

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.oogeschichte.at

J a h r e s b e r i c h t

über

die Resultate der Arbeiten im Felde der physiologischen
Botanik von dem Jahre 1834

von

J. M e y e n ,

der Philos., Medicin und Chirurgie Dr., und Professor.

Alle Jahresberichte, welche bisher über die botanischen Arbeiten erschienen sind, haben den physiologischen Theil dieser Wissenschaft stets so stiefmütterlich behandelt, dafs ein besonderer Bericht über denselben vielleicht wünschenswerth gewesen ist.

Die Physiologie der Pflanzen bildet den schwierigsten Theil der botanischen Wissenschaft, welche sich, bei allen der vielfachen Bemühungen ihrer Bearbeiter, dennoch nur langsam den Erfahrungs-Wissenschaften anreicht. Das Mikroskop ist das wichtigste Mittel, um zu diesem Ziele zu kommen, doch sind wir nicht der Meinung, dafs alle die schönen Resultate, welche die letztere Zeit und auch das vergangene Jahr aufzuweisen haben, nur der Verbesserung der Mikroskope zuzuschreiben seien, welche diese Instrumente in den letzten Jahren erlitten haben; nur etwas Ausdauer ist nöthig, um auch mit weniger vollkommenen Instrumenten dieselben Resultate zu erhalten.

Herr Pnrkinje ¹⁾ hat im vergangenen Jahre zur Fixi-

1) Ueber den mikrotomischen Quetscher; ein bei mikroskopischen
I. Jahrg.

zung des Objectes die Anwendung eines Quetsch-Apparates bei der mikroskopischen Beobachtung empfohlen, welcher, in einer weniger vollkommenen Form, nämlich in zwei übereinander gelegten Glasplatten bestehend, in früheren Zeiten sehr allgemein im Gebrauche war. Wir kennen sehr wohl die wenigen Fälle, wo eine solche Fixirung des Objectes von Nutzen ist, zur Bearbeitung der Pflanzen-Anatomie ist dieselbe aber gänzlich zu verwerfen; selbst in Fällen, wo sich das Object zusammenkrümmt, wie dieses bei feinen Holzschnitten so häufig geschieht, ist eine solche Fixirung durch übergelegte Glasplatten weniger wünschenswerth, als die Vermeidung solcher Krümmungen, welches ebenfals sehr leicht zu bewirken ist. Schon bei der bekannten Untersuchung der Antheren-Zellen hat Herr Purkinje eine solche Quetschung des Objectes in Anwendung gebracht, und nur dieser Methode müssen die Fehler zugeschrieben werden, welche sich bei jener Arbeit eingeschlichen haben.

Die außerordentliche Menge von Arbeiten, welche im Felde der Botanik erschienen sind, zeugen von dem regen Treiben, dessen sich diese Wissenschaft gegenwärtig zu erfreuen hat. Aber auch von allen Seiten her bemüht man sich, das Studium der Botanik zu befördern, alle Mittel werden aufgeboten, um den Anfang des Studiums dieser Wissenschaft zu erleichtern, und Geist und Liebe dafür im größeren Publikum zu erwecken.

Auch im vergangenen Jahre erschienen Einleitungen und Handbücher für das Studium der Botanik in der mannigfaltigsten Form; es sind diese Bücher nicht mehr für den Gelehrten allein geschrieben, sondern, den Nutzen des Publikums beachtend, sind sie speciell fast für jeden Zweig der angewendeten Botanik bearbeitet. Die Herren D. G. W. Bischoff¹⁾,

Untersuchungen unentbehrliches Instrument. — Müller's Archiv 1834 S. 385.

1) Lehrbuch der Botanik. 4. Lieferung. Stuttgart 1834. Enthalt in Bischoff's, Blum's, Bronn's, Leonhard's und Leuckart's Naturgeschichte der drei Reiche. Zur allgemeinen Belehrung bearbeitet.

Hübener ¹⁾, M. Roemer ²⁾, E. Winkler ³⁾ und ein Anonymus ⁴⁾ haben dergleichen Handbücher der Botanik geschrieben; Herr von Erdelyi ⁵⁾ hat für Landwirthe und Thierärzte gesorgt, und die medicinische und pharmaceutische Botanik hat sich durch die Werke der Herren Kunth ⁶⁾, F. G. L. Spenner ⁷⁾, V. F. Kosteletzky ⁸⁾, E. Winkler ⁹⁾,

1) Einleitung in das Studium der Pflanzenkunde. Enthaltend die Kunstsprache, die Grundzüge zum Eingehen in die Wissenschaft, eine kurze Uebersicht vom Baue der Gewächse, Systemkunde, nebst einer Anleitung, Pflanzen zu bestimmen. Für Gymnasien und zum Selbstunterricht bearbeitet. Manheim 1834. 8.

