SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/1

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/2

SITZUNGSBERICHTE

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

ZU LEIPZIG.

ERSTER JAHRGANG.

1874.

KGL. ÖFFENTL. BIBLIOTHEK DRESDEN.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1875.

2/4.15.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/3

© digitalisiert durch https://www.slub-dresden.de

SITZUNGSBERICHTE

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

ZU LEIPZIG.

ERSTER JAHRGANG.

1874.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1875.

1889 * 3695

D

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/5

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/6

Verzeichniss

der im Auszuge wiedergegebenen Vorträge.

Seite

Barcianu, Ueber die Familie der Onagrarieen 16

Credner, H., Schwedische Silurgeschiebe bei Leipzig 1

Fleischer, Ueber die Embryonalentwickelung der Monocotylen und Dicotylen 14

Hennig, C., Ueber die Eihüllen einiger Säugethiere 9

His, W., Ueber die Bildung des Lachsembryo 30

—— Ueber die Entwickelung der Grosshirnhemisphären 39

Hofmann, Untersuchung über Luftheizung 21

Jentzsch, A., Ueber die Erzgänge von Langenstriegis bei Frankenberg . . . 44

Jhering, H. v., Ueber die Entwickelungsgeschichte der Najaden 3

Lehmann, J., Ueber die Riesentöpfe (Strudellöcher) des Chemnitzthales . . 50

Nitsche, H., Untersuchungen über die Knospung der Süsswasserbryozoen, insbesondere der Alcyonella 31

Pedersen, R., Beitrag zur Entwickelung des Polypodiaceenvorkeims . . . 37

Rauber, Ueber die fötalen Krümmungen der Wirbelsäule 21

Siegert, Eine neue sächsische Antimonglanzfundstätte 19

Stoll, Ueber die Callusbildung an der Schnittfläche der Stecklinge 12

Winter, G., Die Cultur der Puccinia sessilis Schröter und dessen Aecidium 41

Zahn, von, Ueber die photometrische Vergleichung verschiedenfarbiger Lichtquellen 25

Zirkel, Ueber den Gotthard-Tunnel 24

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/7

Sitzungsberichte

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu Leipzig.

№ 1. April. 1874.

Sitzung vom 17. April.

Herr **Prof. Dr. Credner** besprach ein von Dr. *E. Dathe* entdecktes Vorkommen zahlreicher schwedischer Silurgeschiebe vor dem Zeitzer Thore in Leipzig, legte Handstücke derselben vor und knüpfte daran folgende Erläuterungen:

Die in der norddeutschen Niederung in staunenswerther Anzahl verbreiteten erratischen Blöcke stammen bekanntlich zum grossen Theile aus Schweden, woher sie während der Diluvialzeit auf Eisbergen (mit Moränenschutt belasteten, abgebrochenen Enden der damaligen skandinavischen Gletscher) gelangten. Durch das Schmelzen dieser Eisberge sanken die von ihnen getragenen Blöcke auf den derzeitigen Meeresgrund, welcher heute trocken gelegt, die nordeuropäische Ebene bildet. Die auf solche Weise hierher transportirten nordischen Geschiebe sind krystallinischer Natur und gehören, wie die Territorien, aus denen sie stammen, vorzüglich der Gneisformation und deren eruptiven Eindringlingen an, sind also namentlich Gneis, Granit, Syenit, Hälleflinta, Hornblendefels, Porphyr, Diabas und Diorit.

Eine viel grössere Manichfaltigkeit erhält jedoch der Gesammtcharakter der die norddeutsche Ebene bedeckenden nordischen Geschiebe dadurch, dass einzelne der auf ihrem Wege von Skandinavien nach der damaligen deutschen Küste befindlichen Eisberge auf Untiefen des zwischen beiden Ländern sich ausdehnenden Meeres stiessen, hier strandeten und so lange sitzen blieben, bis sie, durch oberflächliche Schmelzung erleichtert und verkleinert, sich hoben und wieder flott wurden, um dann ihren Lauf nach Süden weiter fortzusetzen. Während ihrer Strandung auf jenen unterseeischen Klippen und Untiefen bildete sich jedoch an ihrem Fusse Grundeis, welches losgewitterte Fragmente der den festen Meeresboden zusammensetzenden Gesteins-

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/9

massen umschloss und gewissermaassen an die Eisberge ankittete. Als diese letzteren wieder flott wurden, nahmen sie natürlich auch die ihnen anhaftenden Gesteinsbruchstücke mit und setzten sie bei ihrer Schmelzung, vermischt mit den den schwedischen Gebirgen entstammenden echt krystallinischen Blöcken auf der jetzigen norddeutschen Niederung wieder ab.

Solche Felsriffe und Untiefen des Diluvialmeeres waren z. B. der Jura und Kreidezug der heutigen Ostseeküste, ferner die Silurpartien von Gotland und Esthland und daher stammen die im Gebiete der norddeutschen Trift zerstreuten Jura-, Feuerstein- und Silurgeschiebe, deren Verbreitung und Abstammung in ihrem ganzen Zusammenhange namentlich von *F. Römer* beschrieben worden ist.

Von Silurischen Geschieben waren in Sachsen bisher nur einige ganz vereinzelte Funde bekannt; Dr. *Jentzsch* zählt in seiner neuesten Arbeit über das sächsische Schwemmland nur 3 Exemplare auf. Herrn Dr. *Dathe* glückte es jedoch vor Kurzem eine ausserordentlich reichhaltige Anhäufung sehr versteinerungsreicher Silurgeschiebe direct vor dem Zeitzer Thor in Leipzig aufzufinden. Sie enthält Vertreter fast der gesammten obersilurischen Schichtenreihe der Insel Gotland, z. Th. in Hunderten von Exemplaren; so Korallenkalk mit Calamoporen, Crinoidenkalk, Kalkplatten voll Rhynchonella borealis, solche voll Chonetes striatella und endlich solche voll Beyrichia tuberculata. Dass die Insel Gotland die ursprüngliche Heimath dieser Geschiebe ist, kann nach diesem ihrem palaeontologischen Character kaum fraglich sein.

Wir haben somit, wie zu erwarten stand, auch in Sachsen ähnliche massenhafte Anhäufungen silurischer nordischer Geschiebe, wie in anderen Gebieten der norddeutschen Ebene, und weil er diesen Nachweis führt, ist der Fund des Dr. *Dathe* nicht ohne geologisches Interesse.

Hieran knüpft Herr *Alfred Jentzsch* die Bemerkung: dass es ihm seit der Veröffentlichung seiner von Herrn Professor *Credner* soeben erwähnten Arbeit gelungen sei, zwei weitere Erwähnungen des Vorkommens von Silurgeschieben in dem Diluvium Sachsens aufzufinden. In einem akademischen Gelegenheitsprogramm von *Gehler* (Leipzig 1793) werden Versteinerungen aus der Umgegend von Leipzig beschrieben und darunter eine sicher aus Gotland stammende Calymene, wie sich zweifellos aus

der Abbildung ergiebt. Ferner giebt *Mylius* (Memorabilia Saxoniae subterraneae) die Abbildung eines Gesteinstückes mit deutlichen Brachiopoden und Crinoiden. Dasselbe gleicht ungemein den von Herrn Dr. *Dathe* gesammelten, und wurde von dem Mechaniker *Leupold*, wie aus dem Zusammenhang hervorgeht wahrscheinlich in einer Lehmgrube vor dem Südende Leipzigs, also sehr nahe bei der neusten Fundstelle gefunden.

Herr **Dr. Hermann von Jhering** theilte hierauf einige der Ergebnisse mit, zu welchen er durch seine Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Najaden gelangte. Dieselben beziehen sich auf die reifen Embryonen von Anodonta piscinalis Nilson.

Die Schale der Najadenembryonen bietet bekanntlich die auffällige Erscheinung, dass sie von Porencanälen durchsetzt ist. Oft schon ohne besondere Behandlung, namentlich aber nach dem Zusatze verdünnter Säuren erkennt man, dass die Schale sich aus einer grossen Menge rundlicher oder polygonaler Felder zusammensetzt. Ungefähr in der Mitte eines jeden Feldes erblickt man eine Oeffnung, das Lumen eines die ca. 0,003 Mm. dicke Schale durchsetzenden Porencanales. Nach Entkalkung der Schale hat man eine blasse, structurlose Membran vor sich, an welcher aufs deutlichste die bezeichneten Felder und die Poren erkennbar sind, dagegen nie die Spur eines Kernes. Nur selten befinden sich 2 Poren auf einem Felde. Letztere haben einen Durchmesser von ungefähr 0,01 Mm., die Weite des Porencanals beträgt ca. 0,003 Mm.

Dass man es mit wirklichen Canälen zu thun hat, erkennt man am leichtesten an Bruchstellen von Stücken der Schale, woselbst oft die eine Wand des Canals entfernt ist. *Forel*[1] betrachtet die Felder als verkalkte Epithelzellen. Dabei bleibt indessen nicht sowohl das Fehlen eines Kernes als vor allem die Existenz jener Porencanäle unerklärlich. Dass *Forel*'s Ansicht unrichtig sei, wurde mir zuerst klar, als ich die Zellenschicht untersuchte, welche nach innen der Schale unmittelbar anliegt. Die Zellen dieser Schicht entsprechen in ihrer Grösse vollkommen jenen Feldern, und dieser Umstand machte mich bald zu der Annahme geneigt, dass dieselben nicht verkalkte Zellen, sondern ein Ab-

---

1) *F. A. Forel*, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Najaden. Würzburg 1867. S. 23.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/11

sonderungsprodukt der unterliegenden Zellenschicht seien, wobei die abgesonderte Masse, wie dies so oft bei Cuticularabscheidungen der Fall ist, die Formen der secernirenden Zellen erkennen lässt. Bei dieser Annahme bot auch die Erklärung der Porencanäle weniger Schwierigkeit dar, indem deren Entstehung nothwendig erfolgen muss, wenn jede secernirende Zelle an ihrer Oberfläche einen mehr oder weniger starren, an der Ausscheidung der Schale nicht Theil nehmenden Fortsatz besitzt. Solche Fortsätze lassen sich nun in der That nachweisen: Wenn man die Zellen isolirt, und sie in Seitenansicht betrachtet, so sieht man an vielen derselben einen stumpfen, blassen, 0,007 Mm. langen und 0,0025 Mm. breiten Fortsatz, dessen unteres bedeutend dickeres Ende ohne Grenze in den Zellenkörper übergeht. Ich halte mich hierdurch für berechtigt zu der Annahme, dass die Schale ein Ausscheidungsprodukt der peripherischen Zellenschicht, und die Porencanäle Lücken seien, welche den oben von mir beschriebenen Zellenfortsätzen ihren Ursprung verdanken.

Die soeben beschriebene Entstehungsweise der Schale der Najadenembryonen macht es zugleich sehr wahrscheinlich, dass die Vermuthungen, welche *Leydig* in Bezug auf die Bildung der Schalen bei Cyclas ausgesprochen hat, vollkommen richtig seien. Die Embryonalschalen der Najaden unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Structur nur dadurch von der Schale von Cyclas, dass in letzterer über die von den Porencanälen durchsetzte Schichte ein structurloses Oberhäutchen hinzieht, welches ersteren mangelt. »Ueber die Zellen an der Innenfläche der Schalen«, bemerkt *Leydig*,[1] »möchte ich die Vermuthung aussprechen, dass sie es sind, welche in die Canäle auswachsen, wenigstens nimmt man wahr, dass an der Innenseite frischer Schalen jeder Canal von einem zelligen Hof umgeben ist.«

Nebenbei sei hier noch bemerkt, dass die Embryonalschale der Najaden nicht abgeworfen wird, sondern bei ganz jungen Thieren auf den Wirbeln sich noch nachweisen lässt, worauf schon *C. Pfeiffer*[2] und neuerdings *W. Kobelt*[3] aufmerksam gemacht hat.

---

[1]) *Leydig*, Ueber Cyclas cornea. Müllers Archiv f. Anatomie u. Physiol. 1855. S. 50.

[2]) *C. Pfeiffer*, Naturgeschichte deutscher Land- und Süsswasser-Mollusken II. Abth. Weimar 1825. S. 15.

[3]) *Kobelt*, Zur Entwickelung der Najaden. Nachrichtsblatt der deutschen malako-zoologischen Gesellschaft. II. 1870. p. 149.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/12

Im Gegensatze zu meinen Vorgängern gelang mir die Conservirung und Isolirung der embryonalen Zellen sehr gut; ich glaube nicht zu irren, wenn ich die Ursache hiervon in der abweichenden Untersuchungsmethode suche. Einen Theil der Embryonen conservirte ich in schwachen ($^1/_4$ und 1 procentigen) Lösungen von chromsaurem Kali. Die besten Präparate aber erhielt ich von solchen Embryonen, die kurze Zeit in 1 procentiger Osmiumsäure gelegen hatten. Besonders geeignet zur mikroskopischen Untersuchung wurden die so behandelten Gewebe durch nachherige Tinction mit saurer Carminlösung.

Gerade diesen geeigneteren Untersuchungsmethoden glaube ich es zuschreiben zu müssen, dass ich auch noch in einem anderen Punkte die Angaben *Forel*'s zu berichtigen in der Lage bin. Dieser benennt seine Abhandlung: »Einige Beobachtungen über die Entwicklung des zelligen Muskelgewebes« und die Vergleichung der embryonalen Muskelfasern mit denen der erwachsenen Thiere bildet eine der ausgedehntesten Partien seiner Abhandlung. Nichts desto weniger kann ich mich gerade mit diesem Abschnitt seiner im übrigen so vorzüglichen Abhandlung nicht einverstanden erklären. *Forel* wendet sich zunächst und darin muss ich ihm durchaus beipflichten, sehr entschieden gegen *Margo*'s Darstellung der Entstehungsweise dieser Muskelzellen. *Margo*[1] lässt jede der am Schliessmuskel der Najadenembryonen jederzeit leicht nachweisbaren Muskelzellen durch die Verschmelzung einer Anzahl reihenweise hinter einander liegender kleiner Zellen, der »Sarkoplasten« entstehen. Weder *Forel* noch ich haben je etwas gesehen, was diese Darstellung unterstützen könnte, wogegen der Bau der ausgebildeten Muskelzellen, wie er im Folgenden dargestellt werden soll, sehr entschieden dawider spricht. Andererseits beschreibt aber auch *Forel* den Bau der Muskelzellen falsch. Er bemerkt darüber (S. 35): »Es sondern sich 40—50 embryonale Zellen ab, welche sich verlängern, bis sie die Länge des zwischenschaligen Raumes erreicht haben. Dann werden diese Zellen (embryonale Fasern) hohl, ihre Wandungen theilen sich nach ihrer Längsrichtung in 5—6 Fäserchen, und die Kerne verschwinden oder bleiben zwischen diesen Fibrillen, welche immer

---

[1]) *Margo*, Ueber die Muskelfasern der Mollusken. Sitzungsberichte der K. Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Classe. 39. Bd. Wien 1860. S. 572. In dem Auszuge von *Forel* muss es (S. 28) statt 100 bis 170 μ heissen 10 bis 17 μ.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/13

mehr Selbständigkeit gewinnen. Endlich haben wir 200—300 isolirbare Fäserchen, welche, soweit wir die embryonale Entwicklung kennen, den ganzen Muskel bilden.«

Das Zerfallen der Muskelzellen in Fibrillen konnte ich nie beobachten, und ich halte dieselben für ein Kunstprodukt. An frisch untersuchten, oder in chromsaurem Kali oder Osmiumsäure conservirten Embryonen fand ich stets die ganze Muskelzelle gut erhalten, nicht in Fibrillen zerfallen und mit einem deutlichen Kerne versehen. Die Muskelzelle ist 0,18 Mm. lang und 0,005 bis 0,01 Mm. breit. Sie besteht aus einer in der Axe gelegenen, körnigen und aus der starklichtbrechenden contractilen Substanz, welche rings um die erstere gelagert den ganzen von der Zellmembran umschlossenen Raum erfüllt. Ziemlich in ihrer Mitte liegt ein 0,015 bis 0,02 Mm. langer und 0,01 bis 0,015 Mm. breiter Kern, welcher ein, selten zwei runde Kernkörperchen von 0,003 Mm. Durchmesser enthält. Die beiden Enden der Zelle sind häufig stumpf und abgerundet, sehr oft aber zerfallen sie in 3—6 etwa 0,013 Mm. lange und 0,003 bis 0,005 Mm. breite Fortsätze, deren einzelne zuweilen noch gabelig sich theilen. Es schien mir, als ob diese Fortsätze sich häufig in den Porencanälen festsetzen, doch liess sich dies nicht sicher constatiren. Diese Fortsätze sind es ohne Zweifel, welche *Forel* zu der Annahme von Fibrillen brachten, und das um so mehr, als bei künstlichem Zerfall der Muskelzellen durch eingreifende Reagentien in ihrer Richtung die Spaltung des Zellenkörpers erfolgen mag. Eine Präexistenz von Fibrillen in den Muskelzellen der Najadenembryonen stelle ich in Abrede. Die Existenz eines einzigen, grossen Kernes spricht gegen die Ableitung der Muskelzelle aus den *Margo*'schen Sarkoplasten. Der Kern tritt bei Tinction der Zelle mit saurem Carmin deutlich hervor, bei Seitenansicht der Faser sitzt er oft bruchsackähnlich der Zelle auf.

