch wohl mit Schlamm erfüllt.

Wenn wir auf den feineren, allein mit Hilfe des Mikroskops zu ermittelnden Bau des Schwammkörpers näher eingehen wollen, so haben wir unsere Aufmerksamkeit zunächst auf das den ganzen Schwamm durchsetzende Canalsystem zu richten, welches einerseits mit zahllosen kleinen Poren an der gesammten äusseren Hautoberfläche beginnt, andererseits in den wenigen kreisförmigen Osculis ausmündet. Zwischen die Endzweige zahlreicher baumartig verästelter Canäle, welche das Wasser von den Hauptporen in das Innere des Körpers leiten, und die feinen Wurzel-Canälchen der wenigen ableitenden Röhrensysteme schalten sich kleine, birnförmige Kammern, die sogenannten *Ampullen* ein, deren Innenfläche mit Geisseln führenden Cylinderzellen besetzt ist. Die schlagenden Bewegungen dieser Geisseln sind es, welche jenen continuirlichen Wasserstrom erzeugen, welcher jeden Schwamm durchzieht.

Die Hauptmasse des Weichkörpers besteht aus einem gallertigen Gewebe mit sternförmigen fixen und unregelmässig rundlich gestalteten, kriechenden Zellen. In der äusseren Haut sowohl als in der Wand der grösseren Wasser-Canäle und in jener Ringmembran, welche jede Oscular-Oeffnung umgibt, finden sich spindelförmige Elemente, welche den glatten Muskelfasern höherer Thiere gleichen. Alle Canäle sind mit einem einschichtigen Lager dünner, platter Zellen ausgekleidet, wie sie ähnlich auch an der ganzen äusseren Körperoberfläche zu finden sind.

Untersucht man den mikroskopischen Bau der Hornfasern, so zeigt es sich, dass dieselben annähernd drehrund sind und aus concentrisch sich umschliessenden röhrenförmigen Lamellen einer dem Horne nahe verwandten hyalinen Substanz, dem sogenannten »Spongin« bestehen. Zwischen langen, dicken, radiären Hauptfasern von unregelmässig höckeriger Oberfläche, welche bis in die kleinen, spitzen Hauthöcker hineinragen, spannen sich

Netze von dünneren, glatten »Verbindungsfasern« aus. Während in den Hauptfasern ganz regelmässig kleine Sandkörnchen und andere Fremdkörper eingelagert sind, kommen solche in den Verbindungsfasern nur sehr selten vor.

Für den gesammten *Stoffwechsel* und speciell für die *Ernährung* des Schwammkörpers ist der alle Theile durchsetzende Wasserstrom von der grössten Bedeutung. Derselbe ermöglicht einen regelmässigen Gasaustausch mit der Umgebung und zieht im Meerwasser suspendirte feste Nahrungskörper organischen Ursprunges nicht nur gegen die Oberfläche heran, sondern auch in das Innere desselben hinein. Diese herbei- und hineingestrudelten Partikel können nun sowohl an der Hautoberfläche als auch an der weichen Wand der Canäle kleben bleiben, von der Weichkörpermasse aufgenommen und verdaut werden. Die nicht verdaulichen Theilchen, Sandkörnchen und dergleichen bleiben entweder in der Haut liegen oder sie gerathen in die Sponginfasern und werden von denselben umschlossen.

Die *Bewegungs-Erscheinungen*, welche sich am lebenden Badeschwamme beobachten lassen, sind, abgesehen von dem ihn durchziehenden Wasserstrom, recht unbedeutend. Selbst auf stärkere physikalische und chemische Reize erfolgen sie nur äusserst langsam und bestehen fast ausschliesslich im Schliessen und Oeffnen der Hautporen und der *Oscula*.

