

SITZUNGSBERICHTE

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

ZU LEIPZIG.

ACHTER JAHRGANG

1881.



LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1882.

1889 * 3695
D

Register.

	Seite
<i>Credner</i> , Ueber einige Stegocephalen (Labyrinthodonten) aus dem sächsischen Rothliegenden	1
— Ueber <i>Branchiosaurus amblystomus</i> , einen neuen Stegocephalen aus dem Rothliegend-Kalke von Niederhässlich im Plauen'schen Grunde	43
— Ueber <i>Melanerpeton</i> Fr. aus dem Rothliegend-Kalke von Niederhässlich im Plauen'schen Grunde	45
<i>Fraisse</i> , Ueber Zähne und Zahnpapillen bei Vögeln	16
<i>Hennig</i> , Ueber einen Fund in einer Sorben-Urne	18
— Versuch einer vergleichenden Beckenkunde	33
<i>Grabau</i> , Ueber die Naumann'sche Conchospirale	23
<i>Rauber</i> , Ueber die Grundform und den Begriff der Zelle	19
<i>Sachsse</i> , Ueber das Chlorophyll	7
<i>Sauer</i> , Ueber die Krossteinsgrusfacies des Geschiebelehms von Otterwisch	12
<i>Simroth</i> , Ueber einen Knochenfund im Geschiebelehm	32

Sitzungsberichte

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu Leipzig.

1881.

Sitzung vom 17. Januar 1881.

Herr Prof. Dr. H. Credner sprach:

über einige Stegocephalen (Labyrinthodonten) aus dem sächssichen Rothliegenden.

Südlich und westlich von Dresden dehnt sich dem Elbthale parallel, also in der Richtung von SO. nach NW., das Döhlener Becken aus. Es bildet die Ausfüllung einer schmalen, trogartigen Einsenkung zwischen den erzgebirgischen Gneissen einerseits und den nordöstlich vorliegenden Syeniten und archaischen Schiefeln andererseits und besteht aus Gebilden der productiven Steinkohlenformation und des Rothliegenden. Die specielleren geologischen Verhältnisse, unter welchen sich diese beiden Schichtenreihen an dem Aufbau dieses durch den Rücken von Potschappeler Hornblende - Porphyrit in zwei untergeordnete Mulden gesonderten Beckens betheiligen, sind durch die Beschreibungen von *C. F. Naumann* und namentlich von *H. B. Geinitz* bekannt.

Mit Bezug auf das Carbon des Döhlener Beckens ist zu bemerken, dass dasselbe der „Farnzone“ des letztgenannten Autors, also der obersten Steinkohlenformation angehört und von aussersächsischen carbonischen Ablagerungen derjenigen von Halle und den Ottweiler Schichten des Saar-Rheingebietes am nächsten steht.

Das mit diesem Carbon durch gleichförmige Lagerung eng verknüpfte Döhlener Rothliegende wird von *Geinitz* von oben nach unten wie folgt gegliedert:

3. Oberes Rothliegendes. Porphyrbreccien, grobe Porphyr- und Gneissconglomerate; Decke des Hänichener Porphyrs.
2. Unteres Rothliegendes. Bunter Wechsel von röthlichen, grünlichen und weisslichen Thonsteinen, Schieferthonen,

Arkosesandsteinen und Porphyrconglomeraten; mit einem schwachen Kohlenflötzchen, verschiedenen Lagen von Hornstein und zwei Bänken von dolomitischem Kalkstein.

1. Graues Conglomerat. Grobe Conglomerate von Gneiss, Thonstein, Granit, Syenit, Porphyrit, Quarz, sowie glimmerreiche z. Th. arkoseartige Sandsteine von grauer bis grünlich-grauer Farbe.

Aus dem Döhlener Rothliegenden beschreibt *Geinitz* folgende pflanzliche Reste: *Annularia carinata* Gutb. (= *Annularia longifolia* Brongn.), *Asterophyllites spicatus* Gutb., *Stichopteris Ottonis* Gein., *Hymenophyllites semialatus* Gein. (= *Alethopteris conferta* Sternb. var. *tenuis* Weiss), *Alethopteris pinnatifida* Gutb. (= *Asterocarpus pinnatifidus* Weiss), *Cordaites Ottonis* Gein. (wohl zu *Cordaites principalis* Germ. sp.) *Walchia piniformis* Schloth. sp., *Cycadites Schmidtii* Otto und *Cyclocarpus Ottonis* Gein. sp. (wohl zu *Cyclocarpus Cordai* Gein.).

Von diesen Formen sind zwei mit Sicherheit nur aus dem Rothliegenden bekannt, nemlich *Alethopteris conferta* var. *tenuis* aus dem mittleren Rothliegenden von Lebach, Salhausen, Weissig etc., und *Asterocarpus pinnatifidus*, welcher u. a. im mittleren Rothliegenden des erzgebirgischen Beckens und in dem von Weissig eine gewöhnliche Erscheinung ist. Fast alle übrigen der oben aufgeführten Reste kommen sowohl in der oberen Steinkohlenformation, wie in der unteren und mittleren Abtheilung des Rothliegenden vor.

Aus der Region der oberen Porphyrbreccien und Conglomerate werden bereits von *Naumann* *Psaronius helmintholitus* und *Porosus communis* Cotta, ferner *Araucarioxylon*, sämmtlich in verkieseltem Zustande angeführt.

Die beiden oben erwähnten Kalkbänke gehören der oberen Hälfte des Döhlener „unteren Rothliegenden“ an. Von ihnen wird die eine und zwar die untere seit langer Zeit abgebaut, während die obere, die sogen. wilde Kalkschicht, stark dolomitisch ist und deshalb, sowie wegen ihrer geringen Mächtigkeit und Reinheit unbenutzt zu bleiben pflegt.

Erstere ist es, welche eine Anzahl Reste von *Stegocéphalen* geliefert hat. Die Kunde von ihrem Vorkommen und die Mehrzahl der vorliegenden Exemplare verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. *Krutzsch* in Tharandt, welcher die-

selben von dem dortigen Kalkwerksbesitzer erkaufte und sie dann der Sammlung der geologischen Landesanstalt von Sachsen überliess. Nachdem meine Aufmerksamkeit auf diesen interessanten Fundpunkt gelenkt worden war, machte ich mich an Ort und Stelle mit den Verhältnissen genauer bekannt und sammelte dort selbst noch eine Anzahl freilich nur fragmentarer Reste jener Thiere.

Am rechten Gehänge des Weisseritz-Thales, welches das Döhleener Becken quer durchfurcht, erhebt sich der Windberg, ein steil abstürzender Erosionsrücken. Seine Sockelschichten bestehen aus einem Complexe von bunten Thonsteinen, Schieferletten und Arkosesandsteinen, während sein Gipfel wesentlich von den Porphyrbreccien und Porphyrsammiten der jüngsten Abtheilung des Döhleener Rothliegenden gebildet wird. Der oberen Hälfte des ersteren sind auch hier jene zwei Kalkbänke eingelagert, deren untere durch das Zimmermann'sche Kalkwerk am SW.-Fusse des Windberges direct östlich von Deuben unterirdisch abgebaut wird.

Da die Rothliegenden-Schichten des Windberges dort im Allgemeinen mit 8 bis 10° gegen SW. einfallen, so überfährt der ziemlich von S. nach N. gerichtete, etwa 300 m. lange Förderstollen dieses Werkes zuerst die das Hangende des Kalksteinflötzes bildenden Schichten, ehe er letzteres erreicht. Dieselben bestehen wesentlich aus lichtgrauen, violetten oder röthlichen, im ersten Falle grünfleckigen, thonsteinartigen Schieferletten mit einzelnen dünneren Lagen und zwei mächtigen Bänken von röthlichbraunem Arkosesandstein, sowie mit der nur etwa 30 cm. starken sogen. wilden Kalksteinschicht. Das untere, dem Abbau unterzogene, mehrfach um geringe Höhen verworfene Kalkflötz besitzt, einige schwache Zwischenmittel eingerechnet, 70 bis 90 cm. Mächtigkeit und besteht aus einem grauen, z. Th. dichten und splitterigen, z. Th. dünn-schichtigen dolomitischen Kalksteine, welcher durch zarte Lettenlagen oder Thonbestege in ebene Platten und Bänke geschieden wird. Der „Mittelbank“ dieses Kalksteinflötzes entstammen die neuerdings dort aufgefundenen Reste verschiedener Stegocephalen.

Naumann kannte aus demselben ausser undeutlichen kohligem Pflanzenstengeln keine organische Reste; *Geinitz* führt in seiner *Dyas* aus der Fortsetzung dieses Kalksteines bei Nieder-Hässlich an: *Onchiodon labyrinthicus* Gein., sowie Ueberreste eines

Fisches aus der Familie der Sauroiden und eine Anodonta oder Unio, ferner Asterophyllites spicatus Gutb. und Annularia carinata Gutb.

Die vorliegenden, dem dolomitischen Kalksteine des (Mittel-) Rothliegenden von Deuben entnommenen Stegocephalen-Reste gehören mindestens drei verschiedenen Gattungen an:

1. Eine Anzahl recht gut erhaltener Skelettheile eines kleinen, 45 bis 60 mm. langen salamanderähnlichen Stegocephalen mit breitem, vorn abgerundetem Kopfe glaube ich mit **Branchiosaurus salamandroides** Fr. identificiren zu dürfen, auf dessen Abbildungen in *Fritsch's* Fauna der Gaskohle etc. Taf. I bis V ich vorläufig hinweise. Von dieser Form liegen vor: mehrere Schädel (Br. 12: Länge 10 mm.), darunter einer von unten, so dass u. A. die Flügelbeine mit ihren langen, spitzen nach vorn gerichteten, den vorderen äusseren Rand der Gaumenhöhle bildenden Fortsätzen, sowie Reste des Parasphenoides kenntlich sind. Aus dem Winkel zwischen dem Hinterrande des Schädels und der Wirbelsäule ziehen sich als Vertreter der Kiemenbogen drei Doppelreihen sehr kleiner, rundlicher, mit einer dornförmigen Spitze versehener Körnchen schräg nach hinten.

Mehrere andere Schädelchen liegen so auf dem Gesteine auf dass die Oberseite sichtbar ist. Die langen Frontalia, die Parietalia, Supraoccipitalia und Epiotica, die sichelförmigen Postfrontalia und Postorbitalia werden deutlich durch Nähte getrennt und weisen die für Branchiosaurus Fr. charakteristische Form und Lage auf. Die übrigen Schädelknochen, sowie die Kiefer sind mehr oder weniger zusammengedrückt und zerborsten, aber doch noch nachweisbar. In einer der grossen Augenhöhlen eines Exemplares ist ein Theil des Augenringes in ausgezeichneter Deutlichkeit erhalten.

Die Zahl der Rumpfwirbel beläuft sich höchst wahrscheinlich auf 20. Mit vielen derselben stehen noch kurze Rippen in Zusammenhang. Von den Schwanzwirbeln sind an einem Exemplare nur die 6 ersten erhalten, welche ebenfalls kurze Rippen tragen, — an einem anderen sind diese durch Gesteinmasse verdeckt, aus welcher nur die letzten, wie scheint mit spitzen Dornfortsätzen versehenen Schwanzwirbel hervorragen.

Während Schulter- und Beckengürtel, letzterer bis auf die Iliä, nirgends vollständig conservirt sind, sind von den Extremitäten

namentlich die hinteren recht gut überliefert. Der kräftige Femur und die kurze Tibia und Fibula sind hohl, besitzen keine Gelenkflächen und sind deshalb mit brauner Gesteinsmasse ausgefüllt, welche, da diese Knochen an ihren Enden stark erweitert sind, die Gestalt je zweier scharfer Kegel mit einander zugewandter Spitze angenommen hat.

2) Mit diesen Branchiosaurusresten kommen solche eines anderen, ungefähr doppelt so grossen Stegocephalen vor, von dem uns jedoch ausser 2 Schädeln nur wenige, ihm sicher zugehörige Scelettheile vorliegen, — diese jedoch in einem Erhaltungszustande von erfreulicher Schönheit. Die ersteren unterscheiden sich von Branchiosaurus ausser durch ihren kräftigeren Bau und ihre Grösse (Br. 23. L. 18 mm.) bereits durch ihre vorn weniger abgerundete, mehr zugeschärfte Form, namentlich aber durch ihre grossen Nasalia, deren Länge diejenige der Frontalia und Parietalia fast erreicht, während dieselben bei Branchiosaurus Fr. nur sehr kurz sind. Ebenso wesentlich weichen die vorliegenden beiden Schädel von der durch *A. Fritsch* gegebenen Diagnose des Branchiosaurus in der Form und Lage der Postorbitalia ab. Während diese bei letztgenanntem Geschlechte ein Dreieck mit ausgezogener vorderer äusserer Ecke bilden und die Augenhöhle fast am ganzen Aussenrande und der äusseren Hälfte des Hinterrandes begrenzen, bestehen dieselben bei den vorliegenden Exemplaren aus einem kleinen trapezförmigen Knochen, welcher auf die mittlere Hälfte des hinteren Augenhöhlen-Randes beschränkt ist. Die übrigen mit den oben aufgezählten in enger Verbindung stehenden Abweichungen sind nur an der Hand von Abbildungen zu erläutern und werden gemeinsam mit letzteren in einem Aufsätze zur Darstellung gelangen, welcher demnächst in der Zeitschrift d. Deut. geol. Gesellsch. zu erscheinen bestimmt ist und die gesammten vorliegenden Stegocephalen-Reste in eingehenderer Weise behandeln wird. Nur sei noch erwähnt, dass die bei den geringen Dimensionen der Schädel sehr kleinen, spitz kegelförmigen Zähnen eine glatte Oberfläche zu besitzen scheinen, ferner dass die Knochen der Schädeldecke auf ihrer Oberfläche eine ausserordentlich zierliche Sculptur aufweisen, welche durch radiär von den Ossificationspunkten auslaufende Furchen mit Poren erzeugt wird, während die Unterseite der Knochen vollkommen glatt ist.

Bei oberflächlicher Vergleichung besitzen diese Schädel eine gewisse Aehnlichkeit mit dem von *Melanerpeton pulcherrimum*

Fritsch aus dem Rothliegenden-Kalke von Ruppertsdorf (Braunau) in Böhmen (*Fritsch*, Fauna der Gaskohle etc., Taf. 14, Seite 99), welche hauptsächlich durch deren etwas zugespitztere Form, durch die Grösse der Nasalia und die Deutlichkeit der Ossificationspunkte hervorgebracht wird. Bei speciellerem Vergleiche zeigen sich jedoch eine Anzahl nicht unwesentlicher Abweichungen, unter denen ausser der schon erwähnten Gestalt der Postorbitalia hervorzuheben ist, dass das Squamosum nicht wie bei Melanerpeton zweitheilig, sondern einheitlich, gross und abgerundet vierseitig ist, — dass der tiefe bogenförmige Einschnitt im Supratemporale fehlt, wie er bei Melanerpeton die Ohrgegend begrenzt und dass der Hirnschädel nicht nach hinten vorragt, sondern kaum bis zu der nach vorn convexen Verbindungslinie zwischen den Quadratbeinen reicht.

Freilich liegt der von *A. Fritsch* gegebenen Abbildung und Beschreibung von Melanerpeton pulcherrimum nur ein einziges Exemplar zu Grunde, welches gerade in dem Erhaltungszustande des aus dem sächsischen Kalk trefflich überlieferten Schädels Einiges zu wünschen übrig lässt. Ein entscheidender Vergleich bot deshalb mancherlei Schwierigkeiten.