Wie die Muskelfaser der erwachsenen Anodonten aus den Muskelzellen der Embryonen abgeleitet werden könne, durch welche Metamorphose man den Zusammenhang dieser beiden Formen erklären könnte, hält *Forel* für »eines der schwersten Räthsel dieser geheimnissvollen Entwickelungsgeschichte«. Die Lösung des Räthsels ergiebt sich sehr einfach, wenn man an die Stelle der *Forel*'schen Darstellung von den Fibrillen des Schalenmuskels die hier gegebene Beschreibung der embryonalen Muskelzellen setzt. Durch eine einfache Längenzunahme der Faserzelle und einige Differen-

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/14

zirung ihres contractilen Inhalts lassen sich die von mir beschriebenen Muskelzellen direct in die Fasern der erwachsenen Thiere überleiten, wie sich sogleich ergiebt bei einer Vergleichung meiner Darstellung mit derjenigen, welche *Weismann*[1] von den ausgebildeten Fasern gegeben hat.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass es wohl nicht statthaft ist, mit *Forel* anzunehmen, dass die beiden Adductoren aus dem embryonalen Schalenmuskel durch Theilung desselben hervorgehen, wenigstens spricht die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Verhalten ein ähnliches sein werde, wie bei den anderen Lamellibranchiaten. Mytilus z. B. ist im Embryonalzustande auch Monomyarier.

Von den Adductoren tritt zuerst der hintere, später, unabhängig von ersterem, der vordere Schliessmuskel auf.

Von besonderem Interesse war für mich die Untersuchung des Byssusfadens und des s. g. Byssusorganes der Najadenembryonen. *R. Leuckart* hat dasselbe zuerst genauer untersucht. Er glaubte sich davon überzeugt zu haben, dass der Byssusfaden nur aus der immensen Verlängerung einer der bei allen Najadenembryonen beobachteten glashellen Stacheln[2] seinen Ursprung nehme, eine Angabe, die schon *O. Schmidt* bestritten hat. *Leuckart*[3] bemerkt weiter über das sogenannte Byssusorgan: »Ob solches übrigens wirklich eine Drüse enthält, wie das Byssusorgan von Mytilus, Pinna u. s. w., ob es überhaupt diesem Gebilde gleichzusetzen sei, scheint mir noch keineswegs entschieden.« Hierauf beschränkt sich bis jetzt die Kenntniss dieses merkwürdigen Gebildes, denn auch *Forel* hat nur wenig Neues hinzugefügt. Er hält das s. g. Byssusorgan für die directe Fortsetzung des Fadens und giebt an, dass dasselbe constant in der rechten Schale drei Circumvolutionen bilde. Es sei structurlos und in den letzten $1^1/_2$ Circumvolutionen hohl, indem es bei einer Dicke von 15 μ ein mit feinkörniger Masse erfülltes Lumen von 5 μ besitze.

Nach meinen eigenen Untersuchungen kann ich diese Angaben nicht bestätigen. Der Byssusfaden entsteht in einer lan-

---

1) *A. Weismann*, Ueber die zwei Typen contractilen Gewebes. *Henle* und *Pfeuffer*'s Zeitschrift für rationelle Medizin. Bd. XV. 1862. S. 83.

2) Diese treten bekanntlich schon sehr früh auf. Es scheint jedoch als ob sie auch ziemlich bald wieder zu Grunde gingen. Wenigstens war ich an den von mir untersuchten reifen Embryonen nur selten im Stande, sie noch nachzuweisen.

3) *R. Leuckart*, Ueber die Morphologie und die Verwandtschaftsverhältnisse der wirbellosen Thiere. 1848. S. 167.

gen schlauchförmigen Drüse. Dieselbe ist bisher immer übersehen worden[1], weil sie in der Regel bei der Präparation zerreisst, resp. auch weil der Faden leicht dabei aus ihr herausgezogen wird. Da diese Röhre überall eng dem Byssusfaden anliegt, so gilt für ihre Lage genau das, was oben von dem centralen Ende des Fadens gesagt wurde, dessen Verlauf von *Forel* richtig beschrieben worden ist.

An den grösseren dicken Fäden erscheint diese Drüse als eine sehr dünnwandige Röhre, in deren structurlose Wand zahlreiche feine Körnchen eingebettet sind. Untersucht man indessen frühere Stadien, in welchen der Byssusfaden noch nicht so lang ist, so erkennt man deutlich die Zellen, welche die Drüsenwandung bilden. Dieselben sind von ovaler Gestalt, 0,016 Mm. lang, 0,011 Mm. breit, und besitzen einen deutlichen, 0,0035 Mm. im Durchmesser haltenden Kern. Der Byssusfaden erreicht nicht selten die Länge von 10—15 Mm. und die Dicke desselben beträgt dann 0,005 Mm. an dem äussersten und bis 0,034 Mm. an dem in der Drüse eingeschlossenen Theile. Untersucht man Embryonen, bei welchen der Faden erst sehr kurz ist, so findet man, dass derselbe in einer sehr dicken Drüsenröhre entspringt. Es wird aber in dem Masse, als der Faden an Länge und Dicke zunimmt, die Drüsenröhre immer weiter und dünner, bis endlich Zellen an ihr nicht mehr zu erkennen sind. Dieser Umstand macht es wahrscheinlich, dass die Drüsenröhre mit dem Wachsthume des Fadens gleichfalls sich verlängert, und dann schliesslich, wo der Faden frei wird, theilweise zu Grunde geht. Ob übrigens die Byssusdrüse der Najadenembryonen derjenigen homolog ist, welche bei vielen Acephalen im ausgewachsenen Zustande vorkommt, ist bei dem geringen uns bis jetzt zu Gebote stehenden entwickelungsgeschichtlichen Materiale nicht ohne Weiteres zu entscheiden. Es bleibt die Möglichkeit offen, dass auch bei diesen letzteren im Embryonalleben eine provisorische Byssusdrüse vorkommt.

Auch scheinen mir die sogenannten »*Forel*schen Wimperorgane« die Anlage später erscheinender Organe, vielleicht des Nervensystems zu sein.

---

[1]) Es ist dies übrigens nicht gerade überraschend, da selbst an gut gehärteten Embryonen nur selten eine befriedigende Isolirung des Byssusfadens mit sammt der Drüse gelingt.

Leipzig, Verlag von Wilh. Engelmann. — Druck von Breitkopf und Härtel.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/16

Sitzungsberichte

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu Leipzig.

№ 2. Mai. 1874.

Sitzung vom 1. Mai 1874.

Herr **Prof. Dr. C. Hennig** sprach

über die Eihüllen einiger Säugethiere.

Seine jüngsten Untersuchungen betrafen 3—4 Monate alte Schaf- und Schweinsembryonen.

A. Schaf. Das Ei war frisch 25 Cm. lang. Die sehr dünne Decidua reflexa füllt das trächtige Horn nur unvollkommen aus, indem sie zwar innig an den inneren Näpfen (Kotyledonen) haftet und locker von einem zum andern schreitet, die äussersten, immer kleiner werdenden Näpfe aber nicht mehr überzieht. Die Näpfe sind 3 bis 0,4 Cm. breit, bis 2 Cm. hoch, die kleineren an der Fötalfläche stark pigmentirt. Die Anordnung der fingerförmigen Zotten und der sie umscheidenden mütterlichen Zellmassen ist in den Näpfen nicht so regelmässig, wie sie *Ercolani* abbilden liess. Die kleineren Näpfe sind in der gegenseitigen Durchdringung der fötalen und der mütterlichen Zapfen zurückgeblieben, haben kleinere, weniger verzweigte Gefässe und kleinere Deciduazellen als die grösseren, so dass fast alle Entwicklungsstufen von der Bildung des Embryo an gleichzeitig neben einander bestehen.

Das Pigment durchsetzt in parallelen Scheiben die Berührungsflächen des fötalen mit dem mütterlichen Gewebe zu $^2/_3$; höher uterinwärts kommen sechseckige oder stumpfkantig rundliche braunrothe Kerne mit concentrisch liniirter Schale und braunem Hofe vor. Schwacher Weingeist zieht diesen Farbstoff ähnlich wie das *Berzelius*'sche Bilifulvin vollständig aus.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/17

Die fötalen Zotten sind plump, tragen ein kleinzellig inneres eigenes und ein grosszellig würfliges mütterliches Epithel und sehr feine, am Rande mehr längsverlaufende Blutgefässe und Schleimgewebe. Die mütterlichen Zellen sind jünger weissen Blutkörperchen ähnlich. Sie werden bis zu 0,0076 und 0,0133 Mm. gross, rund, eiförmig oder biscuitähnlich länglich mit je 1—2 Kernen. Die Entstehung dieser beim Menschen riesig werdenden Serotinazellen aus Wanderzellen (weissen Körperchen der Blutgefässe) habe ich schon im Jahre 1872 (Studien über den Bau der menschl. Placenta. Leipzig, W. Engelmann, S. 4 und 22) für die Menstruation und sofort für die Schwangerschaft angenommen und auch an der Tuba abgebildet. — Zwischen den Serotinazellen laufen feine, schwachpunktirte Bänder von Bindegewebe mit ziemlich viel Fettzellen und Fettpunkten. Die Serotinazellen der grössten Näpfe sind meist zweikernig, oft mehrkernig, wodurch ihr rasches Wachsthum und ihre Vermehrung angedeutet werden.

Die Innenfläche der Schafhaut ist mit durchscheinenden, bisweilen genabelten, epithelialen Wärzchen (»Karunkeln«), der Nabelstrang mit harten, gelblichen, fast undurchsichtigen dergleichen Stacheln dicht besetzt.

B. Schwein. Bei der Sau und bei der Hündin liegen, wenn ein Horn des Fruchthalters mehrere Junge birgt, die dickeren, überhaupt grösseren Jungen gewöhnlich im oberen Abschnitte des Horns, das kleinste nach dem Muttermund zu. Diese Anordnung kann ihre Ursache in der Einrichtung haben, dass das Horn nach dem Wurfe zu etwas enger wird und von engeren, starren Theilen, nämlich vom Becken rings umschlossen wird, während der obere Abschnitt des Horns im weichen Bauche fast unbeschränkten Platz hat.

Weiter hat aber diese Anordnung auch eine günstige Folge, insofern als das oder die kleineren, schmäleren Früchte vorangehend bei der Geburt die mütterlichen Theile erweitern und für die dickeren Früchte, welche hie und da stecken bleiben, den Durchgang vorbereiten.

Das kleinste vorliegende Ei umschloss eine 12 Cm. lange Frucht. Die Uterusschleimhaut, gegen 2 Mm. dick, erfährt in der Nähe des Eies eine nur sehr geringe Verdickung und löst sich leicht vom Chorion ab (Placenta diffusa); sie ist auch in der Nähe des Eies noch mit deutlich gewimperten Cylinder-

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/18

zellen besetzt (Pflasterzellen, welche *Ercolani* abbildet, sah ich in diesem Monate der Tragzeit nirgends). Die bekannten Uterindrüsen ragen bei dieser Thiergattung tief in die Muskelschicht des Tragsackes hinein, manchmal bis nahe an das subperitoneale Bindegewebe. Ausser diesen gablig und am Grund noch mehrfach getheilten, sehr geschlängelten dickeren Drüsen gibt es noch dünnere, kaum halb so lange, einfache, kaum wellig verlaufende. Die Lichtung beider ist sehr schmal.

Weder beim Schafe noch beim Schweine dringen Fötalzotten in die Utriculardrüsen ein. Die kurzen, einfachen Chorionzotten des Schweins stecken locker in den vervielfältigten Fältchen der mütterlichen Schleimhaut, sind mit locker, bisweilen gestielt aufsitzenden, kleinen, einkernigen, rundlichen Epithelien bekleidet und zeigen im Innern längliche oder Spindelzellen, nur am Grunde etwas Schleimgewebe, nicht deutliche Blutgefässe.

Das Chorion ist stellenweis netzgrubig durch zottentragende, gefässhaltige Fältchen. Diese Fältchen sind manchmal keulig verdickt und zeigen dann eine Anhäufung embryonalen Bindegewebes, wie sie noch auffallender an gelblichweissen, rundlichen, flachen oder genabelten Wärzchen vorkommt, welche zahlreich die Aussenfläche des Chorions besetzen. Aehnliche bildete schon *Joerg* vom Biber und vom Hasen ab. Sie stehen den Mündungen der Utriculardrüsen gegenüber und saugen wahrscheinlich den Milchsaft der letzteren in den ersten Wochen der Tragzeit auf. Sie sind nicht mit Zotten besetzt oder nur mit einem Kranze kurzer Zöttchen. *Eschricht* beschreibt diese Wärzchen (»areolae chorii«) als corollartig radiär im frischen Zustande 6—8lappig eingeschnitten. Sie enthalten nur sehr feine, wenig geschlängelte und wenig verzweigte Blutgefässe, während unter und neben ihnen in der Allantoïsschicht auffallend mächtige Gefässe verlaufen.

Ausserdem ragen aus den dünnen Eihäuten beiderseits hirsekorn- bis wickenkorngrosse Kapseln hervor. Die jüngsten sind kaum blassroth, durchscheinend, die grösseren mit blau- bis dunkelbraunrothem Safte gefüllt, welcher im frischen Zustande nur blassgelbe Körnchen zeigt. Sie sitzen in der Allantoïsschicht näher dem Amnion. Vielleicht entsprechen sie den »glatten, grauen, derben, $^1/_2'''$ bis 1″ grossen flachovalen oder kreisrunden Körperchen«, welche *Owen* auf dem inneren Blatte der Allantoïs beim indischen Elephanten entdeckte, besonders auf den endochorioïdalen Gefässen, die sich über ihnen fortsetzen (»pass on«).

Kehrer beschreibt sie als gefässlose, narbenartig verdickte Flecken, die von den Gefässschlingen der Umgebung kranzartig umfasst werden. Die kleinsten dieser Kapseln zeigten, nachdem ich sie in Chromsäure, darauf in Alkohol gehärtet hatte, einen zu Ballen geronnenen Inhalt, in Essigsäure nicht löslich. Jeder Ballen bestand aus einem Agglomerate epithelähnlicher, feinpunktirter oder getüpfelter, zarter, länglichrunder oder sechseckiger Zellen, 0,1 bis 0,114 Mm. lang, 0,0665 breit, mit je einem runden Kerne von 0,043 Durchm. Sie ähnelten am meisten den glycogenhaltenden Epithelien der *Bernard*'schen Amnionplatten und Karunkeln, gaben aber nach Aufbewahrung in Weingeist keine Glycogenreaction mehr. Daneben Kugeln von dichtgedrängten Fettnadeln. In den grösseren Kapseln treten ausserdem zarte Bindegewebsstränge und Alveolen auf, deren kleinere nur weisse Blutkörperchen enthalten, während in den grösseren eine gleichmässige Erfüllung von hellgelben Körperchen auftritt, die an ganz junge rothe Blutkörperchen erinnern. Sonach stellen sich diese Gebilde als Bluträume der Eihäute dar.

Am oberen Eipole ragt in die Höhle des nächst höheren Eies hinein die hohl gestielte, kastaniengrosse freie Blase der Allantoïs. Sie ist mit bräunlicher, Fettzellen haltender Schmiere gefüllt. Härtere Pigmentstücken lagen aber auch auf der freien Fläche der Schafhaut.

Das Amnion besteht innen aus einer einfachen Lage von zarten, einkernigen Plattenepithelien, aussen aus einer hyalinen Schicht Bindegewebe, mit länglichen oder dreieckigen, stark lichtbrechenden Kernen.

Herr **Prof. Dr. Schenk** besprach hierauf einige in dem botanischen Laboratorium unternommene Untersuchungen.

Zunächst theilte er die Resultate der von Herrn **Dr. Stoll** aus Proskau

über die Callusbildungen an der Schnittfläche der Stecklinge

unternommenen Untersuchungen mit.

Als Versuchsobjekte dienten Stecklinge verschiedener, theils krautartiger, theils holzartiger dicotyler Gewächse.

Es ergab sich, dass die Stecklinge der krautartigen Pflanzen z. B. Begonia, Pogostemon etc. keinen eigentlichen Callus bilden,

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/20

es entsteht vielmehr in dem Gewebe des Stecklings, dicht über der Schnittfläche und ihr parallel, ein Korkgewebe, welches die Gewebe des Stecklings gegen äussere Einflüsse schützt, während die durch die neue Korkschicht abgegrenzten Zellen der Schnittfläche in Verwesung übergehen.

Die Stecklinge von holzartigen Gewächsen bilden sämmtlich Callus. Ausser der Epidermis, den Bastfasern und dem Holzkörper sind alle andern Gewebearten, also Cambium, Bast- und Rindenparenchym, mitunter auch das Holzparenchym, und Mark, soweit dessen Zellen ihren Inhalt nicht verloren haben, fähig an der Bildung des Callus theilzunehmen. Je nach den Pflanzen kann aber die eine oder die andre Gewebeschicht unthätig bleiben; nur das Cambium allein betheiligt sich in allen Fällen und von ihm geht stets das erste und das hauptsächlichste Wachsthum aus; bei Viburnum Tinus bildet das Cambium allein, ohne Beihülfe anderer Gewebe den Callus.

Die erste Wachsthumserscheinung bei allen Stecklingen ist das Abrunden der untern Zellwände der der Schnittfläche am nächsten gelegenen unverletzten Zellreihen des Cambium und Bastparenchym. Diese Erscheinung tritt meistens schon nach 24 Stunden ein.

Die Neubildungen der verschiedenen Gewebeschichten vereinigen sich, über die Schnittfläche hinausgetreten, zu einem zusammenhängenden Complex, dem Callus, der Anfangs in Zellform und Anordnung mit dem alten Gewebe des Stecklings keine Aehnlichkeit hat. Eine Uebereinstimmung wird erst später hervorgerufen durch im Callusgewebe entstehende Meristeme; durch dieselben bildet sich unter der ursprünglichen Schnittfläche eine Gewebekappe, deren einzelne Gewebe mit den entsprechenden Geweben des Stecklings über der Schnittfläche correspondiren.

Gleiche Vorgänge bei der Callusbildung finden an Coniferenstecklingen statt.

Die Wurzeln der Stecklinge entwickelten sich in allen untersuchten Fällen über der Schnittfläche und zwar meist in dem in die Neubildung des Callus eingegangenen Cambialgewebe, welches unmittelbar oberhalb der Schnittfläche an dem Holzkörper des Stengels gelegen ist.

