



SITZUNGSBERICHTE

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT
ZU LEIPZIG.

SECHSUNDZWANZIGSTER
UND SIEBENUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

1899/1900.

LEIPZIG,
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.
1901.

Ausgegeben am 6. Mai 1901.

SITZUNGSBERICHTE

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

ZU LEIPZIG.

SECHSUNDZWANZIGSTER
UND SIEBENUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

1899/1900.



LEIPZIG,
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.
1901.

Ausgegeben am 6. Mai 1901.

1902 * 895 D

SITZUNGSBERICHT

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN LEIPZIG

UND SECHSUNDANZIGSTER URGANG

1890/1891

LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1891

Verlag von Wilhelm Engelmann

Verlag von Wilhelm Engelmann

Inhalt.

Nur von den mit * bezeichneten Mittheilungen sind Referate gegeben.

	Seite
Barth, Ueber das Böhmisches Mittelgebirge	16
Berger, F. A., Demonstration	19
Ehrmann, Ueber die Fauna der Liu-Kiu-Inseln	16
—, Ueber die einheimische Molluskenfauna	16
—, Ueber einige Beziehungen der europäischen Tertiärfauna zur recenten Fauna Ostasiens und Nordamerikas	20
—, Ueber japanische Schnecken	37
*Felix, Ueber die Gruppe der Montlivaltiaceae	20
*—, Ueber zwei neue Korallengattungen aus den ostalpinen Kreide- schichten	37
*Hennig, Ueber Alpenmilch	17
*—, Ueber die drüsige Form der Uterusschleimhautentartung	25
*—, Die polypoiden Formen der Entzündung weiblicher Genitalien	35
*—, Das Gebären der Elephanten	36
—, Ueber Beobachtungen aus den Alpen	40
Heyne, Ueber naturwissenschaftliche Sammlungen in England	16
—, Demonstrationen	16, 37
Höpfner, Ueber die Verbreitung des Siebenschläfers in der Kreishaupt- mannschaft Leipzig	40
Klemm, Ueber Pflanzencharakter und Pflanzenverbreitung	12
*Marpmann, Ueber den Kreislauf des Stickstoffs und die sogenannte Denitrifikation in der Natur	1
Möbusz, Demonstration	13
*Reichelt, Ueber Innenschalen und Craticularbildungen bei den Bacillariaceen	13
—, Demonstration	16
*— Ueber fossile Diatomeen aus Nordböhmen	27
Reichert, Demonstrationen	25
Reinisch, Ueber metallisches Eisen im Basalt	27
—, Ueber gequetschte Granite	69
—, Ueber die sogenannten homogenen Vulkane	69
*Richter, Ueber die Süßwasseralgen der Kuntze'schen Weltreise in Anknüpfung an die übrigen Reisen	11
—, Ueber die sogenannte Sternschnuppengallerte	19

	Seite
Schmidt, R., Demonstrationen	1, 15, 16, 20
—, Ueber Anemone intermedia	15
—, Ueber die Verjüngungssprosse von Stellaria Holostea	15
—, Ueber die Frühlingsflora des Riesengebirges	16
—, Ueber eine literarische Fälschung	20
—, Ueber die Aroideengattung Amorphophallus	27
—, Ueber die Serpentinfarne	40
Simroth, Ueber das Vorkommen von Fett im Thierreiche	12
—, Nachrufe	13, 17
—, Ueber das Nervensystem der Prosobranchier	15
—, Ueber kaukasische Nacktschnecken	19
—, Demonstration	25
—, Ueber den Bau und das Leben der Spinnen	27
—, Ueber Coleophoriden-Mimicry	27
—, Ueber den Verdauungskanal der Weichthiere	37
—, Ueber die Athmung der Thiere	40
*—, Ueber den Verdauungskanal der Weichthiere	40
Terks, Ueber Hexenringe	16
Tittmann, Biologische Beobachtungen über die Flora von Rovigno in Istrien	13
—, Demonstration	37
—, Ueber einige Meeresalgen von Rovigno	37

Verzeichniss der eingegangenen Druckschriften	70
Mitgliederverzeichniss	77

Sitzungsberichte

der
Naturforschenden Gesellschaft
zu Leipzig.

— † 1899. † —

Sitzung vom 10. Januar 1899.

Herr Dr. **R. Schmidt** legte vor und besprach
Sadebeck, Die Kulturgewächse der deutschen
Kolonien und ihre Erzeugnisse

und

Schimper, Pflanzen-Geographie auf physiologi-
scher Grundlage.

Herr Apotheker **G. Marpmann** sprach
über den Kreislauf des Stickstoffs und die so-
genannte Denitrifikation in der Natur.

Man findet in den neueren Werken über landwirthschaftliche
Chemie zwei neue Bezeichnungen, deren Wortlaut sich nicht
mit dem Sinn deckt; die also wörtlich etwas anderes bezeichnen,
als man darunter verstehen will: „Die Denitrifikation und die
Nitrifikation.“

Wörtlich bezeichnen diese Namen die Vorgänge der Salpeter-
bildung und Salpeterzerstörung, sinnlich versteht man darunter
die Bindung und die Entbindung des Stickstoffs in anorganischen
und organischen Substanzen. Es soll also die Nitrifikation nicht
allein die Salpeterbildung, sondern den Vorgang der Stickstoff-
bindung durch Organismen und die Denitrifikation nicht allein
die Zersetzung der Salpetersäure und ihrer Salze, sondern die
Spaltung der organischen Substanz bis auf freien Stickstoff be-
zeichnen.

Diese Vorgänge sind von Winogradski, Kossowitsch, Hell-
riegel, Stutzer, Wagner, Barri u. A. eingehend studirt worden,
aber die nitrificirenden Vorgänge sind altbekannte, und man hat

seit Jahren dieselben technisch zur Herstellung des Salpeters benutzt. In den Salpeterplantagen, in dem Mauerwerk, in dem Stuck, dem Gyps-Verputz der Decken und Wände hat man Salpeter gefunden und hat längst erkannt, dass es nicht allein die organische Substanz ist, aus der die Salpetersäure entsteht, sondern dass auch der atmosphärische Stickstoff an der Bildung direkt beteiligt ist.

Es ist jedoch erst der Neuzeit vorbehalten gewesen, diese Salpeterbildung ätiologisch feststellen zu können, da es nicht die physikalisch-chemischen Kräfte sind, welche Stickstoff mit Wasserstoff und Sauerstoff verbinden, sondern die vitalen Kräfte derjenigen Mikroorganismen, die in dem Gesamthaushalt der Natur so sehr verbreitet sind und trotz ihrer individuellen Kleinheit doch in Folge ihrer Masse zu ganz bedeutenden Wirkungen führen, nämlich der Bakterien.

Der entgegengesetzte Process findet statt, wenn die stickstoffhaltige Substanz zerstört wird, es bezieht sich also auch hier das Wort „Denitrifikation“ nicht auf die Zerstörung des Salpeters, sondern auf die gesammte Stickstoff-Materie. Wir kommen so zu Worten als „Stickstoffbindung“ und „Stickstofflösung“, das ist aber dasselbe, was man unter dem Begriff „Kreislauf des Stickstoffs“ zusammenfassen kann. Nun weiss man von diesem Kreislaufe, dass die meisten Verbindungen des Stickstoffs zur Zeit einer flüssigen Beschaffenheit der Weltkörper recht unbeständig gewesen sind; abgesehen von einigen Stickstoffmetallen sind auch auf der Erde weder Stickstoff-Wasserstoff-, noch Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen vorhanden gewesen, erst mit dem Eintritte der Wassercondensation sind Verbindungen entstanden, wie wir sie heute noch aus Stickstoff, Sauerstoff und Wasserstoff entstehen sehen. Der Stickstoff gehört zu denjenigen Elementen, die sich sehr schwer mit anderen Elementen direkt vereinigen lassen, und eigentlich ist nur eine Verbindung bekannt, die in der Natur direkt aus Stickstoff und Wasser gebildet wird, das Ammoniumnitrit: $N_2 + 2 H_2 O = NH_4 NO_2$. Dieses Salz entsteht in minimalen Mengen bei der Verdunstung des Wassers und bei elektrischen Entladungen in der freien Atmosphäre. Man findet daher das Ammoniumnitrit in den Niederschlägen des verstäubten Meerwassers, in dem Regen nach Gewittern und in den vulkanischen Ausscheidungen der Kraterwände. Erwägt man, dass zur Zeit Millionen von Centnern organischer Stick-

stoffverbindungen in dem Thier- und Pflanzenreiche aufgespeichert sind, dass eben solche Mengen in den Leichentheilen lagern und dass endlich bedeutende Mengen in den Exkrementen, Guano- und Nitratlagern vorhanden sind, so lässt sich nur durch Annahme einer ungeheuren Zeitdauer die Entstehung der jetzt vorhandenen stickstoffhaltigen Substanz erklären.

Ausserdem nehmen wir an, dass aller Stickstoff durch die Pflanzenzelle geht; in der Pflanze wird die Stickstoffsubstanz gebildet, im Thiere umgebildet.

Für die Thierzelle sind die anorganischen Stickstoffverbindungen schädlich; ein Thier kann diese Verbindungen nicht direkt in die organische Stickstoffmaterie umbilden, kann sich folglich nicht von solchen Salzen ernähren und kann eben so wenig den elementaren Stickstoff assimiliren. Die Pflanzenzelle vermag dies, und hierin besteht der physiologische Unterschied zwischen Thier- und Pflanzenzelle. Letztere baut aus dem elementaren Stickstoffe, ebenso aus den anorganischen Verbindungen von Salzen der Salpetersäure, salpetrigen Säure, des Ammoniak, die Stickstoffsubstanz der Zelle auf, die wir als Eiweiss, Proteïn, Globulin, Nucleïn etc. kennen. Diese Eiweisskörper enthalten 16 bis 17 Procent Stickstoff. Die Pflanzenzelle erzeugt sehr verschiedene Eiweisskörper und wandelt dieselben theilweise in Cyan-, Amin-, bezw. Amido-Verbindungen um (in den Glykosiden, Alkaloiden etc.). Die Thierzelle ist auf die Eiweisskörper der Pflanzen angewiesen und kann sich erst in zweiter Linie von dem Eiweiss anderer Thierzellen ernähren; sie zerlegt das Eiweiss, indem ein Theil zum Ersatz und zum Aufbau der eigenen Zellen gebraucht, ein anderer Theil als nutzlos ausgeschieden wird. Solche Ausscheidungsprodukte der Thierzelle findet man schon bei den niedersten Organismen, z. B. bei den Pilzen, die *Alexine*, *Leukomaine* und *Ptomaine* der Bakterien, die Sekrete der Spinnen, Insekten und bei den höheren Thieren die Bestandtheile des Harnes (Harnsäure, Hippursäure und Harnstoff) und der Faeces (Zersetzungsprodukte der Galle, Skatol etc.). Nun wird der vom Thier ausgeschiedene Stickstoff als Dünger wieder von der Pflanze aufgenommen, und damit ist der Kreislauf des Stickstoffs beendet.

Ich habe mich veranlasst gesehen, diese Verhältnisse hier kurz zu besprechen, weil sie die Grundlage für die weiteren Mittheilungen bilden.

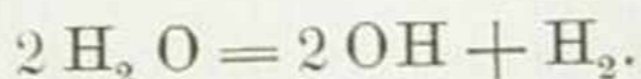
Begiesst man eine Pflanze mit frischem Harn oder frischem Mistauszug, so zeigt sich ein schädlicher Einfluss dieses Düngers und es folgt, dass die Pflanze die thierischen Abfallstoffe nicht direkt aufnimmt, sondern erst dann, wenn dieselben umgewandelt, d. h. in die anorganische Form der Verbindung zurückgeführt sind. Mit geringen Ausnahmen werden also auch die Stickstoffverbindungen, ebenso wie die Kohlenstoffverbindungen von den Pflanzen in der anorganischen Form assimiliert. Die Stickstoffmaterie wird in Salpeter oder in Ammoniumsalz umgewandelt und dient dann der Pflanze zur Nahrung, und dieser grossartige Process der Vereinfachung des chemischen Molekule ist wieder ein physiologischer Process, der mit dem Leben von Mikroorganismen zusammenhängt, mit der Fäulniss und der Verwesung, und dieser Process ist die Grundlage der landwirthschaftlichen Düngerlehre.

Es ist ja längst bekannt, dass die Stickstoffsubstanz des Düngers in Ammoniak und Salpetersäuresalze übergeführt wird, und seit dem Eingriff der Bakteriologie ist es experimentell bewiesen, dass diese Zerlegungen durch ganz bestimmte Bakterien veranlasst werden und dass auch der Dünger durch Ammoniakbildung, indem ein Theil dieser flüchtigen Verbindung in die Luft entweicht, an seinem Werthe verliert. Dieser Verlust ist aber so gross, dass die Landwirthschaft den Bedarf des Bodens an Stickstoff nicht mehr durch den natürlichen Dünger decken kann und sich gezwungen sieht, durch künstliche Düngemittel, Guano und Chilisalpeter, den Ausfall zu ersetzen. Aus dem Deutschen Reiche gehen viele Millionen Mark ins Ausland für Stickstoff, und es ist erklärlich, dass hier eine Frage von weittragender Bedeutung vorliegt, dass der nationale Wohlstand sehr eng von der Befreiung der Landwirthschaft von ausländischem Stickstoffdünger abhängig ist.

Die landwirthschaftliche Chemie ist dieser Frage seit Jahren näher getreten und hat das Nächstliegende versucht, nämlich das freie Ammoniak durch Säuren oder saure Salze zu binden. Das Ammoniak wurde wohl gebunden — der Stickstoffgehalt aber trotzdem im Dünger geringer. Auch dieser sonderbaren Erscheinung ist man experimentell näher getreten. Es zeigte sich, dass in dem Dünger eine weitere Zersetzung eintritt, die mit vollständiger Lösung der Stickstoffverbindungen unter Entwicklung von gasförmigem elementarem Stickstoff abschliesst. Man bezeichnet das als „Stickstoffgährung der Bakterien“.

Als mir letztere Bezeichnung zum ersten Male vorkam, hatte ich die Ueberzeugung, dass hier jedenfalls eine Begriffsverwechslung vorliegen musste, es war mir nicht klar, in welcher Weise die Bakterien das Ammoniak in Stickstoff zerlegen sollten. Es giebt nur zwei Processe, die durch Bakterien verursacht werden und die auf Wasserspaltung beruhen:

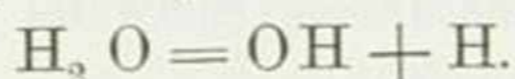
I. Die Oxydation unter Zerlegung des Wassers in zwei Hydroxyle



Die beiden Hydroxyle bilden ein Mol. Wasser, und ein Atom Sauerstoff wirkt in statu nascendi:



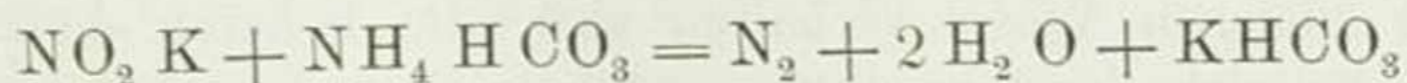
II. Anlagerung von Hydroxyl und Eintritt von Wasserstoff in statu nascendi (in Folge Wasserzerlegung):



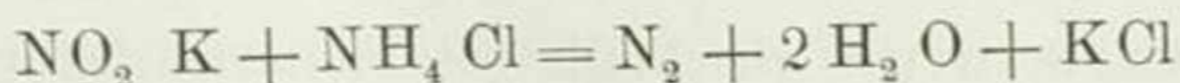
Die OH-Gruppe wird hier von den Bakterien assimiliert, und der Wasserstoff tritt mit anderen Molekulan zusammen, als Endprodukte die Kohlenwasserstoffe, Schwefelwasserstoffe, Phosphorwasserstoffe, das Ammoniak etc. bildend. Das ist das Endresultat der Reduktion oder Fäulniss.

Die oxydirenden wie die reducirenden Bakterien können aus einem Stickstoff-Molekul nicht den elementaren Stickstoff bilden. Es giebt ferner keine Organismen, die Wasserstoff direkt absorbiren, mithin kann auch das Ammoniak nicht zur Ernährung unter Abscheidung von Stickstoff dienen.

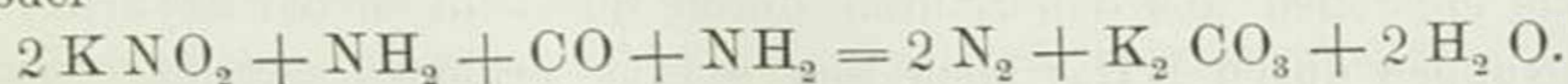
Auf Grund dieser Voraussetzung habe ich die Stickstoff-Entwicklung erforscht und kann nunmehr dafür folgende Erklärung geben. Die organische Materie des Düngers wird durch oxydirende und reducirende Bakterien zerstört. Es entstehen erstens Nitrate und Nitrite und zweitens Ammoniumsalze und Derivate. Kommen diese Verbindungen in schwach saurer Lösung zusammen, so entstehen folgende Umsetzungen:



oder



oder

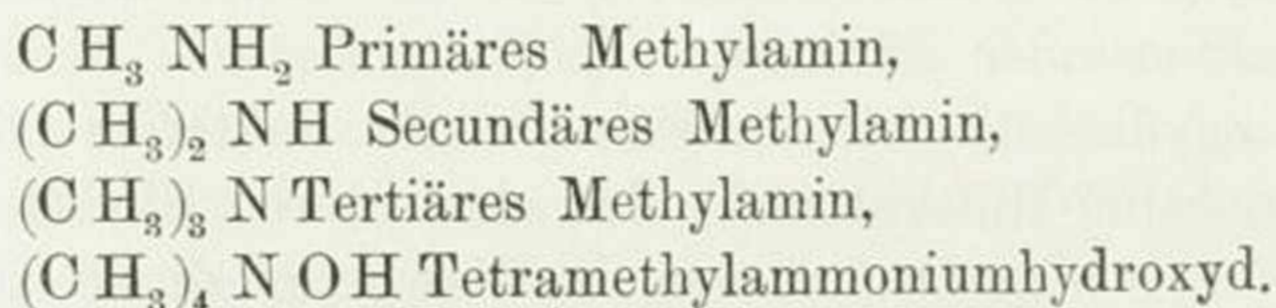


Es zersetzen sich die Nitrite mit den Ammoniumsalzen ebenso gut, wie mit Harnstoff und anderen Aminen unter

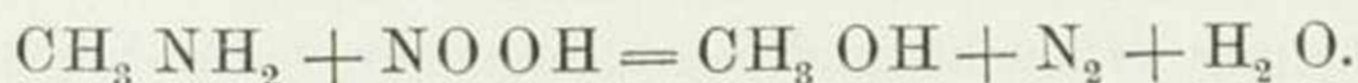
Entwicklung von freiem Stickstoff. Man kann diese Erscheinung leicht beweisen, wenn man zwei entsprechende Lösungen in einem Gährungskölbchen zusammen bringt. Die Nitrite entbinden keinen freien Stickstoff, ebenso wenig die Nitrite in alkalischer Lösung, da die salpetrige Säure nur im freien Zustand auf die Stickstoffverbindungen einwirken kann. Man kann aber die Salpetersäure reduciren und dann in Gegenwart von Ammoniumchlorid in N_2 umsetzen.

Wir können zu den relativ reinen Gährungen die Bildung von Nitro- und Ammoniak-Verbindungen aus Albuminaten bezw. Harnstoff und die Rückbildung von Nitroverbindungen aus Nitraten zählen, obgleich es in den meisten Fällen auch hier in der Natur zu Mischprocessen kommen wird, während wir die weitere Rückbildung zu elementarem Stickstoffe bezw. zur Ausscheidung von elementarem Schwefel zu den rein chemischen Processen zählen müssen.

Als erstes Zwischenglied einer bakteriologischen Umsetzung aus Eiweisstoffen sind die Amine und die Amido-Verbindungen zu erwähnen. Es entstehen die Alkylamine:



Die primären Amine werden nun durch Nitroverbindungen in Alkohole übergeführt:



Die secundären Amine bilden Nitroverbindungen ohne freien Stickstoff:

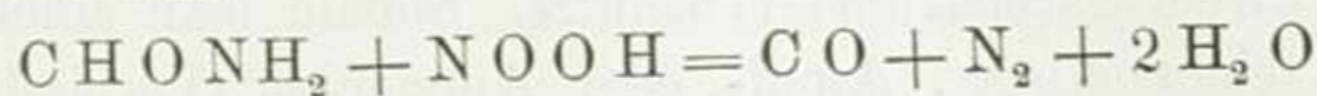


Die tertiären Amine reagiren nicht mit salpetriger Säure. In der gleichen Weise verhalten sich alle höheren Amine von obigen Formeln in denen höhere Alkyle vertreten sind.

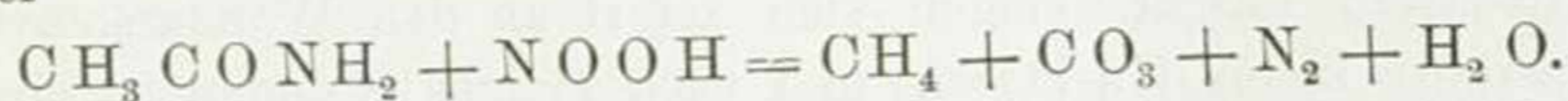
Die Amide treten gleichfalls bei Bakterien-Gährungen auf, sie entstehen aus den Säuren durch Substitution der Hydroxylgruppen durch NH_2 ; auch hier werden primäre, secundäre und tertiäre Amide gebildet durch Substitution der Ammoniak-Wasserstoffe durch die Säure-Radikale:

CH_3CONH_2 Primäres Aethanamid oder Acetamid,
 $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{NH}$ Secundäres Aethanamid oder Diaethanamid,
 $(\text{CH}_3\text{CO})_3\text{N}$ Tertiäres Aethanamid oder Triaethanamid.

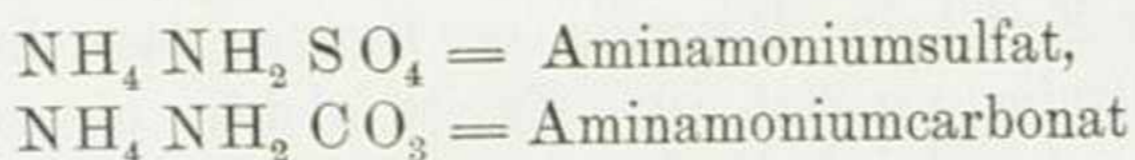
Die primären Amide geben mit salpetrischer Säure eine ähnliche Umsetzung wie die Amine:



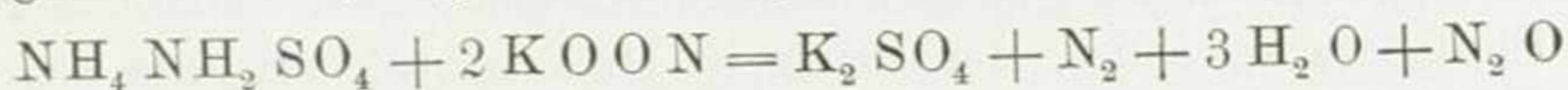
oder



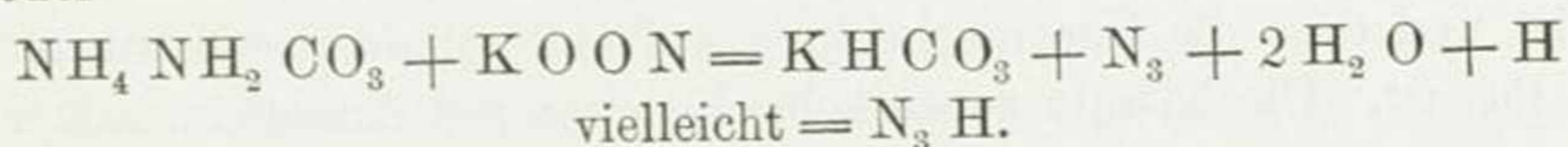
Die secundären und tertiären Amide scheinen mit Nitro-Verbindungen keinen elementaren Stickstoff abzuscheiden. In derselben Weise verhalten sich die anorganischen Amin- oder Amid-Verbindungen:



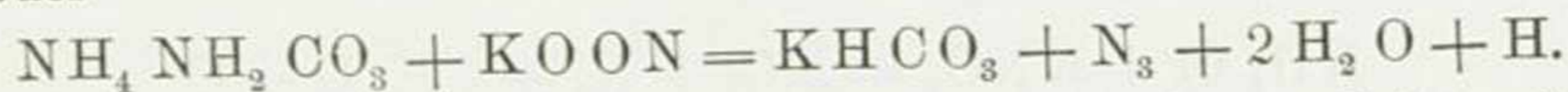
geben mit salpetriger Säure folgende Reactionen:



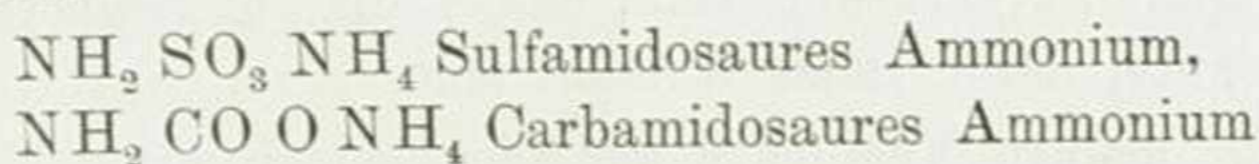
oder



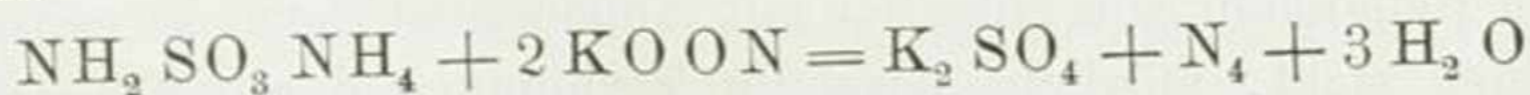
oder



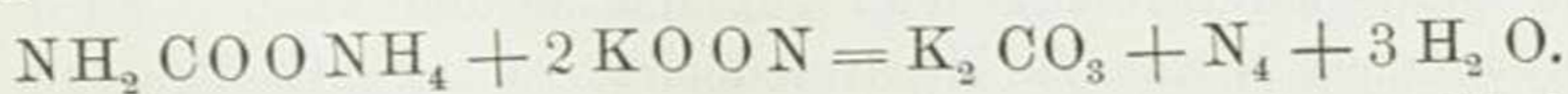
Ob diese Verbindungen in der That existiren, scheint sehr unwahrscheinlich zu sein, es entstehen wahrscheinlich die Amidosäuren sowie Salze derselben, deren Umsetzung weniger gezwungen ist:



geben



oder



Die letzteren Gleichungen gewähren einen glatten Verlauf unter Regeneration der ursprünglichen Säuren.