Behufs Erörterung der Zugehörigkeit dieser Schädel sandte ich Copien derselben an Herrn Prof. *Anton Fritsch* in Prag, welcher durch die Fülle seines von ihm im obersten Carbon und Rothliegenden Böhmens entdeckten Stegocephalen-Materiales und auf Grund seiner so erfolgreichen Bearbeitung desselben voraussichtlich in den Stand gesetzt war, eine Identificirung mit entsprechenden und vielleicht vollständiger erhaltenen böhmischen Formen vorzunehmen. Herr Prof. *Fritsch* gab mir mit dankenswerther Bereitwilligkeit die gewünschte Auskunft. Nach ihm gehören die betreffenden Schädel zu Mikrodon, einer Gattung, die im III. Hefte seiner Fauna der Gaskohle etc. beschrieben werden soll. Derselbe hatte die Güte, mir einen Abzug von Taf. 31 dieses seines Werkes, welche eine Abbildung von Mikrodon laticeps Fr. aus der Gaskohle von Nyrschan enthält, zur vorläufigen Vergleichung zu übersenden. In der That zeigt der Bau der Schädeldecke, soweit diese bei dem böhmischen Funde erhalten ist, eine gewisse Uebereinstimmung mit dem der Exemplare aus dem sächsischen Rothliegenden. Jedoch theile ich vollkommen die Ansicht des Herrn *Fritsch*, dass die definitive Bestimmung auch nach der im Mai dieses Jahres zu erwartenden Publication der Beschreibung der böhmischen Mikrodonten, noch so lange Schwierigkeiten machen wird, als vollständigere

Scelete des betreffenden sächsischen Stegocephalen noch unbekannt sind.

Von dem nehmlichen Stegocephalen, welcher diese Schädel hinterlassen hat, stammen jedoch augenscheinlich die in grosser Deutlichkeit erhaltenen Partien einer schuppigen Hautbedeckung der Bauchseite und zwar der Beckengegend. Dieselbe besteht aus Reihen von dachziegelartig über einander liegenden Schuppen, welche Reihen, wie aus der Lage der Hinterextremitäten hervorgeht, nach hinten divergiren. Auf dieser von Schuppenreihen gebildeten Bauchfläche liegen die beiden Hinterfüsse und zwar die kräftigen, aber langen Oberschenkel und die beiden halb so langen Knochen der Unterschenkel, sowie durch einen der Fusswurzel entsprechenden Zwischenraum getrennt, die Phalangen der Zehen.

3) Ein dritter Stegocephale wird durch einen fast 40 mm. langen, spitzeren, freilich einigermassen verdrückten Schädel repräsentirt, dessen lange, kräftige Zähne deutlich einen radialfaltigen Bau erkennen lassen. Der an demselben wohlerhaltene rechte Ober- und Unterkiefer trägt 14, resp. 13 grade, spitzkegelförmige Zähne von etwa 2 mm. Länge, die, falls sie nicht von einer dünnen Haut von Eisenocker überzogen sind, auf ihrer unteren Hälfte eine scharf markirte Längsreifung aufweisen. An einem quer abgebrochenen Zahne treten die nach dem Centrum gerichteten, einfach radiären Einfaltungen der Zahnschubstanz ausserordentlich scharf hervor. Vorläufig bin ich geneigt, diesen Schädel von *Archegosaurus* und zwar von *latirostris* oder einer letzterem nahestehenden Art abzuleiten.

Sitzung vom 8. Februar 1881.

Herr Dr. R. Sachsse sprach
über das Chlorophyll*):

Den Antheil, welchen das Chlorophyll an der Zusammensetzung der grünen Pflanzen-Organen nimmt, hat man seither ganz bedeutend unterschätzt. Bei meinen Untersuchungen erhielt ich immer

*) Die Hauptresultate der vorstehenden Abhandlung wurden bereits früher, ausführlich und mit den analytischen Belegen ausgestattet, in dem ersten Bericht des neuen landwirthschaftlichen Instituts der Universität Leipzig mitgetheilt. Einige zum Schluss angeführte Beobachtungen sind dagegen neu.

aus etwa 125 Kilogr. frisch gewogener Blätter von *Allium ursinum* ungefähr 100 g eines weiter unten zu erwähnenden Körpers, den ich, eine Bezeichnung *Fremy's* adoptirend, Phyllocyanin nenne. Diese Substanz ist nicht mehr unverändertes Chlorophyll, sondern ein Spaltungsstück desselben, also aus diesem unter Gewichtsverminderung hervorgegangen. Ausserdem stellen jene 100 g, die ich erhielt, noch nicht die ganze Masse des überhaupt vorhandenen Farbstoffs dar, denn auch bei dem sorgfältigsten Arbeiten bleiben die Blätter nach der Extraction immer noch allerdings schwach, aber doch deutlich grün gefärbt zurück. Indess sollen beide Umstände nicht weiter in Betracht gezogen werden. Wir wollen annehmen, die 100 g repräsentirten wirklich die ganze Menge des in 125 Kilo frisch gewogener Blätter enthaltenen, unveränderten Chlorophyll's. Nehmen wir in den Blättern 25 p. C. Trockensubstanz an, so würden jene 100 g etwa 0,3 p. C. der Trockensubstanz, und nehmen wir weiter in der Frischsubstanz etwa 7 p. C. Holzfaser an, so würden jene 100 g etwa 0,5 p. C. des Zellinhalts repräsentiren. Das sind aber Mengen, die weit über jene hinausgehen, die man etwa mit den Worten zu bezeichnen versuchte, das Chlorophyll eines ganzen Baumes werde isolirt kaum zu einer Elementaranalyse hinreichend sein. Es scheinen mir diese Bemerkungen auch deshalb nicht unwichtig zu sein, weil sie dazu drängen müssen, nach dem Schicksal des Chlorophyll's während der Stärkebildung im Chlorophyllkorn zu fragen. Nach übereinstimmenden Berichten verschwindet hierbei das Chlorophyll, z. B. sagt *Schimper*¹⁾ „Wo die Stärkebildung eine sehr ausgiebige ist, bekommt das Chlorophyllkorn allmählich eine ungefähr isodiametrische Gestalt und nimmt an Dichtigkeit, später auch an Grösse ab, bis es schliesslich ganz oder bis auf geringe schleimige Ueberreste verschwindet. Das Stärkekorn wird ebenfalls dicker und hat später meist eine eiförmige Gestalt. Mit dem Verschwinden des Chlorophyll's hört das Wachsthum der Stärkekörner auf“.

Zur Darstellung des Phyllocyanin's zersetzt man die wässrige Lösung des in meinen früheren Mittheilungen hinreichend charakterisirten Natrium-Niederschlag's mit verdünnter Salzsäure. Die niederfallende Substanz wird zunächst mit Wasser ausgewaschen, dann getrocknet und mit Benzin erst in der Kälte, endlich in der Siedehitze behandelt. In diesem Mittel ist die Substanz hinreichend schwer

¹⁾ Botanische Zeitung 1880 S. 884.

löslich, so dass die beim Auskochen stattfindenden Verluste, wenn auch beklagenswerth, doch erträglich sind.

Das trockene, mit Benzin hinreichend ausgekochte Product erweist sich bereits bei Behandlung mit heissem, absoluten Alkohol als nicht homogen. Es geht hierbei ein Theil rasch in Lösung, ein anderer dagegen widersteht so kräftig, dass er wiederholt mit Alkohol ausgekocht werden kann, ohne viel an diesen abzugeben. Nach diesem Verfahren hat man also zwei Producte, ein in Alkohol leicht lösliches und ein in Alkohol fast unlösliches. Ein drittes Präparat wird beim Erkalten der siedend filtrirten, alkoholischen Lösung gewonnen, wobei es sich in allerdings nur geringen Mengen abscheidet, die durch Auswaschen mit kaltem Alkohol und Abpressen gereinigt werden können. Selbstverständlich musste diese Ausscheidung zunächst für identisch mit dem schwer- aber doch nicht unlöslichen Product gehalten werden. Die folgenden Analysen widersprechen indess dieser Auffassung und zeigen, dass die aus Alkohol ausfallende Substanz eine eigenthümliche und von den anderen Präparaten abweichende Zusammensetzung besitzt. Die Zahlen sind Mittel mehrerer Bestimmungen:

	In Alkohol unlöslich	Aus Alkohol sich ausscheidend	In Alkohol leicht löslich
C	67,77	69,49	69,40
H	8,26	7,08	7,50
N	5,76	8,38	7,19

Zur Erforschung der Natur dieser, als Phyllocyanin bezeichneten Substanzen habe ich zunächst die Einwirkung von Oxydationsmitteln auf dieselben studirt.

1) Oxydation mit übermangansaurem Kali in alkalischer Lösung. Die Lösung dieses Salzes wird zu einer alkalischen Lösung des Phyllocyanin's so lange hinzugefügt, bis die Lösung nach dem Absetzen des Mangansuperoxydhydrat's nur noch schwach gelblich gefärbt erscheint. Das Filtrat von dem Superoxyd riecht ammoniakalisch, es wird destillirt. Die übergehende flüchtige Base wird schliesslich in das Platinsalz verwandelt und erweist sich als Ammoniak (Gef. 43,1 p. C. Pt, ber. für $(\text{H}^4 \text{N Cl})^2 \text{Pt Cl}^4$ 44,3 p. C.).

Säuert man die alkalische Lösung nach dem Abdestilliren mit Schwefelsäure an, so entsteht eine weissliche Trübung, die beim Erhitzen der Flüssigkeit zu kleinen Oeltropfen schmilzt. Mehr von dieser Substanz erhält man, wenn man den im feuchten Zustand sehr voluminösen Mangansuperoxyd-Niederschlag auf dem Wasser

bade trocknet, dann mit Alkohol, der mit einigen Tropfen Schwefelsäure angesäuert ist, auskocht und diese alkoholische Flüssigkeit mit Wasser fällt. Durch Schütteln mit Aether kann man der wässrig-alkoholischen Flüssigkeit den Niederschlag entziehen, durch Abheben und Abdestilliren des Aether's die Substanz in fester Form gewinnen. Sie schmilzt bereits auf dem Wasserbade zu einem Oel und erstarrt beim Erkalten zu einer weisslich-gelben, spröden und pulverisirbaren Masse. Die Substanz hat die Zusammensetzung der Palmitinsäure $C^{16} H^{32} O^2$.

	Gef.	Ber.
C	75,1	75,0
H	12,4	12,5.

Erhitzt man die saure Flüssigkeit nach dem Abfiltriren der erwähnten, als Palmitinsäure bezeichneten Substanz, so bemerkt man den Geruch flüchtiger Säuren. Das schwach sauer reagirende Destillat wird aufgefangen, und mit Barytwasser neutralisirt. Beim Eindampfen werden allerdings sehr geringe Mengen eines Barytsalzes erhalten. Dasselbe wird nochmals in Wasser gelöst, mit Schwefelsäure angesäuert, von dem schwefelsauren Baryt abfiltrirt, und das wässrige Filtrat dergestalt destillirt, dass etwa das erste Viertel, dann zusammen die beiden nächsten Viertel, und endlich das letzte Viertel des Destillats gesondert aufgefangen wird. Aus allen Fractionen wurden schliesslich wieder Barytsalze dargestellt, deren allerdings höchst geringfügige Mengen nur zu folgenden wenigen Bestimmungen ausreichten:

	1. Fract.	2. Fract.	3. Fract.
C	22,46	19,77	—
H	3,47	3,04	—
Ba	—	50,80	50,90.

Nach diesen Ergebnissen ist die Fraction 1 und 2 nicht identisch, dagegen 3 identisch mit 2. Ausserdem sprechen die Analysen für ziemlich sauerstoffreiche Säuren. Bei näherer Untersuchung der Zahlen ergiebt sich, dass dieselben auf ein Gemenge von Milchsäure und Essigsäure gedeutet werden können*). Es verlangt nämlich I der milchsaure Baryt, II der essigsäure Baryt, III ein Gemenge von 2 Mol. essigsäurem mit 1 Mol. milchsaurem Baryt folgende Procente:

*) Bei neueren Wiederholungen obiger Versuche, die mit etwas grösseren Mengen angestellt wurden, trat der Geruch nach Buttersäure so unverkennbar hervor, dass an deren Mitwesenheit kaum gezweifelt werden kann.

	I	II	III
C	22,8	18,8	20,1
H	3,2	2,4	2,7
Ba	43,5	53,7	50,3.

Da die Milchsäure mit Wasserdämpfen theilweise flüchtig ist, so würde ihr Auftreten in so geringen Mengen in dem wässrigen Destillat nichts auffallendes haben.

Schüttelt man die nach dem Abdestilliren der erwähnten flüchtigen Säuren übrig bleibende saure Flüssigkeit mit etwas Aether, so geht an diesen noch eine sehr geringe Substanzmenge über, die beim Abdestilliren des Aether's als schmierige, sauer reagirende Masse zurückbleibt. Der relativ grösste Theil derselben ist in Wasser löslich und lässt sich ebenfalls in ein amorphes Barytsalz verwandeln. Es ist also eine in Wasser und in Aether lösliche Säure vorhanden.

Die wässrigen, schwefelsauren Rückstände werden endlich mit kohlensaurem Kali neutralisirt und auf dem Wasserbade concentrirt. Hierbei krystallisiren natürlich wesentlich aus schwefelsaurem Kali bestehende Massen aus, deren Abscheidung durch Zusatz von Weingeist befördert wird. In der Flüssigkeit bleibt das Kalisalz einer neuen Säure zurück, das indess sich nur schwierig ganz von dem schwefelsauren Kali befreien lässt, da es entweder bei Anwendung grosser Mengen von Weingeist mit diesem gefällt wird, oder aber bei wenig Weingeist kleine Mengen des schwefelsauren Salzes in der Flüssigkeit zurückhält. Besser lässt sich dasselbe Salz mit Salpetersäure gewinnen (siehe unten).

Zwischen den Krystallen des schwefelsauren Kalis befindet sich noch oxalsaures Kali in nicht unbedeutenden Mengen. Zur Gewinnung der Oxalsäure wird die ganze Masse des schwefelsauren Kali's in Wasser gelöst, mit Salzsäure angesäuert, und die Schwefelsäure mit Chlorbarium ausgefällt. Das Filtrat des schwefelsauren Baryt's wird ammoniakalisch und essigsauer gemacht. Der ausfallende oxalsaure Baryt wird filtrirt, ausgewaschen und bei 100° getrocknet. Die Formel dieses Salzes, bei 100° getrocknet, ist $C^2 Ba O^4 + H^2 O$ und verlangt dem entsprechend 56,4 p. C. Ba. Ich habe bei mehreren Versuchen etwas mehr, nämlich 57,3 — 57,1 — 56,8 p. C. Ba gefunden und kann mir dieses Plus nur durch die Voraussetzung erklären, dass der oxalsaure Baryt, trotz der entgegenstehenden Angabe der Lehrbücher, bei 100° doch etwas von seinem Krystallwasser verliert.

2. Einwirkung von Salpetersäure. Passende Verhältnisse sind 1 Thl. Phyllocyanin und 5 Thl. Salpetersäure von 1,40 Sp. G., verdünnt mit dem gleichen Volumen Wasser. Man erwärmt auf dem Wasserbade bis zum Aufhören der anfangs ziemlich kräftigen Reaction, verdünnt dann mit Wasser und filtrirt von dem Unge lösten ab. Das Filtrat enthält bei vorsichtiger Leitung des Versuchs keine Oxalsäure, wohl aber erheblichere Menge jener Säure, deren bereits oben Erwähnung geschah. Diese Säure zeigt einige charakteristische Reactionen. Sie reducirt in ammoniakalischer und alkalischer Lösung Silberoxyd zu Silber und Quecksilberoxyd zu Oxydul, auch Kupferoxyd wird in alkalischer Lösung bei längerem Erwärmen auf dem Wasserbade spurenweise zu Oxydul reducirt. Neutralisirt man das ursprüngliche, mit Salpetersäure erhaltene Product mit Kali, und säuert dann mit einer Spur Essigsäure wieder an, so erhält man mit Bleizuckerlösung einen amorphen, weisslich gelben Niederschlag, dessen man sich zur Reindarstellung der Substanz bedienen kann. Den gleichen Niederschlag, und dieselben Reactionen erhält man mit dem mittels übermangansaurem Kali dargestellten Product, nur dass hier die oben erwähnte, schwer zu beseitigende Verunreinigung mit Schwefelsäure störend bei der Isolirung der Säure durch ein Bleisalz wirkt. Die fragliche Säure ist, soweit sich bis jetzt feststellen liess, amorph, in Wasser und in Alkohol löslich.

3. Einwirkung von chlorsaurem Kali und Salzsäure. Das Phyllocyanin wird in concentrirter Salzsäure gelöst, und in die auf dem Wasserbade erwärmte Lösung nach und nach chlorsaures Kali eingetragen, auf 2,5 g des Phyllocyanin's etwa 2 g des Salzes. Es scheidet sich allmählig eine anfangs grüne, später rein gelb werdende Substanz aus, die filtrirt, mit Wasser ausgewaschen, getrocknet und in Aether gelöst wird. Das nach dem Abdestilliren des Aether's bleibende gelbe Product beträgt etwa 30 p. C. des ursprünglichen Phyllocyanin's.