2) Handbuch der allgemeinen Botanik zum Selbststudium auf der Grundlage des natürlichen Systems bearbeitet. I. Abtheilung. München 1835. 8.

3) Handbuch der Gewächskunde zum Selbststudium oder Beschreibung sämtlicher pharmaceutischer medicinischer Gewächse etc. Leipzig 1834. 1 Vol. 8.

4) Anfangsgründe der Botanik zum Gebrauche für Schulen und zum Selbstunterricht. Mit 54 Abbildungen (Holzschnitte nämlich). Leipzig 1834. 8.

5) Anleitung zur Pflanzenkenntnifs oder Botanik. Zunächst für den Landwirth und Thierarzt, so wie für angehende Aerzte und Wundärzte. Wien 1834. 8. 2 Theile.

6) Anleitung zur Kenntnifs sämtlicher, in der *Pharmacopoea Borussica* aufgeführten officiellen Gewächse nach natürlichen Familien. Berlin 1834. 8.

7) Handbuch der angewandten Botanik oder praktische Anleitung zur Kenntnifs der medicinisch, technisch oder ökonomisch gebräuchlichen Gewächse Teutschland's und der Schweiz. Mit einer analytischen Bestimmungstabelle für alle Gattungen Teutschland's und der Schweiz. 1. Theil. Freiburg 1834. 8.

8) Allgemeine medicinisch-pharmaceutische Flora etc. 3. Band. Prag 1834.

9) Sämtliche Arzneigewächse Teutschland's, welche in die Pharmacopoen der gröfseren deutschen Staaten aufgenommen sind, naturgetreu dargestellt und falschlich beschrieben. Mit 192 Kupfern. Leipzig 1834. — Die Arzneigewächse der homöopathischen Heilkunst od. sämtliche Gewächse, welche homöopathisch geprüft worden sind und angewendet werden, naturgetreu dargestellt und ausführlich beschrieben. Mit

F. Guimpel und v. Schlechtendahl ¹⁾, so wie durch die Fortsetzungen der Supplement-Lieferungen, welche Herr F. Nees von Esenbeck zu seinen Abbildungen der Arzneigewächse gegeben, einer reichen Ausbeute zu erfreuen. In einer Menge von Werken werden die Pflanzen der verschiedensten Floren durch vortreffliche Abbildungen dargestellt, und Sammlungen von getrockneten Pflanzen, fast für alle Abtheilungen der systematischen Botanik, werden gegenwärtig in Umlauf gesetzt, wodurch die systematische Kenntniß der Pflanzen, wenigstens dem Begüterten, recht sehr erleichtert wird ²⁾. Die ausgezeichneten Abbildungen der deutschen Pflanzengattungen, welche Herr F. Nees von Esenbeck ³⁾ herausgibt, nehmen ihren raschen Fortgang, und an Schriften zur

156 Kupfern. Erste Lieferung mit 12 Kupfern und Text-Proben. Leipzig 1834. 4. Text in 8.

1) Abbildungen und Beschreibungen aller in der *Pharmacopoea Borussica* aufgeführten Gewächse. Berlin 1834. 4. 2. Band.

2) Folgende Pflanzen-Sammlungen sind im vergangenen Jahre erschienen: *Bartling et Hampe, Vegetabilia cellularia in Germania septentrionali, praesertim in Hercynia et in agro Goettingensi lecta. Dec. I. et II. Hepatic. Dec. I. Lichenes. Dec. I. Fungi. fol. min. Goettingae* 1834. — *Mougeot et Nestler, Stirpes cryptogamae Vogeso-Rhenanae, quas in Rheni superioris inferiorisque nec non Vagesorum praefecturis collegerunt auctores. Fasc. X. 4. Bryeres* 1834. — *Klotzsch, Herbarium vivum mycologicum. Cent. II. Berol.* 1834. — *M. A. Libert, Plantae cryptogamicae quas in Arduenna collegit auct. Bonnae. Fasc. II.* — *F. T. Kützing, Algarum aquae dulcis Germanicarum. Dec. VII—X. Halis Saxanum* 1834. — *L. Reichenbach, Flora germanica exsiccata. Cent. VIII. Lips.* 1834. — *J. F. Tausch, Dendrotheca Bohemica. 2. Abtheilung.* — *Dess. Dendrotheca Exotico-Bohemica.* — *Dess. Agrostotheca Bohemica.* — *Dess. Herbarium Florae Bohemicae universale, und Dess. Plantae selectae Florae Bohemicae. Fasc. II. Pragae* 1834. fol. — Doubletten des Haenkei'schen Herbariums sind ebenfalls zu kaufen.