Im Anschluss an die Untersuchung der Callusbildung der Stecklinge wurden die Neubildungen, welche an geringelten Pflanzentheilen auftreten, untersucht. Der Streit über die die Rege-

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/21

neration der weggenommenen Rinde herstellende Gewebeart wurde namentlich durch die gleichzeitigen Untersuchungen des Herrn *von Oppen* mit Evidenz dahin entschieden, dass jede Regeneration, die bei Schälwunden eintritt, von dem Cambium ausgeht, welches am Holze haften blieb; jede Neubildung unterbleibt, wenn das Cambium entfernt wird[1].

Derselbe berichtete ferner über die Untersuchungen des Herrn **Dr. Fleischer**

über die Embryonalentwickelung der Monocotylen und Dicotylen.

Die allgemeinen Sätze, welche *Hanstein* in seiner sehr werthvollen Abhandlung »Die Entwickelung des Keimes der Monocotylen und Dicotylen« als die Resultate seiner bezüglichen Untersuchungen hinstellt, haben nicht ausnahmslos Geltung durch das ganze Gebiet, auf welches sie sich beziehen.

1. Es erscheint wünschenswerth, an die aufgestellten drei Abschnitte der Embryoentwickelung einen vierten anzufügen, welcher die Entwickelung der Terminalknospe, die Differenzirung von Wurzel und hypocotylem Glied, und die Anlegung des Gefässsystems umfasst (für Helianthus u. a.).

2. Es giebt ausser dem in den Namen liegenden keinen durchgreifenden Unterschied zwischen Monocotylen und Dicotylen betr. die Embryoentwickelung; denn:

a. Es giebt Monocotylen, welche im ersten Stadium der Entwickelung sich dem allgemeinen Typus der Dicotylenentwickelung aufs engste anschliessen, indem sie mit der Quadrantentheilung einer Endzelle beginnen, dann das Dermatogen abgliedern u. s. f. (Ornithogalum nutans); andererseits Dicotylen, welche drei Endzellen erst senkrecht, dann horizontal theilen, so dass zwölf Halbscheibenzellen entstehen (Asclepias Cornuti), welche also sich sehr dem bei den Monocotylen vorwiegenden Schema nähern.

b. Die Entwickelung nach dem Prinzip der Familienwirthschaft ist in der ersten und zweiten Entwickelungsperiode zwar vorzugsweise den Dicotylen, die nach dem Prinzip des Genossen-

---

[1]) Dass aus dem Cambium unserer Laubhölzer und zum Theile aus der Markzone des Holzes derselben die Callusbildungen an den oberen und unteren Enden abgeschnittener Zweige erfolgen, derselbe Vorgang bei den Ringeln erfolgt, ist von mir im Frühjahr 1871 verfolgt worden. Diese Untersuchungen sind dann von den Herren *Stoll* und *von Oppen* weitergeführt. *(Schenk.)*

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/22

schaftswesens vorwiegend den Monocotylen eigen (Capsella, Leucojum); doch kommen auch in dieser Beziehung starke Annäherungen an die andre der beiden grossen Gruppen vor (Asclepias, Ornithogalum, Alisma). Die Betheiligung des Vorkeims an der Embryoentwickelung scheint hierauf von Einfluss zu sein.

3. Die Keimentwickelung der Orchideen weicht von der aller übrigen Phanerogamen sehr ab; ihr Embryo bildet keine Hauptwurzelanlage, keine Cotyledonen und keine regelmässigen innern Gewebeschichten.

4. Das Plerom ist nicht allenthalben ein selbständiges Gewebesystem, sondern bisweilen dem Ursprung im (Wurzel-) Vegetationspunkte nach nicht von dem Periblem zu trennen (Juncus glaucus, Luzula multiflora).

5. Die Wurzelhaube ist nicht in allen Fällen eine »Wucherung des Dermatogens«, wie *Reinke* sie nennt; sie verdankt bei Juncus glaucus und Luzula multiflora weder während der spätern Vegetation, noch auch im embryonalen Leben ihr Dasein dem Dermatogen, sondern sie besitzt ein echtes Calyptrogen.

6. Der monocotyle Embryo ist in seiner ersten und zweiten Entwickelungsperiode als ein Thallom zu betrachten, welches durch seitliche Sprossung ein ihm ähnliches Gebilde erzeugt, und somit sich selbst in Caulom und Phyllom gliedert; die Bildung desselben ist somit direct von den Thalluspflanzen, nicht von dem Gymnospermenembryo abzuleiten. Dies zeigt sich sehr deutlich an Juncus glaucus; denn diese Pflanze ist nicht nur noch längere Zeit nach der Keimung ein einfaches Thallom, sondern dieses erzeugt aus sich lange Zeit hindurch in einer Reihe von Sprossgenerationen je ein neues Thallom durch seitliche Sprossung, ohne selbständig entwickelte Vegetationsregion; so zeigt also Juncus nicht nur die niedrigste, erste Entwickelungsstufe des Wachsthums mit Axe, sondern erklärt auch die monocotyle Keimbildung, indem sie denjenigen Vorgang, welcher bei den meisten Monocotylen nur einmal ganz rein abläuft, nämlich bei der Anlegung des ersten Stengelblattes mit dem Vegetationspunkt, durch eine Reihe von Sprossungen hindurch wiederholt.

---

7. Die Annahme eines Eigengestaltungstriebes zur Erklärung der Vererbung ist eine Hypothese, welche eigentlich Nichts erklärt, sondern nur für das, was wir nicht kennen, ein Wort setzt. Es ist vorzuziehen, dass man einfach eingestehe, dass unsere

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/23

gegenwärtigen Kenntnisse und Hilfsmittel bei weitem nicht ausreichen, um diejenigen complicirten Verhältnisse im Detail klarzulegen, aus welchen durch die bekannten Kräfte nach mechanischen Gesetzen je eine bestimmte Entwickelung resultirt.

Schliesslich theilte Derselbe die Resultate der von Herrn **Barcianu** aus Siebenbürgen unternommenen Untersuchungen

über die Familie der Onagrarieen

mit. Diese wurden von demselben in Bonn begonnen und im hiesigen botanischen Laboratorium weiter geführt und ergaben einige Thatsachen, die für die Betrachtung des morphologischen Aufbaues der Blüthe nicht ohne Interesse sein dürften. Eine kurze Mittheilung der an Epilobium und Oenothera gemachten Beobachtungen ist in den Sitzungsberichten der niederrhein. Ges. für Nat. und Heilkunde in Bonn 4. Aug. 1873 erschienen und enthält hauptsächlich Folgendes:

1. Der zweite Staubblattkreis der Onagraceen ist nicht dem ersten, selbständigen gleichwerthig, sondern erscheint nur als Dependenz der Blumenblätter.

2. Die Fruchtblätter treten nicht als gesonderte Höcker aus der Axe hervor, sondern als eine ringförmige Wulst. Erst einige Zeit nachher differenziiren sich aus dieser vier, — bei Circaea zwei — kerbenartige Hervorragungen, welche zu den Narbenlappen werden, während der übrige Theil zum Griffel sich ausbildet.

3. Die Fruchtknotenwandung wird nicht durch die mit ihren Rändern verwachsenden Fruchtblätter, sondern durch die hohlgewordene Axe hergestellt.

4. Die Placenten werden nicht durch die einwärts geschlagenen verwachsenen Fruchtblattränder gebildet, sondern sind wie die übrigen normalen Phyllomkreise der Blüthe selbständige, ihnen ebenbürtige Blasteme. Zu diesen Resultaten kann ich nach den hier fortgesetzten Untersuchungen noch folgende hinzufügen.

5. Einige Genera zeigen deutlich eine Anlage, aber keine weitere Entwicklung einzelner Organe oder ganzer Kreise von Organen. Solcher Hemmungsbildungen sind: das Tragblatt der Blüthe, die beiden vorn und hinten stehenden Kelchblätter und die den entwickelten Blumenblättern opponirten Staubblätter von Circaea; dann der zweite Staubblattkreis von Eucharidium. — Nicht mit vollkommener Sicherheit liess sich der Abortus für zwei Blumenblätter bei Circaea, und für das vordere und hintere Staub-

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/24

blatt des ersten Kreises bei Lopezia nachweisen. — Eine Anlage des zweiten Staubblattkreises bei letzterer Pflanze, ebenso jene des vorderen und hinteren Staubblattes bei Circaea konnte nicht constatirt werden.

6. Die Antherenfächer sind bei Gaura, Eucharidium, Clarkia nicht einfach, sondern jedes derselben besteht aus 3—6 durch Parenchym mehr oder weniger vollständig von einander getrennten, über einander liegenden Theilfächern.

7. Bei Epilobium erweisen sich die Narben, sowohl durch ihre abweichende Stellung in der ausgebildeten Blüthe, als auch durch den Gang ihrer Entwicklung und durch den Gefässbündelverlauf als Commissural-Narben.

8. Die oben erwähnte Abhängigkeit des zweiten Staubblattkreises von den Blumenblättern, ebenso wie die Deutung der Fruchtknotenwand als Axengebilde erhielten ihre Bestätigung auch durch den Verlauf der Gefässbündel.

9. Die Ovula haben zwar den Werth von Blattzipfeln, der Eikern ist aber nicht, wie *Cramer*[1] annimmt, eine Neubildung auf diesen Zipfeln, die zum Funiculus werden, sondern die äusserste Spitze dieser selbst, also eben so primär wie sie.

10. Das zuerst auftretende innere Integument der Samenknospe ist nur Dermatogenbildung und hat demnach bloss den Werth eines Trichomgebildes; das äussere, später auftretende Integument hingegen, an dessen Aufbau auch das Periblem theilnimmt, hat eine andere morphologische Bedeutung und kann allenfalls als ein modificirtes Phyllom angesehen werden. —

Aus diesen angeführten Thatsachen geht nun hervor, dass das bisher als allgemein gültig angenommene Schema für den Blüthenaufbau der phanerogamischen Gewächse nicht mehr das Recht allgemeiner Geltung beanspruchen kann. Die bei den Onagrarieen beobachteten Thatsachen berechtigen uns im Gegentheil, zu den bis jetzt allgemein als selbständig anerkannten Organkreisen noch einen neuen, ihnen ebenbürtigen Kreis von Blastemen hinzuzufügen. Wir haben demnach in dem Blüthendiagramm der Onagrarieen ausser den Kelch-, Blumen-, normalen Staubblättern und Fruchtblättern, auch die Placenten als selbständige Blasteme einzutragen.

---

[1]) Bildungsabweichungen und morphol. Bedeutung d. Pflanzeneies. Zürich. pag. 127.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/25

Zugleich bieten uns die Onagrarieen eine der schönsten Illustrationen für die Sätze, dass nicht nur bei verschiedenen Familien, sondern auch innerhalb einer und derselben Familie morphologisch gleichwerthige Organe verschiedenen physiologischen Functionen adaptirt werden können — Staubblatt und blumenblattartiges Staminodium bei Lopezia z. B. — und dass andererseits Organe mit derselben physiologischen Function morphologisch verschiedenen Werth haben — erster und zweiter Staubblattkreis.

Die Pflanze concentrirt gleichsam gegen Ende jeder Vegetationsperiode ihre ganze Thätigkeit in dem einen Punkte, der für die Erhaltung ihrer Art von grösster Bedeutung ist, und mit dem reichlichen Zufluss an Bildungsmaterial und Gestaltungskraft, der hierhin dirigirt wird, sucht sie sich auf das vortheilhafteste für dies Geschäft auszustatten. Es kann uns daher nicht auffallen, wenn aus dem neutralen, plastischen Zellgewebe der Vegetationsspitze der Blüthenaxe sich so mannigfach verschiedene Organe herausdifferenziiren, die dasselbe Grundthema variirend, die Leistungsfähigkeit durch die ermöglichte Arbeitstheilung vergrössern und sicherer machen. Dabei kann dem individuellen, durch so vielfache äussere und innere Umstände bedingten und veränderten Bedürfnisse entsprechend, bald die eine, bald die andere Art der Variation des Grundthema's begünstigt werden. Die eine Pflanze bedarf, um das nöthige Befruchtungsmaterial zu erhalten, auch ein grösseres Substrat zu dieser Bildung und schafft sich demnach mehrere oder alle Glieder eines Phyllomkreises zu Staubgefässen um, und wenn auch diese nicht hinreichen, werden auch andere Kreise zu Hülfe genommen, indem diese ganz zu Staubblättern werden oder nur zum Theil, oder endlich aus Wucherungen ihres Gewebes neue Staubblattgebilde erzeugen. Einer andern Pflanze genügt ein einziges, dabei aber reichlicher ausgestattetes Staubblatt, die anderen Theile des nämlichen Kreises werden dann theils nicht weiter ausgebildet, theils zu blumenblattähnlichen Organen umgestaltet, weil sie in dieser Form der Pflanze bessere Dienste leisten können. Ueberhaupt lässt sich eine interessante Wechselbeziehung zwischen Zahl und Ausstattung der Staubblätter einerseits und der Anzahl der Samenknospen, die in den verschiedenen Gattungen angelegt werden, andererseits, nicht verkennen. Bei den Gattungen, die eine grosse Anzahl von Samenknospen anlegen, treten auch die Staubblätter in grösserer Anzahl und vollständig entwickelter Form auf — Epilobium, Oenothera.

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/26

Bei jenen hingegen, die nur wenige Samenknospen ausbilden, erscheinen auch die Staubgefässe in geringerer Zahl, oder wenn deren mehr da sind, werden die Antheren derselben nicht so vollständig ausgebildet — Gaura, Clarkia. Es wird hiedurch die gerade nothwendige Menge des Befruchtungsmaterials erzielt, zugleich aber auch jeder unnöthige, die Pflanze nur erschöpfende Ueberschuss vermieden.

Ganz in ähnlicher Weise verhält es sich auch mit den übrigen Organen. Die Fruchtknotenwand kann durch Blattorgane hergestellt werden, aber der hiedurch angestrebte Zweck kann in einem anderen Falle ebenso gut durch die eigenthümlich modificirte hohle Axe erreicht werden. Bei der einen Gruppe von Pflanzen können die Placenten als selbständige Gebilde, bei einer andern bloss als Theile der Fruchtblätter, und wieder bei andern als Theile der Axe selbst auftreten. Die Ovula können bald als Aequivalente ganzer Blätter, bald als Blattzipfel, bald als echte Sprosse in den Achseln der Fruchtblätter, und endlich als die umgebildete Axenspitze selbst erscheinen.

Ueberall treten uns verschiedene Variationen entgegen und ein allgemein gültiges Schema, welches bei der Anlage bestimmter Organe streng eingehalten werden soll, lässt sich, wie wir sehen, durchaus nicht aufstellen.

Die Pflanze sucht eben auf verschiedenen Wegen zu demselben Ziele zu gelangen, und es ist durchaus nicht einzusehen, warum sie, wenn ihr mehrere Wege offen stehen, immer nur einen einzigen bestimmten einschlagen und immer nur nach einem und demselben Schema arbeiten soll.

Die Grenzen, innerhalb derer in der Natur gewisse Zwecke erreicht werden sollen, sind zwar bestimmt, aber nicht so eng gesteckt, als wir, zu voreilig verallgemeinernd, anzunehmen uns für berechtigt hielten — und innerhalb dieser Grenzen ist auch eine grössere Actionsfreiheit ermöglicht und erlaubt.

Herr **Professor Dr. Credner** legte folgende Mittheilungen des Herrn **Professor Siegert** in Chemnitz der Gesellschaft vor.

Die geringe Anzahl sächsischer Antimonglanzfundstätten ist durch ein neues Vorkommniss dieses Erzes vermehrt worden, welches deshalb noch besondere Aufmerksamkeit verdient, weil es in dem sonst an Erzgängen so ausserordentlich armen Granulitgebiete aufsetzt. Antimonerze waren in Sachsen bisher nur aus den edlen Quarzgängen im Gneisse von Bräuns-

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/27

dorf, Mobendorf, Seifersdorf bekannt, — diesen Lagerstätten gesellt sich die zu besprechende als eine neue hinzu.

Dieselbe wurde beim Bau der Hainichen-Rossweiner Bahn, welche überhaupt eine grosse Zahl interessanter Aufschlüsse in die mannigfaltigen Glieder der Granulitformation ergab, an der Westseite des Eichberges am rechten Striegisufer, etwa $^1/_4$ Stunde oberhalb Niederstriegis unfern Rosswein blossgelegt und später durch einen Schurf bis auf eine Tiefe von 3,5 Meter und eine Länge von ca. 6 Meter verfolgt.

Das Vorkommen ist ein gangförmiges, streicht fast genau nord-südlich (N. 10—20° O. magnet. Merid.) und fällt mit 70° gegen O., während die das Nebengestein bildenden Granulitschichten bei gleichem Streichen ein flacheres Fallen (50°) besitzen.

Der Gang hat eine Mächtigkeit von 0,3 bis 0,5 Meter und besteht aus fast reinem Antimonglanz, zu welchem sich nach den Salbändern zu Quarz gesellt. Ein gelblich brauner, thoniger Besteg trennt das Erz vom benachbarten Granulit, welcher noch vollkommen unzersetzt erscheint.

Der Antimonglanz ist sehr grobblätterig, und abgesehen von dem stellenweise beigemengten Quarz und mehr oder weniger Antimonocker fast absolut rein. Er soll nach der Tiefe zu feinkörniger werden.

Nach einer Analyse des Herrn *R. Caspari* enthält derselbe 68,6 pC. Antimon und 2,07 pC. in Salzsäure unlöslichen Rückstand, nämlich Quarzpartikel. Nach Abzug dieses Rückstandes stellt sich der Antimongehalt auf 70,05 pC. Da nun dem reinen Antimonglanz 71 pC. Antimon entsprechen, so kann das Nieder-Striegiser Erz als fast reines Schwefelantimon betrachtet werden. Arsenik, Silber und Gold waren nicht nachzuweisen. Der erwähnte thonige Besteg enthielt ebenfalls Antimon und zwar in der Form von Antimonocker.