Diese Umsetzungen gehen bei gewöhnlicher Temperatur vor sich, in sehr verdünnten sowohl, der auch in concentrirten Salzlösungen, und es gelingt leicht, aus einer solchen Salzmischung das mehrfache Volum der Flüssigkeit an Stickstoff zu erhalten.

Die Versuche wurden in graduirten Glasröhren angestellt, welche mit der Flüssigkeit gefüllt in ein Gefäß mit derselben Flüssigkeit so gestellt wurden, dass der geschlossene Theil das entwickelte Gas auffängt und die verdrängte Flüssigkeit unten ausfließt. Für Probeversuche wurden die bekannten Einhorn'schen Saccharimeter benutzt. Sobald man eine Flüssigkeit aus einer Amin-, Amid- oder Ammonium-Verbindung mit Nitrosalzen mischt, zeigen sich sofort an den Wandungen der Glasröhre kleine Gasblasen, und nach einigen Stunden ist soviel Gas entwickelt, dass sich das Volum ablesen lässt. Durch Erwärmen wird die Ansammlung des Gases unterstützt, jedoch wird die Gasentwicklung wenig beeinflusst. Die Anfangs stark mit Diphenylamin-Schwefelsäure reagirende Flüssigkeit zeigte nach einiger Zeit keine Reaction, ein Beweis, dass die salpetrige Säure vollständig zersetzt ist. Es ist gleich, ob man die beschriebenen Salze durch die Natrium-, Magnesium- oder Calciumverbindungen ersetzt, ob man die Chlorverbindungen, Sulfate oder Phosphate anwendet, der Erfolg ist stets ein solcher, dass sich Stickstoff ausscheidet, so lange eine Spur von Nitrit vorhanden ist und dass die Gasausscheidung aufhört, sobald das Nitrit zerstört ist. Die Nitrate geben keine Reaction mit Ammoniumsalzen.

Nach der Gleichung:



ist es nicht denkbar, dass sich ein Atom Sauerstoff indifferent gegen Stickstoff verhalten sollte, und es müsste sich jedenfalls 1 Mol. $\text{N}_2 \text{O}$ bilden. Dieser Körper würde sich vielleicht mit $\text{H}_2 \text{O}$ in 2 Mol. NOH umsetzen, das ist die untersalpetrige Säure, Nitrosylsäure, deren Salze bekannt sind.

Nach meinen Versuchen entsteht jedoch diese Verbindung beim Behandeln von Nitraten mit Ammoniumchlorid in wässriger Lösung nicht, möglich, dass die Verbindung durch Einwirkung von Bakterien vorübergehend gebildet werden kann. Wird ein vorhandenes Nitrat zu Nitrit reducirt, so tritt die Reaction sofort ein. Die Methode eignet sich also zur qualitativen und auch zur quantitativen Bestimmung von Nitriten, von Nitriten neben Nitraten und von Nitraten, nachdem die letzteren mit Zink und Schwefelsäure reducirt wurden. Aus dem gebildetem Volum Stickstoff lässt sich die vorhandene Nitritmenge leicht berechnen. Es wurde sodann die Einwirkung von Sulfiten auf Chlorammonium

studirt. Nach der Gleichung sollte folgende Umsetzung vor sich gehen:



Es wurde bei den Versuchen aber weder eine Gasentwicklung noch Schwefelwasserstoffgeruch beobachtet. Vielleicht gelingt die Umsetzung bei höherer Temperatur, wenn auch nicht anzunehmen ist, dass freies Schwefelwasserstoffgas auftritt, so lange noch Sulfit vorhanden sind. Bekanntlich lagern sich $\text{H}_2 \text{SO}_3 + 2 \text{H}_2 \text{S}$ in $3 \text{H}_2 \text{O} + \text{S}_8$, um unter Ausscheidung von Schwefel, dieser Process ist hier hypothetisch gedacht, weil $\text{H}_2 \text{SO}_3$ nicht im freien Zustande bei gewöhnlicher Temperatur und Druck besteht.

Die Versuche geben uns ein Bild von den thatsächlichen und möglichen chemischen Processen in der Erde, in der Pflanze und im Dünger. Für die Stickstoffconservirung sind dieselben von besonderem Interesse. Ich will auf diese Wechselwirkungen aus dem Kreislaufe des Stickstoffs nicht näher eingehen, sondern kurz meine Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammenstellen:

1. Die Pflanze nährt sich von anorganischem Stickstoff, das Thier von organischen Stickstoffverbindungen.
2. Zwischen Pflanzen und Thierzellen stehen die niederen Pilze, die sich von den Bestandtheilen der Luft: Kohlensäure, Wasser und Stickstoff ernähren.
3. Nur bestimmte Arten von Bakterien, vielleicht auch von anderen Pilzen, besitzen das Vermögen, die Bestandtheile der Luft zu assimiliren, und zwar nehmen die einen Kohlensäure, die anderen Stickstoff auf, und andere setzen den Stickstoff in Ammoniak und diesen wieder in salpetrige und Salpetersäure um.
4. Vegetiren diese Pilze in oder an Pflanzen, so kann eine Symbiose eintreten, wie bei den nitrificirenden Bakterien in den Wurzelknöllchen der Leguminosen.
5. Auch bei den Leguminosen assimilirt die Bakterie den Stickstoff und macht ihn für die Pflanzenzelle aufnahmefähig.
6. Die Bakterien sind nicht im Stande, die Stickstoffmaterie zu freiem Stickstoff umzusetzen, Stickstoffgährungen giebt es nicht.
7. Der freie Stickstoff wird durch chemische Einwirkung von Nitriten auf Ammoniakderivate gebildet.

8. Die sogenannte Denitrifikation, d. h. die Entwicklung von Stickstoff, geht in sauren Flüssigkeiten vor sich, niemals oder schwierig in Flüssigkeiten alkalischer Natur.
9. Die Zersetzung des Düngers unter Entwicklung von Stickstoff muss die Bakteriengährungen in Nitro- und Nitritverbindungen voraussetzen.
10. Die vorstehende Zersetzung wird nicht durch Schwefelsäure, saure Salze, Phosphate etc. verhindert, sondern wohl durch Zusatz von Kalk, Kreide, Asche.

In diesen Sätzen möchte ich die Konsequenzen aus meiner Theorie vorläufig festlegen. Es wird sich aus der Erkenntniss der vitalen Vorgänge in der Natur gewiss noch manches Resultat vorher bestimmen lassen, und manche zur Zeit noch dunkle Erscheinung wird man als logische Folge aus den vorhergehenden erkennen. Seit Hellriegel im Jahre 1886 die Symbiose der Bakterien in den Wurzeln der Leguminosen erkannt hat, ist man in der Lehre nicht viel weiter gekommen, denn die meisten Arbeiten beschäftigen sich mit der Bestimmung und quantitativen Umsetzung von Stickstoff in Nitrate und rückwärts. Es war aber schon eine bedeutende Entdeckung von Hellriegel, dass die Leguminosen ohne die Bakterien nicht im Stande sind, den freien Stickstoff zu binden. Winogradski behauptet freilich, dass der umgekehrte Process stattfinden kann, indem die Bakterien per se ohne Leguminosen-Knöllchen Stickstoff assimiliren sollen. Nun, das Letztere ist ja richtig, wenn auch die Menge des gebundenenen Stickstoffs nicht annähernd die Quantität erreicht, als bei Symbiosen, und es ist im letzteren Falle auch gleich, ob diese Symbiosen in den Wurzeln höherer Pflanzen vor sich geht, oder mit Algen und anderen niederen Kryptogamen.

Nach Versuchen von Hellriegel steigt der Stickstoff in:

Algen und Bakterien auf	50	Milligramm.
Erbsen „ „ „	600	„
Lupinen „ „ „	1200	„

So hat nun die Landwirtschaft es in ihrer Macht, sich möglichst frei von fremden Stickstoffdünger zu machen, indem sie erstens den Stickstoff der Luft in hinreichender Menge durch Aussaat von Lupinen bindet und zweitens die Umsetzung des Düngers in Nitrite einschränkt und dadurch die Entwicklung von freiem Stickstoff aus dem Dünger zu verhindern sucht.

Herr Oberlehrer **P. Richter** sprach über die Süßwasseralgen der Kuntze'schen Weltreise in Anknüpfung an die der übrigen Reisen.

Der Botaniker *Dr. Otto Kuntze*, ein Leipziger und auswärtiges Mitglied der Gesellschaft unternahm in den Jahren 1874—1876 eine wissenschaftliche Weltreise, deren Haupttrouten waren: Bremen, Trinidad, Venezuela, Costarica, New-York, Niagarafall, St. Louis, Nebraska, Colorado, Yellowstone Park, Californien, Japan, Hongkong, Java, Vorderindien, Aden, Egypten. 1891 durchquerte er zwei Mal Südamerika und 1894 reiste er nach Kapstadt, von da nach Zansibar. Ueber die Weltreise schrieb Kuntze ein anregendes Buch: „Um die Erde“, worin er seine Beobachtungen und Erlebnisse in Tagebuchform mittheilte.

Das botanische Material seiner Reisen hat O. Kuntze zum grösseren Theile selbst bearbeitet, im übrigen besorgten 32 Mitarbeiter die Bestimmung. Diese ergab eine überraschend grosse Zahl an Novitäten (neuen Gattungen, Untergattungen, neuen Arten und Spielarten). Die Meeresalgen bearbeitete F. Heydrich in Wiesbaden, die Bacillariales Hugo Reichelt in Leipzig und die Phycochrom- und Chlorophyllalgen der Vortragende.

Die betreffenden botanischen Arbeiten sind zum grössten Theil niedergelegt in *Dr. O. Kuntze's Revisio generum plantarum*, worin die Algen ungetheilt enthalten sind (P. III 2). — Vortragender beschrieb unter 45 Aufsammlungen 4 neue Arten und 2 Spielarten, H. Reichelt unter 15 Aufsammlungen ebenso viel der ersteren und 1 der letzteren. Die Phycochrom- und Chlorophyllalgen wurden nach dem besonderen Vorkommen vorgeführt, zunächst die in heissen Quellen: 3 Spec. aus Japan in $+ 55^{\circ}$ R: *Aphanocapsa thermalis* Brügg., *Aphanothece bullosa* Rbh. und *Phormidium tenue* Gom., 5 Spec. aus den heissen ($+ 50$ u. 70° R) Quellen des Yellowstone Parkes: *Anabaena bullosa* Kütz., das Vorstadium von *Mastigocladus laminosus* Cohn, *Calothrix calida* P. Richt. sp. n., *C. Kuntzei* P. Richt. sp. n. *C. thermalis* Hansg. u. *Phormidium laminosum* Gom. Aus einem schwefelwasserstoffhaltigem Kratersee auf Java stammte *Stigeoclonium subsecundum* Kütz. var. *javanicum*, aus einer alaun- und bittersalzhaltigen Quelle in Vorderindien *Leptochaete amara* P. Richt. sp. n. und aus dem warmen Wasser des Pechsees auf Trinidad *Rhizoclonium arenosum* Kütz. var. *occidentale*.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen vorkommend waren bemerkenswerth *Schizothrix theleporioides* Gom., eine sehr vielgestaltige Alge von lederartiger Beschaffenheit, auf weite Strecken die Grasflächen Trinidads überziehend und ferner *Oscillatoria serpentina* P. Richt sp. n. aus den Westghats Vorderindiens, durch Schraubenform an *Arthrospira* erinnernd. Bezüglich der Thermalalgen wurde ihre weite Verbreitung hervorgehoben; solche der Karlsbader heißen Quellen kommen auch im Yellowstonegebiet und in Japan vor, also in weit von einander getrennten Orten. Man möchte daher annehmen, dass sie in der ältesten Zeit eine weite Verbreitung gehabt, in einer Zeit, wo es nur heisse Gewässer gab. Eine besonders weite Verbreitung kommt der Thermalalge *Mastigocladus laminosus* Cohn zu, bei der 3 Stadien zu unterscheiden sind.

Die Bacillariales kamen in kaltem und süßem Wasser vor. H. Reichelt beschrieb als neu *Cymbella japonica* von Japan, *Navicula Kuntzei* von Trinidad, charakteristisch durch Rautenform und verdickte, schmale Querstreifen vom Centralknoten ausgehend, *Ennotio priodonta* von Canton (China) und *Denticula interrupta* von Puerto Rico, deren starke Rippen nur auf einer Hälfte der Schale bis zum Kiel reichen. Besonders reich an Bacillariales scheint Trinidad zu sein.

Herr **A. Heyne** legt

Goloffa Porteri

vor.

Herr Professor Dr. **Simroth** sprach

über das Vorkommen von Fett im Thierreiche.

Am 17. Februar 1899

wurde im Saale des Hôtels zur Stadt Dresden eine
öffentliche Sitzung
abgehalten.

Herr Dr. **P. Klemm** sprach

über Pflanzencharakter und Pflanzenverbreitung.

Sitzung vom 7. März 1899.

Herr Professor Dr. **Simroth** widmete dem verstorbenen Ehrenpräsidenten der Gesellschaft

Geheimrath Professor Dr. **Hankel**
einen Nachruf.

Herr Dr. **H. Tittmann** trug

Biologische Betrachtungen über die Flora von
Rovigno in Istrien

vor.

Herr Dr. **Möbuss** legte

Joh. Hieronymi Kniphofii botanica in originali

vor.

Herr **H. Reichelt** sprach

über Innenschalen und Craticularbildungen
bei den Bacillariaceen.

Bekanntlich besteht die durch starke Kieselsäureeinlagerung starre Zellhaut der Bacillarienzelle aus zwei deutlich geschiedenen Hälften, von denen die eine grössere wie der Deckel einer Schachtel über die kleine andere etwas übergreift und dauernd verschiebbar bleibt. In Folge dieser Einrichtung kann sich die Bacillarienzelle immer nur in einer Richtung ausdehnen und wachsen. Auch kann sie sich nur in dieser Richtung theilen. Jede der beiden Zellhauthälften ist aus zwei oder mehreren Panzerplatten zusammengesetzt, nämlich aus der meist sehr complicirt gebauten Schale (valva), welche häufig die wundervollste Structur zeigt und dem im Verhältniss zur Schale meist einfach gebauten Gürtelband (Pleura), welches einen geschlossenen oder offenen Ring bildet. Zwischen Schale und Gürtelband sind häufig noch Zwischenbänder eingeschaltet, die sich öfters nach innen verlängern und dann durchbrochene Platten, sogenannte Quersepten (copula), bilden. Sie haben mindestens eine, manchmal mehrere Durchbrechungen, durch welche sich das die Zelle erfüllende Protoplasma hindurchzieht. Solche Quersepten besitzen z. B. die Gattungen Gramatophora, Rhabdonema, Licmophora, Rhoicosphenia u. A., das sind Bewohner der Ufer- und Brandungszone, welche auf Steinen, Algen, Holzpfählen und anderen Gegenständen durch Schleimpolster festsitzen, und es liegt nahe daran zu denken, dass diese Quersepten den Zweck haben, der Zelle eine vermehrte Widerstandsfähigkeit gegen die mechanische Wirkung der Brandung zu verleihen.

Ganz verschieden von diesen Quersepten oder sogenannten Zwischenschalen sind die bei einigen Diatomeen bisweilen vorkommenden sogenannten „Craticularbildungen“. Sie sind so benannt nach einer vom Professor Ehrenberg beschriebenen *Suriella craticula*, welche man später als eine solche Bildung von *Navicula cuspidata* erkannt hat. Diese Bildungen entstehen, indem sich das gesammte Protoplasma von den alten Schalen weg nach der Mitte der Zelle zusammenzieht und nun ein Paar neue Schalen von meist abweichender Gestalt abscheidet. Die alte Zelle ist dann nur noch mit Wasser erfüllt, in dem die neue nun liegt. Solche Bildungen sind nicht selten bei *Odontidium hiemale*, dessen Craticularbildung als *Odontidium anomale* Sm. beschrieben wurde, *Meridion Zinkenii* Kütz. ist die Craticularform von *Meridion circulare*, *Himantidium Soleiroli* die von *Himantidium pectinale* Kütz. u. s. f. Bei den Naviculaceen zeigen diese inneren Schalen grobe nach innen vorspringende Querrippen, dementsprechend ist wahrscheinlich die als

Stictodesmis australis Grev. in Ed. N. Phil. J. 18. p. 34,

Climaconeis Frauenfeldii Grun. in Verh. 1862 p. 421,

Climaconeis linearis Janisch. in Rab. Hond. p. 6

beschriebene sonderbare Diatomee ebenfalls nur die Craticularform von *Navicula scopulorum* Breb.

Unter welchen Umständen die Bacillariaceenzelle diese Zwischenzellen bilden und welche Bedeutung sie für die Pflanze haben, ist noch unaufgeklärt. Pfitzer ist der Ansicht, dass die Zelle unter dem Schutze derselben ungünstige Vegetationsbedingungen leichter überdauern kann, es ist dies möglich, aber solche ungünstige Bedingungen, wie langes Austrocknen, grosse Kälte etc., werden ebensogut von den Diatomeen ertragen, die keine solche Bildungen erzeugen.

Dagegen ist die Bedeutung der sehr verwandten Bildungen der sogen. Ruhesporen einiger pelagisch lebender Diatomeen: *Chaetoceros* und *Rhizosolenia*arten aufgeklärt. *Chaetoceros* erscheint zu bestimmter Jahreszeit in grosser Menge an der Meeresoberfläche und vermehrt sich eine Zeit lang durch lebhaftes Zelltheilung. Gegen Ende seiner Vegetationsperiode zieht sich der Inhalt der *Chaetoceros*zellen nach der Mitte derselben zusammen und scheidet eine meist kugelförmige aber mit seltsamen Stacheln und bäumchenförmigen Kieselbildungen besetzte, stark verkieselte Membran ab. Diese Ruhesporen versinken nun und

werden, indem das Meerwasser die Mutterzelle zerstört und auflöst, frei, bis sie endlich keimen.

Gänzlich abweichend von dem, was wir bisher über die Vermehrung der Diatomeen wissen, sind die Beobachtungen, welche George Muray neuerdings in den Proceedings of Royal Society of Edinburgh veröffentlicht hat. Er beobachtete, dass sich im Innern von *Biddulphia mobiliensis* junge Zellen von einfacherer Gestalt als die Mutterzelle bilden, welche nach dem Verlassen der Letzteren längere Zeit sich in ihrer neuen Gestalt durch Theilung fortpflanzend frei im Meere leben und als besonderes Genus wahrscheinlich auch beschrieben worden sind. Bei *Coscinodiscus concinnus* will er ebenfalls die Bildung junger, hier aber der Mutterzelle gleichgebauter, nur kleinerer junger *Coscinodiscen* gesehen haben, diese sollen, da sie zunächst gar nicht verkieselt sind, nach dem Freiwerden grösser wachsen und sich durch Theilung vermehren.

Diese Beobachtungen bedürfen sehr der Bestätigung, aber sie zeigen auch, wie mangelhaft unsere Kenntniss der Naturgeschichte der Diatomeen noch ist und wie viel noch zu beobachten bleibt.

Sitzung vom 2. Mai 1899.

Herr Dr. **R. Schmidt** legte die erste Lieferung von
Haeckel, Kunstformen der Natur
vor und besprach dieselbe.

Derselbe sprach

über *Anemone intermedia*

und

über die Verjüngungssprosse von *Stellaria*
Holostea.

Herr Professor Dr. **Simroth** sprach

über das Nervensystem der Prosobranchier.

Sitzung vom 6. Juni 1899.

Herr Dr. **R. Schmidt** legte die zweite Lieferung von
Haeckel, Kunstformen der Natur
vor.

Herr **A. Heyne** legte vor und besprach
Novitates zoologicae edited by the Hon. Walter Roth-
schild, Ernst Hartert, and Dr. K. Jordan,
Forbush and Fernald, The Gipsy Moth, Published
under the Direction of the State Board of Agriculture by Autho-
rity of the Legislature,
sowie eine russische Schrift von Jacobson
über merkwürdige Copulationen bei Insekten.

Herr **P. Ehrmann** sprach über
die Fauna der Liu-Kiu-Inseln.

Wanderversammlung in Lindhardt bei Naunhof.

In der im Saale des Gasthofs zur Mühle abgehaltenen
Sitzung sprachen

Herr Sanitätsrath Dr. **Barth**
über das Bömische Mittelgebirge (unter Demonstration
von Relief-Karten)

und Herr **P. Ehrmann**
über die einheimische Molluskenfauna.

Herr **H. Reichelt** zeigte
mikroskopische Präparate
vor.

Sitzung vom 4. Juli 1899.

Herr **A. Heyne** sprach
über naturwissenschaftliche Sammlungen in
England.

Herr Oberlehrer **Terks** sprach
über Hexenringe.

Herr Dr. **R. Schmidt** sprach
über die Frühlingsflora des Riesengebirges.

Sitzung vom 7. November 1899.

Herr Professor Dr. **Simroth** widmete dem Ehrenmitglied der Gesellschaft,

Archidiakonus Dr. Schmidt in Aschersleben
und dem ordentlichen Mitglied,

Reichsgerichtsrath von Büнау,
einen Nachruf.

Derselbe sprach

über russische Nacktschnecken.

Herr Medizinalrat Professor Dr. **Hennig** sprach

über Alpenmilch.

Früher bestand allgemein die Annahme, die Kuhmilch reagire auf Lakmuspapier schwach sauer oder („amphoter“) zweideutig. Redner beobachtete aber, dass Kuhmilch namentlich jüngeren Kindern um so übler bekam, je deutlicher sauer sie reagirte. In einem älteren Lehrbuche der Chemie fand er die Angabe, Alpenmilch reagire stets etwas alkalisch. Er besuchte nun, wie er s. Z. im Jahrbuche für Kinderheilkunde berichtet hat, mehrere Sennhütten des bayrischen und tyroler Oberlandes und fand obige Behauptung von der mehr alkalischen als saueren Reaction der frisch gemolkenen Alpenmilch richtig. Er musste diese Thatsache auf den fast ununterbrochenen Genuss von freier Luft von Seiten des Bergviehes und auf die würzigen Kräuter der Weide beziehen, so in Saint-Gervais und Chamonix am Mont Blanc. Dennoch konnte er in einem sauberen, stets gelüfteten Stalle eines Rittergutes bei Leipzig in der Milch selbst mehrere Stunden nach dem Melken noch die bekömmliche Eigenschaft nachweisen, nahezu auch in der Molkerei von Nestlé in Vevey, mit welchem sich neuerdings die Chamer Gesellschaft behufs Herstellung der berühmten condensirten Milch vereinigt. Die Vevey-Milch ist ausnehmend fett, muss also schon für den Rohgenuss mit Wasser verdünnt oder centrifugirt werden, die eingedickte Milch selbstverständlich noch mehr. Wegen des zugesetzten Rohzuckers hält sie sich in Verpackung lange, eignet sich also sehr für Reisen als Conserve, wird aber, lange genossen, endlich widerlich und ernährt die Knochentheile junger Kinder nicht hinreichend, ist also mit frischer namentlich Esel- oder Ziegenmilch abzuwechseln. Exemplarisch überwacht wurde zur Zeit Napoleons III.

die Kuhmilch, ehe sie durch die Thore von Paris hereingebracht wurde. In Süditalien werden die offen zu melkenden Thiere früh in die Strassen der Städte getrieben. — Das Nestlé'sche Kindermehl passt nicht in den ersten Lebenswochen, wegen der den Säuglingen abgehenden Speicheldrüsen; es kann älteren gezahnt habenden Kindern einige Monate lang gereicht werden; später giebt es, wie alle Mehle, zu Ansprung etc. Anlass. — —

und

über alpine Moose.

Die Abhänge der Hochalpen sind reich an Laubmoosen, auch an besonderen Arten, um deren Standorte sich Herr Vénance Payot in Chamony Verdienste erworben hat.

Derselbe besteigt trotz seines hohen Alters noch in jedem Sommer die Centralalpen und hat daselbst laut seinem Kataloge auch mehrere nova entdeckt.

Unter den vom Vortragenden gesammelten, hier verzeichneten, von unserem Mitgliede Herrn Inspector Mönkemeyer bestimmten Arten befinden sich auch Bewohner der deutschen höheren Gebirge, doch ist der Vergleich der Standorte von Belang: *Dicranoweissia crispula*; *Grimmia leucophaea*, *ovata*, *elongata*, *Heterocladium* sp.; *Rhacomitrium aciculare*; *Dicranella heteromalla*; *Barbula muralis incana*; *Mnium punctatum*, *undulatum*; *Bryum nutans*, *annotinum*; *Pogonatum alpinum*; *Cynodontium polycarpum*; *Brachythecium populeum*; *Amblystegium filicinum*! — *Hedwigia albicans*; *Eurhynchium murale*! — *Hypnum protensuum*, *cupressiforme* und *c. var.*, *H. splendens*; *Heterocladium dimorphum*; „Webera“ *cruda* fruchtend (Mont Anvers und Bosson-Gletscher).

Die Lebermoose sind in den Kalkalpen wenig vertreten und auch in den Urgebirgsstrecken nicht zahlreich und ziehen sich in die feuchten, lichtarmen Klüfte und Felsenspalten, auf Stämme des Hochwaldes zurück. Der Sommer 1899 war zum Gedeihen der Hepatici besonders ungünstig, da er wenigstens in der West- und Südschweiz lange Perioden von Trockenheit umfasste.