3) *Genera plantarum Florae Germanicae iconibus et descriptionibus illustrata. Fasc. III. IV. et V. Bonnae* 1834.

Anweisung für Blumenliebhaber und Gartenkünstler fehlt es eben so wenig ¹⁾).

Ebe wir den speciellen Theil dieses Berichtes beginnen, blicke man nochmals auf das vergangene Jahr zurück; reich ist es an litterarischen Productionen in unserem Fache und auch an schönen Resultaten, aber ebenfalls groß ist die Zahl Derjenigen, welche in diesem Zeitraume ihre Arbeiten vollendet haben. La Billardièrre ²⁾, Desfontaines ³⁾, Pohl, Cassini ⁴⁾, Roth ⁵⁾, Host und Schübler sind nicht mehr, auch Gandin, Weihe in Minden, H. M. Gaede in Lüttich und J. C. Stein in Frankfurt sind aus unserem Kreise geschieden und uns vorangegangen. Eine gleiche Anzahl von ausgezeichneten Männern hat hiebei Deutschland und Frankreich zu betranern; fast unzählbar ist die Menge ihrer Schriften, und Jahrtausende werden sie in der Geschichte der Wissenschaft glänzen. Möge das gegenwärtige Jahr nicht so kostbar verlaufen!

Wir haben zu folgendem Berichte alle diejenigen Schriften botanischen Inhaltes gezogen, welche im Jahre 1834 erschienen sind; einige Zeitschriften, welche bekanntlich mit mehreren Lieferungen so weit zurückstehen, daß sie öfters erst in der Mitte des folgenden Jahres ihre letzten Hefte liefern, konnten, so weit sie noch nicht erschienen waren, nicht

1) J. v. Reider, Die systematische Cultur aller bekannten Blumen und Zierpflanzen. Augsb. 1834.

2) Aug. de St. Hilaire, Discours prononcé le 10. Janvier 1834 sur le tombe de M. de la Billardièrre. — Ann. des scienc. nat. 1834. Tom. I. p. 39—44.

3) Aug. Pyr. de Candolle, Notice historique sur la vie et les travaux de M. Desfontaines. — Ann. des scienc. nat. 1834. Tom. I. p. 129—150.

4) Note sur M. de Cassini par M. Gossin. — Cassini, Opuscules phytologiques. Tom. III. ou supplémentaire. Paris 1831. p. I—XXIX.

5) Biographische Notiz über A. W. Roth. — Flora 1834. II. S. 753.

benutzt werden, und wir betrachten das noch Feldende als zum gegenwärtigen Jahre gehörig. So möchte auch noch manches Buch des Auslandes, durch die erschwerte Communication zur Winterzeit, zurückgeblieben sein, welches erst im nächsten Jahre berücksichtigt werden kann.

Herr Turpin ¹⁾ hat seine Lieblingsidee von der idealen Zusammensetzung der Pflanzen aus den allereinfachsten Pflänzchen wiederum ausführlich mitgetheilt. Es ist unsere Pflicht, die hauptsächlichsten Punkte jener Arbeit vor Augen zu stellen, wenn wir ihnen auch gänzlich unsere Zustimmung versagen müssen. Herr Turpin ist wegen dieser Ansichten über den Bau der Pflanzen, sowohl in Deutschland wie auch in anderen Ländern, schon oftmals hart beurtheilt worden, denn das Wahre, welches denselben zum Grunde liegt, ist bei uns in Deutschland schon lange bekannt und als eine abgemachte Sache wieder zur Seite gestellt. Herr Turpin kleidet jedoch seine Lehre in ein so unreines Gewand, daß dieselbe bei den Phytotomen keine Anerkennung finden kann.