Herr Dr. A. Sauer sprach hiernach
über die Krossteinsgrusfacies des Geschiebelehmes von Otterwisch.

Ist nach den neueren Untersuchungen eine ehemalige Gletscherbedeckung Norddeutschlands, die nach Sachsen ungefähr bis in die

Gegend von Zwickau, Chemnitz und Dresden vordrang, kaum zu bezweifeln, so konnte bislang ein Bild dieses grossartigen Phänomens unserer jüngsten geologischen Vergangenheit doch nur in seinen allgemeineren Umrissen entworfen werden. Daher ist es die Sache der Specialforschung nächster Zeit, fortan neue und zahlreichere Details zu sammeln, um das Bild der allgemeinen Vergletscherung nach allen Richtungen hin zu vervollständigen.

Aus diesem Grunde rechtfertigt es sich, wenn mit Folgendem eine zwar durch Prof. *Credner's* Arbeiten aus Sachsen ihrer Art nach schon bekannte Glacialerscheinung nochmals besprochen wird, um so mehr, als es sich um ein Beispiel sehr lehrreicher Art handelt und zwar um den Grauwackekrossteinsgrus von Otterwisch bei Naunhof südöstlich von Leipzig.

Das älteste Gestein in Leipzigs nächster Umgebung, die Grauwacke, wahrscheinlich silurischen oder noch höheren Alters, tritt ausser bei Plagwitz und Kl.-Zschocher noch zwischen Otterwisch und Haynichen zu Tage, hier eine gegen 2,5 km lange schmale Klippe bildend, die scheinbar unbedeckt die Diluvialformation durchragt. Diese Grauwacke gehört vermuthlich jenem von Strehla a. d. Elbe beginnenden, nach dem Kolmberge bei Oschatz zustreichendem Zuge an, der westwärts von den Porphyren des Rothliegenden meist verdeckt, in der Deditzhöhe unweit Grimma wieder einmal zum Vorscheine kommt und endlich in Leipzigs nächster Umgebung und bei Otterwisch-Haynichen mehrfach aufgeschlossen ist. Auf der ganzen Strecke von Strehla bis Leipzig ist das Streichen ein übereinstimmend ONO—WSW, während theils südliches, theils nördliches Einfallen einen antiklimalen Aufbau dieser Zone anzuzeigen scheint. Demgemäss fallen auch dicht bei Leipzig die Schichten der Grauwacke nördlich, bei Otterwisch-Haynichen hingegen südlich mit ungefähr 20° ein.

Das Material derselben besteht hier aus einem quarzitären Conglomerat, das in bis dm. starken Bänken mit arkoseartigem quarzitärem Sandsteine und licht graugrünen Grauwackeschiefern wechsellagert. Dieser Schichtencomplex bildet, wie schon bemerkt, einen ca. 2,5 km langen, die Oberfläche seiner nächsten Umgebung nur um 3—4 m überragenden, flachen Rücken, der sich dem Streichen der Schichten gemäss von Otterwisch in WSW-Richtung nach Haynichen zu erstreckt. Bei einer Wanderung auf diesem Rücken entlang empfängt man den Eindruck, als müsse direct unter einer dünnen, lehmartigen Verwitterungsschicht die Grauwacke

anstehen, so ausserordentlich häufig sind die Bruchstücke derselben über die Oberfläche dieses Terrains zerstreut. Steigt man jedoch in einen der zahlreichen Steinbrüche hinab, so gewahrt man, dass der eigentlich anstehende Fels in viel grösserer Tiefe liegt, als von vornherein zu vermuthen war, indem dieser allgemein von einer bis 2,5 m mächtigen, festgepackten steinigen Decke von sandig-thonigem Material überlagert wird, das von kreuz- und quergestellten, chaotisch aufeinander gehäuften Bruchstücken von Grauwacke wie gespickt erscheint. Die Vertheilung dieser Fragmente in dem lehmigen Grundteiche ist jedoch keine gleichmässige, indem nämlich zumeist nach der Tiefe zu dieselben immer häufiger werden, so dass zuletzt die lehmige Matrix nur noch die geringen Zwischenräume des dicht aufeinander gepackten Grauwackenschuttes ausfüllen kann. Unter dieser wirren, festen Schuttmasse, in welcher jedoch die nämlichen nordischen Geschiebe wie im Lehme stecken, folgt erst das eigentlich anstehende Gestein. An andern Stellen senkt sich der sandig-thonige Lehm, der mit allen charakteristischen Eigenschaften des ächten nordischen Geschiebelehmes auftritt, sackartig bis auf das festanstehende Gestein hinab, während sich dicht daneben über dem letzteren bald vertikal aufsteigende, bald seitlich überhängende Protuberanzen von gleichmässig dicht gepacktem Grauwackenschutt bis zur Oberfläche erheben. Derartige Erscheinungen wiederholen sich längs des ganzen Rückens; überall, wo ein tieferer Aufschluss einen Einblick in die innere Structur des Grauwackenhügels gestattet, lässt sich diese innige Vermischung und Durchdringung des Geschiebelehmes mit dem gelockerten Ausgehenden der Grauwacke nachweisen.

Bezeichnende Einzelheiten dieses Vorganges sind überaus häufig und deutlich zu erkennen. Wenn man vom Grunde irgend eines der Aufschlüsse, also von dem in seiner Lagerung unverändertem Gesteine ausgeht, so gewahrt man in etwas höherem Niveau zunächst, zwar ziemlich direct unter dem Schutte, doch in dem sicher noch anstehenden Gesteine, wie die Platten der Grauwacke etwas auseinander gerückt sind, so dass an Stelle der äusserst schmalen Querklüfte bis 1 cm breite Fugen getreten sind, die sammt und sonders mit sandig-thonigem Lehme sich gefüllt zeigen; gleich darüber sind einzelne Platten schon merklich gehoben, sodann aufrecht gestellt oder gar und zwar meist gleichsinnig übergekippt. Zuweilen haben die Platten — es ist zunächst von dem quarzitären Materiale der Grauwacke die Rede — die ursprüngliche Form noch

beibehalten, meist jedoch sind sie unregelmässig zerbrochen, ja vollkommen zersplittert.

An einer Stelle liess sich recht deutlich der Act der Zertrümmerung gewissermaassen noch in statu nascendi wahrnehmen, indem ein plumpes scharfeckiges quarzitisches Bruchstück auf ein anderes aufsetzte, keilartig eindrang und dasselbe zersplitterte, wie die von der Ansatzstelle ausstrahlenden Risse bezeugen, welche wiederum wie alle kleinsten Zwischenräume mit lehmigem Material erfüllt, gleichsam injicirt wurden. An anderen Stellen, vielleicht gleich daneben, wo nicht wie hier, das Ausgehende aus quarzitischen Bänken besteht, sondern aus weicheren Schiefen, war die Zerstörung des Gesteines eine entsprechend intensivere. Oft glaubt man zuerst vor einer der oben erwähnten Geschiebelehmestülpen zu stehen, bis man bei genauer Untersuchung erst inne wird, dass die lichtgraue lehmige Masse nichts als zerriebener und zermalmer Grauwackenschiefer ist, in der die einzigen erkennbaren fremden Bestandtheile vereinzelt vorkommende nordische Geschiebe sind.

Alle diese Erscheinungen konnten nur durch einen mächtigen und nachhaltig wirkenden Druck hervorgebracht werden, durch einen Druck, der die plattigen Fragmente vom Ausgehenden der Grauwacke loslöste, die Bruchstücke nicht allein gegenseitig presste und breiartig zermalmt, den Geschiebelehm in die kleinsten Zwischenräume injicirte, sondern auch das zerrüttete Material der anstehenden Grauwacke aufarbeitete und mit dem nordischen Materiale des Geschiebelehmes mengte, sodann stauchte und faltenartig zusammenschob, kurz also seitlich zugleich wirkte. Bei diesem Zertrümmerungs- und Verschleppungsprocess wurden die weicheren Grauwackenbruchstücke, sofern sie nicht zermalmt wurden, ihrer scharfen Kanten beraubt, „kantenbestossen“ und selbst auf ihrer Oberfläche deutlich geschrammt.

Wir kennen nur eine Naturkraft, die derartige Wirkungen am Ausgehenden von Gesteinschutt hervorzubringen vermag und diese ist der Gletscher mit seiner über den Felsboden fortgeschobenen Grundmoräne.

Die unzweifelhaften Spuren des skandinavischen Inlandeises, die sich in ganz Norddeutschland bis über das sächsische Mittelgebirge hinaus darbieten, finden sich sonach auch an der Otterwischer Grauwackenklippe wieder. Beim Ueberschreiten derselben wurde längs der 2,5 km langen Linie der Verwitterungsschutt und

das äusserste Ausgehende der Grauwacke aufgewühlt, und in der geschilderten Weise mit der Grundmoräne gemischt, die nun selbst durch Aufnahme dieser bis dahin fremden Bestandtheile, local eine ganz andere Zusammensetzung erhielt, als vor ihrer Ueberschreitung der Grauwackenzone, also ein instructives Beispiel der sogenannten Krossteingrusfacies des Geschiebelehmes (oder Localmoräne Torells) zur Anschauung bringt.

Sitzung vom 1. März 1881.

Herr Dr. Paul Fraisse sprach:

über Zähne und Zahnpapillen bei Vögeln.

Nach einer kurzen Einleitung über die neuesten palaeontologischen Funde in Amerika und Europa hebt der Vortragende hervor, dass den fossilen Vögeln eine ganz besondere Wichtigkeit beigelegt werden müsse, da dieselben Uebergangsstufen repräsentiren, welche für den Nachweis der Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Vögeln und Reptilien von unschätzbarem Werthe seien.

Vor allem sind es der räthselhafte Archäopteryx und die von Prof. *Marsh* in der Kreide entdeckten Odontornithen welche unser Interesse im höchsten Grade fesseln, da sie zu den ersten Entwicklungsstufen in der Vogelreihe zu rechnen sind. Unter den vielen Eigenthümlichkeiten des Skeletbaues tritt besonders hervor, dass die Kiefer bei diesen Vögeln mit Zähnen besetzt sind, die zum Theil in eigene Alveolen eingekeilt waren (*Ichthyornis*), ja es konnten sogar Ersatzzähne vorhanden sein, die in den Höhlungen der alten Zähne sassen, ähnlich den Ersatzzähnen der Krokodile.

Bei *Hesperornis* stehen die Zähne in einer langen Rinne am hinteren Ende des Oberkiefers und auf beiden Rändern des Unterkiefers, so das *Marsh* vermuthete, *Hesperornis* habe am vorderen, nicht bezahnten Theile des Oberkiefers eine Hornkappe besessen.

Bei *Archäopteryx* sollen nun auch Zähne vorhanden sein, über deren Zahl man sich jedoch noch nicht geeinigt hat. Vortgd., dem es gestattet war, das neue, prächtig erhaltene Exemplar dieses räthselhaften Fossils in Berlin genauer in Augenschein zu nehmen, konnte allerdings einige kleine Papillen, die ihm als Zähne gezeigt wurden, nicht mit Bestimmtheit als solche erkennen, da sie ebensogut nur einfache Vorsprünge des Kieferrandes darstellen konnten

als echte Zähne, wie dies z. B. ähnlich bei dem bekannten *Odonopteryx toliapicus Owen* aus d. Londonthon der Fall ist.

Sehr nahe musste es nun liegen, nachdem der Nachweis geliefert war, dass bei fossilen Vögeln Zähne vorkommen, auch unsere lebenden Vögel auf das eventuelle Vorkommen von Zahnpapillen zu untersuchen. Schon *Et. Geoffroy St. Hilaire* hatte 1821 bei 2 Embryonen von *Palaeornis torquatus* Papillen entdeckt, die er für Zahnsäckchen ansah und den Zahnanlagen der übrigen Thiere für homolog hielt. Ja, in dem einen Kiefer sollte sogar eine doppelte Anlage vorkommen — wie bei den Säugethieren.

Cuvier nimmt die Mittheilung seines Gegners zwar mit einer gewissen Reserve auf, spricht sich jedoch über die weitere Umwandlung dieser „Zahnkeime“ dahin aus, dass die Hornschicht des Schnabels sich in derselben Weise über diesen vasculären Papillen ausbreitet, wie der Schmelz über die Zähne der Säugethiere.

Erst im Jahre 1860 wurden diese Darstellungen wiederholt geprüft und zwar von *Blanchard*, der nun auch noch Dentin bei diesen Vogelzähnen nachzuweisen versuchte. Bei *Cacatua rosea* und *philippinarum* fand er, nachdem die Hornkappe abgezogen war, richtige, in den Kiefer eingekeilte Zähne.

Er nahm nun ein kleines Stückchen Knochen vom Unterkiefer mit den Zähnen und fand bei mikroskopischer Betrachtung Dentin mit parallelen oder ein wenig auseinandergehenden Canälen.

Auch am Oberkiefer beobachtete er ähnliche Lamellen, nur in kleinerer Anzahl und weniger hervorspringend. Es gibt also nach *Blanchard* bei gewissen Vögeln, besonders bei Papageien, ein wirkliches Zahnsystem, das sowohl durch seine Structur wie durch das Eingekeiltsein in den Kiefer (*l'enchâssement*) die gewöhnlichen Characterere erkennen lässt.

Vortragender wendet sich nun besonders gegen die Auffassung von *Blanchard*.

Papillen sind allerdings in den Hornschnäbeln der Papageien vielfach vorhanden, sie sind sehr gefässreich und werden von einer Schicht eigenthümlich umgewandelter Hornzellen bekleidet, die *Bl.* wahrscheinlich für Dentin gehalten hat, da man auf mikroskopischen Schnitten ein letzterem sehr ähnliches Bild erhält.

Von Zahnanlagen kann nur dann die Rede sein, wenn man die Hornzähne mit in den Vergleich zieht: echte Zähne sind bei den Vögeln nicht vorhanden, ob eine erste Anlage derselben Anstoss zur Bildung der Hornzähne gegeben hat, ist sehr zweifelhaft, da wahrscheinlich die Hornzähne als secundäre Bildungen zu betrachten sind.

Da es sich nach den neueren Untersuchungen von *Marsh* bei den fossilen Vögeln wirklich um Dentin und Schmelz handelt, wie die vortrefflichen Abbildungen beweisen, so zieht Vortrgd. seine früher ausgesprochene Meinung, es möchten vielleicht diese fossilen Zähne nichts sein als einfache verkalkte Cutispapillen, zurück.

Eine Vergleichung der verschiedenen Arten der Hornzähne bei den verschiedenen Thieren: Schildkröten, Vögeln, Säugethieren, führt zu dem Resultat, dass alle nach demselben einfachen Typus gebaut sind.

Sitzung vom 21. Juni 1881.

Herr Professor Dr. C. Hennig sprach:

über einen Fund in einer Sorben-Urne.

In diesem Sommer hat *H. Moser* in der *Wiss. Beil. der „Leipziger Zeitung“* über Urnen und einige thönerne Bruchstücke berichtet, welche in der Kuppe eines Sandberges bei Cröbern unter der Aufsicht des dortigen Herrn Geistlichen aufgedeckt worden sind und von Letzterem aufbewahrt werden. Sie bestehen hauptsächlich aus 2 grossen, einer kleinen Begräbnissurne, einem thönernen Thränengefässe und einem ziemlich kunstvoll gearbeiteten Deckel.

In den Urnen befinden sich ausser der Asche Stücken von Knochen, welche wahrscheinlich alle menschlichen Skeletten angehörten.