Eine weitere Fortsetzung des Ganges in der Streichrichtung lässt sich vermuthen, weil sich nicht nur südlich vom Schurf aus der gelbliche Gangbesteg an der Bahnböschung hin auf einige 30 Schritt verfolgen lässt, sondern weil auch in der weiteren Fortsetzung der Streichrichtung westlich von der Grunaer Mühle bei dem Bahnbau die gleiche Masse aufgewühlt ist und man endlich noch weiter südlich im Dorfe Gruna bei einem Brunnenbau früher ein »ähnliches, glänzendes Mineral« gefunden haben will.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/28

Sitzung vom 15. Mai 1874.

Herr **Prof. Dr. Reclam** machte einige Mittheilungen über Leichenverbrennung.

Herr **Prof. Dr. Hofmann** theilt hierauf einige

Untersuchungen über Luftheizung

mit. Er betont, dass dieselbe vom hygienischen Standpunkte aus nicht verworfen werden kann, sondern bei richtiger Anlage und namentlich bei aufmerksamem Betriebe Vorzügliches in Beheizung und Ventilation leistet, was bei anderen Heizanlagen erst durch kostspielige Versuche festzustellen ist. Klagen über dieselbe betreffen die Möglichkeit, dass Feuergase austreten oder organische Staubbestandtheile der Luft durch Ueberhitzung schädliche Verbrennungsprodukte liefern, dass die erwärmte Luft zu trocken wirkt, dass die Wärmevertheilung im Zimmer eine ungleiche ist und dass endlich die Ventilationsgrösse durch ungeeignete Klappenstellung eine zu geringe oder zu bedeutende wird. Die Untersuchungsmethoden sind in allen Fällen so ausreichende, dass es nicht schwer fällt, gestützt auf Analysenresultate, die Klagen in einem gegebenen Falle zu beurtheilen und denselben abzuhelfen. Vielfach haben dieselben ihren Grund nur in einer sehr ungleichmässigen Beheizung der Caloriferen, indem bei schwachem Feuer eine zu geringe Ventilation und Wärmezufuhr erfolgt, während bei sehr starkem Feuer eine zu grosse Ventilation mit ungenügender Wasserverdunstung herbeigeführt wird. Vortragender empfiehlt die Beschickung der Calorifere durch den Heizer und die Erwärmung der Luft mittels eines Maximal- und Minimalthermometers mit elektrischer Signalvorrichtung zu controliren. Die einzelnen Untersuchungen über Wasserverdunstung und Ventilation der mit Luftheizung versehenen Räume wird an anderem Orte noch ausführlich berichtet werden.

Hieran schliesst sich eine Debatte, an der besonders Herr Prof. *Reclam* und Herr Prof. *His* theilnehmen.

Herr **Prof. Dr. Rauber** spricht alsdann

Ueber die fötalen Krümmungen der Wirbelsäule.

Die Krümmungen der Wirbelsäule des Menschen und der Thiere sind schon oft der Gegenstand von Untersuchungen ge-

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/29

wesen, deren Ergebnisse, soweit sie den Erwachsenen betreffen, Redner als bekannt voraussetzt.

Schon über die Krümmungen der Wirbelsäule des Neugebornen gehen die Angaben weit aus einander. Ueber letztere hat in neuester Zeit *Bonland* eine eingehende und mit zahlreichen Messungen versehene Arbeit geliefert. Er findet regelmässig an ihr eine Hals- und Brustkrümmung, jene mit vorderer, diese mit hinterer Convexität; eine Lendenkrümmung ist ein häufiges, aber nicht constantes Vorkommniss. Mit diesen Angaben stimmen die Erfahrungen des Redners gut überein. Er benutzte die Gelegenheit, jüngere menschliche Früchte auf diese Verhältnisse zu untersuchen. Es wurden die Früchte in Chromsäure gehärtet und eventuell entkalkt, darauf durch einen Medianschnitt zerlegt.

Das Halssegment der Wirbelsäule eines viermonatlichen menschlichen Fötus zeigte bereits eine nach vorn convexe Krümmung; das nach hinten convex ausgebogene Brustsegment erreicht den Scheitel seiner Krümmung mit dem 5. Brustwirbel; der 6. beginnt eine Neigung nach vorn, die bis zur Bandscheibe zwischen dem 2. und 3. Lendenwirbel zunimmt. Der 4. Lendenwirbel weicht wieder nach rückwärts aus. Die Stelle des Promontorium ist kenntlich durch eine leichte Verstärkung dieser Ausbiegung, die sich fortsetzt bis zum 3. Kreuzwirbel. Von hier bis zum Ende streben die Wirbel wieder nach vorn.

Bei einer dreimonatlichen menschlichen Frucht zeigt die Halswirbelsäule nur eine Spur vorderer Convexität; an sie schliesst sich in grossem Bogen eine Brust-Lendenkrümmung mit hinterer Convexität und dem 1. Lendenwirbel als Scheitelpunkt. Der 1. Kreuzwirbel wiederum bildet den Scheitel einer Krümmung mit vorderer Convexität, an welcher nach abwärts alle Kreuz- und der 1. Steisswirbel theilnehmen. Von diesem biegen nahezu rechtwinkelig nach vorn ab die drei übrigen Steisswirbel. Brust- und Lendenkrümmung erscheinen also bei diesem Fötus gleichnamig, während sie beim älteren ungleichnamig geworden sind. Bei noch älteren Früchten scheint die Stärke der Lendenkrümmung wieder etwas abzunehmen.

Ganz junge menschliche Früchte zeigen vor der Nackenkrümmung bis zum unteren Ende der Wirbelsäule eine einzige, wenn auch in mehrere Abschnitte zerfallende Krümmung mit hinterer Convexität.

Vor Allem hebt Redner hervor, dass eine Lordose der Lendenwirbelsäule nicht allein dem Menschen und etwa den Anthropoïden zukomme, sondern zu gewissen Perioden auch anderen Säugethieren; so der neugebornen Katze, bei der sie sich noch einige Zeit über die Geburt hinaus erhält, um erst allmälig in die bekannte Brückenform der Wirbelsäule überzugehen. Die Ausnahmestellung, die in dieser Beziehung der menschlichen

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/30

Wirbelsäule zugeschrieben zu werden pflegt, bedarf demnach einer modificirten Fassung.

Zur Erreichung dieses Zieles und überhaupt eines Verständnisses der Ursachen, welche diese verschiedenen Krümmungen zu Stande bringen, erschien es unerlässlich, die Wirbelsäule verschiedener Thierklassen von ihrer ersten Anlage bis zu ihrer Vollendung und ihre Beziehungen zu den Nachbarorganen in das Auge zu fassen.

Die erste Differenzirung einer stützenden Substanz, geschehe sie vom mittleren Keimblatt oder vom Gefässblatt aus, findet zu einer Zeit statt, in welcher die Keimblätter selbst schon mehrere Längskrümmungen zeigen. Die Krümmungen der Stützsubstanz werden hiernach anfänglich bedingt durch die vorausgehenden des zu stützenden Gewebes.

Ein Hühnerembryo vom dritten Bebrütungstage zeigt abwärts von der Nackenkrümmung die Chorda dorsalis mit dem sie umgebenden Bildungsgewebe der zukünftigen Wirbelsäule als einen grossen nach hinten convexen Bogen, welcher entsprechend der späteren Brustwirbelsäule eine einzige Auswölbung nach vorn erfährt. Späterhin, mit dem Herabrücken des Herzens und der zunehmenden Entwicklung der Baucheingeweide wird diese Vorwölbung immer weiter nach abwärts gedrängt, gegen die unteren Extremitäten hin, bis schliesslich beim Hühnchen der zweiten Bebrütungswoche auch diese Strecke in den grossen Wirbelsäulenbogen mehr oder weniger vollständig einbezogen wird.

Ueber das Säugethier besitzt Redner noch keine vollständige Reihe, die ergänzt werden soll. Doch lässt sich schon jetzt, wie für die Krümmungen der Kopf-Wirbelsäule, so auch hier mit annähernder Sicherheit die Behauptung aussprechen, dass die Ursachen der Wirbelsäulenkrümmungen nicht in der Wirbelsäule selbst liegen, sondern ausserhalb derselben in den mit verschiedener Intensität sich entwickelnden Organen des Nerven-, Muskel- und Darmsystems. In wie weit die Muskulatur ausser ihrer Raumeinnahme als actives Moment in Wirksamkeit tritt, ist fraglich. Vielleicht ist sie thätig bei der Aufrichtung der beiden Wirbelsäulenenden.

Nach der Auffassung des Vortragenden kommt der Muskulatur dagegen eine bedeutsame active Rolle zu bei der Entwicklung und Anlage des Knochengewebes nach den bekannten Zug- und Druckcurven. Zur Zeit der Knochenentwicklung wirkt auf die junge Knochenanlage bereits der Zug der Muskulatur. Oder sollte es nicht nützlicher erscheinen, statt einfach, wie es zu geschehen pflegt, der Vererbung die Herstellung jener Architektur beizumessen, nach einem naheliegenden, die Vererbung vollziehenden Factor zu suchen?

An der Debatte über diesen Gegenstand nimmt besonders Herr Dr. *von Ihering* theil.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/31

Herr **Prof. Dr. Zirkel** legte schliesslich eine Reihe geologischer Handstücke aus dem neuen Gotthard-Tunnel vor. Das mineralogische Museum der hiesigen Universität hat kürzlich von der Inspektion der Gotthard-Bahn die erste der geologischen Handstücks-Suiten eingeschickt erhalten, welche nach und nach Muster von allen bei dem Tunnelbau durchbrochenen Gesteinsvarietäten vorführen sollen. Die Anzahl dieser zu einem bestimmten billigen Preise an Museen abzulassenden Sammlungen war ursprünglich auf 12 festgesetzt, und wurde später, als die Anmeldungen von allen Seiten reichlich einliefen, auf 60 ausgedehnt, von welchen 23 nach Deutschland, 25 in die Schweiz, 8 nach Italien versandt werden. Mit der Zusammenstellung ist der Ingenieur Stapff in Airolo betraut. Der grösste Theil der Handstücke dieser ersten Sendung (60) stammt von dem Südportal des Tunnels bei Airolo, während das Nordportal von Göschenen wegen der dort herrschenden Gleichmässigkeit in der Gesteinsausbildung nur 7 Stücke geliefert hat. Die letzte innerste Nummer aus dem südlichen Tunneltheil ist $457_{,9}$ M., diejenige aus dem nördlichen 400 M. einwärts von den betreffenden Mundlöchern entfernt.

Am Südportal stiess man bis auf 37 M. Entfernung auf loses Gebirge, bestehend aus Gerölle, Sand und Lehm. Dann folgen krystallinische, zuckerkörnige, ziemlich leicht zerreibliche Kalke, manchmal etwas dolomitisch und hin und wieder feinen oder grobschuppigen Talkglimmer enthaltend; bei 82 M. ist der Kalk sehr grobkörnig. Bei $85_{,5}$ M. erscheint dunkelgrauer quarziger Glimmerschiefer, hinter welchem sich bei $85_{,8}$ noch einmal Kalkstein einstellt. Damit haben die Kalksteine vorläufig ein Ende, es folgen nach innen Silicatgesteine, quarzreiche Glimmerschiefer und glimmerreiche Quarzschiefer, oft mit chloritähnlicher Beimengung und stellenweise reich an Granat. An den Glimmerschiefern betheiligen sich sowohl lichte Kali- als dunkle Magnesiaglimmer. Bei 284 M. findet sich eine fast blos aus Quarz bestehende Bank.

Die Stücke aus dem nördlichen Tunneltheil repräsentiren lediglich den um Göschenen und in der wilden Schlucht Schöllenen auch an der Oberfläche herrschenden Gneissgranit, mit seinen ziemlich parallel gelagerten dunklen Glimmerflasern. — Der Vortragende knüpfte daran eine kurze Schilderung des allgemeinen geologischen Aufbaues des St. Gotthard, dessen Kenntniss wir namentlich den Untersuchungen von Studer, Sismonda, Giordano und K. v. Fritsch verdanken.

Schliesslich legte Derselbe einen Dünnschliff des Gneissgranitsaus den Schöllenen vor, und demonstrirte die mikroskopischen Einschlüsse von flüssiger Kohlensäure, welche in dessen Quarzen reichlich vorhanden sind.

Leipzig, Verlag von Wilh. Engelmann. — Druck von Breitkopf und Härtel.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/32

Sitzungsberichte

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu Leipzig.

№ 3 u. 4. Juni u. Juli. 1874.

Sitzung vom 5. Juni 1874.

Herr **Dr. von Zahn** sprach

über die photometrische Vergleichung verschiedenfarbiger Lichtquellen.

Es ist eines der schwierigsten Probleme der Photometrie, Lichtquellen von verschiedener Färbung hinsichtlich ihrer Intensität zu vergleichen; denn so bestimmt unser Urtheil oft darüber ist, welches von zwei verschiedenen Lichtbündeln das hellere ist, so fehlt es doch an einem bestimmten theoretischen Principe, die für gleiche Farben unmittelbar gegebene Definition des Begriffes Lichtintensität auf den Fall verschiedener Färbung auszudehnen.

Die wenigen Untersuchungen über die relative Intensität solcher Strahlen fussen daher meistens jede auf einem besonderen Principe. So bestimmte *Fraunhofer* die Lichtstärke der verschiedenen Spectralfarben, indem er das für gleiche Farben giltige Gesetz: An einander stossende Lichtflächen leuchten gleich stark, wenn ihr Unterschied Null wird, durch das allgemein anwendbare, dass der Unterschied ein Minimum werden muss, ersetzte. Bekanntlich sind aber seine experimentell nicht wieder geprüften Resultate sehr wenig übereinstimmend.

In neuerer Zeit dagegen hat man versucht, eine Messungsmethode auf das Princip des eben merklichen Ueberschusses zu gründen, das schon *Steinheil* für die Bestimmung der Lichtstärke der Nebelflecke vorgeschlagen hatte, das in unserem Falle auf der Annahme der allgemeinen Giltigkeit des psychophysischen Grundgesetzes (*Fechner*, *Weber*) beruht. Ausgedehnte Messungen in

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/33

dieser Richtung hat *Vierordt* durchgeführt. (Pogg. Ann. 137); andere Anwendungen scheinen blosse Vorschläge geblieben zu sein. — Nach dem *Weber*'schen Gesetze beträgt die Lichtstärke, die einem abgegränzten Theile einer gleichmässig leuchtenden Fläche als Ueberschuss zu ertheilen ist, damit er als eben heller leuchtende Partie auf dunklerem Grunde erkannt werde, immer denselben Bruchtheil der Gesammtintensität. Man kann also umgekehrt aus dem Lichtquantum, das gerade noch hinreicht, einen Theil einer Fläche als abgesonderten Bezirk erkennen zu lassen, einen Rückschluss auf die Intensität der Fläche machen, und die Ausdehnung dieses Rückschlusses auch auf den Fall, dass die zu vergleichenden Intensitäten qualitativ verschiedenen Strahlencomplexen angehören, beruht die Methode *Vierordt's*, die Helligkeit der einzelnen Spectralbezirke numerisch zu bestimmen.

Es wird bei derselben die helle Scala des gewöhnlichen Spectroskopes durch einen verstellbaren beleuchteten Spalt ersetzt, dessen Bild also an einer bestimmten Stelle des Spectrums erscheint und die Intensität derselben vergrössert. Schwächt man die Helligkeit des Spaltes durch irgend eines der bekannten Mittel bis zum eben erfolgenden Verschwinden ab, so würde der Grad der Abschwächung in einfachem Verhältnisse zur Gesammtintensität stehen, dieselbe also zu messen gestatten.

Ergäbe sich nun die Zulässigkeit der Annahme der allgemeinen Geltung des *Weber*'schen Gesetzes, so würde damit nicht nur eine bequeme und genaue Methode für die Praxis, sondern auch ein bisher der Physiologie angehöriges Gebiet für die Physik gewonnen sein. Eine genauere Prüfung der zu Grunde liegenden Annahmen erschien mir daher von einigem Interesse.

Der Annahme des *Vierordt*'schen Principes könnte dreierlei entgegen gehalten werden.

1) Die Frage, ob das *Fechner*'sche Gesetz auch im Falle gleichfarbigen Lichtes wirklich die allgemeine Geltung habe, die es als natürlichen Ausgangspunkt erscheinen lässt.

2) Die Nothwendigkeit vorherigen Nachweises, dass für ein und dasselbe Auge der eben verschwindende Ueberschuss gleichartigen Lichtes bei allen Farben der nämliche Bruchtheil sei.

3) Ist es fraglich, ob der zur Messung dienende Lichtüberschuss von beliebiger Färbung sein darf. Ergäben sich für eine Reihe verschiedenfarbiger Flächen jedesmal andere Insensitätsverhältnisse, wenn man einmal etwa durch farbloses (Petroleumflamme

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/34

bei *Vierordt*), rothes, gelbes Licht u. s. w. ihre Helligkeiten abmisst, so würde daraus zu schliessen sein, dass auch die durch das vorgeschlagene Verfahren vollzogenen Vergleichungen verschiedenfarbigen Lichtes keinen von der Natur des Auges unabhängigen objectiven Werth haben.

Hinsichtlich des ersten Einwurfes genüge es auf *Helmholtz*, Physiologische Optik p. 318, sowie auf die Arbeit *Plateau's* Pogg. Ann. Bd. 150, p. 465 hinzuweisen — er würde, wenn begründet, überhaupt eine veränderte Auffassung der Methode des verschwindenden Unterschiedes bedingen.