Folgende Arten konnten von unserem berufenen Herrn Stephani bestimmt werden: *Metzgeria furcata* (bei Chamonix); *Lepidocia reptans* (Mont Salève); *Jungermannia lycopodioides* (Saint Gervais), *Lyonii* (Mer de Glace), *obtusifolia* (Mont Anvers),

riparia (gute Früchte hart an der Oberfläche des Blätterrasens
— Mer de Glace); Plagiochila asplenioides (Mont Brévent).

Diese sämtlichen Moose sind gesammelt Ende August bis
Mitte September 1899.

Redner legt

botanische Schriften des Herrn Payot

vor.

Herr **F. A. Berger** legt

Eier von *Alytes obstetricans*

vor.

Sitzung vom 5. Dezember 1899.

Herr Professor Dr. **Simroth** sprach

über kaukasische Nacktschnecken.

Herr Oberlehrer **P. Richter** sprach

über die sogenannte Sternschnuppengallerte.

Sitzungsberichte

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig.

—→ 1900. ←—

Sitzung vom 9. Januar 1900.

Herr **P. Ehrmann** sprach
über einige Beziehungen der europäischen Tertiär-
fauna zur recenten Fauna Ostasiens und Nord-
amerikas.

Sitzung vom 6. Februar 1900.

Herr Dr. **R. Schmidt** berichtete über
eine literarische Fälschung,
die von einem gewissen Zawodny verübt worden ist, und legte
die betreffenden Bücher vor.

Derselbe legte die dritte Lieferung von
Haeckel, Kunstformen der Natur
vor.

Herr Professor Dr. **Felix** sprach über
die Gruppe der *Montlivaltiaceae*:

Immer mehr bricht sich die Erkenntniss Bahn, dass die
heutige Eintheilung der Korallen, wie wir sie sowohl in Special-
werken als in allgemeinen Zwecken dienenden Handbüchern der
Paläontologie finden, z. Th. eine rein künstliche ist und nament-
lich im Einzelnen nicht den thatsächlichen Verwandtschaften ent-
spricht. Diese letzteren können nur auf Grund von Unter-
suchungen der feineren inneren Structur der Korallenskelette

ermittelt werden. In Folge dieser Verhältnisse, bez. in Folge der Schwierigkeit dieser zum Ziele führenden Untersuchungsmethode werden die Fortschritte in der Erkenntniss der verwandtschaftlichen Beziehungen [der einzelnen Korallengattungen nur sehr langsam sein und die Gewinnung von einigermaßen sicheren Resultaten wird ausserdem aufgehalten werden durch die Meinungsverschiedenheiten der Forscher, je nachdem dieselben dem einen oder dem anderen Merkmal im Bau des Korallenskelettes grössere oder geringere Bedeutung für die Gruppierung der Formen beilegen. Dieser eben erwähnte Umstand gilt besonders in Bezug auf die Mauer (Theca) der Korallen. Ueber die Verwendbarkeit dieses Gebildes in systematischer Hinsicht, d. i. bezüglich ihres Vorhandenseins oder Fehlens oder ihres verschiedenen Baues und ihrer wechselnden Lage gehen die Ansichten der Forscher weit auseinander. Die Einen, wie z. B. Frech und Volz, legen der Mauer so geringen Werth bei, dass sie Formen mit verschieden ausgebildeter Mauer in ein und dieselbe Gattung stellen und nach der Ausbildung derselben nur innerhalb dieser in einzelnen Fällen Artgruppen oder Formenreihen unterscheiden. Im schärfsten Gegensatz dazu verwendet Ortmann¹⁾ die Mauer dazu, die gesammten Madreporarien in drei Ordnungen einzutheilen: Athecalia, Pseudothecalia und Euthecalia, während v. Heider²⁾ deren nur zwei unterscheiden will: Euthesalia und Pseudothecalia. Mögen nun auch die letztgenannten beiden Forscher in ihrer Verwerthung der Mauer zu weit gegangen sein, das ist jedenfalls kein Beweis gegen ihr Verfahren, wenn Volz³⁾ sagt: „Diese Thatsachen (nämlich die verschiedene Ausbildung der Mauer), die an den ältesten mesozoischen Korallen beobachtet wurden, zeigen, dass die Ortmann'sche Eintheilung in Euthecalia, Pseudothecalia und Athecalia undurchführbar ist, denn denselben Gattungen, z. B. Montlivaltia, Thecosmilia etc. gehören oft euthecale wie pseudothecale Korallen zu.“ Wodurch ist bewiesen, dass jene Gattungen von Frech und Volz eben nicht zu weit gefasst worden sind? Die Untersuchungen von Ortmann und v. Heider und meine eigenen Beobachtungen haben mich zu der

¹⁾ Ortmann, Beobachtungen an Steinkorallen von der Südküste Ceylons. Sprengel's Zool. Jahrbücher. Abth. f. Systematik. Bd. IV, p. 542. 1889.

²⁾ v. Heider, Korallenstudien, Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. 44.

³⁾ Volz, Korallen der Schichten von St. Cassian in Südtirol. Paläontographica. Bd. 43, p. 15.

Ansicht geführt, dass erstere zu weit gegangen sind, wenn sie als Eintheilungs-Princip der Madreporarier die Mauer, bez. die Ausbildung derselben nahmen, dass aber andererseits letztere wohl geeignet ist, Gattungen und Gattungsgruppen (Tribus) zu unterscheiden. Auch das soll nicht damit gesagt sein, dass man nun etwa sämtliche Tribus einer Familie auf Grundlage ihrer Mauerausbildung zu unterscheiden hätte, sondern nur zur Charakterisierung einzelner möchte ich sie verwendet wissen. Ich glaube, dass bei den Korallen eine Structureigentümlichkeit — die Ausbildung des gleichen Skeletttheiles — nicht überall den gleichen Werth für die Systematik besitzt. Man wird aber nach meiner Ansicht Gattungen darnach zu unterscheiden haben, ob die Mauer sich auf die äussersten Enden (bezw. Verticalränder) der Septen auflegt und das Polypar daher wie mit einer glatten oder quengerunzelten Membran umhüllt erscheint, oder ob die Mauer sich in einiger Entfernung von den Septalenden bildet, so dass die Septen in diesem Fall noch über die Mauer hinaus als sog. Rippen verlängert erscheinen. Ich glaube daher auch nicht, dass es statthaft ist, wie dies Frech thut, die Gattungen *Calamophyllia* und *Thecosmilia* zu vereinigen. Auch v. Zittel führt in seinen neuesten Grundzügen der Palaeontologie (p. 82) die beiden Gattungen noch nebeneinander auf, wenn er auch mit gewohnter Gründlichkeit, die Ansicht von Frech nicht unerwähnt lässt. Jedenfalls ist Frech im Irrthum, wenn er meint, der ganze Unterschied zwischen *Calamophyllia* und *Thecosmilia* beruhe nach Annahme der heutigen Systematiker auf Wachstums- bez. Grössenverschiedenheiten und diese Ansicht durch die Abbildungen auf Taf. 46-59 der Koby'schen Monographie der Schweizer Jura-korallen zu erweisen glaubt. Gerade Koby giebt in der Diagnose von *Thecosmilia* an: „Muraille forte, peu adhérente. Fausses côtes granuléés.“ Die Mauer ist wenig anhängend, da die externen Verticalränder der Septen gezähnt sind, und erstere daher an diesen nur ungleichmässig und locker befestigt ist. Da sie in Folge dessen, wenn sie nicht nach innen hin verstärkt wird, leicht abgerieben wird, so werden dann diese Septalränder sichtbar, sie erscheinen als Rippen, sind aber nur „fausses côtes“, da sie nicht ausserhalb der Mauer liegen. Dagegen sagt Koby in der Diagnose zu *Calamophyllia*: „muraille très mince, costulée.“ Hier sind also wahre Rippen vorhanden, welche sich durch die Theca hindurch fortsetzen. In analoger Weise oder vielmehr noch klarer

giebt Koby bei *Montlivaltia* an: „Muraille externe bien développée membraniforme, plissée, fragile, mettant à découvert des fausses côtes granulées, qui ne sont que la partie dorsale des cloisons.“ Dagegen bei *Rhabdophyllia*: „muraille forte couverte de côtes granuleuses qui s'étendent sur toute la hauteur des tiges.“ Die nahe Verwandtschaft von *Thecosmilia* und *Montlivaltia* ist schon von Milne Edwards erkannt worden. Als eine weitere hierher gehörige Gattung ist *Glyphephyllia* zu nennen. Die Mauerbildung ist genau die gleiche wie bei den erstgenannten Gattungen. Während nun bei *Thecosmilia* die durch Theilung entstandenen Kelche sich trennen und dadurch eine ästige oder büschelige Colonie entsteht, bleiben sie bei *Glyphephyllia* verbunden und verschmelzen zu einer langen Reihe. Der Stock stellt daher ein gewöhnlich mehr oder minder gebogenes, rel. dünnes Blatt dar. Anfänglich z. B. von Michelin wurden solche Formen als *Lobophyllia* beschrieben, eine Gattung die jetzt aufgelöst ist, da sie ganz verschiedene Dinge enthielt (z. B. *Rhipidogyra*, *Pachygyra*, *Mussa*, *Glyphephyllia*, *Aplosmilia*). Die Gattung *Glyphephyllia* umfasst in der Definition von Fromentel nur Arten, denen eine *Columella* fehlt. Es giebt nun aber äusserlich vollkommen mit *Glyphephyllia* übereinstimmende Formen, die eine blattförmige *Columella* besitzen. Dahin gehört z. B. ein Theil der von Michelin als *Lobophyllia occitanica* beschriebenen Formen. Reuss fand dergleichen in den Kreideschichten der sog. Gosaubildungen und rechnete sie wegen ihrer Form und der blattförmigen *Columella* zu *Rhipidogyra*. Mit dieser Gattung haben sie indess nichts zu thun; die Wandbildung ist eine verschiedene und ausserdem hat *Rhipidogyra* nicht jene auffallend grossen, sich in flachen Bogen ausspannenden Traversen, die man bei *Lobophyllia occitanica* findet, und schon von Michelin bei der nahe verwandten *Lobophyllia Martiniana* sehr treffend abgebildet sind.¹⁾ Die nächst verwandte Gattung ist vielmehr *Glyphephyllia* und jene Formen unterscheiden sich von dieser lediglich durch ihre blattförmige *Columella*. Von d'Orbigny ist nun für die Michelin'sche Art *Lobophyllia occitanica* die Gattung *Lasmogyra* aufgestellt worden;²⁾ er charakterisirt dieselbe durch folgenden Satz: „C'est un *Rhipidogyra* avec columelle et sans épithèque.“ Aus letzterer

¹⁾ Michelin, *Iconographie zoophytologique* Pl. 66 Fig. 4 b.

²⁾ d'Orbigny, *Prodrome de paléontologie* II p. 203.

Bemerkung schliesse ich, dass bereits d'Orbigny die verschiedene Beschaffenheit der Theca bei Rhipidogyra und der bis dahin als Lobophyllia occitanica bezeichneten Koralle erkannt hatte. Weitere Gattungen schliessen sich den bisher genannten eng an. So unterscheidet sich Epismilia von Montlivaltia nur dadurch, dass hier die Körner auf den Septalflächen Reihen bilden, die dem freien Oberrand des Septum parallel laufen, sodass dieser ungezähnt erscheint, während sie bei Montlivaltia in zum Oberrand senkrechten Reihen stehen, welche eine Zähnelung des letzteren hervorrufen. In demselben Verhältniss wie Epismilia und Montlivaltia stehen zu einander Plesiosmilia (Milaschewitz 1875) und Plesiophyllia (Koby 1884). Beide unterscheiden sich von Montlivaltia durch eine lamelläre Columella. Im Bezug auf die Fichtung der Körnerreihen auf den Seitenflächen der Septen entspricht Plesiophyllia der Gattung Montlivaltia und Plesiosmilia der Gattung Epismilia. Die von Fromentel begründete Gattung Cyathophyllia¹⁾ unterscheidet sich schliesslich von Plesiophyllia dadurch, dass bei ihr die Columella einen rundlichen Durchschnitt und eine warzige Oberfläche besitzt.

Diese Betrachtungen ergeben die Existenz einer natürlichen Gruppe von Gattungen, die man unter den Asträiden als den Tribus der Montlivaltiaceae bezeichnen kann und von dem folgende Tabelle eine vorläufige, wahrscheinlich natürlich noch unvollständige Uebersicht giebt:

Montlivaltiaceae. Felix.

Einfache oder coloniebildende Formen. Wachstum acrogen. Die Theca den Verticalrändern der Septen aufliegend, ev. sich nach innen zu verdickend. Die Polypare erscheinen daher äusserlich glatt oder ringstreifig oder quer gerunzelt. Echte Rippen fehlen. Traversen stets sehr zahlreich, oft von ansehnlicher Grösse.

		Einzel-Formen	Colonien	
			ästig	blattförmig
Columella	fehlt	Montlivaltia Epismilia	Thecosmilia	Glyphephyllia
	rundlich	Cyathophyllia		
	lamellär	Plesiophyllia Plesiosmilia		Lasmogyra

¹⁾ Nach Duncan, Revis. gen. Madrep. p. 60, ist dieselbe ident. mit Antillia. Ich hatte bisher keine Gelegenheit, in dieser Frage Untersuchungen anzustellen.

Herr **A. Reichert** legte
ein in der Gefangenschaft vergrössertes Wespennest
und die von ihm
aus Wespennestern gezogenen Schmarotzer
vor.

Herr Professor Dr. **Simroth** legte vor und sprach:
Paul und Fritz Sarasin, Die Süsswassermollusken
von Celebes.

Sitzung vom 6. März 1900.

Herr Medizinalrath Prof. Dr. **Hennig** sprach
über die drüsige Form der Uterusschleimhautentartung.

Unter der Bezeichnung „Erosio colli uteri“ pflegte man
früher jede wunde Stelle des Muttermundes und seiner nächsten
Nähe zu bezeichnen, wenn eine Verletzung der betroffenen Schleim-
haut nicht als von aussen hergekommen nachgewiesen werden
konnte.

Dennoch wurden die Aerzte in dem Punkte einig, dass
wiederholte Angriffe, z. B. im ehelichen Verkehr, bei der Geburt,
auch ohne Mithilfe eines Giftes, z. B. chemischer Art oder durch
Spaltpilze ein solches Wundwerden herstellen, unterhalten, über-
haupt zurücklassen könnten; auch die Verbrühung z. B. durch
zu heiss eingespritztes Wasser oder Oel war durch Dauererfolg
in dieser Hinsicht verrufen.

Zugleich hat die oberflächliche Brandwunde, analog dem
Verluste des Oberhäutchens der äusseren Haut, die Meinung
bestärkt, dass es sich bei den inneren weiblichen Schleimhäuten
stets um rohe Stellen mit Verlust des Epithels handle. Diese
von Bennet viel erörterten „Erosionen“ gaben zunächst einen
Streit zwischen französischen Frauenärzten und dem englischen
Dr. Charles West. Letzterer blieb insofern im Rechte, als er
diese offenen Stellen am Muttermunde wenigstens im anfänglichen
Stadium und in Rückfällen auf einen allgemein entzündlichen
Zustand der Gebärmutter bezog, während dessen Dauer eine
örtliche Bekämpfung der Wunde, namentlich durch Aetzungen,
vergeblich und verwerflich sei; höchstens örtliche Blutentziehung
wurde gebilligt; auf venerisches Geschwür hatte diese Warnung
keinen Bezug.

Neuerdings haben nun Ruge und Veit, damals in Berlin,
die Lehre von jenen „Erosionen“ über den Haufen geworfen.

indem sie an zahlreichen mikroskopischen Präparaten nachwiesen, dass die „Wunden“ gar keine Substanzverluste wenigstens des Deckhäutchens, sondern entzündete, gelockerte, blutgefüllte Wärschen, vergrösserte Inseln der normalen Papillen des Muttermunds, aber noch mit Epithel überzogen, erkennen liessen.

Prüft man nun klinisch diese Behauptung, so findet man sie für die meisten Vorkommnisse zutreffend. — Doch bleibt eine Anzahl Kranker übrig, bei denen die Sache nicht so einfach liegt. Die Kategorie von Ruge-Weit hat das Eigenthümliche, dass man im Spiegel eine fleischrothe oder bläuliche Lippe sieht, welche, durch feine Einschnitte und Einstriche des stockenden Blutes beraubt, plötzlich eine weisslich-rosenfarbene, von feinem Oberhäutchen überkleidete wie gesunde Fläche, hie und da vielleicht eine verstopfte Schleimdrüse in Form wasserheller oder gelblicher Bläschen („Naboth's Eier“) darbietet. Sie beweist das Richtige der Weit'schen Auffassung. Hier schimmert, bei voriger Blut- und Lymphüberfüllung, im entzündlichen Gewebe das Wärschenlager des gesunden Muttermundes geschwollen, durch das noch erhaltene aber durch Dehnung dünner und durchsichtiger gewordene Epithel hindurch, blutet leicht bei Berührung, besonders bei Aetzung mittels des Stiftes von salpetersaurem Silber, und unterhält die Täuschung, als habe man eine wunde Fläche vor sich. Am häufigsten mag nun, zumal während der Schwangerschaft, das zarte Häutchen beim Coitus abgestossen werden.

So entsteht eine wirkliche Wundfläche, bei stärkerer Reizung oder Zutritt von Spaltpilzen bez. chemischen oder thermischen Reizen ein wahres Geschwür oder eine wuchernde Neubildung. Der untersuchende Finger fühlt nun einen unebenen oder scharfen Rand. Doch geben manche Wundflächen immer noch ein sammetiges Gefühl, und erst das Speculum vaginae legt das Wahre bloss.

Dies führt uns auf den Befund, welcher Uebergänge zu ernsteren Schädigungen bildet. Es ist erstaunlich, wie viele Jahre hindurch zumal Substanzverluste, welche sich von Einrissen des Mutterhalses während der Geburt, bei zu frühem Mitpressen der Frau oder vorzeitigen Eingriffen herschreiben, unter geringen Beschwerden (Schmerzen am Rücken, an der Schulter, Schleim- oder Blutfluss) getragen werden. (Vorzeigen von Präparaten.)

Höchst selten kommen solche Lecke an Jungfrauen vor; häufig während der Schwangerschaft, wo man ärztlich wenig helfen

darf. Manche führen zu operativem Eingriff, wie die von Virchow als „Molluscum uteri“ bezeichneten höchst lästigen, knolligen Auswüchse, reich an Drüsen (Adenoma) und kleinen Cysten oder Blutherden. Wichtig ist, dass diese Wucherungen höchst selten in Sarkom oder Carcinom übergehen.

Herr **Dr. Richard Schmidt** sprach über
Die Aroideengattung *Amorphophallus*.

Am 6. April 1900

wurde im Saale des Lehrervereinshauses eine
öffentliche Sitzung
abgehalten.

Herr **Dr. Simroth** sprach
über den Bau und das Leben der Spinnen.

Sitzung vom 1. Mai 1900.

Herr Professor **Dr. Simroth** sprach
über Coleophoriden-Mimicry.

Herr **Dr. Reinisch** sprach
über metallisches Eisen im Basalt.

Herr **H. Reichelt** sprach
über fossile Diatomeen aus Nordböhmen.

Bereits die erste Entdeckung des fossilen Vorkommens der durch Verwesung unzerstörbaren Zellhüllen von Diatomeen wurde im nördlichen Böhmen gemacht: Am 20. Juni 1836 zeigte der Apotheker C. Fischer in Pirkenhammer bei Karlsbad der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin an, daß der im Torfmoor bei Franzensbad vorkommende sogenannte Kieselguhr fast nur aus Panzern von Diatomeen bestehe. Infolge der Bestätigung dieser Mittheilung durch eingesandte Proben wurde der Berliner Professor Ehrenberg zu seinen aufsehenerregenden Untersuchungen über das weitverbreitete Vorkommen fossiler mikroskopisch kleiner Organismen — bis dahin etwas Unerhörtes — angeregt, deren die ganze damals bekannte Erde umfassende Resultate er in seiner Mikrogeologie niedergelegt hat. Das Diatomeenlager von Franzensbad gehört dem Alluvium an, ist also von geringem geologischen Alter. Es wurde aber sehr bald ebenfalls in Nordböhmen ein

wesentlich älteres Vorkommen von fossilen Diatomeen bekannt, als Professor Ehrenberg fand, daß der als Blättertriepel im Handel befindliche, am Kutschlinberg bei Bilin gefundene, der Tertiärzeit zugehörige Polierschiefer auch fast nur aus Diatomeenschalen zusammengesetzt sei. Später sind noch mehrfach solche Diatomeen führende Ablagerungen aus dem nördlichen Böhmen bekannt geworden. Zuletzt durch die von Herrn Professor Hibsich in Tetschen ausgeführte geologische Aufnahme des böhmischen Mittelgebirges. Ich verdanke der Liebenswürdigkeit des genannten Herrn einige Proben von Polierschiefern, welche ich hiermit vorlege.

Die hier in Proben vorliegenden Polierschiefer von Bachelsdorf, Zautig und Sulloditz (welche sehr dünnschieferige graulich-weiße, weiche und abfärbende Schichten von 10—30 cm bilden und auch eine reiche, der aquitanischen Stufe zugehörige Flora von fossilen höheren Pflanzen führen) bildeten sich, als zu Ende des Mitteloligocäns die bisher ganz ruhige Ablagerung im nordböhmischen Süßwasserbecken durch die bekannte großartige vulkanische Thätigkeit unterbrochen wurde. Das große Wasserbecken wurde durch Hebungen, Brüche und Ausfüllungen in viele kleine, von einander isolirte Wasseransammlungen zerlegt, welche zum Theil der Versumpfung anheimfielen und zur Entstehung von Braunkohlenflözen Veranlassung gaben. Mitunter siedelten sich auch Diatomeen an, deren Schalen sich anhäuften und die hier zu besprechenden Lager bildeten. Im weiteren Verlaufe des oberoligocänen Zeitabschnittes wurde dann das ganze Gebiet mit Eruptionsproducten überschüttet.

Der Polierschiefer von Bachelsdorf bei Birkigt unweit von Tetschen tritt an mehreren Stellen an der Basis der Steinwand bei Bachelsdorf, südlich der Polzen in ca. 180 m Meereshöhe über den mitteloligocänen Sanden zu Tage. Seine Hauptmasse bilden die Schalen von *Melosira distans* Ehr., einer Diatomeenart, die in den tertiären Lagern von Europa und Amerika weit verbreitet ist, in der Gegenwart ist sie nicht mehr so häufig und bevorzugt die Gebirge, findet sich z. B. in den Alpen und im Riesengebirge lebend. Sehr vereinzelt und zerstreut finden sich ausser dieser Art noch *Melosira undulata*, *Melosira granulata*, *Gomphopleura nobilis*, *Amphora delphinea*, *Tetracyclus ellipticus* u. A. m.

Das Lager am Natternstein bei Zautig, südlich von Oberbirkigt am linken Polzenufer, wurde gegen Ostern 1895 durch einen Bergschlüpf freigelegt. Es ist nicht sehr weit vom vorigen Lager entfernt und enthält fast ganz dieselben Arten von Diato-

meen, unter denen *Melosira distans* auch wieder die Hauptmasse bildet. Sehr interessant ist aber, dass sich hierunter ziemlich häufig die bisher nicht bekannten Auxosporen dieser Art, sowie die durch Zelltheilung aus denselben hervorgegangenen jungen Zellketten vorfinden. Diese sind ohne weiteres durch die an den beiden Enden der Kette befindlichen, im Gegensatz zu den normal cylindrischen Zellen halbkugeligen Auxosporenmutterzellen kenntlich. Ketten aus drei Zellen sind ziemlich häufig, vereinzelt finden sich solche von fünf Zellen. Aus diesen Zahlen kann man schliessen, dass auch *Melosira distans* dem von Otto Müller für *Melosira arenaria* aufgefundenen Gesetz der Zelltheilungsfolge unterworfen ist. Es handelt sich bei diesem, bisher nur bei wenigen Diatomeen erkannten Gesetz um eine Differenz in der Zeitdauer der Zelltheilung zweier gleichzeitig entstandener Tochterzellen, welche ganz regelmässig und stets die kleinere der beiden neugebildeten Tochterzellen trifft. Diese bedarf zur Wiedertheilung stets der doppelten Zeitdauer als ihre grössere Schwesterzelle. Da der Diatomeenzelle durch ihren zweischaligen Schachtelbau, bei (infolge der Verkieselung) starrer Zellwand, ein Wachstum einzig und allein nur in der Richtung der Pervalvaraxe möglich ist, und sie durch wiederholte Zelltheilung schnell verzweigen würde, so liegt, ausser in der Auxosporenbildung, durch welche bekanntlich die Maximalgrösse der Diatomeenzelle schnell wieder hergestellt wird, in diesem von Otto Müller entdeckten Gesetz der Zelltheilungsfolge ein mächtiges Hemmungsmittel gegen die zu schnelle Verkleinerung der Diatomeenzelle.

Länger als diese beiden Lager von Polierschiefer ist das Vorkommen von solchem bei Sulloditz bekannt. Er tritt an dem östlichen Bergabhänge der von Sulloditz nach Salesl führenden Strasse als ein ca. 30 cm. zwischen Basalttuffen eingelagerter, im Liegenden eines schmalen Braunkohlenflötzes verlaufender weisser Streifen auf und enthält zahlreiche Reste fossiler Pflanzen, die der aquitanischen Stufe angehören. Dass er bisher noch nicht auf seine Diatomeenflora untersucht worden ist, dürfte seinen Grund in der aussergewöhnlich festen Verkittung seiner Diatomeenschalen durch einen Kieselcement haben. Das Herauspräpariren der einzelnen Zellen wird hierdurch sehr erschwert. Er besteht in der Hauptsache aus den Schalen einer zum Formenkreis der *Melosira crenulata* gehörenden Diatomee und führt

ausserdem noch *Melosira undulata*, *Tetracyclus ellipticus*, *Gomphopleura nobilis* u. A.