Das *Wachsthum* des Schwammes geschieht hauptsächlich an seiner Oberfläche, wo sich auch das Skelett in der Weise weiter entwickelt, dass auf die sehr zarte strangförmige Anlage des Axentheiles der Fasernetzbalken immer neue Spongulinlamellen abgelagert werden, bis schliesslich der normale Faserdurchmesser erreicht ist.

Zu allen Jahreszeiten finden sich in einzelnen Stücken *Eier* in verschiedenen Stadien der Entwicklung und Furchung, welche sich noch innerhalb des mütterlichen Organismus zu allseitig bewimperten Embryonen ausbilden. Letztere brechen in die ausleitenden Wasser-Canäle durch und gelangen hinaus in's Freie. Nachdem sie einige Tage herumgeschwärmt, setzen sie sich mit dem Vorderpole an irgend einer passenden Unterlage fest und wandeln sich zu dem fertigen Schwamme um.

Aus Allem, was wir über den Bau, die Ernährung, die Fortpflanzung und die Entwicklung des Badeschwammes wissen, ergibt sich zweifellos die Thiernatur dieses auf den ersten Blick wenig thierähnlich erscheinenden Lebewesens.

Um die Schwämme vom Meeresgrunde heraufzubringen, bedienen sich die Schwammfischer verschiedener Methoden.

In allen seichteren Gewässern kommt nur die *Harpune* zur Anwendung. Es ist diess eine vier- oder fünfzinkige, mit Widerhaken versehene eiserne Gabel, welche, an einer langen Stange befestigt, zum Ablösen und Heraufziehen der Schwämme vom Boote aus benützt wird.

In grossen Tiefen wird dagegen mit dem *Schleppnetze* gefischt, welches an einem rechteckigen Rahmen mit eiserner Basis befestigt ist und durch ein Segelboot oder von am Ufer gehenden Menschen über den Meeresboden hingezogen wird.

Die meisten und besten Schwämme werden jedoch durch *Taucher* heraufgeholt, welcher entweder ohne Apparat, nur mit einem um den Hals gehängten Beutel versehen, bis zu 80 Metern Tiefe hinabtauchen und, am Grunde angelangt, schnell einsammeln, was sie erlangen können; bis sie dann nach 2 bis allerhöchstens $3\frac{1}{2}$ Minuten durch die Erstickungsnoth gezwungen werden, sich wieder in die Höhe ziehen zu lassen; — oder mit einem besonderen Taucher-Apparate ausgerüstet, bis zu einer Stunde unten bleiben können, um den Meeresboden gründlich abzusuchen.

Die emporgebrachten Schwämme müssen dann von der gesammten Weichkörpermasse befreit werden. Dies wird durch wiederholtes Kneten und Ausspülen erreicht, wodurch die schon nach wenigen Stunden in Fäulniss übergehenden und so halbverflüssigten Gewebmassen, die sogenannte Schwammmilch gründlich entfernt und das Horngerüst völlig rein erhalten wird. Ist das Letztere durch freies Aufhängen an der Luft gut getrocknet, so wird es mit vielen anderen in Säcke oder Ballen fest verpackt und für den Verkauf aufbewahrt.

Versuche, den Badeschwamm künstlich zu cultiviren oder doch grosszuziehen, sind zuerst vom Prof. O. Schmidt in einer stillen Bucht der dalmatinischen Insel Lesina in der Weise ausgeführt worden, dass Stückchen von mehrfach zerschnittenen

lebenden Schwämmen, an der Innenseite einer vielfach durchbohrten Holzkiste befestigt, auf den Meeresgrund gebracht wurden.

Es hat sich gezeigt, dass so behandelte Schwammstücke nicht nur fortleben und anwachsen, sondern auch grösser werden. Da es jedoch nicht möglich war, derartige wiederholt und mit noch zweckmässigeren Gestellen eingerichtete Culturen vor räuberischen Händen zu schützen, so mussten sie endlich aufgegeben werden.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Berichte über die Monats-Versammlungen. \(Seiten XXXV-LIII.\) XXXV-LIII](#)