Sie tragen Spuren der vollzogenen Leichenverbrennung an sich. Am besten waren Knochenreste erhalten in der kleinen Urne. Sie lassen sich bestimmen als angehörig einem etwa neugeborenen oder nur wenige Wochen geborenen Kinde und bestehen 1. aus 3 Stückchen einer 11. oder 12. Rippe, 10 und 15 Mm. lang, 2,5 bis 3 Mm. dick. Die kürzeren Stückchen zeigen die deutlichste Furche und passen auf den Hals genannter Rippen; das längere Stück hat die deutlichste Leiste. — 2. aus dem linken oberen inneren (Milch-) Backzahne. Er ist 7,5 Mm. lang, 5,6 Mm. breit,

bis 5 Mm. hoch, also etwas kleiner als der entspr. Zahn eines germanischen Neugeborenen; die Querrfurchen der Krone sind tiefer, die Querleisten undeutlicher, die Höcker viel höher und spitzer als an unseren Kindern. — 3. aus einem 11 Mm. langen, 9 Mm. hohen, 6 Mm. dicken Stücke eines Felsenbeins, welches, halb aufgebrochen, eine verkohlte Stelle mit Längsfasern des inneren Knochengewebes trägt. Diese Fasern laufen nicht ganz einander gleich, sondern die centralen convergiren ein wenig nach dem als gesprengte Schnecke des inneren Ohres anzusprechenden Theile, während die äusseren (oberen und unteren) etwas divergiren und zum Theil über und unter der Schnecke weiter laufen. Die vorhandene halbirte Schnecke, an den drei über einander liegenden Treppengängen erkennbar, ist 6,5 Mm. hoch, an der Basis 6 Mm. breit. Der untere Gang ist 2,5 Mm., der mittlere 1,6 Mm., der obere 2 Mm. hoch; die letzten beiden lassen eine mittlere wandständige Längsfurche, die knöcherne Scheidewand, der untere einen weissen, netzgrubigen Beschlag, jedenfalls Kalkkrusten, erkennen, im Uebrigen sind die Treppengänge ausgezeichnet glatt, mattglänzend. Die Kuppel ist nur theilweise vorhanden. Hinter der Schnecke verläuft eine gute Hälfte des calcinirten inneren Gehörgangs, 12 Mm. lang, 4–7 Mm. hoch, 3 Mm. im Lichten, mit unverkennbaren oberen und unteren Grübchen. — 4. aus einem 19 Mm. langen, 18 Mm. hohen, bis 5,5 Mm. dicken Stücke des linken Unterkiefers, dessen äusseren Winkel, den gut erhaltenen Kronenfortsatz, den abgebrochenen Gelenkknopf und innen den gut erhaltenen Kinnbackenkanal enthaltend. Dieser Knochen ist abgerundeter als an hiesigen Kindern (Rasseneigenthümlichkeit?). Vom Schlüsselbeine, das sich sonst der Einwirkung des Feuers ebenfalls entzieht, war nichts vorhanden. — Die Reste in den grossen Urnen gehörten meist Röhrenknochen an. — Behufs fernerer Aufbewahrung hatten die Knochenreste des Kindes, welche sonst immer weiter zerbröckeln, in Leim eingetragen werden müssen.

In demselben Fundorte ist kürzlich auch ein grüner Steinkeil aufgehoben worden.

Herr Prof. Dr. Rauber sprach sodann:
über die Grundform und den Begriff der Zelle.

Die Zellen, aus welchen die fertigen Gewebe bestehen, besitzen bekanntlich eine sehr verschiedene Gestalt, die von der Kugel

zum Vieleck, Stern, zur Platte, Faser u. s. w. schwankt. Als Grundform pflegt man die Kugel zu betrachten, von der durch secundäre Veränderung die übrigen Formen entstehen. Als Zelle gilt ein kernhaltiger Protoplasmakörper, welcher eine Hülle besitzen oder dieser entbehren kann. Mit diesen Bestimmungen reicht man indessen gegenwärtig für die mehrzelligen Wesen nicht mehr aus. Die einzelligen Wesen besitzen bloss eine Umfassungsfläche; die mehrzelligen dagegen eine Umfassungsfläche und Zerklüftungsflächen. Dem einzelligen Wesen ist nicht jede einzelne Zelle des mehrzelligen Wesens gleichwerthig, sondern das ganze Thier. Was man also von der Einzelzelle eines mehrzelligen Wesens zu sagen hat, ist verschieden von der Begriffsbestimmung eines einzelligen Wesens. Worauf es dort vor Allem ankommt, ist die Berücksichtigung der geometrischen Verhältnisse der vorhandenen Spaltflächen. Es ist ein Stück organischer Geometrie, welches hier seine Lösung sucht. Schon von vornherein wird von Naturkundigen Niemand in der Anordnung jener Spaltflächen der Substanz, so zahllos sie sein mögen, etwas von der Möglichkeit eines willkürlichen gesetzlosen Spiels vermuthen. Die Erfahrung kommt alsbald dieser Vermuthung zu Hilfe und weist die Gesetzmässigkeit des Vorgangs der Substanzzerklüftung nach. Auch die Eizelle ist ein solches Spaltungsprodukt. Man beruft sich gerne auf ihre so häufig wahrzunehmende Kugelgestalt, die ja die Grundform der Einzelzellen des mehrzelligen Wesens sein soll. Aber diese Kugelgestalt der Eizelle ist keine primäre; die ursprüngliche Eizelle ist von Spaltungsflächen begrenzt, sie ist beispielsweise ein Prisma mit mehreren ebenen Wänden und ihre Kugelgestalt ist eine secundäre. Man kann gegen diese Annahme zwar einen andern Umstand einwenden, indem man behauptet, die aus den Spaltungen der Substanz hervorgegangenen Zellen würden an der Kugelgestalt bloss dadurch verhindert, dass sie mit Nachbarzellen auf engem Raum zusammenstehen; mit der Aufhebung der Ueberwindung des Seitendruckes würden sie alsbald ihre natürliche Gestalt gewinnen; Nebenumstände also liessen die Grundform nicht zu, die erst mit deren Beseitigung voll zu Tage trete. Dieser Einwand ist aber ebenfalls nur von scheinbarer Bedeutung, denn einmal ist zugestanden, dass die Kugelform dieser Zellen eine secundäre genannt werden müsse, indem sie früher von Spaltungswänden begrenzt waren, die sie ins Leben riefen; sodann tragen diese Zellen das Merkmal der Substanzzerklüftung trotz späterer Kugelform be-

ständig an sich, indem ihnen durch die gesetzmässige Spaltung eine bestimmte Stellung im System der Zellen angewiesen wurde, die das Thier zusammensetzen, ein Lokalzeichen, um mich so auszudrücken. Denn auf eine Lieferung ordnungslos zusammengehäufter Kugeln kann es der Natur bei der Entwicklung des Embryo und der Eizelle unmöglich ankommen. Aus einer willkürlich gemischten Gruppe von Kugeln, so zahlreich sie seien, vermag die Natur den Aufbau des Embryo nicht zu bewerkstelligen; wir sehen vielmehr das gerade Gegentheil vor unseren Augen ablaufen. Damit sind wir bei dem Punkte angelangt, der bereits oben bei den Spaltflächen berührt wurde: Den Spaltflächen kommt eine unmittelbare Wichtigkeit bei dem Aufbau des Embryo aus den Theilstücken des Eies zu.

In der That sehen wir, um an ein wohlbekanntes Beispiel anzuknüpfen, beim Frosche, unmittelbar nach der Zweitheilung des Eies durch die erste Spaltung, die beiden von einander getrennten Theilstücke intensive Beziehungen zu einander gewinnen. Auf einen Abstossungsprocess, der zur Zweitheilung führte, folgt ein intensiver Anziehungsprocess, indem die beiden klaffend von einander abstehenden, convex gerundeten Spaltflächen allmählich in innige gegenseitige Berührung treten und sich aneinander pressen. Ich will diese, auch bei den späteren Durchfurchungen sich wiederholende Erscheinung, sowie die Kraft, welche sie veranlasst, die Segmentalattraction nennen. Ihr erstes Gesetz ist damit ausgedrückt, dass sie senkrecht zur Spaltungsfläche wirkt, wie es auch mit der vorher thätigen Repulsivkraft der werdenden Segmente der Fall war. Wie die erste, so gehen auch die folgenden Theilungen der Substanz in bestimmten geometrischen Bahnen vor sich, welche jede Willkür ausschliessen, obwohl es an scheinbaren Aberrationen und wirklichen Störungen nicht fehlt. Jene ersteren lassen sich zurückführen auf das Voraneilen einer Spaltungsrichtung gegenüber einer anderen u. s. w.

Wie die Theilstücke des thierischen Eies, so zeigen auch die Zellen des Urmeristems jüngster Pflanzentheile eine bestimmte Anordnung. In jedem Organ wird eine bestimmte Reihenfolge und räumliche Orientirung bei der Entstehung der Zellen eingehalten. Gibt es nun Regeln oder Gesetze, welche das auch den verschiedensten Objecten Gemeinsame hervorheben und die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen auf einen übersichtlichen Ausdruck bringen? Von *Julius Sachs* in Würzburg wurde gefunden, dass in der That

durchgreifende geometrische Beziehungen der verschiedenen Wandrichtungen unter sich und mit der Umfangsform des Organs vorhanden sind. Die gesuchten Beziehungen bestehen in der rechtwinkligen Schneidung der Wände des Urmeristems unter sich und mit der Umfassungswand. Gewiss können diese Beziehungen nicht als etwas Zufälliges betrachtet werden, sondern man wird annehmen müssen, dass sie in dem Wesen der Zelltheilung, in der Mechanik der Zellbildung tief begründet sind. Den Beweis hiefür lieferte in unmittelbarem Anschluss an die erwähnten Forschungen Prof. *Schwendener* in Berlin durch seine Untersuchungen über das intussusceptionelle Wachsthum. Er zerlegte die sämtlichen Kräfte, welche bei der Einlagerung neuer Substanz zwischen die Micellen der bereits vorhandenen wirksam sein können, in zwei Gruppen von Componenten, von welchen die einen radial, die anderen tangential orientirt sind. Die hierauf fussende graphische Darstellung der für verschiedene (bei den Pflanzen häufige) Umrisslinien hieraus entspringenden Wirkungen liessen nun merkwürdigerweise die Richtungen des objectiven Zellhautgerüsts wiedererkennen. Hieraus ergibt sich, dass die das Wachsthum bedingenden Kräfte in der That einerseits in der Tangentialebene der Schichten, andererseits in der dazu rechtwinkeligen radialen Richtung thätig sind, eine Annahme, die entschieden als die einzig naturgemässe bezeichnet werden muss. Gibt man den Netzfeldern die Grösse der Zellen, so liegt das genaue Bild des wirklichen Zellhautgerüsts und damit der gesammten Substanzzerklüftung zu Tage. Für den Begriff der Zellen jener Organe geht hieraus zunächst hervor, dass letztere ursprünglich kernhaltige Protoplasmakörper mit trajectorischen Begrenzungsflächen sind. Dasselbe kann man aber auch behaupten für die Zellen mehrzelliger Thiere, wie ich in einem kürzlich erschienenen Programm ausführlicher zu zeigen gesucht habe.*) Eine im Verlauf der Entwicklung und im fertigen Gewebe etwa auftretende Kugelform von Zellen wird man hiernach als etwas Secundäres aufzufassen haben, entsprechend der Begriffsveränderung, welche die Zellen derselben Gewebe erfahren haben. Secundär wiederum können sich aus den irgendwie gestalteten Spaltstücken der Substanz die verschiedenartigsten Formen herbilden.

*) Thier und Pflanze. Leipzig 1881, W. Engelmann.

Sitzung vom 12. Juli 1881.

Herr Dr. H. Grabau sprach:

über die Naumann'sche Conchospirale.

In seiner Abhandlung „On the Measurement of the Curves formed, by Cephalopods and other Mollusks“*) erinnert *J. F. Blake* zuerst an *Moseley's* und *Naumann's* conchyliometrische Verdienste, insbesondere auch an des Letzteren Uebergang von der logarithmischen Spirale zur Conchospirale, fährt dann aber fort: By such a modification he hoped to bring the measurements of actual shells more into harmony with calculation. The errors of observation, however, are always greater than this change would correct — if founded on fact, which is doubtful; and all practical advantage is lost by the complication of the equations.“ Während der genannte englische Autor mit dieser Bemerkung die Naumann'sche Conchospirale wieder verlässt und zu der allerdings durchweg ein leichteres Rechnungsverfahren gestattenden logarithmischen Spirale zurückkehrt, hat bekanntlich *Valerian von Möller****) durch seine klassischen Untersuchungen der Fusuliniden des russischen Kohlenkalks hervorragendes Beweismaterial für den realen morphologischen Werth der Naumann'schen Curve beigebracht; in vollkommenem Einklang mit einer Äusserung *Naumann's*, welche in einem der kleineren conchyliometrischen Berichte***) des Letzteren enthalten ist, wengleich hierbei von ihm zunächst wohl andere Foraminiferen gemeint waren, als jene Fusuliniden. Die Naumann'sche Bemerkung lautet: „Für die Ansicht aber, dass die Spiralen der Conchylien wirklich cyclocentrisch, d. h. um einen Central-Nucleus von kreisförmigem Durchschnitte ausgebildet sind, dürfte sich ein recht augenscheinlicher Beweis in den Nummuliten vorfinden. Es ist bekannt, dass sich diese räthselhaften und in so erstaunlicher Menge aufgehäuften Fossilien nicht selten nach ihrer grössten Durchschnitfläche sehr regelmässig halbiren lassen; man sieht dann die innere Spirale nach ihrem ganzen Verlaufe entblösst, und wird sich mittels der Lupe leicht

*) Philosophical Magazine and Journal of Science, S. 5. Vol. 6. Oct. 1878.

**) Die spiralgewundenen Foraminiferen des russischen Kohlenkalks: Mém. de l'Acad. impér. des Sciences de St. Pétersbourg, t. XXV. no. 9. 1878; und die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks: ib. t. XXVII no. 5. 1879.

***) Ueber die logarithmische Spirale von *Nautilus Pompilius* und *Ammonites galeatus*. Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, Bd. 2, 1848, S. 26.

überzeugen, dass sie in ihrer Mitte einen kleinen Kreis umschließt, von dessen Peripherie aus sie ihre Windungen beginnt.“

Jene jüngste Bestätigung der Naumann'schen Theorie hat mich nun veranlasst, im Anschluss an meine Promotionsschrift*) mein Studium dem bezeichneten Gegenstande von neuem zuzuwenden, worüber ich mir erlaube im Folgenden einen näheren Bericht zu erstatten.

Ich möchte zuerst hervorheben, dass es in vielen Fällen von rein mathematischem Gesichtspunkte aus vortheilhaft sein dürfte, die Naumann'schen Gleichungen auf eine kürzere Form zu bringen. Diese Gleichungen sind zum Theil aus morphologischen Absichten nicht wenig complicirt geschrieben: namentlich gilt dies von der Gleichung der zusammengesetzten cyclocentrischen Conchospirale**). Daher verdient ohne Zweifel der Umstand Beachtung, dass alle jene Gleichungen auf die kürzere Form

$$r = cp^m + k \dots (1)$$

zurückgeführt werden können. In diesem Ausdruck bedeutet r den Radius vector eines gewöhnlichen Polar-Coordinten-Systems und m den zugehörigen Winkel, gemessen nach ganzen Umgängen der Spirale und Bruchtheilen solcher Umgänge, so dass also die Einheit des Winkels durch den vollen Umkreis dargestellt ist. Ferner bedeuten p , c und k gewisse Constanten. Unter p ist eine jederzeit positive Constante zu verstehen. Auch geschieht der Allgemeinheit kein Eintrag, wenn man c immer als positiv ansieht. Indem man c variiren lässt, wird nichts weiter als die Drehung einer und derselben Spirale um ihren Pol bewirkt, und zwar dreht sich bei wachsendem c die Spirale im entgegengesetzten Sinne der zunehmenden Winkel. Dagegen sind hinsichtlich der Constante k die drei wichtigen Fälle zu unterscheiden:

- 1) $k < 0$
- 2) $k = 0$
- 3) $k > 0$

Für $k < 0$ erhält man solche Spiralen, welche *Naumann* im engeren Sinne Conchospiralen genannt hat. Man braucht nur

$k = -\frac{a}{p-1}$ zu setzen, dann die Spirale so um ihren Pol zu dre-

*) Ueber die Naumann'sche Conchospirale und ihre Bedeutung für die Conchyliometrie. Leipzig, 1872.

***) *Naumann*, Über die cyclocentrische Conchospirale und über das Windungsgesetz von *Planorbis corneus*. Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, Bd. 1, 1849, S. 171.

hen, dass $c = \frac{a}{p-1}$ wird, so hat man die Gleichung der einfachen Conchospirale vom Parameter a :

$$r = \frac{a}{p-1} (p^m - 1).$$

Im zweiten Falle, wenn $k = 0$, erhält man, wie sogleich zu übersehen, logarithmische Spiralen. Von rein geometrischem Gesichtspunkte hindert nichts m — von $-\infty$ bis $+\infty$ variiren zu lassen, wobei man im Falle $k < 0$, negative Radien nicht ausschliessen darf. Für $m = -\infty$ erhält man dann $r = k$, d. h. jede der durch die Gleichung (1) ausgedrückten Spiralen besitzt einen asymptotischen Kreis vom Radius k .