Aus der basaltischen, oberoligocänen Braunkohlenformation von Warnsdorf-Seifhennersdorf stammt eine vierte Probe diatomeenführender Schiefer, welche, weil sie in Bezug auf ihre Diatomeenflora den drei erwähnten Vorkommnissen verwandt ist, hier ebenfalls besprochen werden soll. Die Probe trägt die Bezeichnung: „Warnsdorf, braune Halden“. Ich verdanke sie der Liebenswürdigkeit des Landesgeologen Dr. O. Herrmann. Die braunen und grauen Halden von Warnsdorf stammen von den in den vierziger Jahren mehrfach unternommenen Versuchen, die dortigen Braunkohlenflötze abzubauen. Die dabei zu Tage geförderten stark bituminösen Brandschiefer der „braunen Halden“ sind auch kurze Zeit zum besondern Zwecke der Paraffin- und Solarölgewinnung abgebaut worden. Die vorliegende Probe war wesentlich verschieden von den von mir früher untersuchten Brandschiefern von Seifhennersdorf, besonders waren die einzelnen Diatomeen nicht so fest mit einander durch Kieselcement verkittet, in Folge dessen war das Material leichter und besser als das frühere zu präpariren.

Die Diatomeenarten, welche an der Bildung der genannten vier Lager theilhaftig sind, finden sich grösstentheils auch in denjenigen vom Breitenbusch bei Hainpach. Bei der folgenden Aufzählung der einzelnen Arten ist ihr Vorkommen in diesem Lager deshalb mit berücksichtigt.

A. Centricae.

Melosira distans (Ehr.) Kütz.

Abbildg.: Van Heurck Atlas Tafel 86, Fig. 21—24.
A. Schm. Atlas, Tafel 182, Fig. 4—6.

Diese in Bezug auf Grösse, Punktirung und Wandstärke der Zellen ausserordentlich variable Art ist in den meisten nordböhmischen Lagern reich vertreten. Sehr häufig Bachelsdorf, Natternstein, Bilin. Nicht selten Breitenbusch, Warnsdorf.

Melosira granulata (Ehr.) Ralfs.

Abbildg.: Van Heurck Atlas, Tafel 87, Fig. 10—12.

Nicht selten in Natternstein, Bachelsdorf, Breitenbusch, seltener in Warnsdorf.

Lebend in ganz Europa verbreitet.

Fossil in Nordamerika, Californien, Japan, Ungarn, Italien, Deutschland.

Melosira crenulata (Ehr.) Kütz.

Abbildg.: Van Heurck Atlas, Tafel 88, Fig. 3—5.

Eine zum Formenkreis dieser Art gehörende *Melosira* ist die Hauptform des Lagers von Sulloditz. Die meisten Individuen dieses Lagers sind leider stark gequetscht, vielfach zertrümmert. Die sich vereinzelt darunter findenden gut erhaltenen Zellen zeigen die von Dr. Otto Müller angegebenen Merkmale, durch welche sich diese Art von der vorhergehenden unterscheidet: wesentlich feinere Punktirung, feine Zähnelung und leichte Wölbung der Disken recht deutlich. Vielleicht ist diese *Melosira* mit der von Grunow aus dem Basalttuff von Holoikluk bei Binove als *Melosira tenuis* Kütz. beschriebenen Art, welche ich nur aus der Abbildung kenne, identisch.

Sulloditz sehr häufig, selten Breitenbusch, Warnsdorf.

Lebt meist pelagisch in Seen und Teichen, sehr häufig in ganz Europa, Nordamerika.

Melosira arenaria Moore.

Abbildg.: Van Heurck Atlas, Tafel 90, Fig. 1—3.

A. Schm. Atlas, Tafel 179, Fig. 15—20.

Diese grosse *Melosira* ist vermöge ihrer stark verkieselten, robusten Zellhaut im Gegensatz zu den meist gequetschten übrigen Diatomeen unserer Lager immer ziemlich gut erhalten.

Häufig in Sulloditz, Breitenbusch, selten in Natterstein, Bachelsdorf.

Lebt verbreitet in Mitteleuropa, Grossbritannien, Italien.

Melosira undulata Kütz.

Abbildg.: A. Schm. Atlas, Tafel 180, Fig. 1—21.

Sowohl die Hauptform, als auch die Varietäten *producta* und *Normanii* dieser schönen *Melosira* sind ziemlich häufig in Sulloditz und Breitenbusch, nicht selten in Natterstein, Warnsdorf.

Fossil nur aus tertiären Lagern Europas und Nordamerikas bekannt.

Lebend bei Kottabatu auf Java.

Melosira Hibschi nov. spec.

Zellen knrz-cylindrisch, in der Länge (Pervalvaraxe) meist kürzer als in der Breite (Transversalaxe). Die kreisförmigen Schalen sind flach und mit grossen Tüpfeln besetzt. Die Tüpfel stehen zwar unregelmässig, aber in einer kürzere und längere Reihen

bildenden Anordnung. Bei stärkerer Vergrößerung erscheint in der Mitte eines jeden Tüpfels ein Punkt (Porus?). Durch die Tüpfel erhält die Schale ein an gewisse Coscinodiscen erinnerndes Aussehen. Nach den Schalen zu sind die Gürtelbänder mit drei bis fünf Transversalreihen grober, abgestumpft viereckiger Punkte regelmässig besetzt. Die Mitte der Gürtelbandseite ist frei von Punkten und bildet einen glatten Ring um die Zelle. Länge der Zellen 13—25 μ , Breite 20—55 μ .

Sehr häufig Warnsdorf, hin und wieder Breitenbusch.

Ich widme diese eigenthümliche Melosira, die mir nur in den böhmischen Lagern vorgekommen ist, dem verdienten Erforscher des böhmischen Mittelgebirges Herrn Professor Dr. Hibsich in Tetschen.

B. Pennatae.

Tetracyclus ellipticus (Ehr.) Grun.

Abbildg.: Ehrenberg, Mikrogeologie, Tafel 33. II, Fig. 5. XII.

Van Heurck, Traité, Fig. 109 (Salacia).

Von den von Grunow als *T. ellipticus* vereinigten Ehrenbergschen Arten kommen am häufigsten *B. compressum*, *ellipticum* und *lancea*, seltener *lamina* in den böhmischen Lagern vor.

Sehr häufig Breitenbusch, seltener Bachelsdorf, Natternstein, Sulloditz, Warnsdorf.

Nur fossil bekannt aus Oregon und Sibirien.

Fragilaria construens (Ehr.) Grun.

Abbildg.: Van Heurck Atlas, Tafel 45, Fig. 21 u. 22.

Selten in Natternstein.

Fossil in vielen alluvialen und dilluvialen Lagern von Mitteleuropa und Italien.

Lebend verbreitet, aber nicht häufig, in ganz Europa und in Abessinien.

Navicula radiosa Kütz.

Abbildg.: Van Heurck Atlas, Tafel 7, Fig. 19.

Selten Natternstein.

Fossil in Lagern von Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Frankreich, England, Schweden, Amerika, Australien.

Lebend eine der gemeinsten Arten in Europa, Afrika und Amerika.

Navicula Semen Ehr.

Abbildg.: Grunow, Franz-Josephs-Land, Pl. 1, Fig. 34.

A. Schm. Atlas, Tafel 72, Fig. 1.

Sehr vereinzelt Sulloditz, Warnsdorf, häufig Breitenbusch.

Lebend bekannt von Franz-Josephs-Land, Lule Lappmark und aus dem Harz. Fossil sehr häufig in diluvialen Lagern Finnlands, Englands und Nordamerikas. P. T. Cleve hält ihr Vorkommen im Harz für relikte.

Navicula Herrmannii Reichelt.

Abbildg.: Diatomiste II, Tafel 9, Fig. 1.

Schale breit lanzettlich, mit leicht vorgezogenen, stumpflichen Enden. Mittellinie gerade, fast bis zu dem länglich-schmalen Centralknoten reichend. Die aus parallelen Reihen länglicher Punkte 10—12 auf 10 μ bestehenden Querstreifen 12—14 auf 10 μ , enden noch vor dem Schalenrande mit einem stärkern Punkt. Dadurch entsteht eine dem Schalenrand parallel laufende hyaline Linie. Länge der Schalen 68—100 μ , Breite in der Mitte 20—34 μ .

Häufig Breitenbusch, seltener Warnsdorf, sehr selten Sulloditz.

Diese zuerst im Breitenbusch gefundene schöne fossile Diatomee ist zu Ehren des sächsischen Landesgeologen Dr. O. Herrmann, des Entdeckers des Lagers im Breitenbusch, von mir benannt worden.

Nur fossil aus dem böhmischen Oligocän bekannt.

Caloneis bohémica Cleve.

Abbildg.: Diatomiste II, Tafel 9, Fig. 5.

Breitenbusch, selten Warnsdorf, Sulloditz.

Nur fossil aus dem böhmischen Oligocän bekannt.

Vanheurckia rhomboides Bréb.

Abbild. Van Heurck Atlas, Tafel 17, Fig. 1, 2.

Bruchstücke, welche aber die Art deutlich erkennen lassen, sind nicht zu selten in Natternstein, Breitenbusch.

Gomphopleura nobilis Reichelt.

Abbildg.: A. Schmidt Atlas, Tafel 215, Fig. 15, 16.

Die Gattung *Gomphopleura* ist von mir 1893 nach den zuerst im Lager vom Breitenbusch aufgefundenen Exemplaren aufgestellt worden.

Van Heurck, der die Diatomee mit bessern Vergrößerungen, als mir damals zur Verfügung standen, untersuchen konnte, hat das neue Genus *Reicheltia* daraus gemacht. 1896 hat Herr Professor F. Schütt in seiner Bearbeitung der Bacillariales in

Engler und Prantls natürlichen Pflanzenfamilien beide synonyme Genera eingezogen und als Sect. zu *Amphipleura* gestellt.

Wer die vorläufig einzige Art meines Genus unterm Mikroskop mit stärkeren Objectiven untersucht oder auch nur die oben citirte ganz vorzügliche Zeichnung des Herrn Doctor Martin Schmidt betrachtet, wird mit der Stellung dieser Diatomee zu *Amphipleura* wohl kaum einverstanden sein. Die einzige Aehnlichkeit der Gattung mit *Amphipleura* ist in der sehr weiten Entfernung der beiden Spaltrinnen von der Pervalvarachse zu finden. Dieses Verhältniss findet sich aber auch bei der Convexschale von *Rhoicosphenia*. Der zur Begründung der Beziehung zu *Amphipleura* angeführte, angeblich „sehr stark stab-rippenartig verlängerte, über einen grossen Theil der Schale sich erstreckende, an den Enden in zwei Rippen auslaufende Centralknoten“ ist gar nicht vorhanden. Die ihn vortäuschende Mittelnie ist weiter nichts als ein Theil der Schale, welcher, da die rechtwinklig auf ihn gerichteten inneren Enden der Rippen von links und rechts nicht ganz auf einander stossen, frei bleibt; eine axiale Area, welche der sogen. Pseudoraphe mancher *Synedra*- und *Fragilaria*-Arten ähnlich ist. Die Schalen von *Gomphopleura* sind zu vergleichen den convexen Schalen von *Rhoicosphenia* mit ihrer von Martin Schmidt entdeckten rudimentären Raphe, und deshalb wird die Gattung im System ihren Platz bei *Rhoicosphenia*-*Gomphonema* finden. Häufig Breitenbusch, Sulloditz, hin und wieder Natternstein, Bachelsdorf, Warnsdorf.

Nur fossil aus dem böhmischen Oligocän bekannt.

Gomphonema intricatum Kütz.

Abbildg.: Van Heurck Atlas, Tafel 24, Fig. 28—36.

Hin und wieder Natternstein, selten Bachelsdorf, Warnsdorf, häufig Breitenbusch.

Lebend in Deutschland, Russland, Finnland, England, Belgien, Bengalen, Ecuador, Australien.

Amphora delphinea Bail.

Abbildg.: A. Schm. Atlas, Tafel 40, Fig. 25, 26, 27.

Selten Bachelsdorf, Warnsdorf, ziemlich selten Breitenbusch. Fossil Crane Pond in Nordamerika.

Lebt im Demerara River in Guyana.

Das Auftreten dieser seltenen amerikanischen Bacillarie in den böhmischen Lagern ist sehr merkwürdig.

Ausser den hier angeführten Arten finden sich zahlreich Bruchstücke von Eunotia, Gomphonema, Cymbella, Navicula und Pinnularia, deren genauere Bestimmung nicht möglich ist, in Bachelsdorf, Natternstein und Sulloditz.

Sitzung vom 12. Juni 1900.

Herr Medizinalrath Professor Dr. **Carl Hennig** sprach 1. über
Die polypoiden Formen der Entzündung weiblicher
Genitalien.

In der Mai-Sitzung d. J. wurden mikroskopische Abbildungen und Präparate vom Uterus vorgezeigt.

Die Produktivität des weiblichen Organismus kennzeichnet sich sowohl in der Schwangerschaft — normal — als auch, besonders ausserhalb derselben, krankhaft, doch oft mit Aussicht auf Selbstheilung, selbst während oder kurz nach Schwangerschaft, sodass man zu dem Schlusse geführt wird, der Ehestand bekomme den Weibern besser als das Ledigbleiben. Ja es wurde in der April-Sitzung sogar nachgewiesen, dass gewisse vor und während der Schwangerschaft auftretenden Wucherungen im Genitalrohre, sowie Härten in der Mamma sich nach der Geburt mit leidlicher mehrentheils guter Prognose ohne Wiederkehr entfernen lassen, obschon manche Formen sich an das verdächtige Papillon und an das Adenom anschliessen, welches bei längerem Bestand bösartig werden kann. Rasch wachsende saftreiche Gebilde flossen namentlich bei jüngeren Personen Bedenken ein, sodass zeitiger chirurgischer Eingriff, weit im gesunden Nachbargewebe ausgreifend, gewissen verderbenschwangeren Entartungen vorbeugen kann.

Merkwürdig ist nun die bis zur Gleichheit der neuen Formen ansteigende Aehnlichkeit der in Rede stehenden Produkte untereinander in verschiedenen Stellen desselben Organs, ja in den verschiedenen Abschnitten der Geschlechtswerkzeuge, die Brüste mit einbegriffen.

So kommen an und in dem menschlichen Eierstocke wärzchentragende Flächen sowohl wie auch Hohlräume (Cysten) vor, besetzt mit kürzeren oder längeren Cylinderepithelien — ganz ähnliche an, und im Bereiche der Schleimhaut der Gebärmutter; erstere gewöhnlich mit Flimmer-, letztere meist mit flimmerlosem Cylinderepithel besetzt, welches oft verflüssigt (schleimig) zerfällt. Oefter als die Drüsen der Körperhöhle verschliessen sich die Drüsen des Halskanales des Uterus zu wasserhellen Säckchen, im

Innern Cylinderbesatz oder vielgestaltige Zellen sogar mit Ausläufern (multipolar) tragend; sie geben, wie die polypoiden Auswüchse der Endometra wegen der wiederkehrenden Blutungen häufig zu Ausschabungen Anlass.

Auf der anderen Seite ähneln die warzigen Vervielfältigungen der Schleimhaut den normalen Chorionzotten. Ist doch selbst im zweiten Monate der normalen Schwangerschaft die Nestbildung für das Ei mit grobwarziger Beschaffenheit der den Chorionzotten entgegenwachsenden Innenfläche der Gebärmutter verknüpft — endlich können die Chorionzotten ebenfalls „polypos“ entarten und wassersüchtig werden („Trauben- oder Blasenmole“). —

Ja selbst in der Milchdrüse treten bisweilen polypoide Neubildungen, mit Epithel bekleidet, auf (Cytosarcoma proliferum).

2. Ueber

Das Gebären der Elephanten.

Die Eihüllen dieses Geschlechtes beschrieb Hennig in den Berichten d. G. 1895 und 1889. Im wilden Zustande ist die Niederkunft des scheuen Thieres weder in Afrika noch in Asien beobachtet worden, nur „lasse sich das gebärende Thier von seinesgleichen stützen“. In Nordamerika dagegen haben Sufsdorff (Centralbl. f. Gyn. 1883), Corse und Arstingal (je 1 Fall „Kosmos“ II, S. 372. 1884) die Geburt gesehen. Die Schwangerschaft währte 597 Tage; erst am Tage vor der Geburt wuchs der Bauchumfang plötzlich beträchtlich; erst vier Tage nach der Geburt schwoll er wieder ab. Während der letzten Monate waren die Zitzen stark geschwollen; während der 5 Stunden 10 Minuten dauernden Geburt sonderten sie reichlich Milch ab. Die schwellende Scheide liefert reichlich Schleim. Sobald die Wehen einsetzen, stemmt das Weibchen den Bauch an einen Gegenstand. Das in Kopflage austretende Junge wird in den sich streckenden Eihäuten auf den Boden abgesetzt. Jetzt dreht sich die stehen gebliebene Mutter um, zertritt mit den Hinterfüßen unter lautem Geräusch den Eihautsack und stemmt einen Vorderfuss mehrmals auf die Brust des scheinodten Jungen, oder kollert es am Boden, bis Athmung erfolgt, und kreuzt die Hinterheine reibend, wodurch die Nabelschnur getrennt wird; letztere und die Eihäute ziehen sich nachmals in die Scheide zurück. Die Mutter sucht die Nachgeburt zu entfernen, indem sie den Bauch gegen einen Pfosten drückt oder rittlings auf einem niedern Baume hockt. Der Nabelstrang blutet nicht, ist unmittelbar an der Haut ab-

gerissen und hinterlässt ein fingerweites Loch. Aus dem Uterus fließt kein oder wenig Blut. Die Nachgeburt ist nach $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden beendet. Ein Junges war 3 Fuss hoch und wog 245 Pfund. Drei Tage vor der Brunst sondern die injicirten Bindehäute Schleim ab; aus den Schläfendrüsen beider Geschlechter dringen Riechstoffe. Nun senkt sich die Vulva, ihre Schleimhaut röthet sich und schwillt — zeitweise fließen dicke Schleimmassen aus.

Herr **Dr. Tittmann** zeigte
lebende Skorpione von Rovigno

vor.

Herr **P. Ehrmann** sprach
über japanische Schnecken.

Herr **A. Heyne** zeigte
exotische Insekten

vor.

Sitzung vom 3. Juli 1900.

Herr Professor **Dr. Simroth** sprach
über den Verdauungskanal der Weichthiere.

Herr **Dr. Tittmann** sprach
über einige Meeresalgen von Rovigno.

Herr Professor **Dr. Felix** sprach
über zwei neue Korallengattungen aus den
ostalpinen Kreideschichten.

1. **Astrogyra**. Im Jahre 1853 beschrieb Reuss¹⁾ eine neue Korallenart aus Gosau als *Gyrosmlia Edwardsi*. Er bemerkt dazu, die Art sei sehr selten. 1857 führt Milne Edwards die Art in seiner Hist. nat. T. II., p. 362 als *Thecosmlia? Edwardsi* auf. An einem grossen, von mir bei Gosau gesammelten Stock war nun die Struktur vorzüglich erhalten und die Untersuchung dieses und anderer Exemplare ergab, dass die Koralle zu keiner der beiden obengenannten Gattungen gerechnet werden kann. Zunächst findet sich bei gut erhaltenen Exemplaren in den Kelchen bzw. Kelchreihen eine wohl ausgebildete, wenn auch dünne, lamellenförmige Columella. Eine solche ist weder bei *Thecosmlia* noch bei *Gyrosmlia* vorhanden. Ferner sind die Kelche bzw. Kelchreihen mit ihren Wandungen verbunden, so dass ein massiver astraeoidischer Stock entsteht. Es ist daher unmöglich,

¹⁾ Reuss, Beitr. z. Charakteristik d. Kreide-Schichten in den Ostalpen p. 92 Tf. IV, f. 1—3.

die Form mit Milne Edwards zu *Thecosmilia* zu rechnen. Die Septen sind ziemlich dick, meist abwechselnd länger und kürzer; ihr oberer Rand ist grob gezähnt, die Traversen zahlreich, gross, bogenförmig. Nach diesen genannten Eigenschaften gehört die Koralle zu der Gruppe der *Lithophyllia cecaeaggregatae* Klunzinger.¹⁾ Von der recenten Gattung *Isophyllia* unterscheidet sie sich u. a. durch die lamelläre Columella, von der cretaceischen *Maeandrastraea* durch die nicht confluirenden Septocostalradien. Auch mit keiner sonstigen Gattung stimmt sie völlig überein, sondern ist vielmehr als ein neues Genus zu betrachten. Da es sich im natürlichen System unmittelbar neben *Lasmogyra* stellt, schlage ich den Namen „*Astrogyra*“ für dasselbe vor. Was die Entwicklung der einzelnen Skelettelemente von *Astrogyra Edwardsi* anlangt, so stimmt dieselbe völlig mit *Lasmogyra*²⁾ überein. Während nun bei letzterer Gattung die Colonie nur aus einer einzigen Zellreihe besteht und ein langes, bisweilen gewundenes Blatt darstellt, bleiben die Kelchreihen, soweit sich solche überhaupt ausbilden, bei *Astrogyra* kürzer und verwachsen seitlich mit einander, sodass ein massiver astraeoidischer Stock entsteht. Die Gattung *Astrogyra* ist, wie es scheint, in den Gosauschichten nur durch die eine obengenannte Art *Edwardsi* vertreten.

Von *Lasmogyra* konnte ich dagegen bis jetzt 5 Arten nachweisen: 1. *L. fenestrata* Felix, Kelchreihe gewöhnlich bis 6, selten bis 8 mm breit, Traversen sehr zahlreich und in nahezu gleichen verticalen Abständen angeordnet, sodass bei unvollständiger oder abgewitterter Epithek die Aussenseite wie gegittert erscheint. 2. *L. gracilis* Felix. Kelchreihenbreite 8—11 mm betragend. 3. *L. tortuosa* Felix. Kelchreihe sehr stark gewunden, 10—16 mm breit. 4. *L. occitanica* Mich. sp. Colonie ein wenig gebogenes, gleichmässig starkes, bis 21 mm dickes Blatt darstellend. 5. *L. irregularis* Felix, mit bei ein- und demselben Stück sehr ungleicher, bei einem Exemplar z. B. zwischen 25 und 45 mm wechselnder Kelchreihenbreite. Im Maximum bis 50 mm breit, meist von niedrigem, gedrungenem Wachsthum.

2. **Astraraea.** Bei Untersuchung der Mikrostruktur von *Thamnastraea multiradiata* Reuss³⁾ fand ich, dass die Septen

¹⁾ Klunzinger, Die Korallthiere d. rothen Meeres. 3. Th. 2 Abschn. p. 9.

²⁾ Ueber diese Gattung vergl. Felix, Ueber die Gruppe der Montlivaltiaceae. (Sitzgsber. d. Naturf. Ges. Leipzig, Sitz. v. 6. Febr. 1900, S. A. p. 6.

³⁾ Reuss l. c. p. 118 Tf. VII, f. 1.

von zahlreichen, grossen Poren durchlöchert waren. Diese Poren lassen nur eine Anordnung in Verticalreihen erkennen, im Uebrigen stehen sie völlig regellos und auch an Grösse sind sie sehr verschieden, sodass die Perforation im Ganzen als eine durchaus unregelmässige bezeichnet werden muss. Stimmt die in Rede stehende Art in dieser Beziehung mit der recenten Gattung *Coscinaraea* überein, so unterscheidet sich letztere von derselben durch ihre sehr ungleich grossen, meist tief eingesenkten trichterartigen Kelche, welche ferner stellenweise zu kurzen Reihen zusammenfliessen. Ausserdem haben die Septen von *Coscinaraea* die ausgesprochene Neigung compact zu werden,¹⁾ wovon ich bei *Thamnastraea multiradiata* nichts wahrnehmen konnte. Nach der bekannten Eintheilung von Pratz würde letztere in dessen Gruppe III, zu den „Pseudoastraeinae irregulares“ gehören. Als thamnastraeoidisch wachsende Form ist unter diesen bis jetzt nur die Gattung *Coscinaraea* bekannt, zu welcher, wie oben gezeigt, *Thamnastraea multiradiata* nicht gerechnet werden kann. Letztere ist vielmehr als Vertreter einer neuen Gattung anzusehen, für welche ich den Namen „*Astraraea*“ vorschlage. Für die äussere Erscheinung derselben vergleiche man die Abbildung von *Thamnastraea multiradiata* bei Reuss l. c. Taf. VII, Fig. 1; für die Septalstructur vorläufig die Abbildung eines Septum von *Coscinaraea* bei M. Edwards und J. Haime.²⁾

In dieselbe Gattung *Astraraea* gehört auch der grösste Theil der von Reuss als *Thamnastraea media* beschriebenen Formen. Auch bei diesen ist das Septum von grossen, ovalen Poren durchlöchert. Dieselben zeigen, abgesehen von ihrer Anordnung in Verticalreihen auch die Tendenz, Horizontalreihen zu bilden. Immerhin scheint mir die Gitterung des Septum noch zu unregelmässig, als dass es besser wäre, die Art zur Gattung *Microsolena* zu stellen. Die Gattung *Astraraea* wird also coloniebildende Formen umfassen, die äusserlich einen thamnastraeenartigen Habitus besitzen, deren Septen aber, wie bei *Coscinaraea*, mehr oder minder unregelmässig perforirt sind, und keine Neigung zeigen, compact zu werden. Die beiden bis jetzt bekannten Arten stammen von Gosau und sind als *Astraraea multiradiata* und *A. media* zu bezeichnen.

¹⁾ Ich entnehme diese Merkmale der Beschreibung der Gattung *Coscinaraea* bei Klunzinger l. c. p. 78.

²⁾ M. Edwards et J. Haime, Recherches sur la structure et la classification des polypiers. I. partie 1. Mem. Ann. d. Sc. nat. Zool. T. IX. Pl. V. Fig. 2b.

In meiner früheren, ob. cit. Mittheilung über die Montlivaltiaceae habe ich die äussere Umhüllung derselben in Uebersetzung des Koby'schen Ausdrucks: „muraille externe“ als Mauer oder Theca bezeichnet. Ich nehme hiermit diesen Ausdruck zurück, denn eine echte Theca fehlt jenen Formen überhaupt; ihre Umhüllung wird nur von einer stark entwickelten Epithel gebildet, wie ich dies bei früherer Gelegenheit bereits dargelegt habe.¹⁾ Auch hat sich mir bei meinen neueren Studien keine Veranlassung geboten, meine an cit. Stelle geäusserte Ansicht über die Verwerthbarkeit der Epithel als Unterscheidungsmerkmal von Gattungen zu ändern.