In jedem Wasser, welches der Luft ausgesetzt ist, erzeugen sich zwei verschiedene Körper, der kugelförmige wird *Protosphaeria simplex* und der fadenförmige *Protonema simplex* genannt; die Körper der ersten Art bilden durch Zusammensetzung das „*Tissu globulaire*“, und wenn diese Kügelchen des Gewebes zu Bläschen werden, bilden sie das Zellengewebe. Die zweite Form der Elementarorgane bildet das „*Tissu fibreux ou filamenteux*“, und wenn sich die analogen Fäden zu Röhren verbinden, so erhalten diese den Namen „*Tissu vasculaire*“. Ein jedes der genannten Elementarorgane hat in seinem späteren Zustande von Zusammensetzung seinen eigenen Centralpunkt des Lebens, besonders für Secre-

6) *Extr. d'un Mém. int.: Observations générales sur l'Organogénie de la Physiologie des végétaux considérés comme étant de grandes associations de végétaux plus simple, confervoïdes et simplement agglutinés. — L'Institut. 1834. p. 123.*

tion, Assimilation und Wachsthum, bleibt also, der Idee des Herrn Turpin nach, stets jenes selbstständige Pflänzchen, welches einen der beiden genannten Namen führt. Diese Zusammensetzung wird nun bei den Conferven, den Oscillatarien und bei den höheren Pflanzen ausführlicher nachgewiesen, wie es, wir können es wohl allgemein voraussetzen, einen jeden Botaniker bekannt sein möchte.

Die Wissenschaft muß es bedauern, daß auch Herr Dutrochet im vergangenen Jahre jener Meinung des Herrn Turpin beigetreten ist, und zwar geleitet durch die Beobachtung über die Bildung der Hutpilze aus ihrem Thallus; indessen steht es zu erwarten, daß Herr Dutrochet wieder zur alten Parthei zurückkehren wird, wenn er die Entwicklung eines solchen Hutes nochmals, und zwar genau mikroskopisch, verfolgen wollte. Es sind ganz neue Zellen, welche sich im Stiele des Hutes bilden, und auch ihre Form ist verschieden von jenen der Zellen des Thallus.

Herr A. F. Wiegmann sen. ¹⁾ hat einen kurzen Abriss einer Physiologie der Elementarorgane und der Organe zur Erhaltung und Ernährung der Pflanzen gegeben, welcher, für ein allgemeines Publikum berechnet, mehr populär geschrieben ist. Diese Arbeit dient als eine Einleitung zu der Pathologie der Pflanzen, zu welcher wir später wieder zurückkommen. Bei der Darstellung der Metamorphosenstufen der Spiralaröhren möchten sich wohl einige Fehler eingeschlichen haben, denn von Spiralaröhren, welche sowohl durch senkrechte Fäden von gestreckten Zellen, wie von Lebenssaftgefäßen durchsetzt werden, wissen wir Nichts. Herr W. sagt, daß man über die Verrichtung der Spiralaröhren noch nicht völlig einig sei; doch scheint es ihm keinem Zweifel unterworfen zu sein, daß dieselben nur luft- und nicht saftfüh-

1) Ueber die Krankheiten und einige Mißbildungen der Gewächse, deren Ursachen und Heilung oder Verhütung derselben. — C. Sprengel's Land- und Forstwirtschaftliche Zeitschr. für Braunschweig, Hannover und die angrenzenden Länder. I. Bd. Hft. I. S. 281 — 336 Braunschweig 1831.

rend sind, ja dafs letztere Elgenschaft nur scheinbar sei. Wir sind gerade entgegengesetzter Meinung, und glauben diese auch an einem anderen Orte bündig darthun zu können. Wenn jener Ausdruck erlaubt ist, so möchte gerade das Luftführen der Spiralföhren scheinbar sein. Die Lebenssaftgefäße sollen gegliedert sein; eine Meinung, welche zwar früher von Herrn Schultz vorgetragen, aber in unseren Schriften schon längst (1827) widerlegt worden ist. Auch die Stellung dieser Gefäße zu den Spiralföhren ist nicht ganz richtig aufgefaßt.

Das Aufsteigen des Saftes wird durch zwei allgemeine Ursachen, nämlich durch die Thätigkeit der Wurzelschwämmchen, deren Zellen sich abwechselnd zusammenziehen, ihre Zwischenräume (Intercellulargänge) abwechselnd erweitern und verengern, und zweitens durch die Thätigkeit der Blätter erklärt. Obgleich die gedachte Thätigkeit der Wurzelschwämmchen schon auf ähnliche Art von Herrn de Candolle beschrieben ist, so kennen wir dennoch keine Beobachtung, worauf diese, wie es uns scheint, ganz willkürliche Annahme begründet ist.