Dieselbe Gleichung läst sehr leicht die Fundamenteigenschaft der Conchospiralen, nämlich die Constanz der Quotienten aus den „äquidistanten“ Windungsabständen*) erkennen; sie ergibt für solche Quotienten insbesondere den Werth p , wenn die Windungsabstände „singulodistant“ sind. Bekanntlich hat *Naumann* die höchst wichtige Grösse p mit dem Namen des Windungsquotienten belegt.

Mit einer zweiten Bemerkung lenke ich die Aufmerksamkeit auf die Durchmesser und deren Quotienten. Man unterscheide eine Reihenfolge von „semisodistanten“ Punkten einer Conchospirale, welche also auf einer durch den Pol geführten zur Messung gewählten Gerade gelegen sind, durch die Indices 1, 2, 3 u. s. w., setze also ihre Radien r_1, r_2, r_3 u. s. w., schreibe dann die semisodistanten Durchmesser

$r_1 + r_2 = D_1, r_2 + r_3 = D_2, r_3 + r_4 = D_3$ u. s. w., sowie die Quotienten aus den singulodistanten Durchmessern

$$\frac{D_3}{D_1} = Q_1, \quad \frac{D_4}{D_2} = Q_2, \quad \frac{D_5}{D_3} = Q_3 \quad \text{u. s. w.}$$

Man hat dann etwa:

$$\begin{aligned} D_1 &= cp^m (p^{\frac{1}{2}} + 1) + 2k \\ D_2 &= cp^{m+\frac{1}{2}} (p^{\frac{1}{2}} + 1) + 2k \\ D_3 &= cp^{m+1} (p^{\frac{1}{2}} + 1) + 2k \\ D_4 &= cp^{m+\frac{3}{2}} (p^{\frac{1}{2}} + 1) + 2k \\ D_5 &= cp^{m+2} (p^{\frac{1}{2}} + 1) + 2k \\ &\text{u. s. w.} \end{aligned}$$

*) Die Naumann'sche Terminologie findet sich in seiner Abhandlung: Über die Spiralen der Conchylien, §1 f. Abhandlungen bei Begründung der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1846, S. 153.

woraus, wie man leicht übersieht:

$$\left. \begin{aligned} D_3 - pD_1 &= -2k(p-1) \\ D_4 - pD_2 &= -2k(p-1) \\ D_5 - pD_3 &= -2k(p-1) \\ &\text{u. s. w.} \end{aligned} \right\} \dots\dots (2)$$

Zwar übertreffen die Durchmesser der allgemeinen Conchospirale in ihrer vollen Gesetzmässigkeit wesentlich die Durchmesser der logarithmischen Spirale, man kann aber für beide Curven den Satz aussprechen, dass in jedem besonderen Falle die Differenzen $D_3 - pD_1$, $D_4 - pD_2$, u. s. f. einander gleich sind, für die logarithmische Spirale gleich Null, für die allgemeine Conchospirale gleich einem von Null verschiedenen Werthe. Übrigens dienen die Formeln (2) praktisch dazu, nachdem man sich durch Auslegung der Quotienten aus den Windungsabständen über p entschieden hat, sogleich den Radius k des asymptotischen Kreises der Spirale zu finden und damit, im Falle $k < 0$, den Naumann'schen Parameter a der einfachen Conchospirale.

Man hat ferner offenbar

$$Q_1 = p + \frac{D_3 - pD_1}{D_1}, \quad Q_2 = p + \frac{D_4 - pD_2}{D_2},$$

$$Q_3 = p + \frac{D_5 - pD_3}{D_3}, \quad \text{u. s. f.}$$

also mit Rücksicht auf (2):

$$Q_1 = p - \frac{2k(p-1)}{D_1}, \quad Q_2 = p - \frac{2k(p-1)}{D_2}, \quad Q_3 = p - \frac{2k(p-1)}{D_3},$$

$$\text{u. s. f.} \dots\dots\dots (3)$$

Aus diesen Formeln erhält man mit Rücksicht darauf, dass $D_1 < D_2 < D_3 < \dots\dots$, für alle Conchospiralen mit negativem k die Ungleichungen:

$$Q_1 > Q_2 > Q_3 > \dots\dots > p \dots\dots (4)$$

und für alle Conchospiralen mit positivem k die Ungleichungen:

$$Q_1 < Q_2 < Q_3 < \dots\dots < p \dots\dots (5)$$

Inwiefern diese Ungleichungen zur Erkennung der Conchospirale praktisches Interesse besitzen, erlaube ich mir an folgendem Beispiele zu erläutern. Ich habe einen der Gruppe des *Arcestes intuslabiatus* *E. v. Mojsisovics* angehörigen Ammoniten von Hallstatt sehr vorsichtig bis auf seine Medianebene geschliffen, so dass auf ungefähr 10 Umgängen über 100 Siphonalduten deutlich und sauber zur Beobachtung vorliegen. Die innersten Umgänge lassen sich allerdings noch nicht recht klar erkennen, indessen ist eine

Weiterführung des Schliffes vielleicht nicht rathsam, insofern der Siphon trotz der schönen Ausbildung des Ammoniten doch hier und da ein wenig aus der Medianebene hin und her schwankt, so dass zu befürchten steht, bei Aufschliessung neuer Siphonalduten deren andere wieder verlieren zu müssen. Auf der gewonnenen Schliffebene habe ich nun mit dem Naumann'schen Conchyliometer, welches Herr Professor *Zirkel* mir aus der Sammlung des hiesigen mineralogischen Instituts zur Verfügung zu stellen so freundlich gewesen ist, wofür ich hiermit meinen aufrichtigen Dank ausspreche, nach vierje unter 45 Grad geneigten Messungslinien die semissodistanten Durchmesser und Windungsabstände bestimmt. Die Resultate meiner Messungen finden sich in den folgenden zwei Zahlentafeln zusammengestellt:

	I.	II.	III.	IV.
D ₁ =	1,00 mm.	1,10 mm.	1,10 mm.	1,25 mm.
D ₂ =	1,30 „	1,40 „	1,40 „	1,55 „
D ₃ =	1,60 „	1,75 „	1,80 „	1,90 „
D ₄ =	2,00 „	2,15 „	2,25 „	2,35 „
D ₅ =	2,45 „	2,70 „	2,75 „	2,90 „
D ₆ =	3,05 „	3,30 „	3,40 „	3,55 „
D ₇ =	3,70 „	4,00 „	4,15 „	4,35 „
D ₈ =	4,55 „	4,90 „	5,10 „	5,30 „
D ₉ =	5,65 „	5,95 „	6,35 „	6,55 „
D ₁₀ =	7,00 „	7,25 „	7,75 „	8,15 „
D ₁₁ =	8,70 „	9,00 „	9,45 „	10,05 „
D ₁₂ =	10,90 „	11,30 „	11,80 „	12,45 „
D ₁₃ =	13,35 „	14,20 „	14,80 „	15,55 „
D ₁₄ =	16,50 „	17,70 „	18,60 „	19,65 „
D ₁₅ =	20,75 „	21,90 „	23,10 „	24,60 „
D ₁₆ =	26,05 „	27,45 „	29,00 „	30,70 „
D ₁₇ =	32,35 „	34,55 „	36,50 „	38,60 „
D ₁₈ =	40,40 „	43,25 „	45,85 „	48,20 „
D ₁₉ =	50,70 „	54,20 „	57,55 „	.
D ₂₀ =	62,10 „	65,05 „	68,40 „	.
D ₂₁ =	75,00 „	79,70 „	84,65 „	.

	I.	II.	III.	IV.
w ₁ =	0,30 mm.	0,30 mm.	0,30 mm.	0,30 mm.
w ₂ =	0,30 „	0,35 „	0,40 „	0,35 „
w ₃ =	0,40 „	0,40 „	0,45 „	0,45 „

	I.	II.	III.	IV.
w_4	= 0,45 mm.	0,55 mm.	0,50 mm.	0,55 mm.
w_5	= 0,60 „	0,60 „	0,65 „	0,65 „
w_6	= 0,65 „	0,70 „	0,75 „	0,80 „
w_7	= 0,85 „	0,90 „	0,95 „	0,95 „
w_8	= 1,10 „	1,05 „	1,25 „	1,25 „
w_9	= 1,35 „	1,30 „	1,40 „	1,60 „
w_{10}	= 1,70 „	1,75 „	1,70 „	1,90 „
w_{11}	= 2,20 „	2,30 „	2,35 „	2,40 „
w_{12}	= 2,45 „	2,90 „	3,00 „	3,10 „
w_{13}	= 3,15 „	3,50 „	3,80 „	4,10 „
w_{14}	= 4,25 „	4,20 „	4,50 „	4,95 „
w_{15}	= 5,30 „	5,55 „	5,90 „	6,10 „
w_{16}	= 6,30 „	7,10 „	7,50 „	7,90 „
w_{17}	= 8,05 „	8,70 „	9,35 „	9,60 „
w_{18}	= 10,30 „	10,95 „	11,70 „	„
w_{19}	= 11,40 „	10,85 „	10,85 „	11,90 „
w_{20}	= 12,90 „	14,65 „	16,25 „	„

Die zugehörigen Quotienten aus den singulodistanten Durchmessern und Windungsabständen sind hiernach folgende:

	I.	II.	III.	IV.
Q_1	= 1,600	1,591	1,636	1,520
Q_2	= 1,539	1,536	1,607	1,516
Q_3	= 1,531	1,543	1,528	1,526
Q_4	= 1,525	1,535	1,511	1,511
Q_5	= 1,510	1,481	1,509	1,500
Q_6	= 1,492	1,485	1,500	1,493
Q_7	= 1,527	1,488	1,530	1,506
Q_8	= 1,538	1,480	1,520	1,538
Q_9	= 1,540	1,513	1,488	1,534
Q_{10}	= 1,557	1,559	1,523	1,528
Q_{11}	= 1,534	1,578	1,566	1,547
Q_{12}	= 1,514	1,566	1,576	1,578
Q_{13}	= 1,554	1,542	1,561	1,582
Q_{14}	= 1,579	1,551	1,559	1,562
Q_{15}	= 1,559	1,578	1,580	1,569
Q_{16}	= 1,551	1,576	1,581	1,570
Q_{17}	= 1,567	1,569	1,577	.
Q_{18}	= 1,537	1,504	1,492	.
Q_{19}	= 1,479	1,470	1,471	.

	I.	II.	II.	IV.
$q_1 =$	1,333	1,333	1,500	1,500
$q_2 =$	1,500	1,571	1,250	1,571
$q_3 =$	1,500	1,500	1,444	1,444
$q_4 =$	1,444	1,273	1,500	1,455
$q_5 =$	1,417	1,500	1,462	1,462
$q_6 =$	1,692	1,500	1,667	1,563
$q_7 =$	1,588	1,444	1,474	1,684
$q_8 =$	1,545	1,667	1,360	1,520
$q_9 =$	1,630	1,769	1,679	1,500
$q_{10} =$	1,441	1,657	1,765	1,632
$q_{11} =$	1,432	1,522	1,617	1,708
$q_{12} =$	1,735	1,448	1,500	1,597
$q_{13} =$	1,683	1,586	1,553	1,488
$q_{14} =$	1,482	1,690	1,667	1,596
$q_{15} =$	1,519	1,568	1,585	1,574
$q_{16} =$	1,635	1,542	1,560	.
$q_{17} =$	1,416	1,247	1,160	1,240
$q_{18} =$	1,252	1,338	1,389	.

In Hinblick auf den vorzüglichen Erhaltungszustand des Ammoniten überrascht es in den vorstehenden Zahlentafeln — es ist namentlich an den Stellen der Schalenfurchen und alten Mundränder der Fall, sogleich grosse Unregelmässigkeiten aufzufinden, und es scheint wenig Aussicht geboten, die beobachteten Maasse auf irgend eine Spirale beziehen zu können. Um nun doch aber die Zahlen in der einen oder anderen Weise auszuliegen, mag man zuerst beachten, dass Anomalien, welche in dem einen Sinne zu Stande gekommen, nachträglich zu Gunsten des Gesetzes von dem Thiere in dem entgegengesetzten Sinne wieder ausgeglichen werden*), dass insbesondere auffallend unter dem wahren Werthe von p liegende q in der Regel von solchen abgelöst werden, welche p beträchtlich übertreffen. Berücksichtigt man diesen Umstand, so sprechen zunächst die Quotienten aus den Windungsabständen doch wohl dafür, dass in der Spirale des Ammoniten eine „Triplospirale“ vorliegt, welche sich aus einem inneren, ungefähr bis zum zehnten Beobachtungspunkte der vierten Messung sich erstreckenden Bogen, aus einem mittleren und einem äusseren

*) *Naumann*, Über die cyclocentrische Conchospirale und über das Windungsgesetz von *Planorbis corneus*, § 12.

Bogen zusammensetzt. Der Anfangspunkt des äusseren Bogen würde sich etwa bei dem zwanzigsten Beobachtungspunkte der vierten Messung auffinden lassen, wenn nicht dieser Theil der Spirale leider ganz ausgebrochen wäre. Lässt man zufolge dieser Bemerkung vorerst die Quotienten q_7 und q_8 , als Quotienten des Übergangs von der ersten zur zweiten Spirale und ebenso die Quotienten q_{17} und q_{18} , an denen die dritte Spirale Theil hat, ausser Acht, so findet man als arithmetisches Mittel der sämtlichen Quotienten q_1 bis mit q_6 den Werth $p_1 = 1,474$, und als arithmetisches Mittel der sämtlichen Quotienten q_9 bis mit q_{16} den Werth $p_2 = 1,592$.

Zieht man nun aber ferner neben den Quotienten q auch die Quotienten Q in Betracht, zunächst, was die innere Spirale anlangt, nur die Quotienten Q_1 bis mit Q_7 , und bezüglich des mittleren Bogens die Quotienten Q_{11} bis mit Q_{17} , lässt aber die Quotienten Q_8 , Q_9 und Q_{10} als Übergangsquotienten, und ebenso die durch die dritte Spirale mitbedingten Quotienten Q_{18} und Q_{19} bei Seite, so bemerkt man bei allen Abweichungen der Quotienten Q_1 bis mit Q_7 von einander doch so viel, dass dieselben sämtlich grösser als $p_1 = 1,474$ ausfallen und mit grösseren Zahlen beginnend von innen nach aussen dem geringeren Werthe $p_1 = 1,474$ zustreben, was nach den obigen Ungleichungen (4) so viel heisst, dass in dem inneren Bogen eine Spirale mit negativer Constante k vorliegt. Im Gegensatz hierzu fällt sogleich auf, dass die Werthe der Quotienten Q_{11} bis mit Q_{17} kleiner als $p_2 = 1,592$ sind. Bildet man das arithmetische Mittel aus den mehr nach innen gelegenen Quotienten Q_{11} bis mit Q_{14} , so erhält man 1,559, während das arithmetische Mittel der Quotienten Q_{15} bis mit Q_{17} 1,576 beträgt, sodass also hier im Allgemeinen ein Uebergang von kleineren zu grösseren, nach der Zahl 1,592 hin gelegenen Werthen zu constatiren ist. Durch dieses Verhalten der Quotienten Q_{11} bis Q_{17} ist aber nach den obigen Ungleichungen (5) eine Conchospirale mit positiver Constante k angezeigt.