Ueber den zweiten Punkt liegen neuere Arbeiten vor; namentlich hat *Dobrowolsky* (Berl. Monatsber. Februar 1873) mit völliger Bestimmtheit nachgewiesen, dass das Auge für verschiedene Farben in sehr verschiedenem Grade empfindlich ist. — Man erkennt leicht, dass der daher abzuleitende Einwand gegen das *Vierordt*'sche Verfahren kein principieller ist; indem man auf Grund der *Dobrowolsky*'schen Resultate die nach jener Methode ermittelten Intensitäten einfach mit einem bekannten Factor zu multipliciren hätte.

Zur Entscheidung dagegen über die Geltung des dritten Einwandes gelangte ich auf folgende einfache Weise.

In geeigneter Entfernung von dem Objective eines *Zöllner*'schen Astrophotometers wurde eine hinreichend constante Lichtquelle (Petroleumlampe) angebracht, die die Focalebene des Fernrohrs, in welcher das seitliche Rohr durch Spiegelung an einer Glasplatte das Bild einer erleuchteten kreisrunden Oeffnung entwirft, gleichmässig erhellt. — Man hatte dann durch das Vordernicol im Seitenrohre das Bild des Scheibchens so lange abzuschwächen, bis dieses eben aufhört sichtbar zu sein, und kann aus dem Drehungswinkel in bekannter Weise den Grad der Abschwächung ermitteln. — Ob nun der als Maass dienende Lichtüberschuss nur durch seine (physiologische) Intensität, nicht durch die Qualität seiner Färbung wirkte, musste sich folgendermaassen ergeben. Nachdem vor das Fernrohr etwa ein blaues, dann ein gelbes Glas gebracht worden ist, erblickt man ein Scheibchen auf blauem resp. gelbem Grunde in der Farbe leuchtend, welches ihm die Colorimetervorrichtung (Quarzplatte mit Nicol) gerade ertheilt. Es wird dann in beiden Fällen das Scheibchen so lange abgeschwächt, bis es eben verschwindet und der relative Grad seiner Lichtstärke ermittelt. Dem Verhältnisse dieser beiden Intensitäten musste das der verschiedenfarbigen Strahlenbündel, welche in

das Fernrohr eintreten, gleich sein und es müsste sich immer das nämliche Verhältniss ergeben, die Farbe des Scheibchens sei, welche sie wolle, wenn anders die Hypothese von der unbeschränkten Geltung des *Weber-Fechner*'schen Gesetzes auf Bestimmungen von objectivem Werthe führen sollte.

Meine Versuche ergaben nun das Gegentheil. Indem ich etwa ein blau und ein gelb erleuchtetes Sehfeld durch ein gelb leuchtendes Scheibchen verglich, erhielt ich für die Intensitäten ein anderes Verhältniss, als durch ein blaues Scheibchen. So z. B. in einem Falle:

Verhältniss von Gelb zu Blau, gemessen durch Gelb: 6,47,
- - - - - - - Blau: 1,69,

Das erstere also fast das vierfache des letztern.

Verhältniss von Grün zu Roth gem. durch Grün 8,96,
- - - - - - - Roth 3,08.

Man erkennt an diesen eminenten Unterschieden, dass die Farbenqualität des Lichtüberschusses von grösstem Einflusse auf dessen Merklichkeit ist, und somit eine objective Definition qualitativ verschiedener Lichtquanta durch das *Fechner*'sche Gesetz nicht möglich ist.

Die Gesammtheit der Versuche liess mich deutlich erkennen, dass jene Unterschiede auf einer einseitigen Bevorzugung gewisser Farbengegensätze beruhen. So erkennt man z. B. selbst geringe Spuren von Gelb auf blauem Grunde und beide Farben verschmelzen sich nicht zu einem Eindrucke, während Blau auf Gelb bald nicht mehr als besondere Farbennüance erkannt wird. Ganz Analoges gilt für Grün und Roth.

Weitere Bestimmungen führte ich aus, indem ich das Colorimeter aus dem Seitenrohr entfernte und das Scheibchen durch Stücke der Gläser, welche vor das Objectiv des Fernrohrs gebracht wurden, färbte. Hier traten die nämlichen Differenzen, theilweise noch entschiedener hervor. So fand sich z. B.:

Verhältniss Blau zu Gelb gem. durch Gelb: 6,76,
- - - - - - Blau: 2,91,
- Grün - Roth - - Grün: 7,77,
- - - - - - Roth: 1,05.

Von anderen Bestimmungen führe ich noch an:

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/36

Verhältniss Blau zu Gelb, gem. durch Roth: 3,56,
- - - - - - Gelb: 2,59,
- - - - - - Weiss: [1]) 2,42,
- - - - - - Blau: 1,70,
- - - - - - Grün: 1,09.

Meine Versuche stellen es also ausser Zweifel, dass bei Anwendung verschiedenfarbiger Lichtüberschüsse kein vergleichbares Maass gegebener Lichtquellen geliefert wird; und der Begriff der Lichtintensität bleibt also im physiologischen Sinne vollständig unbestimmt. Man könnte aber fragen, ob nicht unter Verzichtleistung auf eine objective Definition man wenigstens auf praktisch vergleichbare Resultate käme, wenn man alle Messungen auf eine Normalfarbe (Lampenlicht, Natronflamme u. dergl.) bezöge. Auch diese Annahme ist unstatthaft. — Indem ich nämlich vor das Fernrohr des Photometers verschiedene Rauchgläser brachte, erhielt ich, wie sofort einleuchtet, durch Vertauschung der bunten Gläser Paare von Lichtbündeln, deren Intensitäten stets das nämliche Verhältniss hatten, sich aber der absoluten Grösse nach unterschieden. Es zeigte sich dann das nach dem *Weber*'schen Gesetze aus den Versuchen berechnete Verhältniss in hohem Grade von der absoluten Quantität abhängig; es war z. B. das Verhältniss von Grün zu Roth gem. durch Grün resp. 2.4, 3.8, 7.0 mal so gross als dasselbe Verhältniss gemessen durch Roth. Die Zunahme dieser Zahlen entspricht der Abnahme der Lichtstärke, wie sich von vorn herein erwarten liess, da mit steigender Intensität die Farben an Sättigung verlieren. Meine Versuche gestatten noch nicht den genaueren Zusammenhang der erwähnten Veränderungen zu ermitteln, auch würden offenbar in dieser Hinsicht Resultate von allgemeinerer Geltung nur unter Anwendung von Spectralfarben sich erzielen lassen, die einen speciell construirten Apparat voraussetzt, sowie bei der verhältnissmässigen Ungenauigkeit [2]) der angewandten Methode sehr ausgedehnte oft wiederholte Beobachtungsreihen erforderlich sein.

---

[1]) Lampenlicht.
[2]) Dieselbe war viel grösser als die vorhandenen Angaben erwarten liessen.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/37

Hierauf sprach Herr **Prof. W. His**

über die Bildung des Lachs-Embryo.

Nach Ablauf der Furchung hat der Lachskeim die Gestalt eines leichtgewölbten Kuchens von 1.5 mm Durchmesser und 0.5 grösster Dicke mit gleichmässig gerundetem Rande. Die oberflächlichen Zellen bilden eine dichter gefügte Schicht, die Deckschicht (*Götte*), welche zur Unterfläche des Keimes reichend, hier mit freiem Rande endigt. Im übrigen ist die Substanz der Unterfläche locker gefügt und von Lückenräumen, dem Anfange einer Keimhöhle durchzogen.

Binnen Kurzem flacht sich der Keim beträchtlich ab bis auf einen Durchmesser von 2.5mm und darüber. Er besteht nunmehr aus einer dünnen Mittelscheibe und einem 2schichtigen Randwulst. Da die frühere Deckschicht jetzt nicht mehr zur unteren Fläche des Keimes reicht, sondern etwas aufgebogen am Rande der Scheibe endigt, so muss die neue Form aus der früheren durch einen Vorgang entstanden sein, der am ehesten vergleichbar ist mit der Abflachung eines Gewölbes, dessen Widerlager weichen. Die zuvor untere Masse des Keimes wird an den Rand geführt und bildet die untere Schicht des Randwulstes. Die erste Spur des Embryo erscheint in der hinteren Hälfte der Keimscheibe, wenn diese einen Durchmesser von 3mm besitzt. Es ist eine kleeblattförmige, vom Randwulst nach vorn abgehende Platte mit breiter längsgefurchter Grube, sie umfasst zu der Zeit nur die Anlage des Gehirns und der Augenblasen. Rasch entsteht durch seitlichen Schluss der Grube das Gehirn mit seiner Gliederung und mit den flach anliegenden Augenblasen. Gleichzeitig wächst der Embryo nach rückwärts durch Zusammenschiebung der an den Embryo anstossenden Strecken des Randwulstes. Dabei werden die an der convexen Seite des Wulstes liegenden Substanzmassen nach vorheriger Zusammendrängung in der Randknospe zu den Axialgebilden, die an der concaven Seite liegenden zu den lateralen Gebilden der Rumpfanlage. Die Zusammenschiebung erfolgt unter gleichzeitiger Umwachsung des Eies durch die Keimscheibe, und mit Vollendung der letzteren ist auch die Anlage des Rumpfes und Schwanzes beisammen. Ueber die mechanischen Vorgänge die der Umwachsung und gleichzeitigen Embryobildung zu Grunde liegen, ist es schwer, zur Zeit schon bestimmte Anschauungen zu formuliren.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/38

Sitzung vom 19. Juni 1874.

Herr **Dr. H. Nitsche** bespricht seine

Untersuchungen über die Knospung der Süsswasserbryozoen, insbesondere der Alcyonella.

Die Untersuchungen beziehen sich ausschliesslich auf die Entstehung des Polypides an der Wandung des Zooecium. Die gröberen Erscheinungen bei diesem Vorgange sind seit dem Augenblicke, wo man den Bryozoen überhaupt Aufmerksamkeit zu schenken begann, beschrieben worden z. B. von *van Beneden sen.*, *Dumortier*, *Allman* u. A., aber erst die Untersuchungen von *Nitsche* und *Claparède* haben einen genaueren Einblick in die feineren Vorgänge der Organbildung gestattet. Die letzteren Untersuchungen wurden aber sämmtlich an Seebryozoen gemacht, welche so kleine Polypidknospen haben, dass eine genauere histologische Analyse, besonders die Untersuchung der Frage, inwiefern die verschiedenen Keimblätter an der Organbildung sich betheiligen, auf grosse Schwierigkeiten stiess. Indessen konnte soviel von *Nitsche* constatirt werden, dass bei Flustra membranacea jede Polypidknospe einen aus zwei concentrisch geordneten Zellschichten bestehenden Sack darstellt, dessen äussere Schicht [1]) »die Anlage der Tentakelscheide und des äusseren Epithels des Darmtractus« bildet, während die innere Schicht, »die Anlage der Tentakeln resp. ihrer Zellbekleidung und des inneren drüsigen Epithels des Darmtractus« darstellt. Hiermit stimmen die früher publicirten Angaben von *Claparède* [2]) ziemlich gut überein.

Aber bereits ehe diese Angaben publicirt wurden, hatte

---

[1]) Zeitschr. f. wiss. Zool. XXI. p. 457.

[2]) Zeitschrift f. wiss. Zool. XXI. p. 137.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/39

Metschnikoff [1]) der Petersburger Akademie eine wahrhaft lakonische vorläufige Mittheilung über die Entwickelung der Alcyonella gemacht — dieselbe wurde erst viel später in Deutschland bekannt — welche einen ganz bedeutenden Fortschritt auf diesem Gebiete darstellt. Nicht allein wurde durch diese Arbeit, wie *Nitsche* späterhin nachwies [2]), das Räthsel, warum man bei den phylactolaemen Bryozoen keine Öffnung zum Austritte der Embryonen entdecken konnte, auf die einfachste Weise gelöst, sondern in den letzten Zeilen dieser Mittheilung sind auch in Betreff der Art, wie die Polypide an der jungen Larve d. h. dem primären aus dem Ei entstandenen Cystide knospen, so genaue Mittheilungen niedergelegt, dass weitere über diesen Gegenstand eigentlich überflüssig erscheinen könnten.

Der ganze Wortlaut dieser Mittheilungen ist folgender: »Die beiden Zooiden entwickeln sich wie gewöhnliche Knospen, wobei die beiden Keimblätter einen grossen Antheil nehmen. Das obere Blatt dient zur Bildung der Epidermis des Tentakel- und Darmepithels und höchstwahrscheinlich auch zur Erzeugung des bei dem Embryonen sehr grossen Nervenganglions. Das untere Blatt bildet dagegen die Muskeln des gesammten Körpers sowie das innere Epithel nebst Genitalien.«

Ich bin nun im Stande diese Angaben bis in das Detail hinein zu bestätigen und die Berechtigung, meine gleichlautenden Angaben über diesen Gegenstand zu publiciren und hier in vorläufiger Mittheilung zu erwähnen, begründet sich lediglich darauf, dass 1) meine Untersuchungen nicht an den primären embryonalen innerhalb der Larve entstehenden, sondern an später am Stocke sich entwickelnden Polypiden gemacht worden, dass 2) die Anwendung der Schnittmethode es mir gestattete so deutliche Bilder zu bekommen, dass jede einzelne Zelle mit der Camera lucida gezeichnet werden konnte, dass 3) ich im Stande bin genaue Angaben über die Formung des Polypids aus der Knospenanlage zu machen; Angaben welche in der *Metschnikoff*'schen vorläufigen Mittheilung vollkommen fehlen. Auch ist dieser vorläufigen Mittheilung bis jetzt noch keinerlei ausführlichere Mittheilung gefolgt, in deren Erwartung ich die demnächst zu publicirenden Angaben und Zeichnungen beinahe zwei Jahre im Pulte habe ruhen lassen.

---

[1]) Mélanges biologiques T. VII. p. 675.

[2]) Zeitschrift f. wiss. Zool. XXII. 467.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/40

Die Leibeswand des Cystids von Alcyonella besteht abgesehen von der nach aussen zu secernirten Ectocyste oder richtiger Cuticula aus 3 verschiedenen Schichten: einem äusseren Epithel, einem inneren Epithel und einer zwischen beiden gelagerten Tunica muscularis, welche aus einer structurlosen Stützmembran mit aufgelagerten Quer- und Längsmuskelfasern besteht. Die erste Anlage des Polypids wird nun dadurch gegeben, dass diese Leibeswand sich sackartig nach innen einstülpt, eine Einstülpung, die im Laufe der Entwickelung immer mehr wächst, während zugleich ihr anfänglich beinahe verschwindender centraler Hohlraum zunimmt.

An der Bildung dieser Einstülpung nimmt jedoch die Tunica muscularis nicht Theil, dieselbe scheint vielmehr da, wo die Knospe sich bildet, einfach resorbirt zu werden: die Polypidknospe besteht daher aus einem zweischichtigen Zellsack, dessen innere, seine Höhlung begrenzende Schicht continuirlich übergeht in das äussere Epithel der Cystidwandung, während seine innere die Knospe nach der Cystidhöhle zu begrenzende Schicht aus einer Wucherung des inneren Epithels des Cystids hervorgeht. Bezeichnen wir daher mit *Metschnikoff* das äussere Epithel des Cystids als das äussere Keimblatt oder Ectoderm, das innere Epithel als inneres Keimblatt oder Endoderm, und fügen wir hinzu, dass die Tunica muscularis mit Recht als mittleres Keimblatt oder Mesoderm bezeichnet werden kann, so können wir sagen, dass die junge Polypidknospe aus zwei concentrischen Zellschichten besteht, deren innere dem Ectoderm, deren äussere dagegen dem Endoderm des Cystids entstammt, während das Mesoderm des Cystids zunächst keinen Antheil an der Bildung der Polypidknospe nimmt; letztere Thatsache ist ein neuer Beweis für den immer klarer hervortretenden Satz, dass die Productionskraft eines jeden Gewebes abnimmt, je mehr sich die einzelnen Elemente desselben von der einfachen typischen Zellform entfernen. Derjenigen Stelle, welche die Einstülpungsöffnung des Sackes darstellt, entspricht am vollendeten Polypid der Punkt, in welchem die Tentakelscheide in die Cystidwandung übergeht; das blinde Ende dagegen stellt dar das blinde Ende des vollendeten Polypidmagens, von welchen der Funiculus später abgeht; ein Organ, dessen Entstehung mir übrigens vorläufig völlig räthselhaft geblieben ist, wenngleich ich es bereits auf sehr frühen Stadien entdecken konnte. Faltungen und secundäre Einstülpungen dieses zweischichtigen Zellsackes geben

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/41

nun in höchst gesetzmässiger Weise dem ganzen jungen Polypid seine definitive Form. Zunächst gliedert sich genau in derselben Weise, wie ich es für Flustra membranacea beschrieben habe, [1]) der Darmtractus ab, indem zwei seitliche Einstülpungen der Knospe einander entgegenwachsen und schliesslich verschmelzen. Es wird hierdurch von der oberen der Wand des Cystids zugewendeten Abtheilung des Sackes ein gebogenes Rohr abgegliedert, dessen Lumen an jedem Ende durch eine Öffnung mit dem ursprünglichen Lumen des Sackes zusammenhängt. Das Rohr besteht aus beiden Zellschichten; die innere Epithelauskleidung des Darmes entstammt also dem Ectoderm des Cystids, während die äussere Epithelbekleidung des Darmes von dem Endoderm geliefert wird, ein Vorgang, der schon von *Metschnikoff* angedeutet wurde, dessen Seltsamkeit aber ganz besonders hervorgehoben werden muss. Der vordere bisjetzt nicht veränderte Theil des Sackes giebt nun die Anlage der Tentakelscheide — dieses Organ besteht ja, wie ich in meiner Dissertation nachwies, auch aus zwei Zellschichten, zwischen denen die Tunica muscularis liegt — und der Tentakeln. Zunächst entstehen rechts und links von der Öffnung des Darmlumens, welche die Anlage der Mundöffnung darstellt, je eine zapfenförmige Einstülpung beider Blätter; es sind dies die Anlagen der beiden Arme des Lophophors. Sie stellen also hohle Kegel dar, deren Lumen jetzt noch durch weite, später wie beim erwachsenen Thier durch enge Öffnungen von der Leibeshöhle des Cystids aus zugänglich sind. Beide werden bei weiterem Wachsthum der Knospe durch eine auf der Innenfläche der Tentakelscheide um den abanalen Rand des Mundes verlaufende Leiste verbunden. Diese Leiste entsteht durch Einfaltung beider Zellschichten der Knospe und stellt die Anlage des abanalen Mittelstückes der hufeisenförmigen Tentakelreihe dar. Der Lophophor ist also jetzt in seinen Hauptzügen angelegt, und bei weiterem Wachsthum treten nun die Tentakeln als secundäre Einstülpungen dieser Anlage auf, so dass ein jeder Tentakel eine kurze blindschlauchartige Röhre darstellt, die frei in das Lumen des ursprünglichen Zellsackes der Knospe hineinragt und mit der Leibeshöhle des Cystids, niemals dagegen mit dem Darmlumen des Polypids in Verbindung steht. Diese Entstehungsweise der Tentakeln zeigt deutlich, wie

---

[1]) Zeitschrift f. wiss. Zoolog. XXI. p. 475.