Eine ausführliche, von Abbildungen begleitete Beschreibung sämtlicher in dieser vorläufigen Mittheilung erwähnten Arten wird in einer später erscheinenden Monographie der Anthozoen der ostalpinen Kreideschichten gegeben werden.

Wanderversammlung in Rochlitz am 30. September 1900.

In der im Saale des Sächsischen Hofes abgehaltenen Sitzung sprachen

Herr Professor **Dr. Simroth**

über die Athmung der Thiere,

Herr Seminar-Oberlehrer **Höpfner**

über die Verbreitung des Siebenschläfers in der
Kreishauptmannschaft Leipzig,

und Herr **Dr. Richard Schmidt**

über Serpentinfarne,

Herr **P. Ehrmann** zeigte

antarktisches Plankton

unter dem Mikroskope vor.

Sitzung vom 6. November 1900.

Herr Medizinalrath Professor **Dr. Hennig** sprach

über Beobachtungen aus den Alpen,

Herr Professor **Dr. Simroth** sprach

über den Verdauungskanal der Weichthiere.

In keinem Thierkreis wechseln wohl die Verhältnisse des Tractus intestinalis so stark hin und her, als in dem der Mollusken.

¹⁾ Kritische Untersuchungen über die tertiäre Korallenfauna des Vicentin nebst Beschreibung einiger neuer Arten. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1885 p. 420.

Die Gliederfüßer machen insofern eine Ausnahme, als bei parasitischen Krebsen der Darm ganz verschwinden kann. Das Schmarotzerthum hat innerhalb der Mollusken den Darm wenigstens so weit beeinflusst, als bei den wunderlichen *Entoconcha* und *Entocolax* der After schwindet und nur ein blindgeschlossenes Rectum übrigbleibt. Man hat also zuzugestehen, dass alle Weichthiere einen Darm haben. Im Uebrigen kann alles wechseln, die Länge, die Aufwindung, die Ausrüstung des Mundes mit Harttheilen, die theils als *Radula* auftreten; wo die letztere vorhanden ist, kommt es zum Schlundkopf (*Pharynx*, *Bucca*, *Bulbus*), der wiederum mit Drüsen besetzt sein kann, die, als Speicheldrüsen, nach Zahl und Ausbildung stark wechseln; der Vorderdarm hat wieder starken Wechsel in der Länge und Form, in kropffartigen Erweiterungen, im Besatz mit Drüsentaschen, in der Ausrüstung mit wunderlichen Seitenschläuchen oder Giftdrüsen, Dingen, die bei der Umbildung zum Rüssel verschiedenen Modificationen ausgesetzt sind, der eigentliche Magen, bald als ein Kaumagen, bald als ein knieförmiger Sack, der die Mitteldarmdrüse oder Leber aufnimmt und zwar entweder direkt oder durch Vermittelung eines bisweilen aufgewundenen *Coecums*; die Mitteldarmdrüse bald fehlend, bald in der Anzahl ihrer Ausführgänge wechselnd, bald kompakt, bald als ein reich verzweigter Baum bis in die äussersten Leibesanhänge reichend, der Mitteldarm oder Dünndarm, hauptsächlich in Länge und Aufwindung so grellen Differenzen unterworfen, wie in irgend einer Thiergruppe; endlich das Rectum, bald mit, bald ohne Drüsenanhänge von höchster Verschiedenheit.

Nicht weniger wechselt das innere Relief und die histologische Struktur der Darmwände, und am allerunsichersten ist die physiologische Bedeutung der einzelnen Theile.

Für die morphologische Vergleichung kommt dazu eine doppelte Schwierigkeit; bald nehmen Mund und After die entgegengesetzten Körperpole ein, bald ist der After dem Munde genähert, entweder in der Medianebene, wobei der Darm nach oben hin ausbiegt: *ventrale Torsion (Flexion)* — oder unter gleichzeitiger Ausbiegung nach der Seite, meist nach rechts, in dem asymmetrisch aufgewundenen Schneckenkörper.

Es sind in den letzten Jahren namentlich zwei Abhandlungen erschienen, welche geeignet erscheinen, in den Wirrwarr, der bisher noch in keiner vergleichenden Anatomie genügende Sichtung

erfahren konnte, einige Klärung zu bringen, so dass sich wenigstens die Richtung angeben lässt, in der sich künftige Arbeiten zu bewegen haben werden; ja es scheint, als ob man schon jetzt von den neu gewonnenen Grundlagen aus weitgehende allgemeine Schlüsse zu ziehen berechtigt wäre, trotzdem jene Abhandlungen, die eine von Amaudrut,¹⁾ die andere von Biedermann und Moritz²⁾ nur ganz beschränkte und von einander unabhängige Kapitel behandeln. Beide haben nur Gastropoden vorgehabt. Amaudrut hat den Vorderdarm der Prosobranchien morphologisch untersucht mit einiger Heranziehung der tectibranchen Hinterkiemer, Biedermann und Moritz haben den Mitteldarm der Pulmonaten einer physiologischen Untersuchung unterzogen, und zwar im Speciellen die Mitteldarmdrüse von *Halix*.

Versuchen wir auf Grund dieser Abhandlungen eine allgemeine Uebersicht über den Darm in den verschiedenen Molluskenklassen zu gewinnen! Ich kann die Sanktion freilich nicht auf neue eigene Untersuchungen gründen, wohl aber auf ältere zerstreute Einzelbeobachtungen, die gelegentlich mit veröffentlicht wurden, ohne zu einem Gesamtbilde auszureichen, so gut wie auf ebenfalls vereinzelt literarische Angaben von anderer Seite, endlich auf das Interesse, welches ich der Frage seit vielen Jahren zugewandt habe. Ist doch die viel citirte Arbeit meines Freundes Gartenauer über den Schneckendarm³⁾, die einzige Quelle, welche das innere Relief ausführlich berücksichtigt, einst nicht ohne meine Anregung unter meiner fortdauernden freudigen Theilnahme an den Resultaten entstanden. Wir waren beide Studenten in höheren Semestern. Ich hätte nicht erwartet, dass die damals gewonnenen Einsichten auf lange Zeit die einzigen und massgebenden auf dem betreffenden Felde bleiben würden.

Zuerst referire ich kurz das, was mir von den beiden erwähnten Arbeiten für unsere Zwecke besondere Wichtigkeit zu haben scheint.

¹⁾ Amaudrut A. *La partie antérieure du tube digestif et de la torsion chez les Mollusques gastéropodes.* Ann. sc. nat. (8) VII. 1898. p. 1-26. 11 Pl.

²⁾ Biedermann, W. und P. Moritz. *Ueber die Funktion der sogenannten „Leber“ der Mollusken.* Arch. f. Physiol. XXV. 1899. p. 1-86. 3 T.

³⁾ Gartenauer, H. *Ueber den Darmkanal einiger einheimischen Gastropoden.* Jena 1875.

A. Amaudruts vergleichend-anatomische Ergebnisse.

Die Torsion, welche im Nervensystem der Prosobranchien zur Chiastoneurie führt, ergreift auch den Darm, der im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers um die eigene Achse gedreht wird. Die Stelle, welche von der Drehung besonders ergriffen wird, liegt im Allgemeinen hinter der Schnauzenwurzel. Dabei können aber die Darmtheile, welche davon betroffen werden, sehr verschieden sein. Das richtet sich nach der Rüsselbildung, welche den Diotocardien noch fehlt, nachher aber in verschiedenem Grade und verschiedener Ausbildung auftritt. Schnauze und Rüssel selbst bleiben symmetrisch.

Um die Bildung des Rüssels von der einfachen Schnauze abzuleiten, unterscheidet Amaudrut eine terminale Verlängerung vor den Fühlern von einer intercalären hinter ihnen, die er wieder in eine posttentaculäre und eine dorsale trennt. Die letzteren Verlängerungen bewirken den schlanken Vorderkörper von Strombus u. a. Der Rüssel hat eine regelmässige äussere Ring- und innere Längsmusculatur in der Haut. Erstere ist vorn, letztere hinten am stärksten. So bleiben die Verhältnisse bei den Diotocardien und den Formen mit rüsselartiger Schnauze, Strombus, Rostellaria. Allmählich entsteht Einstülpbarkeit durch Loslösung der Längsmuskeln aus der Haut. Bei den acrembolischen Rüsseln von Cypraea und Natica treten ein Paar obere Retraktoren erst wulstförmig aus der Haut heraus, ein Paar untere lösen sich frei los, sie entspringen oben am Spindelmuskel und gehen durch den Schlundring. Ihre Fasern biegen vorn nach der Haut ab, sodass die innersten am weitesten nach vorn reichen. Wenn die Muskeln ihre Stellung behalten, aber die Schnauze sich terminal verlängert, entsteht der pleurembolische Rüssel der Muriciden und Purpuriden, ohne dauernde Rüsselscheide. Die Retractorbündel wirken nicht gleichzeitig, sondern die inneren vorderen zuerst und am stärksten, während die äusseren sich am wenigsten betheiligen. Dadurch verfallen die äusseren Bündel allmählich der Atrophie, die inneren aber nehmen zu und greifen mit ihren Vorderenden immer weiter nach der Rüsselspitze zu. So wird ein Theil der Wand vor den Fühlern frei; er heftet sich eingestülpt an die Aussenwand, und so entsteht die bleibende Rüsselscheide, die Amaudrut als 'trocart' bezeichnet. An ihrer Spitze stehen die Fühler. Die intercaläre Verlängerung folgt

jetzt der terminalen, weil sonst der retrahierte Rüssel in der Leibeshöhle keinen Platz finden würde. *Dolium*, *Cassis*, *Cassidaria*, die hierher gehören, unterscheiden sich von *Murex* und *Buccinum* noch wesentlich dadurch, dass der Bulbus oder Pharynx vor, bei *Buccinum* aber während der Einstülpung weit hinter dem Schlundring liegt. Bei der ersteren geht der Oesophagus in gerader Linie nach hinten, bei *Buccinum* biegt er sich erst in weiter Schlinge unter dem retrahierten Rüssel nach vorn. Bei *Pyrula* ist die beständige Rüsselscheide ziemlich kurz, dagegen wird die reie als breiter Sack zurückgezogen, darin liegt ein dicker kugliger Rüssel mit dünnem konischen Ende, in diesem beschreibt der lange Vorderdarm eine starke Schlangenlinie mit dem Bulbus etwa in der Mitte seiner Länge. Bei *Conus* erstreckt sich die feste Rüsselscheide oft noch ein Stück vor die Tentakel. Dieses Stück des Trocarts ist durch helle Färbung und Drüsenreichthum ausgezeichnet. Der Rüssel selbst im Innern ist spitz mit einem hervorragenden Zahne. Die bewegliche Rüsselscheide faltet sich bei manchen *Conus*arten noch einmal fernrohrartig ein. Das Vorderende der Rüsselscheide wird manchmal eine Strecke weit eingekrämpelt. Das führt über zu *Terebra*, bei der dieses Vorderstück aber lang wird und ganz nach innen eingestülpt werden kann, als ein Rohr, das mit dem Hinterende frei in den Raum der Rüsselscheide, den Oswald¹⁾ als *Rhynchodaeum* bezeichnet, hineinragt und den Rüssel einschliesst, hinten bald mit einem kreisförmigen Umriss, bald mit einer Längsspalte. Hier findet eine Angabe Bouviers, wonach dieses Rohr in die Leibeshöhle münden sollte, dieselbe Korrektur, wie ich's im Bronn gedeutet habe. Von den untersuchten *Terebra*-Arten hatte die eine einen echten Rüssel, dessen Wand wie gewöhnlich dicker war als die bewegliche Rüsselscheide. Bei einer anderen dagegen war die Rüsselhaut ebenso dünn wie die der Scheide und von ihr infolge dessen nicht abgesetzt; sie umschliesst einen cylindrischen Vorderdarm, das Buccalrohr, auf das ich zurückkomme. Bei einer *Volutide* hat ganz neuerdings M. F. Woodward²⁾ eine merkwürdige obere und untere Längsspalte des Trocarts nachgewiesen, für deren Bedeutung vorläufig jedes biologische Verständniss fehlt.

¹⁾ A. Oswald. Der Rüsselapparat der Prosobranchier. Jen. Zeitschr. f. Nat. XXVII. 1893.

²⁾ M. F. Woodward. Anatomy of *Voluta ancilla*, *Neptunopsis Gilchristi* and *Volutilithes abyssicola*. Proc. mal. soc. London IV. 1900.

Die Ausstülpung des Rüssels erfolgt theils durch Blutdruck, theils, wie die Verhältnisse von *Terebra* beweisen, durch die successive Contraction der Ringmuskulatur von der Wurzel aus. Für die Einstülpung werden theils die Längsmuskelbündel in der Haut, theils die Retraktoren in Anspruch genommen. Bei *Pyrrhula*, *Conus* und *Terebra* bleibt das Hinterende des Rüssels bezw. der Rüsselscheide, immer an derselben Stelle, und der Oesophagus zieht von hier gerade nach hinten, ohne Schlinge. Das wird erreicht bei *Pyrrhula* theils durch die vordere Einstülpung des Rüssels, welche den Bulbus weit ins Innere verlegt, theils durch die erwähnten Schlängelungen des Rüsseldarms. Bei *Conus* und *Terebra* kommt hier theils die gleichfalls erwähnte, fernrohrartige Falte des Rüsseldarms in Betracht, theils eine Ringelung und oft noch eine Zickzackschlängelung des Buccalrohres im Rüssel.

Wir sehen also, dafs die Rüsselbildung sehr verschiedene Verhältnisse in der Lage des Bulbus schafft, wie in der Länge des Oesophagus.

Die Umwandlungen des Bulbus, die *Amaudrut* im Einzelnen verfolgt, haben für unsere Zwecke ein beschränktes Interesse. Anfangs ist er gross, hat vier Knorpelpaare und eine komplizierte Muskulatur und setzt der Torsion, auch wenn er mit dem Hinterende noch in die Drehungsebene fällt, schwerfälligen Widerstand entgegen. Schliesslich verschmelzen alle acht Knorpel zu einem Stück, der Radulaträger wird schlank und klein und passt in einen schmalen Rüssel. Ein solcher Bulbus wird, wenn er in der Torsionsebene liegt, bis zu einem Winkel von 90° gedreht. Am klarsten zeigt sich das bei *Conus* und *Terebra*. Hier liegt der Bulbus an der Basis des Rüssels vollkommen auf der rechten Seite, die Speicheldrüsen dagegen auf der linken. Bei *Terebra* ist's ähnlich, doch verschmilzt der Bulbus, rudimentär werdend, mehr mit dem Oesophagus, an dem er schliesslich, bei völligem Schwund der Radula, nur noch einen kleinen Blindzipfel auf der rechten Seite darstellt. Der anfangs grosse Bulbus hat ein paar Taschen zu den Seiten des Schlundeinganges, welche die Speicheldrüsen aufnehmen, die Buccaltaschen. Ebenso bildet der Oesophagus unmittelbar dahinter zwei Schlundtaschen, welche in starker Entwicklung unter dem Bulbus zusammenstossen können und sich dann in mehrere Abschnitte gliedern lassen. Hieran schliesst sich weiter ein Schlund, der an beiden Seiten auf eine längere Strecke hin krausenförmig erweitert ist und nach früheren Autoren

als Jabot bezeichnet wird. Diese Verhältnisse in ihren mannigfachen Modificationen schildert Amaudrut etwa folgendermassen:

Bei Patella münden in jede Buccaltasche zwei Speicheldrüsen, die eine aussen und hinten, die andere normale vorn. Die Schlundtaschen, den Haller'schen Zuckerdrüsen von Chiton entsprechend, umfassen zugleich die Vorderdärmerweiterung, das „Jabot“. Oben und unten verlaufen in dem erweiterten Schlund je zwei Längswülste mit Querfalten, durch je eine Rinne getrennt. Zwischen die unteren Wülste schiebt sich vorn eine dreieckige Platte ein. Hinter dem Jabot hat der Oesophagus nur noch Längsfalten. Bei Haliotis sind die Buccaltaschen gross, gefältelt, vorn schnürt sich eine kleinere Tasche ab, welche den Speichelgang aufnimmt. Die Schlundtaschen sind enorm, besonders die rechte dehnt sich vorn und hinten aus; ihre Innenwand ist mit drüsigen Papillen besetzt. Die beiden oberen Wülste sind stark und gefaltet, zwischen sie schiebt sich auch oben ein zu einer Zunge erhobenes Dreieck ein. Die unteren Wülste, vorn ebenfalls zu einer Zunge verschmolzen, zeigen aber noch zwischen ihrer Querfältelung eine seichte Rinne. Bei Parmophorus nehmen die Buccaltaschen an Umfang ab, die vier Wülste sind stark, die oberen legen sich so auf die unteren, dass ein mittleres Rohr für den Durchtritt der Nahrung entsteht. Dieses, also die mediale Seite der Rinnen ist mit Querfalten besetzt, die Aussenseite aber, wie die Schlundtaschen, mit Drüsenpapillen. Aehnlich bei Fissurella, die linke Schlundtasche ist papillär, die rechte zeigt eine Teilung, sie hat vorn Papillen, hinten schräge Querfalten. Turbo hat starke Buccaltaschen, in welche das Büschel verzweigter Speicheldrüsen, in einen Gang vereinigt, mündet. Schlundtaschen und Jabot bilden zusammen einen schlanken Kegel. Oben sind zwei Wülste entwickelt, unten durch Verschmelzung einer mit Längsrinne; bei Trochus wird er sehr reduziert. Die Neritiden drücken durch die Reduktion ihres Schalengewindes ihre Eingeweide in den Vorderkörper. Dadurch wird der schlanke Bulbus mit den Schlundtaschen, deren Vorderenden ausserdem bis an die kleinen einfachen Buccaltaschen heranreichen, nach vorn gedrängt, und die Supraintestinalcomissur zieht nicht mehr über die Schlundtaschen weg, sondern dahinter über den schlanken Oesophagus der jetzt mit der Aorta zusammen in Folge der Torsion eine Knickung durchmacht. Bei Cyclophorus und Ampullaria sind die Buccaltaschen minimal, die Schlundtaschen und Wülste normal.

Bei Cyclophorus machen sie die Drehung nicht mit, in Folge nachträglicher, intercalärer Verlängerung des Vorderkörpers. Bei Ampullaria schieben sich die Buccaltaschen nach hinten in das Vorderende der oberen Wülste hinein, infolge der starken Kieferentwicklung. — Bei allen höheren Prosobranchien verschwinden die Buccaltaschen, man kann aber wohl noch in der Sonderung des Speicheldrüsendanges von einem dahinter gelegenen Drüsenzellenhaufen, der accessorischen Speicheldrüse bei den Pulmonaten, den letzten Rest der Buccaltaschenabtheilungen erblicken. — Bei Paludina mit terminaler Schnauzenverlängerung liegt zum erstenmal der Bulbus vor dem Schlundring. Die Schlundtaschen erscheinen bloss als eine vordere untere, weiterhin durch Drehung obere Erweiterung des Oesophagus, in der nur die oberen Wülste erhalten bleiben.

Die Verhältnisse von Xenophorus erklären sich leicht durch Halsbildung, d. h. Streckung hinter den Tentakeln. Bei Strombus und Rostellaria ist der Oesophagus lang, die Torsion liegt proximal vom Schlundring, die oberen Wülste lassen sich bis zur Aorta weit hinauf verfolgen, die untere Hälfte ist drüsig. Bei Cypraea kommt erst ein kurzer, enger Oesophagusstiel mit einer unpaaren unteren Einsenkung. Das gedrehte Jabot dahinter hat vorn einen gespaltenen Blindsack, die Duplicität andeutend. Die unteren Wülste mit einer Zunge zwischen den Vorderenden, sind ganz kurz, die oberen bilden eine lange, zum Rohr zusammengelegte Rinne mit glatten Wänden, während das Jabot Querblätter trägt. Bei Natica ist der rechte obere Wulst viel höher als der linke, er bildet fast allein das Rohr. Das Jabot ist unten weit und faltig, vorn zu einem Höcker erweitert, der dem Blindsack bei Cypraea entspricht. Der Kanal hat niedrigeres Epithel als das Jabot, dessen Epithel ist braun, im Höcker aber weiss, was auf untere Wülste deutet. Bei Ranella hat der dem langen Rüssel entsprechende enge Oesophagus unten schwache Ausbuchtungen, hinten erweitert er sich zum Jabot, dessen Drüsenschichten vielfach anastomosiren. Vorn erkennt man noch die Schlundtaschen, doch hören die unteren Wülste gleich auf, und nur die oberen bilden einen Kanal. Cassis ist namentlich dadurch bemerkenswerth, dass im Jabot die unteren Wülste noch eine starke deutliche Rinne bilden mit weissem Epithel von Schleimzellen, während seitlich braune Falten vorwiegen. Bei Cassidaria ist das Jabot hinter dem engen Oesophagus dick und blindsackartig

abgetrennt; dieser Theil bleibt weiss. Der braune Theil dahinter lässt wieder die Querleisten zu echter Drüsenstruktur anastomosiren. Die oberen Wülste sind sehr hoch, sodass sich ihre unteren Enden nach der gegenseitigen Berührung nach aussen umschlagen und zwei Rinnen bilden, um das Drüsensekret nach vorn und hinten weiterzuleiten.

Da bei den Rhachiglossen mit ihrem weit einstülpbaren Rüssel der Oesophagus gedehnt und über die Rüsselscheide geschlagen wird, so verengert sich dieses Rohr und verliert seine Wülste, ausser an der Umschlagstelle, die etwas weiter bleibt, als Leiblein'scher Pharynx. In ihm treten die oberen Wülste wieder auf, namentlich wird der rechte sehr hoch und mit seinem freien Rande nach links gedrängt, eine Folge der Verschiebung dieser Stelle nach links durch die Genitalorgane. Die Wülste treten wieder auf in der Nähe der Leiblein'schen Drüse, die nichts anderes ist als das losgelöste Jabot, dessen Ausführgang sich eben vom Druck des Rüssels bei der Einstülpung herleitet. Das Hinterende dieser Drüse hat eine Wachstumszunahme erfahren, welche den drüsenfreien Theil darstellt. Die himbeerförmige, mittlere Vorderdarmdrüse (Haller) an der Mündung des Ausführganges ist dem vorderen Blindsack des Jabots von *Cypraea* (s. o.) homolog; die Lage über dem Schlund erklärt sich durch die Torsion. Der Leiblein'sche Pharynx wird reduziert in der Reihe Purpuriden-Muriciden-Buccinum-Fusiden; bei letzteren ist er verschwunden. Bei den Bucciniden sind seine oberen Wülste niedrig und bei *Bullia* gleicht der rechte nur noch dem linken. Die Leiblein'sche Drüse hat bei *Purpura* Platz gesucht und den Oesophagus umwachsen.

Den Uebergang zu den Toxoglossen macht *Dolium*. Bei ihnen allen bleibt der Oesophagus gestreckt (s. o.). Bei *Dolium* sind die Schlundtaschen, also das Vorderende des Jabots, in ihrem nach unten um den Bulbus umgeschlagenen Theil mächtig entwickelt und zu einem drüsigen Blindsack verschmolzen, indem sich noch die getrennten oberen Wülste und ein verschmolzener unpaarer, unterer Wulst erkennen lassen. Durch die Torsion ist die Drüse nach rechts gerückt. Aus ihrer Verlängerung ist die Giftdrüse von *Conus* und *Terebra* hervorgegangen, bei denen die verlängerten Seitenzähne von *Dolium* bereits an die Pfeilzähne von *Conus* erinnern.

Hier sind die Voluten einzureihen, die nach Woodward bald

einen ausserordentlich langen, tubulösen Anhang am Oesophagus haben, bald einen kürzeren, mehr sackartigen.

Schliesslich werden von Amaudrut noch die Opisthobranchien *Bulla*, *Scaphander* und *Aplysia* untersucht. Im Schlund finden sich die oberen Wülste, im Kaumagen auch der verschmolzene untere. Er entspricht mit seinen Lappen dem Jabot der Prosobranchien, nur sind anstatt Drüsensekrete Kauplatten vorhanden. Dabei ist der Magen noch genau so nach links gedreht, wie das Jabot der Vorderkiemer. Nur der eine Unterschied besteht in der Lage: das Jabot liegt nicht mehr zwischen der Aorta und der Supraintestinalcomissur, was mit den Verschiebungen der Opisthobranchien zusammenhängt.

Die wesentlichsten Punkte aus diesen Untersuchungen dürften für unsere Zwecke die sein:

1. Der ganze Vorderdarm der Prosobranchien und der tectibranchen Hinterkiemer lässt sich auf ein gemeinsames Schema zurückführen, auf einen kurzen, gerade gestreckten Darm mit oberer und unterer Leitungsrinne im Schlund, mit krausenartig erweiterten, drüsigen Seitenteilen. Die Leitungsrinnen werden anfangs durch je zwei Längswülste hergestellt. Die seitlichen Krausen erweitern sich besonders vorn häufig zu Schlundtaschen.

2. Die Leitungsrinnen erleiden häufig Rückbildungen, namentlich die untere verschwindet fast bei allen einigermaßen höher entwickelten Formen.

3. Durch mechanischen Zug wird oft der Oesophagus verlängert zu einem einfachen Leitungsrohr. In diesem verengerten Rohr verlieren sich sowohl die Leitwülste nach innen, als auch das Jabot. Reste dagegen treten auf an allen Stellen, die weiter geblieben sind (Leiblein'scher Pharynx u. a.).

4. Das Jabot wird bei solchen Verschiebungen häufig zu besonderen Drüsen zusammengeschoben, erhält durch Anastomosen der inneren Querblätter complicirte Struktur und löst sich schliesslich in Form abgerundeter Drüsen ab. Dabei lässt sich in Folge des Schwindens der unteren Rinne ohne genauere histologische Analyse nicht entscheiden, wieviel von solchen Drüsen eben auf die umgewandelten unteren Leitungen zu setzen, wie viel auf die seitliche Krause. Hierher gehören die Giftdrüse der Toxoglossen, die Leiblein'sche Drüse der Purpuriden und Muriciden, der lange Blindschlauch der Volutiden.