Um nun noch ein kurzes Wort über die äusserste Spirale desselben Ammoniten hinzuzufügen, lasse ich folgende dritte allgemeine Bemerkung vorausgehen. Für die Zusammensetzung der Diplospirale existiren von *Naumann* zwei verschiedene Hypothesen*). Anstatt wie bei der ersten Hypothese, welche allein er selbst

*) Ueber die Spiralen der Conchylien, § 9.

weiter verfolgt hat, die äussere Spirale auf dem mit dem letzten Radius der inneren Spirale beschriebenen Kreise gleichsam wie um ihr Fundament sich dergestalt entwickeln zu lassen, dass ihr Windungsabstand am Ende der ersten Windung mit dem letzten Windungsabstand der inneren Spirale, den neuen Windungsquotienten ergibt, trägt er in der zweiten Hypothese die nach dem Gesetz einer geometrischen Progression mit einem von p_1 verschiedenen Windungsquotienten p_2 wachsenden äquidistanten Windungsabstände unmittelbar um die letzte Windung der inneren Spirale an. Im letzteren Falle ist beim Übergang zu einem neuen Windungsquotienten eine Abnahme der Windungsabstände nicht wohl denkbar. Wo also doch eine solche Abnahme beobachtet wird, da ist man ohne Zweifel von der zweiten Hypothese auf die erstere verwiesen. Solches ist nun aber an dem beschriebenen Ammoniten unzweideutig der Fall. So weit an ihm die äusserste Spirale erhalten ist, findet man, wie dieselbe mit einem Windungsabstand von 12 Millimetern beginnt und dann im Verlauf der nächsten 75 Grad bis zu einem Windungsabstand von 10,85 Millimetern abnimmt, nun aber noch über 190 Grad weiter bis zu einem Windungsabstand von 15,95 Millimetern wieder heranwächst. Allerdings da zwischen der zweiten und dritten Spirale ein Bogen von ungefähr 90 Grad durch Ausbrechen verloren gegangen, so könnte man wohl meinen, dass während des Versteinerungsprocesses eine geringe Verschiebung des ganzen inneren Kernes gegen die äusserste die Wohnkammer des Thieres umfassende Schale eingetreten sei, allein der übrige gute Zustand des Ammoniten spricht nicht für eine solche Befürchtung. Auch scheinen mir folgende Worte von *E. von Mojsisovics* in letzterem Sinne Beruhigung zu gewähren. Der genannte Autor sagt nämlich in seiner Charakterisirung der Gruppe der *Arcestes intuslabiati**) „Im Beginn der Wohnkammer ist stets eine durch eine Knickung der Windung bezeichnete Stelle vorhanden, welche den Uebergang zwischen der Formveränderung der inneren Kerne und der Schlusswindung bezeichnet. Wahrscheinlich hängt diese Knickung mit dem Eintritte der Verengerung des Nabels zusammen.“ bezüglich des *Arcestes polysarcus* *E. v. Mojsisovics* fügt derselbe Forscher**) hinzu:

„Der mediane Längsschnitt zeigt deutlich die am Beginn des zwei-

*) Das Gebirge um Hallstatt. S. 112.

**) Ib. S. 116.

ten Viertels der ersten Wohnkammer-Windung eintretende Erniedrigung des ausserhalb der Involutionsspirale liegenden Windungstheiles, welche nach Verlauf dieses zweiten Viertels wieder aufhört und wahrscheinlich ihren Grund in dem durch die Verengung des Nabels bedingten Einwärtsrücken der Windung hat.“

Zum Schluss erinnere ich noch daran, dass die bereits citirten Untersuchungen von *Möller's* in der ausgezeichnetsten Weise für die erste Naumann'sche Diplospiralen-Hypothese sprechen, in sofern *v. Möller* an den Foraminiferen die Einschaltung der spiralen Einrollung zwischen zwei concentrischen Kreisen beobachtet hat.

Herr Dr. *Simroth* sprach sodann:

über einen Knochenfund im Geschiebelehm.

Die in neuerer Zeit zur Herrschaft gelangte Ansicht von der Entstehung des diluvialen Geschiebelehms aus dem Schutte gewaltiger Moränen erklärt zur Genüge die Seltenheit oder das Fehlen organischer Reste, welche nothwendigerweise unter der Wucht des Gletscherschubes zermalmt werden mussten. Angesichts dieses Mangels dürfte der folgende spärliche Knochenfund, zu dessen Publication ich die freundliche Anregung Herrn Professor *Credner* verdanke, einige Beachtung verdienen.

Geht man vom Badehause in Wittekind bei Halle a/S. ungefähr westlich unter dem Damme der Ascherslebener Bahn hindurch etwa zehn Minuten weit, so trifft man auf einen langgestreckten, von Süden nach Norden streichenden Hügel, in dem von Westen her ein nicht unbedeutender Steinbruch auf dem sogen. jüngeren Porphyrtriebeu wird. Die rechte, südliche Wand des Bruches wird allein vom Porphyrtriebeu gebildet, die linke nördliche, welche an und für sich etwas niedriger ist, nur zur unteren Hälfte. Hier wird der Porphyrtriebeu, der, bis an seine obere Grenze vollkommen frisch, in einer flachen, aber scharfen Zick-Zack-Linie horizontal endigt, von Geschiebelehm überlagert mit verschiedenen Einschlüssen und Schichten:

a) Die unterste Lehmschicht von 80—100 Ctm. Mächtigkeit enthält Feuersteine und rundliche Wanderblöcke bis zu Kopfgrösse in mässiger Anzahl, viel mehr aber eckige, nicht abgeschrammte Stücke genau des unterteufenden Porphyrtriebeus von wechselndem Umfange, mit jenen Fremdlingen beliebig gemengt,

b) eine ebenso starke Lehmschicht ohne Porphyrtriebeu, mit spärlichen Feuersteinen und kleinen gerundeten Steinen,

c) eine etwas schwächere Lehmschicht mit denselben eckigen Porphyrstücken, die sich allmählich nach Westen auskeilt,

d) einige Meter Lehm und endlich die Ackerkrume.

In der Schicht a, etwa in ihrer halben Höhe, fanden sich nun, zum grössten Theile in eine horizontale Reihe geordnet und genau zwischen die Porphyrstücke und Wanderblöcke eingeklemmt, bisweilen fest an die letzteren angebacken, zwei Zähne und sechs Knochenstücke. Der eine Zahn lässt sich als Backzahn vom Pferd, der andere als Backzahn vom Rind aus dem linken Oberkiefer bestimmen. Die Knochen haben einen Durchmesser, dass sie Thieren von ungefähr der Grösse der genannten zugehört haben müssen, lassen sich aber im einzelnen nicht mehr feststellen: es sind theils Stücke von Röhrenknochen, theils wohl stammen sie aus der Fusswurzel, und eine 12 Ctm. lange Platte muss dem Schulterblatt oder Becken zugeschrieben werden.

Auf jeden Fall dürfte ihre Lagerung unmittelbar zwischen den Gesteinstücken, der Ausschluss jeder späteren Spalte oder Höhle beweisen, dass wir's mit Thierresten aus dem Geschiebelehm zu thun haben. Vielleicht findet in dem eckigen Zustand der Porphyrstücke und ihrer Belassung in nächster Nähe der ursprünglichen Lagerstätte, die wohl auf eine, die Porphyrklippen wegrasierende Endmoraene hindeuten, auch die Bewahrung der Knochen vor gänzlichem Zermahlen ihre stichhaltige Erklärung.

Sitzung vom 11. October 1881.

Herr Professor Dr. C. Hennig erläuterte folgenden

Versuch einer vergleichenden Beckenkunde.

Nachdem ich in diesen Blättern (Bericht über die Sitzung der N. G. vom 11. Mai 1880) einige Punkte aufgestellt habe, welche zur Orientirung in dem noch wenig angebauten Gebiete der vergleichenden Beckenlehre dienen sollten, kommt es mir darauf an, Neueres, nämlich die Frucht einer Reise nach London im August 1881, diesem Bauplane einzufügen. Nachdem ich, als Referent einer in der hiesigen Gesellschaft für Geburtshülfe niedergesetzten Commission für Erforschung der Eigenthümlichkeiten in den Becken der Menschenrassen zuerst auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu München (1877) Grundlinien entworfen hatte, welche als Anfänge dieses Zweiges der Anthropologie zu gelten hatten: fand es Jemand „lächerlich“, Werthmaxima und Minima der Räumlichkeit des Beckens als Vergleichsobjecte hinzustellen.

Eingeräumt, dass die damalige Beschränktheit des Materials eine spätere Correctur wahrscheinlich machte, ist dennoch der Weg nach meiner Ansicht der einzig zur Erkenntniss führend richtige, zunächst die Grenzen abzustecken, innerhalb welcher sich, die Cardinalpunkte der Beckengrundlage und des Wachsthums im Auge behalten, eine vernünftige Lehre vom Rassenbecken zu bewegen hat.

Dass in dieser Lehre die Beckenformen der anthropoiden Affen herangezogen werden müssen, bedarf beim jetzigen Stande der Descendenzlehre keine Entschuldigung. Die Genese des Beckens an den niederen Wirbelthieren zu erweisen, liegt im Ganzen der gegenwärtigen knapperen Fassung des Gegenstandes fern — das Nöthigste dieser Untersuchung habe ich in der Abhandlung über das kindliche Becken (Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatom. Abth. 1880. S. 31 ff.) niedergelegt.

So reichhaltig an Schädeln nun die ansehnlichsten Sammlungen sind, so gering tritt den Suchenden die Ausbeute an Becken gleicherorts entgegen. Auch Skelette erwachsener anthropöider Affen, namentlich des merkwürdigen Gorilla, sind bekanntlich sehr selten. In London sah ich ein schönes Gerippe eines wahrscheinlich männlichen Gorilla in einem Schauladen der Piccadilly, gegenüber Old Bond Street, dann mehrere ausgezeichnete Exemplare in dem reichhaltigen *Hunter'schen* Museum (College of Surgeons, Lincoln's Inn Fields), dessen Vorständen, Herrn Professor *Flower*, *Dr. J. G. Garson* sowie dem Herrn Bibliothekar, ich zu lebhaftem Danke verpflichtet bin für die Aufmerksamkeit, welche sie mir während der kurz zugemessenen Zeit des internationalen ärztlichen Congresses schenkten.

In dieser Beziehung reihe ich der folgenden Betrachtung die Messungen ein, welche ich zu Ostern 1881 in dem Münchener anatomischen Museum unter Obhut der Herren *v. Bischoff* und *Rüdinger* anstellen durfte an anthropöiden Affen.

Für die Entwicklung des analytischen Ansatzes zum Fortbildungsvorgange im Beckengerüste würde die Kenntniss des Skelettes untergegangener oder wenigstens alter, in ihren Nachkommen noch erhaltener Völkerschaften eben so nöthig sein, wie die Untersuchung des embryonalen und des kindlichen Beckens ersprieslich ist. Leider besitzen die Museen in obiger Richtung nichts, nur Bruchstücke oder ein und das andere Skelett. Seiner Textur nach widersteht der Schädel den die Knochen zerstörenden Einflüssen am längsten, oder nur er wird der Bequemlichkeit

halber aufgehoben. Nach Feuerbestattung findet man überhaupt ja nur kärgliche Reste. So kommt es, dass einer stattlichen Reihe von Schädeln ein kümmerliches Etwas von Beckentheilen in den Sammlungen ethnographisch zu entsprechen pflegt.*)

Werthvoll sind daher die Überbleibsel aus einem altrussischen (heidnischen) Grabe, auf welche ich in der Tabelle wegen des kindlich gebliebenen Kreuzbeins einer Erwachsenen zurückkommen werde (Aus: *A. Wolkenstein*, *Bullet. de la société impér. des naturalistes de Moskou* 1873, n. 1. v.).

In dem Museum Pompeji's ist ein vollständiges, gut erhaltenes Skelett eines Weibes in einem Glaskasten aufgestellt. Das Becken dieser Person ist ebenmässig, mittelgross, wenig geneigt, besonders aber niedrig, dabei das Kreuzbein schön gewölbt. Die Erlaubniss zur Ausmessung dieses Beckens konnte ich während meines Aufenthaltes in Neapel nicht erlangen. Auch die Frauengestalt, welche in Pompeji einen durch die zerfallene Asche gelassenen Hohlraum verursacht hatte, durch dessen Gypsausguss man den Körper der Frau vollständig als Gestalt wiedergewann, trägt trotz der die Lendenhohlraum begünstigenden Bauchlage (fast Knieellenbogenlage) eine geringere Beckenneigung als die meisten germanischen Frauen. Diese geringe Neigung und die Kürze des Beckens müssen den damaligen Pompejanerinnen die Geburten sehr erleichtert haben.

Übrigens geht aus den in Pompeji vorfindlichen Gemälden und farbigen Mosaiken hervor, dass die damaligen Weiber rothblond oder rothbraun von Haar, von groben Gesichtszügen, weisser Hautfarbe und sehr sinnlich, die Hüften schmal, die Waden dürrig waren.

Von Weibern aus den Gräbern von Nord-Peru und den Skeletten, die man in Salpetergruben Chile's gefunden, werde ich unten Maasse beibringen. Diese für sehr alt gehaltenen Mumien scheinen jedoch neueren Aufschlüssen zufolge Menschen anzugehören, welche beträchtliche Zeit nach Christi Geburt gelebt haben.

In Bezug auf die Schemen, nach welchen die Völkerbecken zu messen und zu beurtheilen sein werden, finden sich zwei Wege vorgezeichnet:

*) Von alten Aegypterinnen aus der griechischen Epoche hat *Verneau* nur 1 Exemplar unter den Händen gehabt. Dieses Becken ist im Ganzen kleiner als die jetzt europ., bes. oben schmaler, der Beckeneingang fast rund (index = 930), das Kreuzbein flacher und hinten breiter, beim Manne schmaler und länger.

1) die ältere, vorwiegend geburtshülfliche Eintheilung des Stoffes nach *v. Franqué*, welcher auch ich im Folgenden wesentlich zugethan geblieben bin;

2) die neueste nach *J. G. Garson* (Abstracts of the communications — International Med. Congress London 1881 p. 20) zunächst ethnologische, welche ich sofort in zwei germanischen Beispielen verdeutlichen will:

	Becken A	B
1. Länge des Heiligenbeins	103 mm.	115 mm.
2. Breite „ „	111 „	126 „
3. Abstand der vord. ob. Darmbeinstacheln*)	230 „	220 „
4. „ „ Darmbeinkämme**)	280 „	284 „
5. Höhe des Beckens	172 „	179 „
6. Breite des Darmbeines	96 „	96 „
7. Kleinster Abstand der hinteren Darmbeinränder	74 „	59 „
8. Grösster Abstand des hinteren Pfannenrandes von der Schossfuge	118 „	126 „
9. Höhe des kleinen Beckens („pubo-ischiadic depth“)	93 „	97 „
10. Kleinster Abstd. der beiden eirunden Löcher (Breite der Schossfuge)	50 „	53 „
11. Dorso-ventraler Durchmesser des Beckeneingangs	113 „	123 „
12. Querdurchmesser des Beckeneingangs	132 „	140 „
13. „ „ des Beckenausgangs	111 „	110 „
14. Schosswinkel	100° „	85° „

Nun habe ich zwar bis jetzt einhundert Becken verschiedener Rassen gemessen, unter denen sämtliche Hauptabtheilungen vertreten sind; aber von den selteneren Völkerstämmen waren so wenige Exemplare messbar oder überhaupt zur Messung tauglich, dass ich mit den Folgerungen noch sehr zurückhalten muss.

Demgemäss habe ich es für lehrreich gehalten, von jeder bekannten Rasse 2—3 Becken (meist weibliche) auszulesen und nach Bedürfniss mit aus mehreren Becken der entsprechenden Rasse gezogenen Mittelwerthen in eine ethnographische Tabelle einzureihen, welche die Grundlage für die im Becken vervollständigte Anthropologie zu bilden hat.

*) innerste Punkte.

***) äusserste Punkte.

Neu für diese Tabelle sind die auf dem Continente wahrscheinlich nicht vertretenen Becken von den Andamanen-Inseln (im ostindischen Meere zwischen der Insel Ceylon und dem Busen von Martaban). Der betreffende sehr kräftige, auf tiefer Bildungsstufe stehende, aber sehr bildungsfähige Menschenschlag erinnert in Betreff des Beckens sehr an die Negrito's (Aëta's). Die Becken von beiden Rassen, von den Australnegern sehr abweichend, den malayischen ähnlich in Bezug auf Zierlichkeit und Leichtigkeit, sind die kleinsten, welche ich von Erwachsenen kenne, während die zugehörigen Schädel mittelgross sind. Die Andamanesen aber unterscheiden sich von den Philippinesen wieder durch grosse Gleichförmigkeit, während die Philippinen-Becken, soviel ich in der Berliner Sammlung sehen konnte, höhere individuelle Schwankungen zeigen als die europäischen und sogar als die afrikanischen Negerbecken.