Herr Wiegmann ist der Meinung, dafs die Wurzelfasern vorzüglich das Geschäft der Aussonderung verrichten, und gründet diese auf die Beobachtung, dafs, wenn man eine Hyazinthenzwiebel in Kalkwasser setzt, dieses durch Ausscheidung von Kohlensäure (?) aus der Wurzel getrübt werde. Wir glauben, dafs sich hierbei Vieles durch Endosmose und Exosmose erklären lasse. Welche Organe sollten jene Kohlensäure zu den Wurzelfasern führen? Sollten etwa die Spiralföhren es thun? Herr W. glaubt aus dieser Beobachtung die Vorschrift ziehen zu können, dafs man die Wurzel von zu verpflanzenden Bäumen nicht beschneiden müsse, während nicht nur die Erfahrung, sondern auch die Theorie für dieses Beschneiden spricht; denn die geöffneten Spiralföhren saugen das Wasser mit größter Schnelligkeit ein. Auch jener merkwürdigen Mißbildung der Wurzelspitzen gedenkt Herr W., welche man Fuchsschwanz nennt, und an solchen Wurzeln beobachtet, welche über die Erde hinaus in nahe beistehendes Wasser hineintreiben. Es wird diese

Bildung an Elsen, welche nahe dem Wasser gepflanzt sind, sehr häufig beobachtet, und möchte wohl als etwas Wichtigeres zu betrachten sein, als es hier angegeben wird. Wir halten diese Mißbildungen für parasitische Wucherungen, und haben uns darüber in einem Aufsätze vom Jahre 1828 ¹⁾ näher ausgesprochen.

Sehr interessant ist die Beobachtung eines abgestorbenen Weidenstammes im Innern eines noch lebenden Stammes; ein Fall, wie ihn Herr Lindley bei einer Pappel beschrieben hat, welche Erscheinung nach Du Petit-Thouars bekannten Theorie erklärt wird.

Die Blätter der Pflanzen werden wieder mit Werkzeugen des Athmungsprocesses verglichen, während wir der Ueberzeugung leben, daß den Pflanzen gar kein Athmungsprocess eigen ist, der nur im Entferntesten mit dem Athmen der Thiere verglichen werden kann. Herr J. Müller, einer der scharfsinnigsten Physiologen unserer Zeit, nennt in seiner neu erschienenen Physiologie das Athmen der Pflanzen eine Correction des Ernährungsprocesses. Der Bau der Hautdrüsen wird nach den Beobachtungen der Herren Unger und Dutrochet angegeben, und zwar, damit das Athmen recht leicht erfolgen könne, mit geöffneten Spalten in ihrer Mitte. Uns ist es noch nicht geglückt, eine solche Oeffnung zwischen den beiden Zellen der Hautdrüse zu sehen, wenn auch Herr Unger auf seinen Abbildungen die Sache so klar gemacht hat, daß ganze Pilzstämmchen aus diesen Oeffnungen hervorzuwachsen. Herrn Dutrochet's gewaltsame Versuche mit der Luftpumpe, um diese Oeffnungen zu zeigen, beweisen uns gar nichts und können ganz einfach erklärt werden.

Bei der Betrachtung der Aushauchung von Kohlensäure durch die Pflanzen macht Herr C. Sprengel, der Redacteur jener Zeitschrift, eine Bemerkung, welcher wir unsern Beifall nicht versagen können; er meint nämlich, daß die Pflanzenblätter nur deshalb im Dunkeln kohlen-saures Gas ausathmen dürften, weil sie zu dieser Zeit nicht im Stande sind, die

1) Flora 1829.

Kohlensäure zu zersetzen, welche sie während des Nachts mit den Wurzeln aus dem Boden gezogen haben. Uns scheint diese Erklärung sehr natürlich; überhaupt geschieht die Aushauchung der Kohlensäure und der anderen Gasarten stets in Verbindung mit Wasserdampf, und diese wird mehr oder weniger durch den Wassergehalt der Atmosphäre bedingt, demnach auch hierbei Alles sehr natürlich zu erklären ist.

Das Abfallen der Blätter möchte wohl nicht nur zu mechanisch, sondern auch wohl anatomisch unrichtig erklärt sein. Auf die Periodicität, jene unerklärbare Eigenschaft des Lebens, ist zu wenig Rücksicht genommen. Bei Blättern mit großen und dicken Blattstielen bemerkt man die Demarcationslinie, wo das abgelebte Blatt abgestoßen wird, schon viel früher im Zellengewebe, als in den Holzbündeln, und uns sind Fälle bekannt, z. B. bei baumartigen Farn, wo die Holzbündel noch in vollkommener Integrität sind, während das dazwischenliegende Zellengewebe des abgelebten Blattstieles schon längst verfault ist; erst ganz zuletzt trennen sich hier die Holzbündel in ihrer Articulation, wie diese Verbindung wirklich zu nennen sein möchte.