5. Mit dem Schwinden der unteren Leitung hängt häufiges Verschmelzen antimerer Organe zu einem unpaaren zusammen, sei es nur in den Ausführungsgängen, wie in dem gemeinsamen Speicheldrüsengänge der Terebriden, sei es in dem ganzen Organ: Leiblein'sche Drüse, himbeerförmige Drüse an deren Einmündung in den Darm, Schlauch der Voluten, Giftdrüse der Toxoglossen.

6. Durch die Torsion werden die Verhältnisse oft so verändert, dass die obere Leitrinne als untere erscheint, untere Einmündungen auf die Seite oder nach oben rücken u. dergl. m.

B. Die physiologische Arbeit von Biedermann und Moritz.

Danach findet die Verdauung bei *Helix* allein in der Leber statt. Diese enthält drei Arten von Zellen: 1. Secretzellen (Ferment-, Keulenzellen der Autoren); sie enthalten im unreifen und Hungerzustande einen dunkelbraunen Stoff, der zu einem reifen gelben Sekret wird; 2. Resorptionszellen (Leber-, Körnerzellen der Autoren), die von kurzer Lebensdauer zu sein scheinen; 3. Kalkzellen. Wo solche vorhanden, strotzt auch der Mantelrand von ähnlichen und liefert einen zähen Schleim. Das Secret der ersten Zellsorte löst im Magen Cellulose und Stärke. Eiweiss scheint nicht verdaut zu werden. Fette scheinen nicht in Emulsion resorbiert, sondern durch ein Steapsin in Glycerin und freie Fettsäuren gespalten und dann erst in den Resorptions- und Kalkzellen, zunächst in den vom Lumen entfernten Theilen wieder gebildet zu werden, wohl unter Zuhilfenahme von Kohlehydraten. In der Hauptsache wird Glycogen aufgespeichert. Die Leber ist, als eine Ausstülpung des Darmes, in ihren Wänden durch und durch musculös; sie schluckt den Mageninhalt ein bis in ihre kleinsten Verzweigungen, ein Vorgang, der wahrscheinlich öfters nach einander wiederholt wird. Feste Stoffe, die von der Leber dabei mit aufgenommen werden, führt das Flimmerepithel der Lebergänge wieder ab, sie kommen unter den Wulst, der in den Darm weiterführt und hier durch Anlegen des freien Wulstsaumes an die Darmwand eine geschlossene Rinne bildet. Man findet diese Theile, z. B. übermässig genossenes Mehl, als einen geschlängelten in Schleim gewickelten Faden in und neben den Faeces wieder.

Die hier niedergelegte Auffassung lässt sich, wie mir scheint, durch allerlei weitere Beobachtungen theils stützen, theils modificiren.

a) Zur Stütze möchten folgende Thatsachen dienen:

1) Der Wechsel der Leberfarbe zwischen dunkelbraun und goldgelb lässt sich häufig beobachten, namentlich schön bei den Arioniden. Biedermann und Moritz geben dafür erst die Erklärung.

2) Feste Nahrungstheile sind öfters in der Leber gefunden. Wilcox¹⁾ sah Diatomeen in den Lebergängen von *Acmaea*, also bei einem Prosobranch. Ich fand gelegentlich die Lebergänge von *Vaginula* voll Chymus,²⁾ nochmehr aber bei *Atopos*.³⁾ Bei *Atopos*, einer Raublungenschnecke mit ganz kurzem Darm, an dem eine einzige grosse Mitteldarmdrüse sitzt, fand ich den Darm leer, aber die weite Leber ganz voll von Nahrungsbrei. Ich sah mich gleich zu der Annahme gezwungen, dass die Verdauung hier in der Leber statthaben müsse, und zog den Vergleich mit den Dentalien mit ganz ähnlich gebauter Leber, wodurch gleich der Gesichtspunkt erweitert wird. Meine Beobachtungen konnten allerdings weder von Plate, noch von den Sarasins bestätigt werden. Sie meinen, die Verdauung gehe bei diesen Thieren vor sich wie überall. Jetzt hoffe ich, dass die Verhältnisse bei *Helix* volle Klarheit gebracht haben: die Verdauung findet eben überall in der Leber statt; und wenn man den Chymus so selten in deren Gängen antrifft, so liegt es wohl bloss daran, dass bei der gewöhnlichen Conservirung des ganzen Thieres die Muskulatur der Drüse ihn beim Absterben wieder heraustreibt.

3. Man muss sich im Grunde genommen wundern, dass die Thatsache der Leberverdauung so spät von physiologischer Seite eruiert werden musste, sobald man an die cladohepatischen Gymnobranchien denkt. Denn bei denen versteht sich ein solcher Vorgang ganz von selbst. Der kurze Darm kann wohl kaum Wert für die Resorption haben. Niemand hat jemals gezweifelt, dass die Verdauung, die Lösung der Nahrung und die Resorption in der weitverzweigten Mitteldarmdrüse stattfindet und dass durch deren Aeste die gewonnenen Stoffe in alle noch so entlegenen

¹⁾ Wilcox M. A. Zur Anatomie von *Acmaea fragilis* Chemnitz. Jen. Zeitschr. f. Naturw. XXXII. 1898.

²⁾ Simroth. Ueber einige *Vaginula*-Arten. Zool. Jahrb. Abtheilung f. System V.

³⁾ Simroth. Ueber das *Vaginulidengenus Atopos* n. g. Zeitschr. für wiss. Zoologie. LII. 1891.

Körpertheile gebracht werden (von Kopf und Fühlern etwa abgesehen). Suchte man doch früher in der Lehre vom Phleboterismus Darmzweige und Blutlauf in unmittelbare Kommunikation zu bringen.

b) Thatsachen, welche die Ergebnisse von Biedermann und Moritz zu modifiziren scheinen.

1) An jenen Ergebnissen fällt vielleicht nichts mehr auf, als der Mangel Eiweiss verdauender Sekrete. Es versteht sich von selbst, dass solche in der Leber der Raubschnecken, zunächst der Raublungenschnecken vorhanden sein müssen; und die Thatsachen zeigen's ohne weiteres. Vielleicht kann man auch darauf hinweisen, dass die Leber der sogenannten Testacelliden im Allgemeinen viel blasser aussieht, als die der herbivoren. Wenn mich meine Erinnerung nicht trügt, kommt die dunkelbraune Hungerleber bei ihnen überhaupt nicht vor. Aber weiter. Ich habe gelegentlich Fälle beobachtet und glücklicherweise gelegentlich einen abgebildet,¹⁾ wo von einer Daubardie ein Regenwurm ergriffen und bis in den Magen hereingezogen war. Die Abbildung schliesst wohl jedes Missverständniss aus. Der Wurm war in der Mitte gefasst worden, beide Enden sahen noch auf weithin zum Maule heraus. Das zusammengeklappte Mittelstück sass gerade im Magen zwischen beiden Lebergängen. Dieses Stück war, wiewohl intakt, doch ganz ausserordentlich dünn geworden. Ich glaube nicht, dass man die Herabminderung des Querschnitts auf den Druck der dicken Magenwände schieben kann; das würde kein Regenwurm aushalten, ohne zu platzen. Die naturgemässe Erklärung ist vermuthlich die, dass das Innere des Wurmes durch das Lebersekret verdaut war. Ich habe auch bei der Beobachtung gar keine andere Deutung gefunden; denn es fehlt die Segmentierung, die sich in den Umrissen noch ausdrücken würde. Hier hätte also die eigentliche Verdauung durch Lebersekret im Magen stattgefunden, durch die Chitinhaut des Wurmes, die nicht mit aufgelöst wurde, hindurch; der gelöste Chylus ist vermutlich in die Leber gewandert und daselbst resorbirt worden. Wenn ich auf diese vereinzelte Beobachtung ungebührlichen Wert zu legen scheine, so geschieht's theils wegen der Schwierigkeit, mit dem seltenen Material neue Experimente

¹⁾ Simroth Die Nacktschnecken der portugies.-azorischen Fauna etc. nova acta leopold. LVI. 1891. Taf. 10 Fig. 12.

anzustellen, theils wegen der Klarheit des Falles. — Hier ist nebenbei der Hinweis am Platze, dass die Eigenart von *Atopos*, den Chymus unmittelbar in die Leber aufzunehmen, einen neuen Grund abgiebt, ihn von den Testacelliden abzutrennen.

2. Als einen wichtigen Einwand gegen die Theorie, dass nur die Leber verdauen, bezw. resorbieren soll, wird man die ganz ausserordentliche Länge des Darmes bei Pflanzenfressern ansehen müssen. Die geradezu ungeheuerliche Länge des Darmes bei *Chiton*, bei *Patella*, bei den Muscheln gegenüber dem ganz kurzen Tractus etwa bei *Atopos* oder *Daudebardia* scheint es fast zur Gewissheit zu erheben, dass die Ausdehnung aus physiologischem Zwang gewonnen wurde, der doch wohl kein anderer sein konnte, als möglichste Ausnutzung der Nahrung durch Resorption. Durch die vielfach bestätigten Befunde unverdauter Pflanzenreste in den Faeces wird allerdings bewiesen, dass der Darm wenig aufnahmefähig ist. Andererseits fehlt es doch nicht an Anzeichen, dass auch die Speicheldrüsen mancher Schneckenarten bereits ein diastatisches Ferment enthalten, welches Stärke in Zucker verwandelt,¹⁾ wenn auch im Allgemeinen Schleimbildung zum Schlüpfriigmachen des Bissens ihre Aufgabe zu sein scheint. Es dürfte sich bei der Darmresorption vermuthlich nur um endosmotische Aufnahme von Zucker handeln, der dann weiter zur reichen Glycogenbildung verwandt wird. Auch der lange Blinddarm am Rectum mancher *Limaces*, der keine Drüsen in der Wand enthält, aber auch nie mit Chymus angefüllt gefunden wird, kann wohl nur in dem Sinne gedeutet werden, dass der Nahrung vor dem Austritt noch flüssige Stoffe, also wohl Zucker, entzogen werden sollen. Freilich betone ich ausdrücklich, dass alle diese Schlüsse lediglich auf anatomischen Gründen beruhen und nicht auf physiologischen Experimenten, zu denen sie vielmehr erst die Anregung geben sollen.

Noch könnte es auffallen, dass der Darm der Pulmonaten eine verhältnissmässige Kürze aufweist. Er hat nur die regelmässigen vier Schenkel, die auch, wiewohl etwas weniger lang, den carnivoren Vorderkiemern zukommen. Gleichwohl sind die Lungenschnecken in vielen Fällen Pflanzenfresser, und zwar ächt herbivor. Hier möchte ich aber auf das Gesetz hinweisen,

¹⁾ Rina Monti. Le Ghiandole salivari dei Gasteropodi terrestri nei diversi periodi funzionali. Mus. del r. instit. Lombardo XVIII. 1899.

das ich glaubte für die Ernährung der Landthiere im Allgemeinen aufstellen zu sollen. Der Genuss der chlorophyllhaltigen Theile der Landpflanzen ist nicht die normale ursprüngliche Ernährung, sondern das Ende eines langen biologischen Umweges: Zuerst wurden modernde Pflanzentheile angenommen,¹⁾ oder aber Fleisch, d. h. Thiere, die selbst wieder vom Moder lebten. Pilze bilden die wahre Grundlage. Es ist hier nicht der Ort, die Frage von Neuem aufzurollen. Wohl aber kann angeführt werden, dass auch andere, Stahl u. a., zu dem Schluss gekommen sind, die Gehäuse-schnecken wären ursprünglich den Rostpilzen in den Blättern u. dergl. nachgegangen und dadurch an Blätter gewöhnt worden. Mit der Pilznahrung hängt es zusammen, dass viele Schnecken, in erster Linie die zahlreichen Clausilien, dazu Limaciden, manche Heliciden u. a. den Flechten nachstellen. Und dass es sich hier um einen tiefgreifenden biologischen Zug handelt, zeigen die neuen Angaben Zopfs, wonach Flechtensäuren, wiewohl sie oft scharfe Krystalldrüsen darstellen, kein Abschreckungsmittel für die Schnecken bilden. Die scharfen Körper werden einfach in Schleim eingehüllt, wie ich denn früher den Neritidendarm ganz ähnlich mit Spongillennadeln vollgepfropft fand. Eine physiologische Untersuchung der Verdauung sollte bei den Stylommato-phoren in erster Linie Pilze und Flechten in's Auge fassen. Es käme darauf an, zu entscheiden, ob von den Hyphen ebenso viel unverdaut wieder abgeht, als von grünen Pflanzentheilen. Vermuthlich ist die Ausnutzung grösser.

C. Die morphologische Bedeutung der Leber.

Amaudrut ist dabei stehen geblieben, das Jabot oder die Krause der Prosobranchien auf den Vorderdarm zu beschränken. Hier sollen daraus die verschiedenen Drüsen, die oben angegeben, entstanden sein, Drüsen, die zum grossen Theil durch braune Färbung gekennzeichnet sind. Schon die Farbe deutet auf die Verwandtschaft mit der Leber hin. Die Leber entsteht nach H. Fischers Nachweis als paarige seitliche Darmausstülpung. Dadurch wird die Wahrscheinlichkeit, dass auch diese auf die seitlichen Darmkrausen zurückgehen, erhöht. Bei genauerer Prüfung der embryologischen Literatur erhält man wohl einen anderen, noch prägnanteren Eindruck. Die beiden Lebern erscheinen nicht

¹⁾ Simroth. Entstehung der Landthiere.

als lokale Ausstülpungen, die etwa aus dem Darm hervorsprossen und sich nachträglich erweitern. Sondern es sind anfangs weite Seitentaschen, die mit der vollen Weite ihres Lumens in den Darm münden, eben als dessen Seitenwände. Nachträglich schnürt sich erst die weite Mündung als Lebergang ein. Es handelt sich also weniger um Ausstülpungen als um Abschnürungen weiter Seitentaschen. Die Leber mit einfachem Ausführungsgange, wie sie bei *Atopos* und den Cladohepatikern vorkommt, dürfte auf Verschmelzung in der Medianlinie hinauslaufen. Schwieriger ist es zu beurtheilen, ob dreifache Lebern, wie bei *Oncidium* oder den *Athoracophoriden*, auf Spaltung der einen beruhen, oder ob es sich um zwei Paar handelt, von denen das eine getrennt geblieben, das andere verschmolzen ist.

Den besten Einblick in den ganzen Zusammenhang gewähren zweifellos die Amphineuren, und zwar nicht die Chitoniden, sondern die Aplacophoren und unter diesen wieder die Neomeniiden. Hier haben wir meiner Meinung nach die Grundlage des Ganzen. Auf den Bulbus folgt ein kurzer enger Oesophagus, hinten liegt ein kurzes enges Rektum. Zwischen beiden spannt sich, gerade gestreckt, der weite Mitteldarm aus. Dieser eigentliche Darm, ohne besonders abgegliederte Drüsen, ist hier selbstverständlich das ganze verdauende und resorbirende Organ. Zu dem Zweck ist er aber in derselben Weise gegliedert, wie wir's oben nach *Amaudrut* beim Oesophagus der Prosobranchien sahen. Oben und unten läuft in der Medianebene ein Flimmerfeld, eine Art Flimmerrinne, mit der Bedeutung, die Nahrung weiterzuleiten. Die Seitentheile rechts und links sind dagegen drüsig, mit vielen Vorsprüngen und entsprechenden Taschen dazwischen — und dieses zwar in der ganzen Länge gleichmässig. Wir haben also

1. eine obere und eine untere Längsrinne mit Cilien als Leitungsorgane,
2. seitliche Drüsentaschen zur Verdauung (Lösung und Resorption).

Eine dritte Differenzirung giebt's einfach nicht.

Die Uebereinstimmung mit dem Oesophagus ist eine vollkommene. Ebenso klar aber scheint es, dass die Leber auf dieselben drüsigen Seitentheile zurückgeführt werden muss. Will man gleich innerhalb der Aplacophoren den nächsten Schritt zur Differenzirung finden, so bietet sich *Chaetoderma*. Wie bei den Prosobranchien die obere Rinne, hier mit stärker vorspringenden

Wülsten, sich besser erhält, die untere dagegen oft schwindet auf Kosten drüsiger Erweiterung der Seitentheile, die unten in der Medianebene verschmelzen, so hat Chaetoderma einen unteren unpaaren Leberblindsack gebildet.

Somit erscheint mir, trotz aller sonstigen Umbildungen namentlich des Ectoderms, der Tractus der Neomeniiden als die wahre und geradezu ideale Grundlage des Molluskendarmes. Die Chitoniden sind in dieser Hinsicht bereits weit abgewichen, indem sie einen langen, vielfach aufgewundenen Darm erwarben.

Für dieses Verhalten ergiebt sich auch ohne weiteres das biologische Verständniss. Die Aplacophoren sind carnivor geblieben, die Chitoniden sind Pflanzenfresser geworden (allerdings in dem Sinne, dass unter Pflanzennahrung das Abweiden aller möglichen organischen Ueberzüge der Felsen verstanden wird, wobei unter den Algen manches Protozoon, manche Larve etc. mit unterlaufen mag). Mit anderen Worten: Auch für die Mollusken des Meeres gilt dasselbe Gesetz wie für die Landschnecken. Sie waren ursprünglich Räuber, wie es die Aplacophoren geblieben sind, die Herbivorie ist eine secundäre Stufe.

Daraus ergeben sich weiterhin verschiedene Ausblicke.

Einerseits kann man wohl eine Stütze darin finden für die alte, von Pelseneer¹⁾ neuerdings wieder aufgenommene und neu begründete Anschauung, welche die Mollusken von frei lebenden räuberischen Anneliden, speziell Euniciden, ableiten will, wiewohl ein so unmittelbarer Zusammenhang mir noch keineswegs einleuchten will.

Andererseits ist die Herbivorie der gesamten Diotocardien, also der alterthümlichsten Gastropodengruppe, ein eigentümlich abgeleiteter Zustand, die Rückkehr der höheren Formen zur Carnivorie ist nur eine Art Rückschlag, die der wahren, ursprünglichen Constitution der Mollusken entspricht.

Es mag hier gleich angeführt werden, dass diese Auffassung in der That mit dem gesamten biologisch-morphologischen System der Weichthiere auf's Beste harmonirt.

Die Aplacophoren sind carnivor geblieben, die Chitoniden abgelenkt zur Herbivorie.

¹⁾ Pelseneer P. Recherches morphologiques et phylogénétiques sur les Mollusques archaïques. Mém. cour. ac. R. Belg. LVII. 1899.

Die Scaphopoden sind carnivor geblieben, allerdings in eigenthümlicher Modification, indem sie mit den Captaculis Foraminiferen aus dem Schlamm auslesen. Wendet man Pelseneers gute Hypothese an, wonach ihre Fühlerschilder mit den Captakeln nicht eigentlichen Fühlern, sondern den Palmetten mancher Diotocardien entsprechen, dann ergibt sich auch für die niederen Prosobranchien die Wahrscheinlichkeit, dass ihre Herbivorie erst nachträglich erworben wurde.

Die Gastropoden sind also, im Zusammenhange mit der anfangs trägen, fast sesshaften Bewegung am Felsenstrande der Brandung, zuerst herbivor geworden, aber möglichst bald und möglichst vielseitig zur Carnivorie zurückgekehrt. Das gilt nicht nur für die Meeresschnecken, sondern ebenso für die Pulmonaten des Landes. Hier liegen sie als Mycophagie und Sarcophagie nahe bei einander, und das macht es erklärlich, warum wir aus allen Gruppen immer wieder Vertreter finden, die Raubthiere geworden sind und die grosse Convergenzfamilie der sog. Testacelliden anschwellen lassen.

Die Cephalopoden sind durchweg Räuber geblieben.

Die Muscheln endlich sind in ihrer Ernährung am eigenthümlichsten abgewichen, indem sie nur das Plankton des Meerwassers in den Mund spülen, gleichgiltig, ob es mehr thierischer oder pflanzlicher Natur ist, sie können also für die Entscheidung der ursprünglichen Nahrung nicht in Betracht kommen.

Wem diese Hypothese von der Carnivorie der ursprünglichen Weichthiere unwahrscheinlich vorkommt, der versuche es mit der entgegengesetzten Annahme, und er wird sofort auf Schwierigkeiten stossen.

D. Die morphologische Bedeutung des Darmes.

Es ist auffallend, wie leicht sich die Verdauungsorgane mancher systematisch entfernten Mollusken auf einander beziehen lassen, so bald sich's — um Räuber handelt. Der Darm von der Lungenschnecke *Atopos* gleicht dem von *Chaetoderma*, wenn man den Leberblindsack vergrößert und den Tractus zum Winkel knickt. Anders bei dem langen Darm der Chitoniden, Patellen, Lamellibranchien etc. Dass auch diese langen Schläuche auf das kurze Rohr der Aplacophoren zurückgehen, ist wohl selbstverständlich, aber es fragt sich, welcher Theil gestreckt ist. Amaudrut hat gezeigt, dass durch mechanische Streckung (bei der

Rüsselbildung) der Darm alle charakteristische Sonderung verliert und zu einem einfachen Rohr wird, höchstens noch mit einer Anzahl von Längsfalten, wie wir sie im Schlund und Enddarm der Schnecken so verbreitet finden und mit einem indifferenten Epithel. Es enthält wohl höchstens noch Schleimzellen und kann eher auf die medianen Leitungsrinnen bezogen werden, keinesfalls auf die drüsigen Krausen. So fehlt leider ein scharfes Kriterium. Amaudrut lässt die Leitungswülste mit den Drüsen im Oesophagus enden. Wenn ich auch die Leber auf die Drüsenkrause bezogen habe, so wird man auch die Leitwülste weiterhin suchen; und man findet sie mit Sicherheit in jenen Wülsten, welche im Magen durch Gartenauer bekannt geworden sind; sie gehen ebenso noch ein Stück weit in den Darm hinter der Leber, und ich habe bei *Vaginula*, bei *Paralinox* u. a. eine Art Klappenvorsprung in kurzer Entfernung hinter dem Magen beschreiben können. Bis hierher hätte man mit einiger Sicherheit den umgewandelten Mitteldarm der Aplacophoren zu rechnen. Dabei ist es freilich noch nicht ausgemacht, wie gerade jene Wülste zu deuten. Theils aus der Torsion, theils aus der grösseren Constanz der Leitung ist anzunehmen, dass es sich um die oberen Wülste handelt. Ob aber um den rechten oder linken Randwulst der oberen Rinne, ob gelegentlich um beide, bleibt künftiger Entscheidung vorbehalten.

Dass diese Ausdehnung des Mitteldarms über die Leber hinaus nicht nur für die Pulmonaten gilt, sondern auch für die Prosobranchien, geht aus mancherlei Schilderungen hervor, natürlich ohne dass die Autoren den Gesichtspunkt im Auge hätten. Aus der Beschreibung Lenssens¹⁾ vom Neritinenmagen, Woodward's von den Voluten (l. c.) geht hervor, dass der Magen ähnliche Wülste enthält, die über die Lebergänge hinausreichen.

Am anderen Ende ist gelegentlich das Rectum ziemlich scharf gegen den Mittel- oder sagen wir Dünndarm abgesetzt, bei den Ackerschnecken z. B. Wenn also die Verhältnisse der Wülste den Dünndarm zum Rectum verweisen würden, so wird dem durch diese Scheide widersprochen. Und doch spricht z. B. Pelseneer gelegentlich wieder von einer Typhlosolis, was ich als Leitwulst oder Leitrinne betrachten würde; man kann darin wohl nur ein Zeichen dafür erblicken, dass die Mitteldarmstruktur noch weit

¹⁾ Lenssen J. *Système digestif et système génital de la Neritina fluviatilis*. La cellule XVI. 1899.

bis nach dem After hin sich erstreckt. Es lässt sich also vorläufig schwerlich ausmachen, wie weit man den Dünndarm zum Mittelbarm oder zum Rectum zu rechnen habe, eine Frage, auf die bei der schematischen Einfachheit des Aplacophorendarmes wenig genug ankommt. Man wird nur behaupten können, dass bei Pflanzenfressern zwischen Leber und Rectum ein langer einfacher Darmschlauch intercalirt oder interpolirt werde, vermuthlich um noch die Stärke als Zucker möglichst auszunutzen.

Für die Erstreckung der Leitritten bis hinter die Lebermündungen scheint mir noch eine Einrichtung zu sprechen, deren Inanspruchnahme zunächst vielleicht wieder überraschend erscheint, der Krystallstiel der Muscheln. Es kann sich darin, da das Organ in einem ventralen Blindsack liegt, vermutlich nur um die ventrale Rinne handeln, und zwar um deren Hinterende, ähnlich wie Amaidrut das Jabot z. Th. mit Drüsenaussackungen enden lässt. Der Grund zu solcher Homologisierung liegt in der Bedeutung der Leitritten, die einerseits die Nahrung durch Cilien weitertreiben, andererseits zu diesem Zwecke in Schleim hüllen, so wie bei *Helix* die überflüssige Nahrung, stark in Schleim gehüllt, von dem Wulste an der Lebermündung und durch ihn weiter befördert wird. Der Krystallstiel beruht auf Schleimabsonderungen, welche die zu Zeiten von Ueberfluss im Coecum aufgestauten Nahrungsteilchen in concentrischen Schichten einhüllen und für magere Zeiten aufbewahren. Die Stauung im Blindsack macht also den wesentlichen Unterschied. Im Grunde genommen scheint mir die Deutung weniger gewagt, als wenn Amaidrut (s. o.) bei Tectibranchien drei Taschen des Kaumagens, eine mediane und zwei seitliche, jede mit einer chitinösen Kauplatte, auf eine mediane Rinne und zwei Jabotkrausen beziehen will. Die Morphologie erscheint zwar klar, aber die Kauplatten erschweren die Deutung, denn sie sollten wohl entweder der Leitungsrinne oder den Seitentaschen angehören. Sie verwischen zum Mindesten den durchgreifenden histologisch-physiologischen Unterschied zwischen beiden Partien in diesem Darmabschnitt.