Der Mittheilung des Surgeon *E. S. Brander* (Proceed. Roy. Soc. of Edinb. Sess. 1879—80 p. 415) entnehme ich, dass entgegen den Beckenformen die Gesichter der interessanten Andamanesen (Mincopies), besonders die der Männer typisch verschiedenes, meist negerartiges, sonst malayisches, selbst arisches darbieten. Die Männer sind durchschnittlich 11 cm. grösser und 1500 Gramm schwerer als die Frauen. Letztere bekommen zeitig dicke Hüften und Bäuche, später auch Hinterbacken (von ihrer Gewohnheit, Zweige an ihre Gürtel zu hängen), also ähnlich wie die Buschmänninnen. Sie heirathen nach dem 12. Jahre, bekommen selten mehr als 2—3 Kinder; die Entbindung währt zwei Stunden. Die Brüste sind voll; man stillt bis zu 3, auch 4 Jahren. Das Barbiergeschäft liegt den Weibern ob, welche es mittels einer Glas- oder Muschelscherbe verrichten. Vor dem zu Scherenden, welcher sitzt, spritzt statt des Einseifens die Schererin auf den zu rasirenden Theil die Milch, welche sie aus ihrer Brust drückt.

Eigenartig für die Andamanenbecken ist die Schmalheit der Darmbeinschaukel.

Die mittlere Breite derselben beträgt 74 mm., in einem vollkommen reifen Becken erreichte sie nur das Maass von 70 mm., während ich bei malayischen Frauen mindestens 77 mm., bei Negerinnen im Mittel 78 mm. fand; doch kommen in Afrika auch schon Frauenbecken von nur 58 mm. Darmbeinbreite und darunter vor! Bei allen anderen Rassen bewegt sich die Schaukelbreite zwischen 80 und 110 mm.

Für die Entwicklungsgeschichte des Menschengeschlechts ist wichtig, dass *Verneau*, welcher die Breite der Darmbeine etwas weiter vorn als wir misst, diese bei einer Altägypterin nur = 65 mm. antraf; in gleichem Sinne ist vielleicht der Mangel der Querfortsätze des Kreuzbeines an dem Becken der von mir angezogenen Altrussin — ohne Verschmelzung der Ileosacralgelenke — zu deuten. Noch geringere Maasse wiesen dem französischen Gelehrten eine Bengalin (64), eine Javanessin (64), zwei Negerinnen (63), und eine Schwarze aus Saloum (47!) auf.

Das Merkwürdigste, den Philippinesinnen und Andamanesinnen gemeinschaftlich, ist die Weite des Schambogens, welche, wie ich schon in meiner früheren Abhandlung erwähnte, von keinem anderen bekannten Volksstamme erreicht wird. Endlich erinnert die Structur der Andamanenbecken im Kreuzbeine an das kindliche Becken, insofern als die Gegenwart von 6 falschen Wirbeln statt 5 auffallend häufig ist. Unter 16 andam. Becken verschiedenen Geschlechts bemerkte ich in London zwei mit deutlich je 6 Kreuzwirbeln und entsprechender Mehrzahl der Wirbellöcher, dann noch eins, wo der Charakter des 6. Wirbels zwischen einem untersten Kreuze und einem obersten Schwanzwirbel schwankte.

Nachdem zuerst *G. Vrolik* (1820) auf Rassenunterschiede am menschlichen Becken ähnlich wie am Schädel hingewiesen, auch *Hyrtl* (1853) sich für Typen unter den Urvölkern ausgesprochen, sprach sich *Stein* (1844) gegen die Annahme von Rassentypen aus. *M. J. Weber* unterscheidet (1830) ovale, runde, vierseitige und kugelförmige Becken, findet aber keine dieser Formen einer bestimmten Rasse ganz eigenthümlich.

Demohnerachtet fielen gewisse Beckenabsonderlichkeiten verschiedenen Beobachtern längst auf. *S. Th. Soemmerring* bemerkte (1785), dass des Negers Weichen und Hüften schmaler, das ganze Becken enger sei, als die des Europäers. *G. Fritsch* zeigte (1872) in einer klassischen Arbeit, dass die verschiedenen Volksstämme Afrika's sehr unter einander abweichende Typen stellen: sehr enge, fast pathologische, dann aber wieder geräumige; so habe auch ich Becken von Afrika-Negerinnen gemessen, welche an Geräumigkeit und Gefälligkeit kaum etwas zu wünschen übrig lassen und den Becken der kaukasischen Rasse gelegentlich wenig oder nichts nachgeben. *Joulin* (1864) kennt nur arische und mongolische Rassen-

becken, und *v. Franqué* bemerkt nur, dass die Becken der nördlichen Halbkugel nordwärts an Weite zunehmen.

Hierzu ist zu bemerken, dass innerhalb der Grenzen Deutschlands wenigstens diese Annahme sich nicht bewährt. Nehmen wir auch mit *Schwartz* (Monatsschr. für Geburtskunde 26, 437. 1865) an, dass durchgreifendere allgemeinere Messungen darthun würden, dass das mässig verengte (platte) Becken in Deutschland fast gleichmässig verbreitet ist: so fällt doch zunächst das seltenere Vorkommen (*Hecker*) von Geburtsstörungen bei den Bewohnerinnen von Oberbaiern auf gegenüber der Häufigkeit solcher in Marburg, Leipzig, Berlin, Göttingen (*Schwartz*) und namentlich in Kiel (*Michaëlis* und *Litzmann*). Hier mögen ausser erblichen Verhältnissen auch besonders die Folgen unzweckmässiger Ernährung, des ungünstigen, oft wechselnden Klima's und der durch die höheren Breitengrade bedingten Beschränkung des Aufenthalts in freier Luft in Anschlag zu bringen sein. Wenigstens überraschte mich die Häufigkeit sehr weiter Becken in Böhmen und Irland, klimatisch gleichmässiger bedachten Ländern.

Hier will ich gleich die höchst wichtige Thatsache einschalten, dass frühzeitiges Zerstören der Zeugungstheile bei Männern, wie an der Skopzensecte nachgewiesen ist, das Becken dem weiblichen nicht nur nähert, sondern im Sinne der Breite überweiblich werden lässt!

Anders wird vielleicht die Beurtheilung ausfallen, wenn wir beträchtlichere Abstände in den nördlichen Breitengraden betrachten. Die Becken der Weiber der Baie des Français, NW-Amerika, sind ausserordentlich weit (*Rollin* 1797), noch weiter die der weibl. Eskimos (*J. Struthers*). Hier kommen auch, wie bei den Philipinesinnen und den Andamanesinnen, sehr offene Schambogen vor. Der fast beständige Aufenthalt im Freien und die Beschäftigung geben wahrscheinlich trotz oft ungenügender Nahrung so gute Resultate*). Denn der weite Schamwinkel kommt zwar auch bei Indogermaninnen vor, aber dann fast nur im Gefolge der englischen Krankheit, jener Ausgeburts der grossen, enggebauten Städte und

*) Die Beurtheilung für den einzelnen Volksstamm ist gewiss schwer und erfordert gleichzeitig Berücksichtigung aller einschlagender Factoren. So berichtet *Gauthier*, dass die Hüften der zu ewiger Bewegungslosigkeit verurtheilten Chinesinnen sich durch besondere Breite, ihre Becken durch sehr beträchtliche Grösse auszeichnen. *Wernich*.

des Wohnens in lichtarmen, geschlossenen, oft überfüllten und schlecht gelüfteten Räumen.

R. Verneau, welcher das Verdienst hat, zuerst (1875) einen Index für den Beckeneingang aufzustellen, macht auf das schmale Kreuzbein der Australnegerinnen aufmerksam. Er macht scharfe Unterschiede zwischen dem männlichen und dem weiblichen Becken des erwachsenen Menschen und nimmt, sich meist an die Schädelformen haltend, neun Rassen an, wobei er Malayen und Mongolen in eine Klasse steckt.

Alle bisherigen Zusammensteller, so auch ich, bedauern, dass das Material für Sichtung des Charakteristischen gar zu spärlich vorhanden ist; hat man sich doch noch nicht einmal allgemein geeinigt über die bemerkenswerthen Normen und über die Art, wie ein zu beschreibendes Becken aufgestellt werden soll. Man wolle hierüber nur vergleichen, was *Meyer* (Archiv für Anatomie 1861) von der „Beckenneigung“ sagt. Er gelangt zu dem Ergebnisse, dass das indogermanische Weib im Durchschnitt eine Neigung von 55° , der Mann von 50° darbietet „im ungezwungenen Aufrechtstehen mit parallelen Beinachsen“.

Daher habe ich auch in beifolgender Tabelle nur den Anfang machen wollen zu einer bei reicher zufließendem Materiale fortzusetzenden und zu verbessernden Vergleichung der Becken verschiedener Völkerschaften des Erdballs. Nachfolger werden vorläufig nicht anders als ich verfahren dürfen, nämlich zu genauen Maassen und Gewichtsbestimmungen einfach den Namen des Ortes setzen, wo das betr. Becken herkommt, mit Angabe von Geschlecht, Alter und etwaigen Geburten des Individuums.

Bei alledem ist eine Übereinstimmung einiger weniger Beckenreihen aus bestimmter, bekannter Gegend nicht von der Hand zu weisen. Am auffallendsten sind einander gleich oder wenigstens sehr ähnlich 1) Die Becken der Mincopies, 2) Die malayischen. Beide Arten zeichnen sich durch niedliche Formen, durch Leichtigkeit und durch soliden Bau aus.

Der Schädel des Menschen mag nach seiner Geburt nach unbekanntem Normen fortwachsen; soviel ist gewiss, dass durch die philippinischen, andamanesischen und malayischen Becken unsre Kinder von gegenwärtiger Härte und durchschnittlichem Umfange des Kopfes nicht hindurchgehen; ebensowenig durch die zwerghaften Becken einiger von *G. Fritsch* abgebildeten Völkerstämme Südafrika's (Buschweiber, Koi-Koin) und des Pula-Weibes von Salum

(Pariser Sammlung).*) *K. v. Scherzer* und *A. Weissbach* (Petermann's Mitth. 25, Nr. IV, 1879) haben in das Bereich ihrer anthropometrischen Untersuchungen Körperlänge, Kopfumfang, Brustkasten und relative Länge der Arme und Beine aufgenommen und sichere Rassenunterschiede herausgebracht — warum sollten sich derartige nicht auch an den Becken verschiedener Herkunft nachweisen lassen?

Für die Malayen haben *F. Zaaijer* (1862), *Lehmann* und *H. Fritsch* vorgearbeitet und viel Übereinstimmendes gefunden. Zum Belege der leichten Geburt dieses Stammes diene folgende Erzählung, welche ich einer hiesigen gebildeten Hebamme verdanke: Eine 34jährige kräftige Japanerin hatte das 1. Kind $2\frac{1}{2}$ Jahre lang gestillt, nämlich noch 4 Monate, nachdem sie wieder schwanger worden. Die Wehen dauerten im Ganzen $1\frac{1}{2}$ Stunde; beim Durchschneiden des Kopfes durch den Beckenausgang kniete die Frau auf den Boden und liess den Knaben in 1. Schädelstellung auf die Dielen sanft gleiten, setzte sich dann hin und trank ein grosses Wasserglas voll Cognac (!); dann ass sie eine Apfelsine. Sie war schwer dahin zu bringen, dass sie das Bett drei Tage hütete, legte am 1. Tage das Kind an die Brust, ass gleich an diesem Tage wie täglich viel Fleisch und Gemüse und war immer heiter und gegen ihre Kinder freundlich [Letzteres rühmt man auch von den Tschuktschen]. Der Neugeborene war, gegen europäische ausgetragene Kinder gehalten, klein, der Kopf hoch und spitz (bestätigt von *van der Steege*).

Welche Unterschiede bietet das Becken der anthropoiden Affen?

1. Es gilt als Vorrecht des menschlichen Weibes, dass der Breitendurchmesser des Beckeneingangs den geraden (die *Conjugata vera*) übertrifft. Nur in den allerersten Bildungswochen beim Embryo mögen beide Maasse gleich sein oder sich bei einzelnen Individuen umgekehrt verhalten.

Der Chimpanse bietet einen grösseren Längen- als Breitenindex, in höherem Grade als der Orang, dieser wieder in höherem Grade als der Gorilla; die Männchen haben von allen drei Gattungen höhere Indices der Conj. als ihre Weibchen.**)

*) Die Eskimo-Kinder haben wenig Gehirn; die Geburt währt $\frac{1}{2}$ Stunde (*Struthers*).

***) Was *Joulin* (Bull. de l' Acad. Imp. de Médec. Paris T. XXIX, Nr. 7. 1864) vom Thierbecken sagt, dass der Thierfötus bei der Geburt keine Drehung um seine Längsachse erfahre, trifft für unsere Haustiere nicht ganz zu.

Dennoch kommen Völkerstämme vor, bei denen beide Durchmesser sich fast die Wage halten, einige Individuen sogar umgekehrte Proportionen zeigen, so eine von *Winckel* gemessene Papua-Negerin, eine von mir gemessene Mincopie, eine von *G. Fritsch* beschriebene Hottentottin aus Bloemfontein, ein Buschweib (*K. Görtz*), zwei von mir im Prager anatom. Museum gesehene Böhinnen mit riesigen Becken (längsovale Becken).

Andere Stämme lassen durchgehend runde Becken zu: Austral- und gewisse Afrika-Negerinnen, manche mit Malayinnen gemischte Japanerinnen, während die von ihnen verdrängten Ainos auf Jesso schmale Becken besitzen (*Wernich* 1877). Eine Javanerin, von einem Europäer geschwängert, bedurfte die Hülfe *van der Steege's*, während dieser alle andern Javanerinnen leicht niederkommen sah. Dasselbe erfuhr ich von einer von einem Mischling (Indianer und Ire) geschwängerten Indianerin Nordamerika's und sah ich an einer von Hunden verschiedener Rasse in einer Tracht belegten Hündin, welche ich entbinden musste, da der Kopf der letzten Frucht von der grossen Rasse in dem Becken der kleinen Hündin stecken blieb.

Man würde also die längsovalen Becken, wenn sie beim menschlichen Weibe vorkommen, im Sinne der Fortschrittsphilosophie einen Rückschlag ins Aeffische nennen können.

2. Die Steilheit und Flachheit der Darmbeinschaukeln ist, ein rein thierisches Attribut, bei den anthropoiden Affen noch sehr beträchtlich, am geringsten beim Gorilla. Die Neger erinnern noch daran (*Waitz*).

3. Die Breite des Kreuzbeins an seiner Basis nimmt bei den sogen. höherstehenden menschlichen Rassen zu; sie ist ein Attribut des Weibes, tritt aber erst nach dem 7. Lebensjahre hervor gegenüber dem Knabenbecken. Die Affen und das Weib aus dem alten Grabe im Waldai haben keine oder nur angedeutete Flügel (Querfortsätze) am Heiligenbein.

4. Nur das menschliche Weib bekommt Darmbeinschaukeln, welche die den Beckeneingang in 2 gleiche Hälften theilende Querlinie nach vorn überschreiten. Ich habe in meiner Arbeit über das kindliche Becken gezeigt (*Archiv für Anatomie* 1880), dass diese Vollkommenheit dem Embryo noch abgeht, bis er sich seiner Reife nähert, jenseits der Geburt fast durchgehend aufrecht erhalten wird und sich bis zur Pubertät steigert, bei niederen Menschenrassen aber so wenig wie bei den anthropoiden Affen

erreicht wird. Den meisten Becken der Amerikanerinnen, deren auch *C. Martin* eine Reihe untersuchte, sagt *Verneau* geringen Unterschied der Abstände der *Spinae superiores ant.* von denen der *Cristae* nach.

Beim Gorilla ist der äussere Winkel des Darmbeines weit vorgeschoben und die *Crista* mehr gebogen, als bei *Hylobates* (dem Gibbon s. Lar); dadurch wird das Becken quoad Darmbeine dem des Menschen weit ähnlicher. Bei allen Orangaffen ist das Darmbein weniger schräg nach aussen gerichtet als bei den übrigen Affen (die Neigung der Schaufeln, von der Ebene des Beckeneingangs gezählt jederseits nach aussen gemessen, beträgt beim Chimpanse, wie meine Tabelle darthut, nur 100° , bei den Moskowiterinnen 113° , bei der Mincopie schon 132° , bei anderen Russinnen und in Deutschland $139-144^{\circ}$); auch ist beim Orang die Darmbeingrube noch sehr schmal und nur durch eine längs dem Kreuzbeine verlaufende wulstige Erhöhung bedingt. (Die in meiner Tabelle verzeichnete bedeutende Tiefe der Wölbung beim weibl. Gorilla muss, um mit den Werthen am Menschen verglichen zu werden, auf die viel geringere Schaufelfläche des Letzteren reducirt werden.) Das Becken von *Semnopithecus* zeigt grosse Uebereinstimmung mit dem der vorigen (*Weihe*: Giebel's Ztschr. 1875, XI).