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/42

willkürlich die von *Reichert* [1]) gemachte Annahme ist, dass das Lumen der Tentakeln mit dem Lumen des Oesophagus bei Zoobotryon pellucidum correspondire. (Ich habe mich von der Unrichtigkeit der Reichert'schen Angabe übrigens auch am lebenden Zoobotryon in Neapel überzeugt.) Der später wimpernde Epithelbelag der Tentakeln entsteht also aus dem Ectoderm des Cystids, dem die innere Schicht der Knospe entspricht, während der innere Epithelbelag der Tentakeln aus dem Endoderm hervorgeht. Die Tentakeln entstehen ziemlich gleichzeitig an dem ganzen Rande des Lophophors, mit alleiniger Ausnahme der einander zugewendeten Ränder der Arme des Lophophors. An diesen sprossen sie erst dann, wenn das Polypid so weit entwickelt ist, dass es sich bereits hervorstülpt. Die Arme des Lophophors stellen ihrer ganzen Anlage nach zwei grosse primäre Tentakeln dar, an denen später erst die definitiven, vielleicht als secundäre zu bezeichnenden Tentakeln sprossen.

Schon lange ehe diese letzteren Vorgänge statthaben, beginnt das Nervensystem oder richtiger gesagt das Ganglion, das Mittelstück des von mir beschriebenen siegelringförmigen Schlundringes [2]) sich zu bilden. An dem abanalen Rande des Mundes zwischen den Basen der Arme des Lophophors bildet sich nämlich eine Einstülpung beider Zellschichten in der Medianebene, die aber so gerichtet ist, dass ihr seichtes Lumen mit dem Lumen der Tentakelscheide communicirt; ihre Lage ist daher umgekehrt wie die sämmtlichen bis jetzt beschriebenen Einstülpungen an der Knospe. Die Ränder dieser flachen Einstülpung wuchern nun gegen einander und wachsen schliesslich in genau derselben Weise zusammen, wie die Ränder der Medullarrinne eines Wirbelthierembryo. Dadurch wird eine knopfförmige, aus Zellschichten der Knospenanlage bestehende Blase von dem vorderen Rande der Mundöffnung, die später zum eigentlichen Schlunde wird, abgegliedert, und es stellt diese anfänglich sehr grosse Zellblase das Ganglion dar, dessen innere eigentlich nervöse Substanz aus dem Ectoderm des Cystids, der inneren Schicht der Knospe, dessen bindegewebige Hülle dagegen aus der äusseren Schicht der Knospe und dem Endoderm des Cystids hervorgeht. Wer geneigt ist in diesen Angaben über die Entstehung des Nervensystems, für die ich nicht

---

[1]) Vergl. anatom. Untersuch. über Zoobotryon. Abh. d. Berl. Acad. 1869 p. 248.

[2]) Du Bois-Reymonds u. Reichert's Archiv 1868 p. 494.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/43

blos zweifelhaft wie *Metschnikoff*, sondern mit voller Bestimmtheit eintreten kann, eine weitere Bestätigung der jetzt angenommenen allgemeinen Regel, dass das Centralnervensystem sich stets aus dem Ectoderm bildet, zu sehen, der darf nicht vergessen, dass sich die fragliche innere Schicht der Knospe, mag sie auch von dem Ectoderm des Cystids abstammen, doch fundamental anders verhält als ein gewöhnliches Ectoderm; geht doch aus dieser Schicht zugleich mit der Nervensubstanz des Ganglion die ganze Epithelialauskleidung des Darmtractus hervor. Wie diese höchst merkwürdigen Thatsachen sich mit den bis jetzt üblichen Anschauungen über die Dignität der einzelnen Keimblätter vereinigen lassen, ist mir vorläufig räthselhaft. Die weiteren Formveränderungen der Knospe sind ohne Abbildung nicht wohl zu erläutern. Nur soviel sei noch erwähnt, dass an den bisjetzt beschriebenen Knospen noch nirgends am Darm und der Tentakelscheide eine Tunica muscularis wahrnehmbar ist. Diese bildet sich erst später, ohne dass es mir gelungen wäre, sie von einer der beiden Schichten sicher herzuleiten. Die Fasern der Retractoren und der Parietovaginalmuskeln entstehen jede aus einer Zelle des Endoderm d. h. der äusseren Schicht der Knospe zunächst an der Stelle, wo die Knospe mit der Cystidwandung zusammenhängt. Zur besseren Erläuterung der primären Vorgänge sind von mir Modelle angefertigt worden, welche wohl bald in Gypsapgüssen von dem Gypsgiesser Steeger hierselbst zu beziehen sein werden.

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/44

Sitzung vom 3. Juli 1874.

Herr **Prof. Dr. Rauber** sprach zunächst

über die Entwickelung und die morphologische Bedeutung des Balkens im Gehirn.

Hieran schloss **Derselbe** einen

Vergleich der ersten Entwickelungserscheinungen am Fisch- und Vogelei.

An der längeren Debatte über diesen Gegenstand betheiligte sich besonders Herr Prof. *His*.

Zum Schluss besprach Herr **Dr. Kronecker**:

Ein eigenthümliches Verhältniss strömender Flüssigkeiten in geschlossenem Röhrensysteme,

und erläuterte seinen Vortrag durch Experimente.

Sitzung vom 17. Juli 1874.

Herr **Prof. Dr. Schenk** legte der Gesellschaft eine vorläufige Mittheilung von **Dr. R. Pedersen** aus Kopenhagen vor, betitelt:

Beitrag zur Entwickelung des Polypodiaceenvorkeims.

Die ältere Literatur giebt keinen Aufschluss über die Zelltheilung und Zellfolge bei Entwickelung des Vorkeims. Erst *Hofmeister* beschreibt 1851 die Art der Zelltheilung genauer und seine Arbeit blieb bis 1868 die einzige derartige, in welchem Jahre *Kny* eine neue Untersuchung in den Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin veröffentlichte. Derselbe stellt als Typen auf:

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/45

Aneimia hirta mit ausgesprochenem Marginalwachsthum ohne Scheitelzelle;

Cibotium Schiedei mit einer zur Scheitelzelle werdenden Randzelle, die jedoch später wieder in die normale Randzellenform übergeht;

Ceratopteris thalictroides mit bereits in der ersten Vorkeim-Scheitelzelle auftretenden schiefen Theilungen, die aber auch nur kurze Zeit andauern.

Die eigenen Untersuchungen, an Aspidium Filix mas angestellt, ergaben nun folgende Resultate:

1) Nicht nur die Endzelle, sondern auch die Gliederzellen des fadenförmigen Vorkeims sind theilungsfähig und die Basalzelle selbst besitzt sehr verschiedene Länge bei Vorkeimen derselben Art.

2) Die Bildung der ersten Haarwurzel kann an den verschiedensten Gliederzellen zu sehr verschiedenen Zeiten erfolgen.

3) Der Vorkeimfaden kann als Spross erster Ordnung mehre Sprosse zweiter Ordnung entweder durch monopodiale Verzweigung oder durch Dichotomie erzeugen.

4) Die Endzelle des Vorkeimfadens und die Endzellen seiner Zweige kann unter Umständen durch Bildung eines Haares oder auch eines Antheridiums ihr Wachsthum abschliessen.

5) Die Entwickelung der Zellfläche kann nach folgenden Typen stattfinden:

a) Die Zellenfläche entwickelt sich mit Scheitelzelle.
Diese wird durch eine schräge Wand angelegt, die entweder der letzten Querwand aufsitzt, oder nur die Seitenwand der Endzelle berührt; sie theilt sich durch abwechselnd nach zwei Richtungen geneigte Wände, bis durch eine tangentiale Wand schliesslich eine normale Randzelle erzeugt wird.

Abweichungen von diesem Typus kommen in der Art vor, dass einmal die Gliederzellen durch Theilungen an der Bildung der Vorkeimfläche theilnehmen, ein andermal die Scheitelzelle sich wiederholt nach derselben Seite hin theilt, so dass die Vorkeimfläche einseitig monopodial wird.

b) Die Zellenfläche entwickelt sich ohne Scheitelzellen.
In diesem Falle lässt sich die Reihenfolge der Theilungen nicht mit Sicherheit feststellen.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/46

6) Von dem Rande der Vorkeimfläche können auf's Neue Zellfäden ihren Ursprung nehmen, um mit einer zweiten Zellfläche abzuschliessen. [1])

7) Eine scharfe Gliederung zwischen Vorkeim und Prothallium (Zellfaden und Zellfläche) ist nicht durchführbar, selbst bei den gewöhnlich als abweichend hingestellten Osmundaceen nicht, bei denen das erste Wurzelhaar übrigens der Basalzelle des Polypodiaceenvorkeims morphologisch gleichwerthig ist. Weder in der Bildung des Zellenfadens noch in jener der Zellfläche weichen die Osmundaceen qualitativ von den Polypodiaceen ab (Vergl. *Luerssen* z. Keimgesch. d. Osmundaceen in *Schenk* u. *Luerssen* Mittheil. I.)

Hierauf demonstrirte Herr **Dr. Kronecker** nochmals die bereits in der letzten Sitzung vorgeführten Experimente und schloss daran einen längeren Vortrag:

Ueber die Beweglichkeit der Nervenelemente.

Auch dieser Gegenstand wurde durch mehrere Experimente erläutert.

Sitzung vom 31. Juli 1874.

Herr Prof. *His* spricht, unter Vorlegung von Wachsmodellen, über die Entwickelung der Grosshirnhemisphären.

Als Hemisphärenwurzel bezeichnet man den Theil, welcher die Verbindung mit dem Zwischenhirn an der Basis herstellt. Aussen trägt die Wurzel die Fossa Sylvii, und dieser entspricht innen der Wulst des Streifenhügels.

Der Hemisphärenmantel bildet Anfangs einen ziemlich gleichmässigen Bogen, welche Form er beim menschlichen und beim Affenfötus späterhin aufgiebt, indem er sich zurückbiegt und zu einer spitzen Ecke knickt. Der Grund hiefür liegt in der Begegnung des unteren Hemisphärenrandes mit dem vorderen Rande der Brücke und des Kleinhirns. Dadurch erfährt die Hemi-

---

[1]) Durch die unter 3, 4 und 6 angeführten Verhältnisse wird die Entwickelung des Vorkeims der Hymenophyllaceen an die der Polypodiaceen und dadurch an die der übrigen Formen angeknüpft.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/47

sphäre in ihrem unteren hinteren Theile einen Ausdehnungswiderstand, dem sie nach oben und rückwärts ausweicht. Wo diese Begegnung fehlt, oder wo sie später eintritt, fehlt auch die Rücklagerung der Hemisphären, oder erreicht nur einen geringen Grad. (Beispiele hiefür das Hirn der Raubthiere, der Wiederkäuer u. s. w.) Als Folgen der Rücklagerung treten auf: die schräge Gestaltung der Fossa Sylvii, die Fortsetzung der Bogenfurche in die Fissura calcarina und occipitalis, welchen beiden innere Vorsprünge entsprechen, und das Auftreten eines Hinterhorns des Seitenventrikels.

Der Vortragende betont noch den Gegensatz zwischen primären und secundären Hirnfurchen. Primäre nennt er diejenigen, welche die gesammte Hirnwand betreffen, und die sämmtlich sehr früh auftreten, es sind:

Fossa Sylvii mit Corpus striatum,
Fiss. Hippocampi mit Pes hippocampi,
Fiss. calcarina mit Calcar avis,
Fiss. occipitalis mit der Convexität der medialen Wand des Hinterhorns,
Fiss. collateralis mit der Eminentia collateralis.

Die secundären Furchen treten später auf, wenn die Wand schon ziemlich dick ist (5ter Monat); sie sind bloss äusserlich und entwickeln sich allmählich. Ihre Entstehung ist durch das relative stärkere Wachsthum der grauen Rinde über ihrer weissen Unterlage zu erklären.

Leipzig, Verlag von Wilh. Engelmann. — Druck von Breitkopf und Härtel.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/48

Sitzungsberichte

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu Leipzig.

№ 5, 6 u. 7. October. November. December. 1874.

Sitzung vom 30. October 1874.

Herr Prof. **Schenk** berichtet über die von Hrn. **Dr. Georg Winter** in dem botanischen Laboratorium ausgeführte

Cultur der Puccinia sessilis *Schröter* und dessen Aecidium.

In der Sitzung der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur vom 27. Januar 1870 (Bericht pag. 4), und bald darauf in dem Verzeichniss der Brand- und Rostpilze Schlesiens veröffentlicht Dr. *J. Schröter* unter mehreren anderen neuen Arten eine Puccinia sessilis, die auf Phalaris arundinacea L. schmarozt. Ich habe diese Species in der Umgegend von Leipzig seit mehreren Jahren in zahlreichen Exemplaren gesammelt, deren Identität mit der obengenannten Art mir von dem Entdecker derselben, Herrn Dr. *Schneider* in Breslau, bestätigt wurde. In Bezug auf das Auftreten dieser Puccinia in unserer Gegend bemerke ich Folgendes: Ende Mai finden sich an schattigen, etwas feuchten Stellen der Auewälder wachsende Phalaris-Stöcke mit der Uredo-Form der Puccinia sessilis besetzt; dieselbe bildet zunächst auf den untersten Blättern zerstreute halbkuglige oder elliptische, später zusammenfliessende Häufchen von orangegelber Farbe. Die Stylosporen sind fast kuglig, mit orangegelbem Inhalt und kurzstachlichem Epispor. Bald folgen die Teleutosporen-Räschen, oft noch mit Stylosporen-Häufchen gemischt; sie sind kurz strichförmig, braun und bleiben von der Blatt-Epidermis bedeckt, ähnlich denen von Puccinia coronata. Die Teleutosporen, von ver-

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/49

schiedener Gestalt sind denen der Puccinia Graminis im Allgemeinen ähnlich, doch fehlt ihnen der lange Stiel, sie sitzen einem äusserst kurzen, aufrechten, bald verschrumpfenden Mycel-Aestchen auf.

An den genannten Standorten findet sich äusserst häufig Allium ursinum L., das oftmals grosse Strecken des Waldbodens bedeckt. Es wird alljährlich, bald mehr, bald minder stark von einem Parasiten befallen, der sich als Aecidium Alliatum Rbh. (Handbuch I. pag. 15), Aec. Allii ursini Pers., Syn. 210., Cacoma Alliatum Lk. (spec. II. p. 43), Aec. bifrons v. Wllr. (flora germ. crypt. II. p. 251) in der mykologischen Literatur verzeichnet findet. Wenn nun Phalaris arundinacea L. in der Nähe solcher mit dem Aecidium behafteter Allium-Stöcke wächst, so zeigt sich stets die Puccinia auf ihm in grosser Menge; an Stellen aber, wie z. B. an Flussufern, wo Allium fehlt, findet man äusserst selten vereinzelte Puccinia-Räschen auf den Phalaris-Exemplaren. Dieser von mir vielfach und mehrere Jahre hindurch beobachtete Umstand erregte in mir die Vermuthung, dass das genannte Aecidium die Hymenienform der Puccinia sessilis sein möchte. In diesem Jahre angestellte Versuche haben dies vollständig bestätigt. Ich nahm Anfang Mai, wo sich von dem Aecidium noch keine Spur zeigte, ganz junge Allium-Exemplare in's Zimmer, bedeckte die Töpfe, in die sie eingepflanzt waren, mit Glasglocken, nachdem ich die Allium-Blätter an markirten Stellen mit Puccinia sessilis, die ich auf vorjährigen Phalaris-Blättern gesammelt hatte, besät hatte. Nach wenigen Tagen hatten die Sporen gekeimt, bald zeigten sich die Spermogonien des Aecidium Alliatum, denen in kurzer Zeit die Aecidium-Becher folgten. Umgekehrt wiederholte ich den Versuch einige Wochen später. Junge Pflänzchen von Phalaris, die nur erst ein Blatt besassen, wurden in gleicher Weise, wie die Allium-Pflanze, unter Glasglocken cultivirt, mit frischen Sporen von Aecidium Alliatum besät, die betreffenden Stellen genau bezeichnet, und nach kurzer Zeit zeigten sich zunächst wenige, an der markirten Stelle hervorbrechende Uredo-Räschen, später verbreiteten sich dieselben über die ganzen Blätter. Im Spätsommer folgte ihnen die typische Puccinia sessilis. Aus dem Gesagten geht die Zusammengehörigkeit der beiden genannten Formen unzweifelhaft hervor; an eine vorherige spontane Sporenaussaat ist nicht zu denken, da in beiden Fällen alle nöthigen Vorsichtsmassregeln angewandt wurden.