Der Krystallstiel der Rhipidoglossen entspricht wohl dem der Muscheln. Ob aber noch das Gebilde, das Bergh bei *Strombus* als solchen beschreibt, unter die gleiche Kategorie gerechnet werden kann, ist wohl bei seiner abgeplatteten Gestalt fraglich genug. Untersuchungen an Serien, in Zeiten mit reichem oder kappem Futter, werden wohl noch lange auf sich warten lassen.

E. Versuch einer vergleichenden Uebersicht über den Tractus der Weichtiere.

Es ist keineswegs die Absicht der folgenden Zusammenstellung, eine vollständig durchgeführte vergleichende Anatomie des Intestinums zu geben; es wird vielmehr nur angestrebt, die verschiedenen Formen im Allgemeinen auf ein Grundschema zurückzuführen.

Die verschiedenen Abschnitte, die man zumeist unterscheiden wird, dürften sein.

a) Die Mundöffnung mit ihrer Umgebung („Aussenmund“ Bergh).

b) Das Vestibulum oder die eigentliche Mundhöhle. Sie reicht vom Aussenmund bis zum Kiefer und zum Eingange des Bulbus oder Pharynx. Ihr gehören verschiedene Drüsen an.

c) Der Schlundkopf oder Pharynx mit der Radula und den Speicheldrüsen.

d) Der Oesophagus, mit verschiedenen Aussackungen und Drüsen.

e) Der Magen mit der Leber oder Verdauungsdrüse, bisweilen mit einem Coecum.

f) Der Dünndarm.

g) Der Enddarm, bisweilen mit Analdrüsen.

Das Grundschema.

Als Grundform sehe ich den Darm der fleischfressenden Neomeniiden an. Er besteht aus dem Vestibulum, dem Pharynx mit den Speicheldrüsen, dem kurzen Oesophagus, dem langen geradegestreckten Mitteldarm und dem kurzen Rectum. Der Mitteldarm hat eine obere und eine untere mediane Leitungsrinne mit Cilien (und Schleimzellen), die Seitenwände sind taschenförmig erweitert und drüsig, in ihnen findet die Verdauung statt.

Abweichungen vom Schema finden sich schon hier, sie liegen theils in einem vorderen oberen medianen Coecum des Mitteldarms, theils in der verschiedenen Ausbildung der Speicheldrüsen.

Die meisten Modificationen erleidet der Mitteldarm. Sie liegen ausser vielfachen Verlängerungen namentlich in dem Wegfall der unteren Leitungsrinne, in der Gliederung der Seitentaschen und in der Verschmelzung der paarigen Organe, die daraus hervorgehen, zu unpaaren. Die Verschmelzung scheint stets auf der Unterseite des Darms zu liegen.

Die Ausbildung im Einzelnen.

a) Die Mundöffnung und ihre Umgebung.

Anfangs ein einfacher Porus, erhält er bald noch allerlei Organe in der Umgebung, welche bei der Nahrungsaufnahme irgendwie betheiligt sind, am häufigsten zwei seitliche Mundlappen, als eine Art dritte Fühler bei den Pulmonaten, als Zuleitungsorgane von unbekannter Homologie bei den Muscheln. Dazu kommen aber noch hier und da besonders gestaltete Lippenanhänge, die Cephaloconen von Clione, zum Ergreifen der Beute, mit denen man die Blattanhänge am Mundkegel der Dentalien vergleichen kann, die Cirrhen um den Mund von Tethyiden¹⁾ (Melibe), vermuthlich eine Reuse, um Plankton zu fischen.

Die eigenartigste Umwandlung zeigen die proboscidiferen Prosobranchien. Hier kann man noch von einer neuen Mundöffnung reden, vom Rhynchostom, welches sich bei retrahirtem Rüssel vorn über der Mundöffnung schliesst und damit den Aussenmund nach innen verlegt.

b) Das Vestibulum.

Ein solches fehlt den meisten Prosobranchien.

Bei den übrigen enthält es das Geschmacksorgan, als Subradularorgan bei Chitoniden, Scaphopoden und Cephalopoden, als Sinnesknospen bei niederen Prosobranchien, als vereinzelte Sinneszellen bei Pulmonaten. Bei tectibranchen Hinterkiemern verlegt es Mazzarelli allerdings in die Sinnesleiste vor den Mund, deren Verlängerung zu den Tentakeln, Rhinophoren und zum Oosphradium führt.

Ausserdem enthält das Vestibulum häufig Drüsen. Hierher gehören wohl die Backentaschen der Scaphopoden, ausserdem aber jene Drüsenanhäufungen, welche bei den Stylommato-phoren als Semper'sches Organ bekannt sind, und ihre Homologen, die Babor verfolgt hat. Es scheint, dass es Schleimdrüsen sind, wohl zum ersten Einspeicheln des Bissens. Ob ihnen auch irgend welche verdauende Wirkung zukommt, etwa um Stärke zu lösen, ist unbekannt.

¹⁾ Pilsbry verfährt correct und wendet Tethys nach alter Nomenclatur einschl. Linné für Aplysia an — so klar das nach dem Prioritätsprincip erscheint, so schwierig wird die Frage für die Familien. Was bedeutet jetzt: Aplysiiden, Tethyiden? Eine der mancherlei Widersinnigkeiten der strengen Prioritätsregeln.

Sind die ausstülpbaren Hakensäcke von Pteropoden hierher zu rechnen oder erst zum Pharynx? Wohl hierher.

c) Der Bulbus.

Er fehlt den Lamellibranchien. Es ist fraglich, ob in der schwachen Erweiterung des vorderen Darmendes bei den alterthümlichen Nuculiden noch ein Rest vorliegt.

Da er bei den übrigen die Radula enthält, bedingt er die Eintheilung der sämtlichen Weichthiere in Aglossa (Muscheln) und Glossophora.

Doch findet sich unter den marinen Gastropoden eine ganze Menge, die der Radula entbehren. Rhodope hat sie wohl in Folge vielseitiger Degeneration eingebüsst. Bei den grossen Tethyiden ist wohl die Ernährung abgeändert, die Cirrhen von Melibe scheinen wenigstens auf Planktonfang eingerichtet. Die Phyllidien und Doridopsiden haben ihren Pharynx zum Saugrohr umgebildet. Entoconcha, Entocolax und die Eulimiden sind Schmarotzer geworden. Fast so ist's bei Coralliophila. Schwerer zu erklären ist es, warum die erwachsene Harpa keine Radula mehr besitzt. Dagegen scheint die Radula bei Tiefseeschnecken ebenfalls deshalb rückgebildet zu werden, weil die Schnecken ihre Nahrung einsaugen, vielleicht wegen der weichen Körperbeschaffenheit ihrer Beutetiere, die ja auch mit der abyssischen Lebensweise zusammenhängen soll. Manche Terebriden endlich büssen wohl deshalb ihre Raspel ein, unter fast völliger Reduktion des Pharynx, weil ihre Giftdrüse (s. u.) zur Bewältigung der Beute auch ohnedies hinreicht.

Immerhin macht es der häufige und leichte Verlust der Radula einigermaßen erklärlich, dass sich bei Lamellibranchien niemals, auch nicht während der Entwicklung, Reste davon gefunden haben.

Ihre wunderlichste Umbildung erfährt die Radula in dem einzelnen Zahn von Chaetoderma.

Mit der Radula steht der Kiefer in einem gewissen Wechselverhältniss, insofern als wohl die Neigung des Pharynx zur Conchinabscheidung beiden zu Grunde liegt. Und so fehlt der Kiefer überall da, wo die Thiere agloss sind. Allerdings giebt es auch noch Agnathen mit Radula, die Testacellen, welche die Beute ganz hinterschlingen, und die Hermaeen, sowie unter den Vorderkiemern die Toxoglossen, endlich die Amphineuren.

Der Kiefer ist wohl in jedem Falle paarig angelegt und im Grunde weiter nichts, als eine locale Verdickung der allgemeinen Cuticularauskleidung des Pharynx. Bei den Jauthinen erscheint er z. B. als eine derbe Platte, welche seitlich den Pharynx so weit auskleidet, als die Radula reicht, zum Schutze, wie ich's deutete, gegen das Nesselgift der häufig erbeuteten Quallen. Bei den Prosobranchien bleiben die Kiefer meist paarig, liegen aber weiter nach vorn zu. Bei den Hinterkiemern stossen sie in der Mittellinie oben zusammen und bei den Pulmonaten und Scaphopoden verschmelzen sie hier zu einem Stück. Einem solchen steht bei den Cephalopoden ein Unterschnabel gegenüber.

Die Radula erhält ihren knorpeligen Stützbalken, anfangs vier Knorpelpaare, die schliesslich zu einem Stück verschmelzen (s. o.).

Lässt sich für die so sehr wechselnde Länge der Radulascheide ein Grund angeben? Mir scheint, dass die exorbitanten Verhältnisse von Chiton, Patella etc. damit zusammenhängen, dass die Thiere den mikroskopischen Ueberzug von den Felsen abweiden. Dadurch werden die Zähne schnell abgenutzt und erfordern starken Nachschub.

In den Pharynx münden endlich die Speicheldrüsen.

Auch diese fehlen den Muscheln, was sich aus der Reduktion des Pharynx leicht erklärt, ebenso aber auch den Scaphopoden, wofür uns bei Anwesenheit von Kiefer und Radula das Verständniss abgeht; so sind sie besonders kräftig bei der parasitischen Thyca, die keine Radula hat.

Sonst scheinen sie überall vorhanden, ausser bei höchster Degeneration des Tractus bei Schmarotzern und bei Neomenia.

Es ist schwer auszumachen, welches die ursprüngliche Anlage ist, ob zerstreute Drüsenzellen oder Ballen neben dem Schlundeingange, ob ein oder mehrere Paare von acinösen oder tubuloesen Drüsen. Diese Strukturen können wechseln bei nahe verwandten Formen, selbst innerhalb der Gattung; so haben manche Janellen und Vaginulae mehr acinöse, andere mehr tubulöse Anlagen, freilich in beiden Fällen agglomerirt, während einfache längere Schläuche bei manchen Vorderkiemern vorkommen, bei Janthinen zwei Paar. Auf der untersten Stufe sind gerade die Speicheldrüsen, bei den Aplacophoren, den meisten Schwankungen ausgesetzt, von völligem Mangel bis zur höchsten Differenzirung, so dass daraus kein phylogenetischer Schluss zu ziehen ist.

Versucht man zu schematisiren, so kann man als typische

Speicheldrüsen das Paar auffassen, das unmittelbar an den Seiten des Schlundeingangs ansetzt und dazu ein zweites Paar rechnen, mit wenig nach vorn verlegten Mündungen. Als eine Art Reservoir, um Secretmassen für den geeigneten Augenblick der Nahrungsaufnahme bereit zu halten, müssen wohl die Buccaltaschen gelten, von denen Amaudrut gezeigt hat, dass sie bei Aspidobranchien zweiteilig sind, eben für die beiden Drüsenpaare. Sie werden immer einfacher und immer mehr abgeflacht, doch lassen sich als letzter Rest noch bei den Pulmonaten die beiden Drüsenpaare finden, das eine normale mit Ausführgang und die accessorischen Drüsenballen an deren Mündung, die Nalepa nachwies. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den Cephalopoden, wobei die hinteren Speicheldrüsen ihren Ausführgang meist in verschiedener Länge verschmelzen lassen, so gut wie manche Prosobranchien.

In den meisten Fällen sind zwei Speicheldrüsen vorhanden. Doch kann auch bei Rückbildung der Radula eine allgemeine diffuse Umwandlung eintreten, wie es Bergh ¹⁾ für gewisse Phyllidien beschreibt. Vestibulum und Pharynx sind zu einem einfachen Mundrohr umgewandelt und dieses ist „hinten von der Mundröhrendrüse innig eingefasst, die sich aussen als eine Einfassung mit kurzfingerigen oder mehr unregelmässigen Geschwülsten zeigt, die dem Organe ein ganz abenteuerliches, symmetrisches oder asymmetrisches Aussehen verleihen; am Boden der Höhle zeigen sich die drüsenartigen Körper sehr ausgeprägt, bei den typischen Phyllidien als gegen die Schlundöffnung convergirende Körper.“

Bei diesen Formen, welche ihre Nahrung aufsaugen, lässt sich die Bedeutung des Speichels verstehen, da von allen Seiten eine Mischung des Secrets mit der Nahrung statt haben kann. Anders bei den übrigen. Hier wird ja der Bissen nicht im Munde gewälzt, sondern unmittelbar von der Mundhöhle in den Schlund geschoben. Es kann also höchstens ihm äusserlich der Speichel aufgelagert werden, zu erhöhter Schlüpfrigkeit. Und das scheint auch die Hauptaufgabe. Die Drüsenzellen sind hauptsächlich Schleimzellen.

Andererseits kann auch kaum bezweifelt werden, dass dem Speichel auch, wenigstens in manchen Fällen, chemische Ein-

¹⁾ Bergh R. Die Nudibranchiata holohepatica porostomata. Verhdlgen. zool.-bot. Ges. Wien 1892.

wirkung auf die Nahrung zukommt. So soll er bei den Pulmonaten bisweilen ein diastatisches Ferment enthalten, die freie Schwefelsäure bei Vorderkiemern, zur Zertrümmerung des Kalkes, sei es von Weichthierschalen, sei es von Echinodermenskeletten, allerdings unter der wenig praktischen Erzeugung eines krümeligen Niederschlags von Calciumsulfat, ist bekannt genug.¹⁾ Der Speichel der Cephalopoden soll giftige Wirkung haben und das Opfer betäuben.

Es liegt nahe, bei einer so wunderbar starken Abänderung, wie sie in der Schwefelsäuresecretion liegt, in dem Speichel im Allgemeinen ein vielseitiges Secret zu vermuthen und noch mancherlei Fermente oder Enzyme darin zu suchen. So wünschenswerth natürlich solche erweiterten Nachforschungen sein müssen, so erscheinen sie doch nicht gerade aussichtsvoll. Die Beziehungen der Weichthiere zu den Stachelhäutern sind uralte und beruhen auf gemeinsamer Entstehung beider Typen in der Litoralzone des Meeres. Nur so erklärt sich's, dass alle marinen streng parasitischen Mollusken auf Echinodermen schmachtet. Und so wird auch die Erwerbung eines Secrets zu deren Bewältigung eine uralte einseitige, biologisch gewissermassen vorgezeichnete Anpassung sein.

Sollte nicht auch die starke Specialisirung der Neomeniiden auf eine ähnlich alte Anpassung an Hydroiden und Korallen zurückgehen, auf Tiere, die ihre Sesshaftigkeit und ihren radiären Bau derselben Zone verdanken? Wenn da die Speicheldrüsen besondere Differenzirungen eingegangen waren, um die besondere Beute zu bewältigen oder ihr Nesselgift unschädlich zu machen, dann war es kein Wunder, dass sie rückgebildet wurden, sobald die Neomenia selbst die alte Lebensweise aufgab und ein Schlammbewohner wurde. Und so mag wohl auch bei den Scaphopoden die Eigenartigkeit der Ernährung die Speicheldrüsen erspart haben; wenigstens glaubte ich schon früher aus der Lage des Kiefers und der Form der Radula schliessen zu sollen, dass die Foraminiferen im Munde zerquetscht würden, also nicht den üblichen Bissen bildeten.

c) und d). Oesophagus und Magen.

Geht man auf die Neomeniiden zurück, dann ist der Oesophagus im Grunde weiter nichts, als eine Verengerung zwischen dem Pharynx und dem verdauenden Mitteldarm, eine Art Cardia,

¹⁾ Allerdings kommen noch organische Säuren hinzu.

welche den Rücktritt der einmal aufgenommenen Nahrung verhindert. Fasst man die Verhältnisse von dieser Seite, dann erfahren manche Auffassungen eine Correctur. Z. B. tragen die Pharynxtaschen der Chitoniden ihren noch in der neuesten Literatur verbreiteten Namen mit Unrecht, sie haben mit dem Bulbus oder Pharynx nichts zu thun, sondern sind der vorderste Theil der Seitentaschen des Mitteldarms.

Es dürfte also im strengen Sinne nicht angehen, einen bestimmten längeren vorderen Abschnitt dieses Mitteldarms als Oesophagus anzusprechen und unter diesem Namen bei den verschiedenen Klassen mit einander zu vergleichen. Dazu genügen unsere bisherigen Kenntnisse, wie mir scheint, nicht. Man müsste vielmehr erst die gesetzmässigen Umbildungen im Einzelnen kennen und sie ursächlich auf einander beziehen können.

Das Wesentliche scheint Folgendes zu sein:

1. Die Seitentaschen schieben sich zusammen, bald nur auf eine Stelle als Lebern, bald an mehreren, vorn bei Chitoniden und niederen Diotocardien als Schlundtaschen (Pharynxtaschen) und Zuckerdrüsen, weiter hinten bei höheren Prosobranchien als Leiblein'sche Drüse, schliesslich als Leber.

2. Die untere Leitungsrinne verschwindet am leichtesten. Die obere erhält sich mehr. Dabei ist aber wieder zu unterscheiden, ob diese Rinne ein einfaches kaum eingesunkenes medianes Längsfeld darstellt, oder ob ihre Ränder sich als freie Längswülste erheben. Wo im Darm zwei solche Längswülste nebeneinander vorkommen, dürften sie auf diese Wülste zu beziehen sein, und es ist weiter darauf zu achten, ob die Rinne zwischen ihnen noch Flimmer- und Schleimzellen enthält oder nicht. Wo bloss ein solcher Wulst vorhanden ist, muss erst durch die weitere anatomische oder ontogenetische Untersuchung festgestellt werden, ob es der rechte oder der linke ist, wobei die Torsion zu berücksichtigen ist.

3. Betreffs zweier unpaaren unteren Anhänge scheint es noch unklar, ob sie aus einer Weiterbildung der unteren Leitungsrinne oder aus verschmolzenen antimeren Abschnitten von Seitentaschen hervorgegangen sind. Das bezieht sich auf den Schlauch der Voluten, die Giftdrüse der Coniden und Terebriden, und auf den Kropf der Cephalopoden. Hier können nur weitere Untersuchungen helfen. Wenn auch der Blindsack am Magen der Lamellibranchien hierher zu gehören scheint, der den Krystallstiel liefert, so macht der mit

einer Schleimabsonderung, die cuticular erstarrt, wohl mehr den Eindruck einer unpaaren Ausstülpung, die auf die untere Leitungsrinne zu beziehen ist.

4. Durch mechanische Streckung können verschiedene Theile, die deshalb in keiner Weise zu homologisiren sind, zu einem einfachen Rohr ausgezogen werden, unter Verlust der Leitungsrinnen. Wohl aber können dabei ringsum neue, oft zahlreiche Längswülste auftreten. Freilich wäre auch hier erst festzustellen, ob diese nicht auf die anfänglichen Leitungsrinnen und Wülste (durch Theilung etwa) zurückgehen. Hier kann wohl nur die Histologie und Entwicklungsgeschichte näheren Aufschluss geben.

Das spiral aufgewundene Coecum am Magen der Cephalopoden, welches die Lebergänge aufnimmt, lässt sich wahrscheinlich auf eine mediane unpaare Aussackung zurückführen, in welche ein Leitwulst (oder zwei) sich hineinschiebt. Sobald der Wulst in geringer Weise aus der Medianebene abgelenkt ist, muss er wohl beim Weiterwachsen die spiralige Aufrollung bewirken, in ähnlicher Weise wie der hintere hohle Spiralanhang am Mantel von Scaphander durch die ungleichmässig hineinwachsenden Mantelrandwülste nach Amaudrut eine sehr naturgemässe Interpretation gefunden hat. Die nähere Prüfung ist wiederum nur von der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte zu erwarten.

Der Lage nach ist wohl dieser Blindsack als eine dorsale Ausstülpung zu betrachten, daher wahrscheinlich für die Aufrollung die obere Leitung mit einem oder zwei Wülsten in Betracht käme.

Obere Aussackungen in der Medianebene kommen im Ganzen selten vor, das erwähnte vordere obere Coecum bei Neomeiiden und ein ähnliches bei Rhodope. Bis jetzt liegen keine Anzeichen vor, dass diese oberen Bruchsäcke durch Verschmelzung aus den Seitentaschen entständen; sie scheinen in Wahrheit nur dem medianen Areal anzugehören.

Um so häufiger sind Verschmelzungen auf der ventralen Seite. Wir wissen allerdings nicht, ob die Giftdrüse der Toxoglossen, der Blindsack der Voluten, das Coecum der Muscheln und niederen Prosobranchien mit dem Krystallstiel, der Kropf der Tintenfische auf einer anfangs unpaaren Ausstülpung beruht oder durch Verschmelzung der entsprechenden Theile der Seitentaschen hervorgegangen ist.

Verschmelzung scheint sicher für die Leiblein'sche Drüse der Rhachiglossen (nach Amaudrut), und in vielen Fällen für die Leber. Bei der letzteren ist die Verschmelzung vollständig geworden bei Chaetoderma unter den Aplacophoren, bei den cladohepatischen Nudibranchien, bei Atopos unter den Stylommatophoren; partielle Verschmelzung zeigt etwa die Dentalienleber; auch bei Helix rücken die Lebergänge zusammen. Wie gelegentlich höhere Zahlen von Lebergängen zu stande kommen, steht noch dahin.

Die Verdauung der Cephalopoden scheint in ähnlicher Weise sich zu vollziehen, wie bei den Testacelliden (s. o.). Sollte die Resorption allein in der Leber erfolgen, so scheint doch hier so wenig wie dort die Nahrung schon im festen Zustande in sie einzutreten, die eigentliche Digestion erfolgt vielmehr im Magen; erst der digerierte Chymus gelangt in die Lebergänge. Wenn die Cephalopodenleber an den Gängen Differenzirungen zeigt, die man als Pancreas anzusprechen pflegt, so würde sich's fragen, ob auch diese auf die drüsigen Seitentaschen zurückgehen, oder ob sie etwa Theilen der unteren Leitung entstammen, in der Weise, wie die anfangs schleimabsondernden Speicheldrüsen andere Secrete liefern können. Doch fehlt es auch nicht an Andeutungen von ähnlichen Differenzirungen innerhalb des Epithels der Seitentaschen. Gelegentlich entstehen auch hier weissliche Partien statt braune (s. Amaudrut), über die Testacelliden habe ich oben berichtet. Wir wissen ja bis jetzt nichts weiter als was Biedermann und Moritz bei Helix festgestellt haben.

d) Der Dünndarm.

Der ganze Dünndarm ist weiter nichts als ein nachträglich interpolirtes Rohr. Fraglich bleibt nur, inwieweit man's noch auf den Mitteldarm der Aplacophoren beziehen kann; vermuthlich soweit, als noch eine Leitrinne darin nachweisbar ist. Das reicht meist nicht weit über den Magen hinaus.

So sicher es ist, dass der Dünndarm nicht eine ähnlich resorbirende Bedeutung hat, wie der unsere mit seinen Zotten, ebenso bestimmt wird man irgendwelche resorbirende Funktion in ihm zu suchen haben (Stärke — Zucker — zur Glycogenbildung?). Die ungeheure Verlängerung bei reiner Herbivorie spricht eine viel zu deutliche Sprache, als dass man sie überhören dürfte. Charakteristisch bleibt es, dass gerade diese ausserordentliche Verlängerung auf den niedersten Stufen so häufig ist, im Zu-

sammenhänge entweder mit der planktonischen Athemernährung bei den Muscheln, oder bei dem Abnagen der kümmerlichen Felsenüberzüge. In beiden Fällen kommen wohl in erster Linie Diatomeen in Frage, für Thiere von solchem Umfang eine äusserst kümmerliche Nahrung.

e) Der Enddarm.

Ueber das Rectum ist wenig zu sagen. Meist hat es die vielen Längsfalten verlängerter interpolirter Darmabschnitte. Wo eine Typhlosolis vorkommt, geht sie auf die anfängliche obere Leitrinne zurück.

Dass bei den parasitisch degenerirtesten Formen (Entoconcha, Entocolax) der Enddarm fehlt und der After obliterirt ist, wurde bereits erwähnt.

Eine besondere Beachtung verdient nur die *Analdrüse* bei Scaphopoden, Muriciden und anderen Vorderkiemern, bei Cephalopoden als Tintenbeutel.

Die Deutung dieser Neuerwerbung scheint nicht leicht. Künftige Untersuchung wird darauf zu achten haben, ob diese Dinge auf die kleinen Drüseneinsenkungen, wie sie Gartenauer im Helixdarm und neuerdings Täuber bei Nacktschnecken nachgewiesen haben, zurückgehen. Sie liefern wahrscheinlich Schleim zum Schlüpfrigmachen der Faeces. Sollten die gesonderten Analdrüsen aus diesen kleinen Nischen der Enddarmwand sich herleiten, dann wäre wenigstens ein Verständniss gewonnen. Mit der Loslösung verbände sich irgendwelcher Funktionswechsel, der freilich bloss im Falle des Tintenbeutels klar läge. — —

Die vorstehenden Erwägungen enthalten sicherlich viel Hypothetisches. Man könnte ihnen leicht den Vorwurf voreiliger Speculationen machen. Gleichwohl schien mir's angezeigt, den sich aufdrängenden Gedanken Ausdruck zu geben, weil es einerseits an einem vergleichenden Verständniss des Molluskendarms noch fehlt, weil andererseits die neuesten Untersuchungen den Schlüssel für ein solches Verständniss zu bieten schienen. Möge das Hypothetische Anlass zu weiterer Prüfung werden!

Sitzung vom 4. Dezember 1900.

Herr Dr. **R. Reinisch** sprach

über gequetschte Granite

und

über die sogenannten homogenen Vulkane.

Verzeichniss

der in den Jahren 1899 und 1900 im Tauschverkehr und als Geschenke eingegangenen Druckschriften.