Herr Oberbergrath Professor Dr. **H. Credner** sprach hiernach über **Branchiosaurus amblystomus**, einen neuen Stegocephalen aus dem Rothliegend-Kalke von Niederhässlich im Plauen'schen Grunde.

Bereits in der Sitzung vom 17. Januar d. J. berichtete der Vortragende über die Auffindung zahlreicher Reste von Stegocephalen in dem Kalksteine des mittleren Rothliegenden, welcher bei Niederhässlich im Plauen'schen Grunde abgebaut wird. Einer specielleren Darstellung wurde das Vorkommniss und die Erhaltungsweise dieser interessanten Reste in der Zeitschrift der Deutsch. geol. Gesellschaft, Jahrg. 1881, Seite 298. u. fg., zugleich mit der Beschreibung und Abbildung des kleinen, am zahlreichsten vertretenen *Branchiosaurus gracilis Cred.* unterworfen. Ausser letzterem lagen bereits im Beginne dieses Jahres u. a. auch Schädel und Skelettheile eines grösseren Stegocephalen vor, denen in den Sitzungsberichten dieser Ges. 1881. S. 5 eine oberflächliche Aehnlichkeit mit dem böhmischen *Melanerpeton pulcherrimum*

A. Fritsch, und eine noch grössere mit *Mikrodon laticeps* *A. Fritsch* zugesprochen wurde. Jetzt, wo zahlreiche und trefflich erhaltene Exemplare dieses Stegocephalen vorliegen, ergibt es sich, dass derselbe keiner der ebengenannten Gattungen zugehört, sondern vielmehr ein *Branchiosaurus* ist. Mit letzterem Genus hat er alle wesentlichen Criteria gemeinsam: Sein Körperbau ist ein salamanderähnlicher, — der Schädel ist breit, vorn abgerundet, — dessen grösste Breite liegt im Hinterrande, — der Hirnkasten ragt nicht nach hinten hervor, — die Zähne sind glatt mit grosser Pulpa, — der Stiel des Parasphenoids ist lang, schmal, vorn stumpf abgerundet, — die Wirbel mit intravertebral erweiterter Chorda, — bloss eine Kehlbrustplatte, — diese nach vorn zerschlitzt.

Kann demnach über die Zugehörigkeit dieses Stegocephalen zur Gattung *Branchiosaurus* ein Zweifel nicht obwalten, so weicht derselbe doch von den bis jetzt bekannten Vertretern der letzteren in mehrfachen und zwar namentlich in folgenden Punkten ab: die Nasalia sind nicht schmal, leistenförmig sondern fast so gross wie die Frontalia, — die Postorbitalia haben dreiseitige Gestalt und bilden nur den mittleren Theil des hinteren Augenhöhlenrandes, — die Parietalia haben tiefer ausgeschweifte Ränder, — neben dem Sclerotalringe ist noch ein Sclerotalpflaster vorhanden, — die Orbita sind kreisrund, — Reste der Kiemenbogen sind nirgends nachweisbar, — die Anzahl der Rumpfwirbel ist eine grössere, — die Wirbelsäule ist noch schwächer als selbst bei *Br. gracilis*, — die Dimensionen des Thieres waren fast die doppelten als die des letzteren, sowie des *Br. salamandroides* und *umbrosus*,

Wegen dieser und noch anderer nur mit Hülfe von Abbildungen definirbarer Abweichungen sind deren Träger als selbständige Species aufgefasst und mit dem Namen *Branchiosaurus amblystomus* belegt worden. Möglich, aber kaum beweisbar dürfte es sein, dass der früher beschriebene *Br. gracilis* Cred. nur den Larvenzustand dieser grösseren, wie scheint, kiemenlosen Formen repräsentirt.

Eine ausführliche, durch mehrere Tafeln Abbildungen erläuterte Beschreibung dieses Stegocephalen wird im nächsten Hefte der Zeitschr. d. Deut. geol. Gesellsch. erscheinen.

Sitzung vom 13. December 1881.

Herr Oberbergrath Prof. Dr. H. Credner berichtete:

über **Melanerpeton Fr.** aus dem Rothliegend-Kalke von Niederhässlich im Plauen'schen Grunde.

Die häufigsten Vertreter der Stegocephalenfauna des mittleren Rothliegenden von Niederhässlich im Plauen'schen Grunde (siehe Sitzber. vom 17. Jan. und vom 11. Oct. d. J.) sind zwei Branchiosauren, nemlich *Br. gracilis* und *Br. amblystomus*, von welchem ersteren die Reste von über 500 Individuen vorliegen, während die zweitgenannte Species durch etwa 90 mehr oder weniger gut erhaltene Exemplare in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung repräsentirt ist. Im Vergleiche mit diesen Branchiosauren sind Angehörige des Geschlechtes *Melanerpeton* verhältnissmässig selten, so dass wir zur Zeit nur über etwa ein Dutzend z. Th. jedoch sehr gut erhaltener Exemplare verfügen. Dieselben gehören 2 verschiedenen Species an:

1. *Melanerpeton spiniceps. n. s.*

An dem einzigen vorliegenden Exemplare wiederholen sich, soweit es erhalten, alle wesentlichen Züge der Gattung *Melanerpeton* (A. Fritsch, Fauna der Gaskohle etc. S. 95 u. f.) Der Schädel ist nicht so breit und abgerundet wie bei *Branchiosaurus*, sondern nach vorn stumpf zugespitzt, — der Hirnschädel ragt nach hinten über die Enden der Supratemporalia hinaus, — die Zähne sind an der Basis gefaltet, — die Rippen sind kurz, an beiden Enden verdickt, — drei Thoracalplatten vorhanden, — alle drei gestielt.

Das unserer Beschreibung zu Grunde liegende Exemplar steht dem *Melanerpeton pulcherrimum* A. Fritsch aus dem Permkalke von Ruppertsdorf sehr nahe. Diese Aehnlichkeit äussert sich namentlich im Bau des Schultergürtels und der Vorderextremitäten. Wie bei jenem so besteht auch bei dem sächsischen *Melanerpeton* die mittlere der 3 Kehlbrustplatten aus einer vorderen schildförmigen Erweiterung und aus einem etwa doppelt so langem Stiele. Die beiden seitlichen Kehlbrustplatten verbreitern sich gleichfalls nach vorn schwach fächerförmig und laufen nach hinten in Stiele aus. Die Claviculae sind zart und schwach gebogen, — die Scapulae halbmondförmig gestaltet. Die Vorderextremitäten sind kurz, kräftig und gedrungen.

Von dem vorliegenden Exemplare ist nur die Vorderhälfte erhalten; deshalb ist weder Schwanz noch Becken bekannt. Es unterscheidet sich von *Melanerpeton pulcherrimum* namentlich dadurch, dass die Oberfläche der Schädeldecke von dichten Reihen kegelförmiger Wärzchen bedeckt ist. Dieselben sind zwar nur im Abdrucke, aber sehr scharf erhalten, so dass das Negativ der Schädeloberfläche ein wabenförmiges Aussehen erhält. Wegen der dornig-warzigen Sculptur der Oberfläche der Schädeldecke ist das betreffende *Melanerpeton* als *Mel. spiniceps* bezeichnet worden.

2. *Melanerpeton latirostris* n. s.

Die Schädel dieses Stegocephalen, welche in einer Anzahl trefflich erhaltener Exemplare vorliegen, ähneln dem von *H. von Meyer* aus den Lebacher Schichten als *Archegosaurus latirostris* Jordan abgebildeten Schädel in hohem Grade. Ihre Gestalt ist abgestumpft dreieckig bis parabolisch, also länger und schlanker als bei *Branchiosaurus*; auch die Augenhöhlen (mit Sclerotalring) liegen weiter nach hinten. Die Parietalia sind verhältnissmässig klein; die Nasalia sehr gross, die Supratemporalia ausgebreitet flügelartig mit ausgeschweiftem Hinterrande, die Zähne spitzconisch und in ihrer unteren Hälfte gefaltet. Dass jedoch diese Schädel nicht der Gattung *Archegosaurus* angehören, ergibt sich bereits daraus, dass die mit ihnen noch in Verbindung stehende Wirbelsäule aus gut verknöcherten Wirbeln mit intravertebral erweiterter Chorda besteht. Dieselben tragen kurze, an beiden Enden verbreiterte Rippen. Die mittlere, kräftig gebaute Thoracalplatte ist von rhombischer Gestalt und mit radiärer Ossificationsstructur versehen (ob gestielt ist fraglich). Die beiden, sich vorn fächerartig verbreiternden seitlichen Kehlbrustplatten laufen in stielartige Fortsätze aus. Auch die Schlüsselbeine breiten sich an einem Ende löffelähnlich aus. Die Schulterblätter sind halbmondförmig gestaltet. Von den Knochen des Beckengürtels fallen die Ilien durch ihren kräftigen Bau und die starke Ausschweifung ihres Vorder- und Hinterrandes sofort in die Augen. Direct vor ihnen liegen zwei schwache Knochenplatten, welche wahrscheinlich die Ischiopubica, vielleicht aber auch die zur Stütze der Iliä stark verbreiterten Querfortsätze des Sacralwirbels vorstellen, was sich bei dem Erhaltungszustande des vorliegenden Exemplars mit Sicherheit nicht entscheiden lässt. Die Extremitäten waren kurz und

stämmig. Der Bauchpanzer bestand aus divergirenden Reihen von langen, schmalen Schuppen.

Die Abbildung und detaillirte Beschreibung dieser beiden Stegocephalen wird demnächst in der Zeitschrift d. Deut. geol. Gesellsch. gebracht werden.

Verzeichniss

der im Jahre 1881 als Geschenke und im Tauschverkehr eingegangenen Schriften.

- Altenburg. Naturforschende Gesellschaft. Mitth. aus dem Osterlande. N. F. Bd. I. 1880.
- Augsburg. Naturhistorischer Verein. Ber. 26. 1881.
- Batavia. K. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. Natuurk. Tijdschr. D. 39. 1880.
- Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mitth. 1881. I. No. 1004—1017.
- Boston. American Academy of Arts and Sciences. Proceed. N. S. Vol. VII. P. 2. 1880. Vol. VIII. P. 1, 2. 1881.
- Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandl. Bd. VII. H. 1, 2. Beilage No. 8. 1880/81.
- Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 58. Jahresber. 1880.
- Brünn. Naturforschender Verein. Verhandl. Bd. XVIII. 1879.
- Budapest. K. Ungarische Geologische Anstalt. Mitth. a. d. Jahrb. Bd. IV. H. 4. 1881.
- Buenos Aires. Sociedad científica Argentina. Anal. T. XI. Entr. 4, 5. T. XII. Entr. 1, 2, 4, 5. 1881.
- Cambridge, Mass. Museum of Comparative Zoology, at Harvard College. Bullet. Vol. VIII. No. 1—3. 1881.
- Cassel. Verein für Naturkunde. Ber. XXVIII. 1881.
- Cherbourg. Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques. Mèm. T. XXII. 1879.
- Christiania. K. Norske Universitet. Sars, G. O., Bidrag til Kundskaben om Norges arktiske Fauna. I. Mollusca regionis arcticae Norvegiae. 1878. Kjerulf, Th., om Stratifikationens Spor. 1877. Sars, G. O., Carcinologiske Bidrag til Norges Fauna. I. Monographie over de ved Norges hyster forekommende Mysider.

1879. Schübeler, F. C., Vaextlivet i Norge, med saerligt hensyn til phantegeographien. 1879. Guldberg, C. M., u. Mohn, H., Etudes sur les mouvements de l'atmosphère. II. Part. 1880. Siebke, Enumeratio Insectorum Norvegicorum. Fasc. V. Hymenoptera, ed. I. Sparre-Schneider. Pars I. 1880.
- Christiania. Lie, S., Müller, W. u. Sars, G. O. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bd. I—IV, V. 1—3. 1876—80.
- Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresber. N. F. Jg. 22—24. 1877—80.
- Cordoba. Academia nacional de Ciencias de la Republica Argentina. Bol. Tom. III. 1879.
- Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. N. F. Bd. V. H. 1, 2. 1880.
- Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzber. Bd. V. H. 1, 2. 1880.
- Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzber. 1880. 1881. Jan. — Jun.
- Edinburgh. Royal Society. Proceed. Sess. 1879/80.
- Emden. Naturforschende Gesellschaft. Ber. 65. 1879/80.
- Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzber. H. 12. 1880.
- Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresber. 1879/80.
- Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Ber. 19, 20. 1880, 81.
- Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitth. Jg. 1880.
- Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen. Mitth. Jg. XII. 1880.
- Halle a. S. Kais. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher. Leopoldina. H. XVI. No. 23, 24. H. XVII. No. 1—20. 1880/81.
- —. Verein für Erdkunde. Mitth. 1881.
- Hamburg-Altona. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandl. N. F. Bd. 5. 1880.
- Hannover. Naturforschende Gesellschaft. Jahresber. 1878—80.
- Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandl. u. Mitth. Jg. XXXI. 1880.
- Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Ber. Jg. XI. 1880/81.
- Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandl. H. 8. 1881.
- Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. 4. H. 1. 1881.
- Krakowie. Pamietnik Akademii Umiejetnosci. Wydzial matematyczno-

- przyrodniczy. Tom. V. 1880. Rozprawy i Sprawozdania z Posiedzeń Wydziału matematyczno-przyrodniczego. T. VII. 1880.
- Lausanne. Société vaudoise des Sciences naturelles. Bull. No. 84—86. 1880/81.
- Liège. Société géologique de Belgique. Annal. T. VI. 1878/79.
- Linz. Verein für Naturkunde. Jahresber. XI. 1880.
- Lisboa. Sociedad de Geographia. Bol. 2. Ser. No. 2—6. 1880/81.
- London. R. Microscopical Society. Journ. Ser. II. Vol. I. Part. 1—6. 1881.
- Luxembourg. Institution R. Grandducal. — Publ. T. XVIII. 1881.
- Lyon. Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts. Mèm. Vol. XXIV. 180/80.
- Manchester. Literary and Philosophical Society. Mem. 3. Ser. Vol. VI. 1879. Proceed. Vol. XVI—XIX. 1877—80.
- Münster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. 9. Jahresber. 1880.
- Neuchatel. Société Murithienne du Valais. Bull. Fasc. IX. 1879.
- Newcastle-upon-Tyne. North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. Transact. General Index, Vol. I—XXV. 1877.
- Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Abhandl. Bd. VII. 1881.
- Offenbach. Verein für Naturkunde. Ber. 19—21. 1877—80.
- Petersburg. Hortus Petropolitanus. Acta. T. VII. H. 1. 1880.
- Philadelphia. Zoological Society. Ann. Report. IX. 1881.
- Prag. Naturhistorischer Verein Lotos. Jahresb. N. F. Bd. I. 1880.
- Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. Correspondenzbl. Jg. 34. 1880.
- Riga. Naturforschender Verein. Correspondenzbl. Jg. 23. 1880.
- Rio de Janeiro. Museu nacional. Archivos. Vol. II, III. 1877/78.
- Roma. R. Comitato geologico d' Italia. Bollet. 1880. No. 11, 12. 1881. No. 1—10.
- Salem, Mass. St. Louis Academy of Sciences. Contributions to the Archaiology of Missouri. Part I. 1880.
- St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Ber. 1878/79.
- Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde. Württemberg. naturw. Jahresh. Jg. 37. 1881.
- Trieste. Società Adriatica di Scienze naturali. Boll. Vol. VI. 1881.
- Tromsö. Museum. Aarshefter. III. 1880.
- Washington. Smithsonian Institution. Ann. Report. 1879.

Wien, K. k. Geologische Reichsanstalt. Verhandl. 1880. No. 12—
18. 1881. No. 1—7.

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzber. 1880.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschr. Jg. XXIV.
u. XXV. 1879—80.

G. vom Rath. Palaestina und Libanon. 1881. S.-A. a. d. Ver-
handl. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande u. Westfalens.

Trevisan, Vittore, 20 S.-A. aus divers. Zeitschr.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 1-50](#)