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/50

Wir erhalten also folgende Combination:

1) Fungus hymeniiferus und Spermogonien:

Aeciduum Alliatum Rbh.

2) Fungus stylo — et teleutosporiferus:

Puccinia sessilis Schröter.

Schliesslich sei über die Nomenclatur der Puccinia sessilis Einiges gesagt. In den Annales des sciences naturelles, Série 4, tome IV. (1855) p. 125 beschreibt *Desmazières* eine Puccinia linearis Roberge, die nach der Beschreibung mit unsrer Puccinia sessilis durchaus identisch ist. Allerdings giebt *Desmazières* als Substrat Bromus sylvaticus an; doch sehe ich darin kein Hinderniss, die Identität beider anzunehmen. Puccinia linearis ist von *Desmazières* in den Plantes cryptog. Sér. 2 unter No. 152 ausgegeben; die Besitzer dieser Sammlung mögen also entscheiden, ob meine Vermuthung richtig ist. Bestätigt sie sich, so muss Puccinia sessilis Schröter natürlich den Namen Puccinia linearis erhalten; die von *de Bary* unter diesem Namen in *Rabenhorst's* Fungi europ. 995 ausgegebene Form gehört sicher hierher; *de Bary* citirt hierzu Puccinia Brachypodii Fckl., Symb. mycol. pag. 60, die in der That ebenfalls mit Puc. sessilis Schröter identisch ist.

Hieran schliesst sich eine kurze Debatte, an der besonders Herr Professor *Hennig* theilnimmt.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/51

Sitzung vom 13. November 1874.

Herr **Dr. W. Rolph** spricht referirend

über die *Haeckel*'sche Gastraeatheorie.

Sitzung vom 27. November 1874.

Herr Professor **Dr. Rauber** spricht

über die Gastrula (*Haeckel*) des Hühnerkeimes.

Hieran schliesst sich eine Debatte an der besonders Herr Professor *His*, Herr Professor *Nitsche* und Herr Dr. *W. Rolph* theilnehmen.

Es folgt ein Vortrag von Herrn Professor Dr. **W. Braune**

über die Nebenhöhlen der Nase.

Sitzung vom 11. December 1874.

Herr Dr. **A. Jentzsch** spricht unter Vorzeigung von Belegstücken

über die Erzgänge von Langenstriegis bei Frankenberg.

Nachdem schon seit langer Zeit in jener Gegend Eisenerze bekannt, auch deren Abbau mehrfach versucht worden war, veranlasste die jüngste Gründungsepoche die erneute Aufnahme des Bergbaues. Die bei dem Abteufen einiger Schächte erlangten Resultate sind geeignet, einige allgemeine Verhältnisse der Erzgänge gut zu illustriren, und diese seien hier besprochen.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/52

Das Nebengestein, in welchem die Gänge aufsetzen, ist Glimmerschiefer, der hier in ganz flacher Schichtenlage aus dem Urthonschiefer (Phyllit) emportaucht, das innerste sichtbare Glied eines nur unvollständig aufgebrochenen Schichtendomes bildend, jener normalen Schichtenreihe angehörend, die nach unten zu anderwärts mit dem Freiberger grauen Gneisse endigt. Es ist das jene Formation, die in Sachsen nach *Hermann Müller*'s, *Scheerer*'s und *von Cotta*'s Untersuchungen vorzugsweise reich an edlen Erzgängen ist. Zu unterst liegt hier ein feinschuppiger, quarzreicher Glimmerschiefer, mit vereinzelten aber dann oft über centimetergrossen, stark verzerrten Granatkrystallen. Ebenplattig, und dabei häufig deutlich gestreckt, demnach holzartig aussehend. Darüber liegt mittelkörniger, glimmerreicherer, krummflasriger Glimmerschiefer, Granat so häufig eingesprengt enthaltend, dass dieser als wesentlicher Gemengtheil aufgefasst werden muss. Letzterer bildet meist nur erbsengrosse aber scharf begrenzte Rhombendodekaeder, um welche sich der Glimmer innig herumschmiegt. Dadurch, wie durch die krumme lentikulare Gestalt der Quarze entsteht die charakteristische Structur des Glimmerschiefers. Die Granaten sind bisweilen, mit Erhaltung ihrer Form, in ein feinschuppiges Aggregat von Chlorit umgewandelt. — Die hangendste Zone dieses Glimmerschiefers enthält als wesentlichen Gemengtheil noch Feldspath eingesprengt, meist zu Kaolin zersetzt, und vielfach in den Quarzknauern, die hier als secundäre Bildungen auftreten, regenerirt und dann frischer erhalten. Obwohl hier eigentlich die charakteristischen Gemengtheile des Gneisses vorliegen, möchte ich doch das Gestein nach Structur und Gesteinsverband als »feldspathführenden Granatglimmerschiefer« bezeichnen. — Von sonstigen benachbarten Gesteinen ist nur noch ein Gang eines Gabbro ähnlichen Gesteines zu erwähnen, welches an einer von den Erzgängen nicht weit entfernten Stelle in Serpentin umgewandelt ist*).

Die Erz-Gänge selbst streichen meist hor. 8—10—12, fallen 60 — 70 — 90° nach Nordwest und wechseln in ihrer Mächtigkeit von 0,5 m bis zu 4 m. Sie sind ausgefüllt mit Brauneisenstein, der nahe der Oberfläche in gelben Eisenocker verwandelt, in der

---

*) Diesen Gabbrogang, welcher schon als solcher, noch mehr aber durch seine Beziehungen zum Serpentin merkwürdig ist, mikroskopisch zu untersuchen, hat Herr Dr. *E. Dathe* freundlichst zugesagt.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/53

Tiefe aber frisch und dunkelbraun ist. Nach einer Analyse des Herrn stud. rer. nat. *Mehner* enthält derselbe neben Eisen und einer Spur Mangan keine weiteren Schwermetalle. Geringe Mengen Thonerde, Kieselsäure, Alkalien und alkalische Erden dürften mechanisch beigemengten fremden Mineralien angehören. Der Brauneisenstein erscheint dicht, zellig, oft faserig und traubig, am häufigsten stalaktitisch; im letzteren Falle vielfach schwarz pechglänzend als Stilpnosiderit. Wie Orgelpfeifen stehen oft die langwalzenförmigen Gebilde neben einander, einige Zolle von ihrer Basis durch eine aus gleichem Material gebildete Querwand abgeschnitten, die als Ausgangspunkt erneuter Tropfenbildung diente, und so ist ein ganzes System von Säulenhallen über einander aufgebaut. Jeder Cylinder ist concentrisch schalig zusammengesetzt; die einzelnen Schalen lassen sich bisweilen abheben und zeigen sich dann auf dem Bruche strahlig, alle Strahlen normal zur Oberfläche stehend und auf die Mittelachse des Cylinders zulaufend. Die äusserste Oberfläche häufig bunt angelaufen. In den Hohlräumen findet sich namentlich Schwerspath bisweilen in recht wohl gebildeten Krystallen. Wer eines der vorgelegten Stücke sah: eine Gruppe langgestreckter dünner Cylinder von Stilpnosiderit frei in den Raum herabhängend, umwachsen von wasserklaren allseitig ausgebildeten Barytkrystallen, dem musste jeder Zweifel daran schwinden, dass hier wirklich in einem leeren Gangraum eisenhaltige Gewässer ihre Tropfsteingebilde abgesetzt und erst in einer späteren Epoche verdünnte Solutionen von Baryt und leichter löslichen Sulphaten auf einander reagirten. Die betreffenden Barytkrystalle zeigen (wenn *Schrauf*'s Aufstellung acceptirt wird) die Flächen $\infty \breve{P} \infty$. o P. $\bar{P} \infty$. $\frac{1}{2} \bar{P} \infty$. ∞P oder a. c. m. λ. M. Die Brachydiagonalen der Individuen sind ungefähr, aber nicht genau parallel zu einander und zur Achse der Stalaktiten. Auch in grösseren zelligen Partien findet sich der Baryt und dazwischen vielfach grosse und kleine Bruchstücke des Nebengesteines. Das Alles wird in der Tiefe anders. Der Baryt nimmt überhand, der Eisenstein verschwindet und in 20—25 ^{m} Tiefe tritt an Stelle des Letzteren als Gangausfüllung lediglich Baryt mit eingesprengtem Bleiglanz. Es sind zusammenhängende scheinbar dichte Massen, bestehend aus mehr oder minder parallelen röthlichen, gelblichen, weissen und blaugrauen Lagen, die Letzteren fast quarzartig aussehend. Im Dünnschliff erweisen sich dieselben verschieden. Einzelne sind vollkommen

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/54

krystallinische Aggregate von nahezu parallel orientirten Individuen mit zahlreichen Flüssigkeitseinschlüssen. Ausserdem sind Körnchen von Bleiglanz zahlreich eingestreut. Andere Lagen sind nur stenglich abgesondert, die Strahlen bündelförmig zu mehreren von gemeinsamen Punkten ausgehend. Einzelne derselben sind rosettenförmig und liegen dann isolirt in den krystallinischen Aggregaten; die Meisten aber sind linear angeordnet, und strahlen nur wenig divergirend nach derselben Hauptrichtung. Diese Structur zeigt sehr deutlich die allmälige zonenweise Ausfüllung auch dieses compakt scheinenden Schwerspathganges von den Salbändern her.

Der eingesprengte Bleiglanz ist silberhaltig und bildet durchweg sphäroidale bis über zollgrosse Knollen. Diese Gestalt kann keine ursprüngliche sein. Die drei Blätterdurchgänge der durchweg krystallinischen Masse bilden selbstverständlich die verschiedensten Winkel mit der Oberfläche. Da man eine Abrollung in dem Erzgange wohl kaum annehmen kann, so ist also nur Schmelzung oder chemische Auflösung denkbar. Dies Letztere ist wohl am wahrscheinlichsten. Jedenfalls aber bildet das Vorkommniss ein Analogon jener vielerwähnten »geflossenen Krystalle«, nur dass hier jede Spur ebenflächiger Begrenzung verschwunden und gewissermassen ein »Verwitterungsellipsoid« gebildet ist.

Auch nachdem die Bleiglanzknollen von Schwerspath umhüllt waren, wirkten zersetzende Lösungen darauf ein. Insbesondere bildete sich Weissbleierz, welches nur selten ganz fehlt, meist eine dünne Haut an der Grenzfläche bildet, bisweilen aber auch die Hälfte des Knollens ausmacht; im letzteren Falle ist die Grenze gegen den frischen Galenit scharf aber unregelmässig eingebuchtet. Da aus 1 Raumtheil Bleiglanz 1,5 Raumtheil Bleierde entsteht, so muss ein Theil der Letzteren fortgeführt und in den oberen Partien des Erzganges wieder abgesetzt worden sein. In der That finden sich in den Hohlräumen schöne Krystalle von Cerussit und Anglesit, erstere in den bekannten Zwillingen nach ∞ P. In ebensolchen Hohlräumen finden sich auch mässig grosse aber wohl ausgebildete Krystalle von Baryt, an denen die Formen $\infty \breve{P} \infty$. $2 \breve{P} \infty$. $\breve{P} \infty$. o P. $\bar{P} \infty$. P oder a. d. m. M. b. z. und als schmale Kantenabstumpfung $m \bar{P} \frac{m}{m-1}$ beobachtet wurden.

Auch die Phosphorsäure fehlt nicht und veranlasst nicht nur grüne Ueberzüge auf den Bleiglanzknollen, sondern auch recht

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/55

stattliche Drusen von Pyromorphit. Es sind bis 2 mm dicke Nadeln von gras- bis olivengrüner Farbe in der gewöhnlichen Form ∞P. oP, meist nach dem Ende zu etwas verjüngt und dadurch fassförmig; einzeln oder zu fasrigen Aggregaten vereinigt. Bisweilen ist die Fortführung des Bleis über das vom Raummangel gebotene Maass hinausgegangen; es haben sich leere Räume gebildet, die den Cerussiten und Pyromorphiten Platz zur Krystallisation gewährten, und hier und da ist der ganze Bleiglanzknollen verschwunden und seine ehemalige Form wird nur noch durch die Aussenwand einer im Schwerspath sitzenden Pyromorphitdruse angedeutet. — Ausser Bleiglanz finden sich noch kleine körnige Partien von Kupferkies eingesprengt sowohl im Schwerspath als im Bleiglanz. Derselbe hat natürlich ebenfalls Zersetzungsprodukte, insbesondere Malachit geliefert.

Aus dem Gesagten dürfte hervorgehen, dass wir in der geschilderten engen Verknüpfung zweier ziemlich einfach gebauter aber grundverschiedener Gang-Formationen ein neues Beispiel des eisernen Hutes vor uns haben. Die häufig beliebte Deutung desselben als Zersetzungsprodukt der tiefer liegenden edleren Formation dürfte hier nicht stichhaltig sein. Sind auch die Baryt-, Blei- und Kupfermineralien desselben dem älteren Barytgange entnommen, so zeugt doch die Ausbildungsweise der Brauneisensteinstalaktiten für eine unabhängige Bildung.

Noch sei eines nicht uninteressanten Vorkommens Erwähnung gethan. Bekanntlich sind Aluminium und alkalische Erden Seltenheiten auf den Erzgängen. Ersteres seiner zu schweren, Letztere ihrer zu leichten Löslichkeit wegen. Trotzdem findet sich in den Hohlräumen der Eisenerze, — insbesondere auf der Grube »Friedrich« — Kaolin. Obwohl dieses Mineral schon mehrfach auf Erzgängen beobachtet wurde, dürfte doch hier die Gelegenheit sein, zu erörtern, wie es, der obigen Regel spottend, hierher kam. Wenn man nur die dünn damit überzogenen Wände der zelligen Eisenerze in Betracht zieht, so erhält man den Eindruck eines ursprünglichen Präcipitates. Unter dem Mikroskop sieht man keine zwischengemengten Quarzkörner oder sonstige unzersetzbare Mineralien als Reste des Urgesteins. Vielmehr scheinen alle die einzelnen Körnchen gleichartig, und zwar Kaolin zu sein. Seit *Knop* und *Safarik* scheint man anzunehmen, dass die meisten Kaoline aus Blättchen von hexagonalem Umriss bestehen, wie sich das z. B. an dem »Steinmark« vom Schneckenstein so schön

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/56

beobachten lässt. Das vorliegende Kaolin enthält nichts derartiges, sondern besteht aus merkwürdig radialfasrigen Kreissegmenten, vollständig gleich den von *Ehrenberg* in Pogg. Ann. 1836. 39. Taf. 1, Fig. 1 aus der Porzellanerde von *Aue* abgebildeten. Dieselben zeigen zwischen den Nicols schwache Farbenerscheinungen, was indess wohl bloss auf Aggregatpolarisation zurückzuführen ist. Trotzdem liegen hier entschieden Anfänge zur Krystallisation vor, die darauf hinweisen, dass die Thonerde trotz ihrer Schwerlöslichkeit beweglich gemacht worden war.

Die vollkommenste Krystallform gewinnt die Porzellanerde bekanntlich im Nakrit, welchen der Vortr. an 4 Punkten der Umgegend auffand: In dem mitten durch Oederan laufenden Porphyrgang, westlich dieser Stadt; in den ganz ähnlichen Porphyrgängen von Metzdorf und Grünberg; in dem ebenfalls mit Porphyr verbundenen Quarzbrockengestein vom Kunnerstein bei Augustusburg; und am verfallenen Kalkofen von Breitenau bei Oederan in einem jener Gesteine, welche man Mangels besserer Kenntniss als Felsit zu bezeichnen pflegt. Ueberall hier bildet der Nakrit in Hohlräumen dünne, auf der Kante stehende, fächerförmig gruppirte Blättchen, die scharfeckige, nahezu hexagonale Umrisse sowohl in den Umgrenzungslinien als in den Blätterdurchgängen zeigen, bei äusserst schwacher Polarisation — ein deutlicher Beweis, dass Kaolinsubstanz wirklich aus Flüssigkeiten heraus krystallisiren kann, nur dass die Lösung der Thonerde nie an irgend mächtigen aluminiumfreien Gesteinen vorbeiwandert. Auch in dem besprochenen Erzgang ist es so. Denn unweit der kleinen Kaolinanflüge finden sich kopfgrosse Kaolinnester mit grossen eingeschlossenen Quarzen, deutlich zersetzte Feldspathgesteine.

So wäre auch hier, an einem scheinbar widersprechenden Falle das von *J. Roth* (über den Serpentin, Abhandl. d. Berliner Akad. 1869) entwickelte Gesetz von der Unbeweglichkeit der Thonerde bewahrheitet. Die unmittelbare Nähe primärer Thonerdemineralien ist nothwendig nicht allein für den Absatz von Kaolin, sondern ebenso für Bildung der Zeolithe wie der Feldspathe. Von letzteren ist z. B. das so vielfach discutirte Vorkommen von *Breithaupt*'s Paradoxit (specifisch leichtem Orthoklas in der Adularform) auf Kohlensandstein bei Euba und Flöha wesentlich weiter verbreitet als die bisherigen Untersuchen vermuthen liessen, und ebenso finden sich aufgewachsene Krystalle

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/57

von Orthoklas und Plagioklas im Gebiete der Sektion Schellenberg noch gar vielfach: Auf Porphyr, Schiefer, rothem Gneiss, Quarzschiefer und Glimmertrapp, immer aber auf Thonerde führendem und meist direkt Feldspath haltendem Gestein. Die Thonerde ist also in der That fast unbeweglich!

Es folgt darauf ein Vortrag des Herrn Dr. **J. Lehmann**

über die Riesentöpfe (Strudellöcher) des Chemnitzthales.