- Amiens.** Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin mensuel. T. XIII, No. 293—302. XIV, No. 303—322.
- Angers.** Société d'études scientifiques. Bulletin. Nouv. Sér. Année XXVIII.
- Annaberg-Buchholz.** Verein für Naturkunde. X. Bericht, 29.—33. Geschäftsjahr (1894—98).
- Augsburg.** Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht 33. 34.
- Baltimore.** Johns Hopkins University. Circulars. No. 139—141. 143. Bulletin of the Johns Hopkins Hospital. No. 92—108.
- Bamberg.** Naturforschende Gesellschaft. Bericht 17.
- Basel.** Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen Bd. XII, H. 1. 2. 3 und Anhang.
- Batavia.** Kgl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. Natuurkundige Tijdschrift. Deel 58. 59.
- Belfast.** Natural History and Philosophical Society. Report and Proceedings. Session 1897/98. 1898/99. 1899/1900.
- Bergen.** Museum. Aarbog. Afhandlinger og Aarsberetning for 1898. 1899, H. 1. 2. 1900, H. 1. Beretninger afgivne til generalforsamlingen den 6te marts 1900. Hjort, Nordgaard & Grane, Report on Norwegian marine investigations.
- Berlin.** Gesellschaft naturforschender Freunde. Sitzungsberichte 1898. 1899. — Deutsche physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. Jahrg. 17, No. 12. 13. N. F. Jahrg. 1. 2.
- Bern.** Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen der 80. und 81. Jahresversammlung. — Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen aus dem Jahre 1897.
- Bonn.** Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. 55, I. II. 56, I. II. — Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1898. 1899.
- Bordeaux.** Société des sciences physiques et naturelles. Mémoires. 5^e Série. T. III, 1. 2. IV. V, 1. Appendices aux tomes IV et V. Procès verbaux des séances. Années 1897/98. 98/99.
- Boston.** American Academy of Arts and Sciences. Proceedings. Vol. XXXIV, No. 2—23. XXXV. XXXVI, No. 5—8. — Society of Natural History. Proceedings. Vol. XXVIII, No. 13—16. XXIX, No. 1—8.
- Braunschweig.** Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht 8. 11.
- Bremen.** Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XVI, H. 2. 3.
- Breslau.** Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht 76. 77 mit Ergänzungsheft.

- Brünn.** Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXXVI. —
16. 17. Bericht der meteorologischen Commission. — Club für Naturkunde (Section des Brünnner Lehrervereins). Bericht 1. 2.
- Brüssel.** Société royale malacologique de Belgique. Procès verbaux des séances. T. XXV–XXVII. Bulletins des séances. T. XXXIV, pag. 1–96.
- Budapest.** K. Ungarische Geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. XII, 1. 2. XIII, 1–3. Jahresbericht für 1897. General-Register der Jahrgänge 1882–1891. Földtani Közlöni Köt. XXVIII, 7–12. XXIX. XXX, 1–7. Böckh & Gesell, Lagerstätten von Edelmetallen . . . auf dem Territorium der Länder der Ungarischen Krone. Mit 1 Karte. Böckh & v. Szontagh, Die Königl. Ungarische Geologische Anstalt.
- Buenos Aires.** Sociedad Científica Argentina. Anales XLVI, Entr. 6. XLVII–L. Primera Reunión del Congreso Científico Latino Americano celebrado 1898 por iniciativa de la Soc. Cient. Argent. II. III. IV. — Museo Nacional. Comunicaciones. T. I, No. 4. 6. 7.
- Chapel Hill, N. C.** Elisha Mitchell Scientific Society. Journal. Vol. XV.
- Charkov.** Obščestvo naučnoj mediciny i gigieny. Trudy za 1897–1899 god (1898 u. d. T.: Dvadcatipjatiletie).
- Chemnitz i. S.** Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht 14.
- Chicago.** Academy of Sciences. Annual Report 40. Bulletin of the Geological and Natural History Survey. No. II. III.
- Christiania.** Videnskabs-Selskab. Forhandlinger. 1898, No. 2–5.
- Chur.** Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. N. F. Bd. 42. 43.
- Cincinnati, Ohio.** Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia medica. Bulletin. Reproduction Series. No. 1.
- Córdoba.** Academia nacional de ciencias. Boletín. T. XVI, Entr. 1.
- Danzig.** Naturforschende Gesellschaft. Schriften. N. F. Bd. IX, H. 3. 4. X, H. 1.
- Dorpat (Jurjev).** Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität. Sitzungsberichte. Bd. XII, H. 1. 2.
- Dresden.** Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1898. 1899. 1900, Januar–Juni. — Genossenschaft „Flora“, Gesellschaft für Botanik und Gartenbau. Sitzungsberichte und Abhandlungen. N. F. Jahrg. 2. 3.
- Dublin.** Royal Irish Academy. Proceedings. 3^d Ser. Vol. V, No. 2–5. VI, No. 1.
- Dürkheim a. d. Hart.** Pollichia. Jahresbericht. Jahrg. 56. Festschrift zur 60jährigen Stiftungsfeier.
- Düsseldorf.** Naturwissenschaftlicher Verein. Mittheilungen. Heft 4 (zugleich Festschrift zur 70. Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte).
- Edinburgh.** Royal Physical Society. Proceedings. Session 1897/98. 1898/99. — Royal Society. Proceedings. Vol. XXII.
- Elberfeld.** Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresberichte. Heft 9.
- Emden.** Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 83. 84. Kleine Schriften XIX.

- Erlangen.** Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Heft 30.
- Frankfurt a. M.** Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Bericht 1899. 1900. — Physikalischer Verein. Jahresbericht 1897/98. 98/99. W. König, Goethes optische Studien.
- Frankfurt a. O.** Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt. Helios. Bd. 16. 17. Societatum litterae. Jahrg. XII, No. 5—12. XIII.
- Frauenfeld.** Thurgauische Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Heft 13.
- Freiburg i. B.** Naturforschende Gesellschaft. Berichte. Bd. 4, H. 4. Bd. 11, H. 1. 2.
- Fulda.** Verein für Naturkunde. — Ergänzungsheft zum 8. Jahresbericht.
- St. Gallen.** Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1896/97. 1897/98.
- Genève.** Société de physique et d'histoire naturelle. Comptes rendus des séances XV. XVI.
- Giessen.** Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 32. Bericht.
- Glasgow.** Natural History Society. Transactions. N. S. Vol. V, P. 2.
- Göteborg.** Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle. Handlingar. 4. Följden, Häft 2.
- Göttingen.** Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. Nachrichten. Mathem.-physikalische Klasse. 1898, H. 4. 1899, H. 1—3. 1900, H. 1. 2. Geschäftliche Mittheilungen. 1898, H. 1. 2. 1899, H. 1. 1900, H. 1.
- Graz.** Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1897. 98. 99.
- Greifswald.** Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen. Mittheilungen. Jahrg. 30. 31. Excursion nach Ost-Schleswig-Holstein und der Insel Sylt. — Geographische Gesellschaft. Jahresbericht VII.
- Güstrow.** Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Jahrg. 52, II. 53, I. II. 54, I.
- Haarlem.** Musée Teyler. Archives. 2. Série. Vol. VI, 3—5. VII, 1. 2.
- Halifax.** Nova Scotian Institute of Science. Proceedings and Transactions. Vol. IX, P. 4. X, P. 1.
- Halle a. S.** Kais. Leopoldinisch-Carolinische Academie der Naturforscher. Leopoldina. XXXIV, 11. 12. XXXV. XXXVI, 1—9. — Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. 71, H. 3. 72, H. 3—6. 73, H. 1—4. — Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1899.
- Hamburg.** Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. XVI, 1. Verhandlungen. Dritte Folge. VI. VII. — Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen. Bd. X.
- Hanau a. M.** Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. Bericht 1895—99.
- Heidelberg.** Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. N. F. Bd. VI, 1—3.
- Helgoland.** Biologische Anstalt s. Kiel.

- Helsingfors.** Societas scientiarum Fennica (Finska Vetenskaps-Societet).
Öfversigt af Förhandlingar. XL. XLI. XLII. Bidrag til kändedom af
Finlands natur och folk. Häft 58—60.
- Hermannstadt.** Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Ver-
handlungen und Mittheilungen. Bd. 48. 49.
- Innsbruck.** Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg.
XXIII—XXV.
- Kassel.** Verein für Naturkunde. Abhandlungen und Bericht. XXXIV.
- Kiel.** Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere
in Kiel und Biologische Anstalt auf Helgoland. Wissenschaftliche
Meeresuntersuchungen. N. F. Bd. III, Abth. Helgoland, H. 1. 2.
IV, Abth. Kiel. IV, Abth. Helgoland, H. 1. V, Abth. Kiel, H. 1.
— Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften.
Bd. XI, H. 2.
- Kiev.** Obščestvo estestvoispytatelej. Zapiski. T. XVI, 1.
- Königsberg i. Pr.** Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften.
Jahrg. 39. 40.
- Krakau.** Akademia umiejętności. Rozprawy. Ser. II. T. 14—17. Anzeiger.
1898, No. 10. 1899. 1900, No. 1—8. Birkenmajer, L. A., Mikołaj
Kopernik.
- Lausanne.** Société vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. No. 130—137.
- Liège.** Société royale des sciences. Mémoires. Sér. III, T. 1. 2.
- Linz.** Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahres-
bericht 28. 29.
- Lisboa.** Sociedade de Geographia. Boletim. Ser. XVI, No. 10—12. XVII,
No. 1—4. — Direcção dos trabalhos geologicos. Comunicações. T. III.
fasc. 2.
- Lüneburg.** Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshfte. 8. 10—12.
- Lund.** Acta Universitatis. Andra afdelningen. T. XXXIV.
- Luxemburg.** Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde. Mittheilungen
aus den Vereinssitzungen. Jahrg. 8. 9.
- Luzern.** Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. H. 3.
- Madison.** Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Transactions.
Vol. XII, P. 1. — Wisconsin Geological and Natural History Survey.
Bulletin, No. 1. 2. 4.
- Madrid.** Real academia de ciencias exactas, físicas y naturales. Anuario
1899. 1900.
- Manchester.** Literary and Philosophical Society. Memoirs and Proceedings.
Vol. 42, P. 5. 43, P. 1—5. 44, P. 1—5.
- Marburg.** Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrg. 1898.
- Melbourne.** R. Society of Victoria. Proceedings. N. S. Vol. XI, P. 1. 2.
- Mexico.** Sociedad científica „Antonio Alzate“. Memorias y Revista. T. XII.
XIII. — Academia Mexicana de ciencias exactas, físicas y naturales.
Anuario. Año II. — Instituto geologico de Mexico. Boletín. Nums.
11—13. — Observatorio meteorológico central. Boletín mensual.
1898, Enero. Septiembre—Diciembre. 1899, Enero. Marzo—Dic.
1900, Enero—Marzo. Junio.

- Milwaukee.** Public Museum. Annual Report 16.
- Minneapolis, Minn.** Geological and Natural History Survey of Minnesota Final Report. Vol. I. III, P. 2. V.
- Montevideo.** Museo Nacional. Anales. T. III, fascic. 10—15. 16, II.
- Montpellier.** Académie des sciences et lettres. Mémoires de la section des sciences. 2^e sér. T. II, No. 5—7.
- Moskau.** Société Impériale des Naturalistes. Bulletin. Année 1898, No. 2—4. 1899, No. 1—4. 1900, No. 1. 2. Nouveaux Mémoires. T. XV, livr. 7. XVI, livr. 1. 2.
- München.** Ornithologischer Verein. Jahresbericht für 1897 u. 1898.
- Münster.** Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht 26. 27.
- Nantes.** Société des sciences naturelles de l'ouest de la France. Bulletin. T. VIII, trim. 3. 4. IX, 1—4.
- Neuchatel.** Société des sciences naturelles. Bulletin. T. XXV. XXVI. Table des matières des 4 vols. de Mémoires et des 25 premiers tomes du Bulletin.
- New Haven.** Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions. Vol. X, P. 1.
- New York.** Academy of sciences. Annals. Vol. X, No. 1—12. XI, No. 1. 2. — University of the State of New York. New York State Museum. Annual Report 49, Vol. I. II. 50, Vol. I.
- Nürnberg.** Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. 12. 13.
- Odessa.** Novorossijskoe občestvo estestvoispytatelej. Zapiski. XXII, 2.
- Osnabrück.** Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht 13.
- Petersburg.** Académie Impériale des sciences. Bulletin. V^e Série. T. VIII, 5. IX. X, 1—5. XI, 1—5. XII, 1. — Hortus Petropolitanus. Acta. T. XV, fasc. 2. XVII, fasc. 1. 2. Istoričeskij očerk Imp. S.-Peterburgskago Botaničeskago Sada za posłédnee 25-létie ego s 1873 po 1898 g. — Russisch-Kaiserliche Mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen. 2. Ser. Bd. 36. 37. 38, I. Materialien zur Geologie Russlands. Bd. 19. 20.
- Philadelphia.** Academy of Natural Science. Proceedings. 1898, P. III. 1899, P. I—III. 1900, P. I. II. — Zoological Society. Report of the Board of Directors. 27. 28.
- Prag.** Deutsch-naturwissenschaftlich-medicinischer Verein für Böhmen „Lotos“. Sitzungsberichte. N. F. Bd. XIX. — Königl. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Math.-naturw. Kl. 1898. 1899. Jahresbericht für 1898. 1899.
- Reichenberg.** Verein der Naturfreunde. Mittheilungen. Jahrg. 30. 31.
- Roma.** Società Romana per gli studi zoologici. Bollettino. Vol. VIII, fasc. 1—5. Dann: Società Zoologica Italiana. Bollettino. Ser. II. Vol. I, fasc. 1—4.
- St. Louis.** Missouri Botanical Garden. Annual Report 10. 11. — Academy of Science. Transactions. Vol. VIII, No. 8—12. IX. X, 1—8.
- Salem.** Essex Institute. Bulletin. Vol. XXVIII, 7—12. XXIX. XXX.
- San José.** Museo Nacional de Costa Rica. Informe relativo al 1. y 2. semestre del año de 1898 á 1899, 1899 á 1900.

- San Paulo.** Museu Paulista. Revista, publicada por H. von Ihering. Vol. III.
- Schneeberg.** Wissenschaftlicher Verein. Mittheilungen. H. 4.
- Stavanger.** Museum. Aarsberetning. Aarg. 9. 10.
- Stockholm.** K. Svenska Vetenskaps Akademien. Öfversigt af Förhandlingar. Årg. 55. 56. — Entomologiska Föreningen. Entomologisk Tidskrift. Årg. 19. 20.
- Strassburg.** Kaiserl. Universitäts- und Landesbibliothek. Monatsberichte der Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste im Unter-Elsass. Bd. 33.
- Stuttgart.** Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. 55. 56.
- Tokio.** Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Bd. 7, Th. 1—3. Supplement Th. 1. 3—5. — Imperial University. Journal of the College of Science. Vol. IX, P. 3. X, 3. XI, 1—4. XII, 1—4. XIII, 1. 2. Mittheilungen aus der medicinischen Facultät. Bd. IV, 3—7. Calendar. 1897/98. 1899/1900.
- Toronto.** Canadian Institute. Proceedings. New Ser. Vol. I, 6. 7. II, 2. 3. Transactions. Vol. VI, 1. 2.
- Trencsén (Ungarn).** Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitates. Jahresheft Jahrg. XXI—XXII.
- Tromsø.** Museum. Aarshefter 20.
- Tufts College Mass.** Studies (Scientific Series). No. 6.
- Ulm.** Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. Jahreshefte. Jahrg. 9.
- Upsala.** Geological Institution of the University. Bulletin. Vol. IV, P. 1. 2.
- Washington.** Smithsonian Institution. Annual Report of the Bord of the Regents for the year ending June 1896. 1897. — United States National Museum. Proceedings. Vol. XX. XXI. Bulletin. No. 47, P. II. III. — United States Geological Survey. Annual Report. 18, P. I—V & continuation. 19, III—V (with an atlas). VI & cont. 20, I. VI & cont. — U. S. Department of Agriculture. Yearbook 1898. — Division of Biological Survey. Bulletin. No. 12. 13. North American Fauna. No. 14. 15. 17—19. — National Academy of Science. Memoirs. Vol. VIII.
- Weimar.** Thüringischer Botanischer Verein. Neue Folge. H. 1—14.
- Wien.** K. k. Geologische Reichsanstalt. Verhandlungen. 1898. 13—18. 1899. 1900, No. 1—12. — Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht 23—25.
- Wiesbaden.** Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. 52. 53.
- Würzburg.** Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte 1898. 1899.
- Zerbst.** Naturwissenschaftlicher Verein. Bericht 1892—98.
- Zürich.** Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift. Jahrg. 43, H. 4. 44. 45, H. 1. 2. Neujaarsblatt. Stück 101. 102.
- Zwickau.** Verein für Naturkunde. Jahresbericht 1898.

Dieck, G., Die Moor- und Alpenpflanzen (vorzugsweise Eiszeitflora) des Alpengartens Zöschen bei Merseburg und ihre Cultur. 2. Aufl. Halle 1900.

- Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen.
Sectionen Penig und Waldheim. 2. Aufl., revidiert von E. Danzig.
Lpz. 1899. 1900.
- Forster, Adf. E., Verzeichniss von Photographien aus Oesterreich-Ungarn
und Nachbarländern. Aufgenommen grösstentheils gelegentlich der
Excursionen des geographischen Institutes der Universität in Wien.
- Francke, Hnr. Gli., Die Porphyre des Burgstalles und der Träschke bei
Wechselburg im Kgr. Sachsen. Festschrift zu der im Sept. 1898 statt-
findenden Einweihung des neuen Gebäudes der städtischen Realschule
zu Rochlitz.
- Hulth, J. A., Öfversikt af faunistiskt och biologiskt viktigare litteratur
rörande Nordens fåglar. Stockholm 1899.
- Köhler, Rich., Das Aluminium, seine Eigenschaften, Verwendbarkeit und
Verwendung. 2. Aufl. Altenburg 1898.
- Satzungen des Vereins für Naturwissenschaft und Erdkunde zu Glauchau
(Nov. 1898).
- Udden, Joh. Aug., An Old Indian Village. Rock Island, Ill. 1900.

Verzeichniss der Mitglieder

der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig

nach dem Bestande vom Februar 1901.

Ehrenmitglieder:

- Beck, R., Professor Dr., in Freiberg i. S.
Dall, W. H., Professor, in Washington D. C.
Forel, A., Professor Dr., in Burghölzli bei Zürich.
Kobelt, W., Dr. med., in Schwanheim.
Torell, O., Professor Dr., Director der geologischen Landes-
untersuchung in Stockholm.

Correspondirende Mitglieder:

- Böttger, L., Dr., in Werdau.
Dietel, P., Dr., in Glauchau.
Gumprecht, O., Dr., Realschuldirektor in Glauchau.
Herrmann, O., Dr., in Chemnitz.
Newton, Francis, Naturforscher in Oporto.
Voretzsch, M., Professor Dr., in Altenburg (Sachsen-Altenburg).

Vorstand:

- Ehrenvorsitzender: Hennig, C., Medicinalrath Professor Dr.
Vorsitzender:*) Hennig, C., Medicinalrath Professor Dr.
Stellvertretender Vorsitzender:**) Simroth, H., Professor Dr.
1. Schriftführer: Krieger, R., Dr.
2. Schriftführer: Ehrmann, P.
Kassierer: Berger, F. A.
Bibliothekar: Schmidt, R., Dr.

*) Vom 1. Juli 1901 an: Simroth, H., Professor Dr.

***) " 1. " 1901 " Felix, L., Professor Dr.

Ordentliche Mitglieder:

A. In Leipzig:

1. Abendroth, R. Dr., Bibliothekar an der Universitätsbibliothek, Brandvorwerkstr. 38.
2. Berger, F. A., Verlagsbuchhändler, Hospitalstr. 27.
3. Berger, Walter, Schriftsteller, Kurprinzstr. 5.
4. Böhmig, O., Dr., Lehrer, L.-Reudnitz, Kapellenstr. 3.
5. Brüel, L., Dr., Härtelstr. 15.
6. Carus, V., Professor Dr., Universitätsstr. 15.
7. Chun, C., Professor Dr., Thalstr. 33.
8. Credner, H., Geh. Bergrath Professor Dr., Carl-Tauchnitzstrasse 11.
9. Debes, E., Verlagsbuchhändler, Auenstr. 16.
10. Ehrmann, P., Lehrer, Härtelstr. 6.
11. Feddersen, B. W., Dr., Carolinenstr. 9.
12. Felix, J., Professor Dr., Gellertstr. 3.
13. Giessler, R., Dr., Assistent am botanischen Institut, Inselstrasse 16.
14. Göring, A., Professor, Waldstr. 44.
15. Grabau, H., Professor Dr., Leutzsch b. Leipzig, Leipziger-Strasse 8.
16. Helm, R., Lehrer, Mendelsohnstr. 14.
17. Hennig, C., Medicinalrath Professor Dr., Rudolphstr. 2.
18. Heyne, A., Hospitalstr. 2.
19. Hirzel, H., Professor Dr., L.-Plagwitz, Nonnenstr. 13—15.
20. His, W., Geheimrath Professor Dr., Königstr. 22.
21. Hofmann, Fr., Geh. Medicinalrath Professor Dr., Windmühlenstr. 49.
22. John, G., Dr., Realschuloberlehrer, Kronprinzstr. 11.
23. Kalch, K. H., Kaufmann, L.-Gohlis, Fechnerstr. 11.
24. Kiessling, F., Dr., Schuldirektor, L.-Lindenau, Gemeindeamtsstr. 1.
25. Klemm, P., Dr., Assistent am botanischen Institut, in Gautzsch b. Leipzig.
26. Köhler, R., Oberlehrer, Südstr. 78.
27. Krausse, R., Apotheker, Ranstädter Steinweg 27.
28. Krieger, R., Dr., Gymnasialoberlehrer, Parthenstr. 5.
29. Lungwitz, G. O., Professor, Braust. 17.
30. Manteuffel, R., Dr. med., Bayrische Str. 28.

31. Marpmann, Chemiker, Carolinenstr. 15.
32. Meyrich, W. O., Lehrer, Lössniger Str. 13.
33. Michael, P. O., Dr., Realschuloberlehrer, L.-Reudnitz, Nostitzstr. 15.
34. Möbusz, A. F. R., Dr., Realschullehrer, in Gautzsch b. Leipzig.
35. Mönkemeyer, W., Garteninspektor, Linnéstr. 1.
36. Moser, O., Lehrer, Kochstr. 51.
37. Müller, C., Juwelier, Sidonienstr. 42.
38. Naumann, F., Hofphotograph, Elsterstrasse 41.
39. Nestler, C. F., Dr., Realschuloberlehrer, L.-Reudnitz, Constantinstr. 8.
40. Nitzsche, Lehrer, Elsässerstr. 6.
41. Pazschke, O., Dr., L.-Reudnitz, Constantinstr. 6.
42. Pfeffer, W., Geh. Hofrath Professor Dr., Linnéstr. 1.
43. Rehfeld, L., Kaufmann, L.-Schleussig, Schnorrstr. 18.
44. Reichelt, H., Kaufmann, Sophienstr. 56.
45. Reichert, A., Graveur, Schulstr. 6.
46. Reinicke, E., Verlagsbuchhändler, Nürnbergerstr. 46.
47. Rey, E., Dr., Flossplatz 11.
48. Richter, P., Oberlehrer, Thalstr. 12 b.
49. Scheibner, W., Geh. Hofrath Professor Dr., Schletterstr. 8.
50. Schiffel, R., Lehrer, L.-Reudnitz, Bergstr. 4.
51. Schiffner, E., Lehrer, Hohe Str. 19.
52. Schlegel, R., Lehrer, L.-Reudnitz, Täubchenweg 43 b.
53. Schmidt, R., Dr., Custos an der Universitätsbibliothek, Sophienstr. 43.
54. Schmidt, W., Dr., Gymnasialoberlehrer, Elisenstr. 39.
55. Schwamkrug, O., Apotheker, Nürnbergerstr. 42.
56. Simroth, H., Professor Dr., Fichtestr. 15.
57. Stephani, F., Buchhändler, Kaiser-Wilhelmstr. 9.
58. zur Strassen, O., Professor Dr., L.-Connewitz, Südstr. 119.
59. Täuber, F. H., Dr., Lehrer, L.-Reudnitz, Heinrichstr. 38.
60. Thum, E., Inhaber eines Instituts für Mikroskopie, L.-Reudnitz, Johannisallee 3.
61. Timpe, H., Dr., Windmühlenstr. 46.
62. Tittmann, F. H., Dr., Lehrer, Elisenstr. 67 b.
63. Traumüller, F., Professor Dr., Auenstr. 8.
64. Voigt, A., Dr., Realschuloberlehrer, Färberstr. 15.
65. Weicher, Th., Verlagsbuchhändler, Thalstr. 11.
66. Wislicenus, J., Geh. Hofrath Professor Dr., Liebigstr. 18.

67. v. Zahn, G. W., Conrector Professor Dr., L.-Plagwitz,
Karl-Heinestr. 33.

B. In anderen Orten:

68. Arnold, C., Kaufmann in Leisnig.
69. Barth, H. O., Sanitätsrath Dr. med., in Lindhardt bei
Naunhof.
70. Baumgärtel, J., Bezirksthierarzt in Oschatz.
71. Danzig, E., Dr., Realschuloberlehrer in Rochlitz i. S.
72. Francke, H. G., Dr., Realschuloberlehrer in Rochlitz i. S.
73. Hoffmann, W., Dr., Gymnasialoberlehrer in Wurzen.
74. Holtheuer, R., Professor in Leisnig.
75. Höpfner, M., Seminaroberlehrer in Rochlitz i. S.
76. Hülsmann, H., Fabrikbesitzer in Altenbach bei Wurzen.
77. Kuntze, O., Dr., in San Remo, Italia, Villa Girola.
78. Marsson, M., Dr., Berlin W., Neue Winterfeldstr. 20.
79. May, K., Seminaroberlehrer in Oschatz.
80. Neumann, Spracharzt und Institutsvorsteher, Frankfurt a. M.
81. Richter, Dr., Apotheker in Groitzsch.
82. Sprotte, B., Seifenfabrikant in Leisnig.
83. Tempel, M., Dr., Städtischer Oberthierarzt, Chemnitz,
Aeussere Dresdener Str.
84. Voigt, M., in Plön in Holstein.

OLC 1106

St. 1106

1106

1106

SLUB DRESDEN



3 3809238

Hist. nat. St. 686

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig](#)

Jahr/Year: 1899-1900

Band/Volume: [26-27](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 1-80](#)