Die grosse geologische Bedeutung, welche das Vorkommen von Riesentöpfen oder Strudellöchern in Scandinavien und in der Schweiz für die ehemalige Verbreitung der Gletscher besitzt, haben die auch in Deutschland zahlreich aufgefundenen weniger umfangreichen Riesentöpfe nicht. Sie sind hier stets an Flussläufe gebunden und stehen mit Gletschern in keinem Zusammenhange. Auch die in den Dichroitgneissblöcken des Chemnitzthales aufgefundenen, sehr zahlreichen und mannichfach ausgebildeten Strudellöcher verdanken ihre Entstehung allein der Chemnitz selbst. Was dieselben und ihre Umgebung aber besonders interessant macht, ist der sicher zu führende Nachweis, wie die Oberflächenbeschaffenheit der im Flussbette liegenden grösseren Geschiebe und Blöcke mit der Verschiedenheit der dort auftretenden Gesteine (Granulit, Granit, Dichroitgneiss u. A.) in Structur und Festigkeit im Einklange steht.

Ein flüchtiger Blick auf das trockene Flussbett der Chemnitz im Bereiche des Granulites und auf diejenigen Stellen, wo Dichroitgneiss ansteht, lehrt, wie ungleich beide Gesteine sich gegen die Erosion des Wassers verhalten. Dort erscheint das Flussbett von kleineren Geschieben wie gepflastert; hier bilden gewaltige Blöcke ein wildes Haufwerk, geeignet, beim Hochwasser prachtvolle Cascaden und Strudel hervorzurufen. Dieser Grössenunterschied der Granulitgeschiebe und Dichroitgneissblöcke fällt leicht ins Auge und ist eine Folge der verschiedenartigen Structur- und Festigkeitsverhältnisse.

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/58

Der Granulit, welcher den vorwiegendsten Bestandtheil aller im Flusse angehäuften Geschiebe ausmacht, lässt meist Spaltungsstücke erkennen, deren Ecken und Kanten mehr oder minder verrundet sind. Plattenförmige, prismatische, selten andere polyedrische verrundete Formen sind den Granulitgeschieben eigen; ihre Oberfläche ist stark geglättet. Durch den Anprall des Flusses vom anstehenden Fels losgelöst verlieren die Stücke nach und nach ihre scharfen Ecken und Kanten und runden sich ein wenig, können jedoch keinerlei Vertiefungen erhalten, denn der Fluss wälzt und schiebt sie hin und her, so dass das Geschiebe einer längere Zeit andauernden Aushöhlung nicht Stand hält. Nur ganz ausnahmsweise zeigen grössere Granulitblöcke, welche sich gewöhnlich mit den Dichroitgneissblöcken vergesellschaftet finden und längere Zeit auf derselben Stelle liegen bleiben, flache, wenige Centimeter auf der oberen Fläche des Blockes eingeschliffene Vertiefungen. Häufiger finden sich noch im anstehenden Granulit, da, wo er vom Flusse überspült wird (z. B. Stein gegenüber), kleine rundliche oder längliche Vertiefungen bis ca. 3 Cm. breit und tief eingesenkt. Abgesehen von dem erwähnten Falle und wenigen anderen finden sich auch in dem anstehenden Granulit keine Auswaschungen, wohl zeigt sich aber auch hier eine Abrundung der Ecken und Kanten. Es scheint, dass der Fluss (im Winter wohl durch Frost unterstützt) leichter eine Granulitplatte loslöst, als dass Sand und Kiess, vom Wasser bewegt, eine Höhlung zu Stande bringt. Es zeigen sich nämlich an dem anstehenden Granulit oft terrassenförmig übereinander grabenartige Vertiefungen, wie sie durch Loslösung von plattenförmigen Stücken bei parallelschiefrigen Gesteinen zu entstehen pflegen. Diese geradlinigen Rillen verkürzen sich oft zu dreiseitig pyramidalen Vertiefungen und haben vom Wasser geglättete und verrundete Kanten.

Während der Granulit leichter zerstückelt als ausgehöhlt wird, verhält sich der Dichroitgneiss (ebenso auch der Granatgneiss) entgegengesetzt. Der Granit hat zwar mit dem Dichroitgneiss gemein, dass er nicht leicht zerstückelt wird, kann jedoch noch weniger als der Granulit, obschon aus anderen Ursachen, ausgehöhlt werden.

Der Granit, welcher bei Mohsdorf und bei Diethensdorf ansteht und im Chemnitzbette sich in grossen, wohl nur von Hochfluthen bewegten Blöcken findet, hat mittlere Korngrösse, besitzt

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/59

keine bestimmte Spaltungsrichtung und ist nicht sehr fest. Die Oberfläche dieser Blöcke ist rauh entsprechend der körnigen Beschaffenheit des Materials, aus dem sie bestehen, und nähert sich mehr oder weniger der Gestalt eines Ellipsoids. Kanten und Ecken sind durch die Einwirkung des Wassers völlig verloren gegangen. Offenbar lockerte das Wasser ein Körnchen nach dem andern, an Ecken und Kanten erfolgreicher angreifend als auf den nur einseitigem Angriffe ausgesetzten Flächen. Hierin arbeitet das Wasser für sich gerade so wie die Verwitterung. Das Resultat ist in beiden Fällen eine vollendete Abrundung. Grössere Stücke konnten sich nur loslösen, falls schon Spalten vorhanden waren. Das geschilderte Verhalten erklärt auch zur Genüge das Fehlen von Auswaschungen. Vertiefungen können nicht entstehen, ohne dass Kanten, wenn auch noch so stumpfe, gebildet werden. Bei der lockeren Beschaffenheit der granitischen Blöcke werden aber Kanten sofort und energisch eingeebnet. Wenn aber Höhlungen entstehen sollen, so können sich diese nur in flacher Form in viel grösseren Granitmassen ausbilden, als in den Blöcken des Chemnitzthales vorliegen, und an letzteren finden sie sich thatsächlich nicht.

Der Dichroitgneiss und ebenso der Granatgneiss (letzterer tritt nur untergeordnet auf, verhält sich analog dem Dichroitgneiss und bedarf keiner speciellen Schilderung) sind sowohl in ihrem ganzen Habitus als auch in ihren Structurverhältnissen vom Granulit und Granit sehr verschieden. Das Gestein gehört im frischen Zustande zu den festesten, wohl mit durch die linsenförmig zusammenschiessenden Flammen von Quarz bedingt; bei beginnender Verwitterung dagegen sind einzelne Lagen besonders leicht durch Wasser zerstörbar und da das Gestein eine Riesenlinsen-Structur hat, so bleiben matratzenartige oder kuglige Blöcke zurück. Wo die Chemnitz sich ihr Bett durch den Dichroitgneiss gebahnt hat, ist ihr dies nur möglich gewesen, indem sie die leichter zerstörbaren Lagen fortführte und die festeren Kerne der Linsen, welche oft durch Spalten zertheilt sind, als überstürztes Blockwerk zurückliess. An dieser unverrückbaren Steinmole nagt der Fluss von der Schneeschmelze oder durch Regen geschwollen unermüdlich und nur im Hochsommer erlahmt seine Kraft, weil fast die ganze Wassermasse in Mühlgräben von dem Flussbette abgeleitet und dieses nahezu trocken gelegt wird. Ihre Hauptthätigkeit entwickelt die Chemnitz im Frühjahr, all-

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/60

jährlich an den riesigen Blöcken des Dichroitgneisses dieselben kleinen Wasserfälle und Strudel bildend. An den Blöcken stauend drängt der Fluss mit um so grösserer Kraft, wirbelt Sand und Kies, ja selbst grössere Geschiebe in seinen Strudeln herum und scheuert und schleift damit rastlos an den Blöcken. Obgleich der Dichroitgneiss eine so bedeutende Festigkeit besitzt, scheuert das Wasser doch allmälig die seinem Laufe entgegenstehende Seite rund und glatt. Man kann sich leicht davon überzeugen, dass die Blöcke stromabwärts gesehen (am besten von der Brücke in Alt-Schweizerthal) gerundeter aussehen als entgegengesetzt; denn auf der stromabwärts gekehrten Seite sind die Blöcke mannigfaltig und seltsam ausgehöhlt, so dass man in ihnen alle möglichen Gestalten zu erkennen glaubt. So kehrt einige Male eine Aehnlichkeit mit einem auf den Scheitelbeinen (also umgekehrt) liegenden Mammuthschädel wieder. Das gerundete Hinterhaupt stromaufwärts, die Höhlen und Leisten des Gesichts stromabwärts gerichtet. In der Regel findet sich also auf der Stossseite des Wassers eine Abrundung, während auf der Rückseite Vertiefungen vorherrschen, der Betrag der Erosion also grösser ist. Seltener finden sich die noch näher zu beschreibenden Aushöhlungen seitlich oder gar auf der vorderen schräg aufsteigenden Seite der Blöcke. Ragen dieselhen nur wenig über den mittleren Wasserstand hervor oder bleiben unter demselben und besitzen eine mehr oder weniger horizontale obere Fläche, so sind auf derselben sehr gewöhnlich wellige flache Vertiefungen oder topf- und trichterartige Einsenkungen. Die Anfänge zu den Aushöhlungen auf der oberen Blockseite mögen zufällige und geringfügige Vertiefungen gewesen sein, in welchen das hinüberfliessende Wasser sich drehend bewegte und welche es mittelst Sand und Kies, bei hinreichender Tiefe durch hineingeschwemmte grössere Geschiebe ausscheuerte und vertiefte. Von der Grösse wie die Höhlung einer wälschen Nuss bis zu den Dimensionen eines wahren Riesentopfes, so dass mehrere Kinder darin bequem Platz haben, sind dieselben bald kreisrund und mit senkrechten Wänden versehen oder trichterförmig bald von länglicher Gestalt wie von dem Eindrucke eines Schuhes herrührend oder auch lang rinnenförmig.

Am interessantesten sind die Strudellöcher mit senkrechter Wandung und scharfen wenig verrundeten Rändern. Bei grosser Tiefe und verhältnissmässig geringem Durchmesser sind sie oft mit Spiralwindungen versehen, welche einen halben oder ganzen

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/61

Umgang machen. In einem Falle, gleich oberhalb der Brücke in Alt-Schweizerthal ist die mehr röhrenartige senkrechte und kreisrunde Aushöhlung unten etwas weiter als die Mündung. Nicht selten endigt ein senkrechtes Strudelloch auf seinem Boden in mehrere Vertiefungen, welche die Lager verschiedener Scheuer- oder Mahlsteine gebildet haben. Daher kommt es auch vor, dass auf dem Boden mancher Strudellöcher eine zapfenartige Erhebung stehen geblieben ist. Als Extrem in der Grösse der Strudellöcher im Verhältniss zu dem Volumen des Blockes, in welchem sie eingesenkt sind, muss es angesehen werden, dass einzelne Blöcke fast schalenartig ausgehöhlt und hier und da die dünne Wandung bereits seitlich oder nach unten zu durchbrochen ist. Mehrere Steine, welche ganz von Wasser bedeckt sind, besitzen Strudellöcher ohne Boden, sind also völlig durchwaschen. An einem grösseren plattenförmigen Block an dem Mohsdorfer Wehr zeigt sich eine cylindrische Durchbohrung, welche nicht ganz senkrecht ist, sondern etwas stromaufwärts einfällt.

Grössere Blöcke tragen oft mehrere Strudellöcher an verschiedene Stellen vertheilt oder nahe an einander, in der Regel reihenweise und terrassenförmig übereinander. Bei vorschreitender Erweiterung verschwinden schliesslich die Zwischenräume und der Block erscheint von einer tiefen Rinne wie durchsägt.

Viel häufiger als auf der oberen Seite eines Blockes finden sich die Auswaschungen auf der Rückseite. Diese zeigt daher auch meist einen steilen Absturz, an welchem oft ein oder zwei mehr oder weniger scharfe Leisten herunterlaufen, unten in die Wandung kesselförmiger Höhlungen übergehend. Auch seitlich, doch gewöhnlich etwas nach hinten gerückt, findet sich derselbe Absturz unten in eine oder mehrere Vertiefungen endigend. Die Richtung dieser Vertiefungen ist sehr gewöhnlich etwas gegen die Stromrichtung einfallend. Wären diese Kessel bis oben hinauf geschlossen, so würden sie Riesentöpfe von noch viel bedeutenderen Dimensionen als oben beschrieben darstellen, denn ihre Tiefe ist nicht selten über Manneshöhe; doch nur das untere Drittel oder noch weniger ist völlig geschlossen. Bei den auf der Rückseite der Blöcke oder etwas seitlich befindlichen Höhlungen ist es nicht nothwendig anzunehmen, dass schon eine ursprüngliche wenn auch geringe Vertiefung vorhanden war. Hier wirkte das Wasser offenbar durch den Niedersturz von der Höhe des Blockes. Jeder kleine Wasserfall bewirkt im Verein mit dem

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/62

seitlich herbeiströmenden Wasser an seinem Fusse eine wirbelförmige Bewegung, dreht Sand und Kies im Kreise herum und muss auf der Unterlage im Laufe der Zeit eine Vertiefung hervorbringen. Wie der Fluss überhaupt stets rückwärts arbeitet, so auch diese Strudel und kleinen Wasserfälle. Das Resultat sind zuweilen überhängende Abstürze auf der Rückseite der Blöcke. Stürzt von höher gelegenen oder grösseren Blöcken das Wasser auf niedrigere, so kann selbstredend auch auf der oberen Fläche dieser Blöcke ohne vorher vorhandene Vertiefung eine allmälige Aushöhlung entstehen. Es ist auch nicht immer erforderlich, dass eine einheitliche Aushöhlung einem einzigen Blocke angehört. Wenn mehrere Blöcke durch ihre gegenseitige Stellung zu einander das Wasser nöthigen einen Strudel zu bilden, so werden sie von den rotirenden Geschieben gemeinschaftlich angeschliffen und bilden vereint die Wandung einer kesselförmigen oder weniger regelmässigen Höhlung. Sehr bemerkenswerth ist die Aushöhlung eines Blockes, welcher bei Neu-Schweizerthal im Chemnitzbette liegt. Derselbe liegt an dem rechten Ufer und besitzt eine nach der Flussmitte schräg abfallende Fläche. Letztere ist ziemlich kreisrund durchbohrt und die Durchbohrung führt in eine weite Höhle, in welcher ein Mann hockend sitzen kann. Die Höhle ist stromabwärts nicht völlig geschlossen. Noch ein anderer Block, wenig oberhalb der Brücke in Alt-Schweizerthal, besitzt eine von der Richtung des Wasserlaufes ziemlich senkrecht abstrebende und gegen das Ufer schräg einfallende röhrenartige Vertiefung. Der Block ist so gross, dass er den Fluss stark einengt, und musste daher bei Hochwasser ein bedeutender Druck in der Richtung der beschriebenen Einsenkung stattfinden, und eine wohl schon vorhandene Vertiefung in gleicher Richtung vertieft werden.

Endlich verdienen eine Erwähnung noch gewundene Rinnen, welche auf der vorderen Seite der grössten, vom Wasser nie ganz überflutheten Blöcke sich hinauf ziehen und an ihrem unteren Ende zuweilen in kleine Näpfe endigen, worin wohl eine Andeutung ihrer Entstehungsweise liegt. Die völlig herabreichenden Rinnen entbehren einer derartigen Endigung. Blieb ein kleines Geschiebe durch das an dem Blocke sich aufbäumende Wasser hinaufgeschleudert auf der schräg abfallenden Vorderseite des Blockes liegen, so zwar, dass es durch geringe Unebenheiten an dem Herabgleiten gehindert war, so schliff es ein Kesselchen aus, welches das zufällige Herabfallen unmöglich machte. Wie bereits erwähnt, pflegt die Vertiefung der Strudellöcher nicht senkrecht

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/63

vor sich zu gehen, sondern gegen die Flussrichtung geneigt. Demzufolge konnte auch das kleine Geschiebe niemals tief in den Block eindringen, vielmehr blieb es, da die Neigung der Fläche, in welcher es sich gebettet hatte, mit der Vertiefungsrichtung ziemlich coincidirte, stets nahe der Oberfläche, allmälig unten anlangend und seinen Weg durch eine Rinne bezeichnend.

Was die Frage über die Bildungszeit der beschriebenen Strudellöcher betrifft, so lässt sich mit Bestimmtheit sagen, dass der grössere Theil derselben, namentlich die unter der gewöhnlichen Wasserhöhe liegenden oder nur wenig darüber hervorragenden noch jetzt vertieft und erweitert werden und darf wohl angenommen werden, dass auch noch jetzt neue Höhlungen sich bilden. Viele dagegen liegen so hoch, dass nur Hochfluthen sie erfüllen und die Kiesmassen und grösseren Geschiebe in ihnen in Bewegung setzen können. Diese zeigen sich jetzt meist ganz erfüllt mit Kies und Geschieben, welche namentlich auf dem Boden der Höhlung vorzüglich gerundet sind, so dass sie sich leicht von den weniger gerundeten Flussgeschieben unterscheiden lassen. Die gerundeten Geschiebe beweisen durch ihre Rundung, dass sie lange Zeit in dem Riesentopfe umhergetrieben wurden; während die eckigen durch Hochfluthen hineingeschwemmt sein mögen und später vielleicht auch wieder entfernt werden. Als fertig dürfen wohl diejenigen Strudellöcher angesehen werden, welche so hoch über dem gewöhnlichen Wasserniveau der Chemnitz oder soweit an ihren Ufern hinaufliegen, dass sie nicht mehr von den Fluthen erreicht werden. Für ihre abgeschlossene Bildung sprechen die bereits der Verwitterung unterliegenden, rauhen und von Moos bewachsenen Wandungen.

Leipzig, Verlag von Wilh. Engelmann. — Druck von Breitkopf und Härtel.

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/64

X

Hainzelmaier Nachf.
[A. Schachtschabel]
Buchbinderei
DRESDEN

Datum der Entleihung bitte hier einstempeln!

SLUB DRESDEN
3 0481969

Hist. nat. A. 686

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/65

SLUB
Wir führen Wissen.
http://digital.slub-dresden.de/id409792519-18740000/66

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 1-56