Auch Herr Patrick Keith ¹⁾ hat eine Abhandlung über den inneren Bau der Pflanzen bekannt gemacht, worin er zuerst die zusammengesetzten, dann die einfachen und zuletzt die Elementar-Organen der Pflanzen näher beschreibt. Wir können nicht glauben, daß diese Arbeit für das wissenschaftliche Publikum bestimmt ist, denn die Phytomie, nach ihrem gegenwärtigen Zustande, ist dem Herrn Keith gänzlich unbekannt. Aber auch den Gärtnern ist diese Arbeit unbrauchbar und schädlich, denn der Unrichtigkeiten in derselben sind nur zu viel. Am wenigsten hätten wir dieser Arbeit die widerfahrene Ehre zugedacht, in das Deutsche übersetzt und in deutsche Zeitschriften aufgenommen zu werden.

Hiermit gehen wir zu den speciellen Arbeiten in dem Fa-

1) *On the Internal Structure of Plants.* — *The London and Edinburgh Philosophical Magaz.* 1831. No. 26. p. 112 etc.

che der Pflanzen-Anatomie und der Physiologie über, worin im vergangenen Jahre höchst Erfreuliches geleistet worden ist.

Ueber das Amylum ist im vergangenen Jahre außerordentlich viel geschrieben, wodurch dasselbe, sowohl in physischer als in chemischer Hinsicht, um Vieles mehr bekannt geworden ist. Da dieser Stoff im Staatshaushalte überhaupt von so außerordentlicher Wichtigkeit ist, so haben sich die Herren Chemiker mit einer bewunderungswürdigen Ausdauer und Genauigkeit der Untersuchung desselben gewidmet, und mehrere von ihren Resultaten werden auch uns nützlich sein, um die Structur und die übrigen physischen Eigenschaften dieses Körpers erkennen zu können, was in der That nicht so ganz leicht ist. Eine Commission der Akademie der Wissenschaften zu Paris hat über die vielen, bei derselben eingegangenen Untersuchungen über das Amylum einen sehr ausführlichen und schätzenswerthen Bericht ¹⁾ erstattet, aus welchem wir hauptsächlich die einzelnen Arbeiten der genannten Herren Chemiker kennen, über welche schon früher einige kurze Nachrichten durch die Zeitschrift „*L'Institut*“ bekannt geworden sind. Von Deutschland aus ist durch Herr J. Fritzsche ²⁾, gegenwärtig in Petersburg, eine sehr interessante Arbeit über diesen Gegenstand geliefert, welche zu vielen abermaligen Untersuchungen über das Amylum Veranlassung geben wird, und worin gerade diejenigen Seiten dieses Gegenstandes berührt werden, welche man in Frankreich ganz hinten an gesetzt hat. Es ist vor Allem zu erinnern, daß das Amylum, wenn es in Hinsicht seiner Structur untersucht werden soll, sich noch im natürlichen Zustande befinden muß; denn dieser, so äußerst leicht sich verändernde

1) *Rapport sur plusieurs Mémoires de MM. Payen et Persoz, Couverchel, Guérin-Varry et Lassaigne fait à l'Académie des Sciences de Paris, le 7 Juillet 1834 au nom d'une Commission composée de MM. Dulong, Dumas, Robiquet et Chevreul par M. Chevreul, Rapporteur. Ann. du Mus. 1834. p. 240 — 306.*

2) Ueber das Amylum. Poggendorff's Annalen 1834. Bd. XXXII. S. 129 — 160.

Stoff giebt nach Einwirkung chemischer Reagentien ganz andere Resultate, welche bekanntlich durch Herr Raspail zuerst mitgetheilt und, in einer Reihe von Jahren, bei dem größten Theile der Botaniker und Chemiker als richtig anerkannt worden sind, so daß diese es nicht mehr für werth hielten, die Stimmen einzelner Beobachter zu berücksichtigen, welche sich zu wiederholtem Male entschieden dagegen aussprachen.

Herrn Fritzsche's Abhandlung über das Amylum ist hauptsächlich gegen Hr. Raspail's Resultate über diesen Gegenstand gerichtet; es wird darin nachgewiesen, daß die Amylumkörner keinesweges, wie Hr. Raspail behauptete, aus einer unlöslichen Hülle und aus einer in Wasser löslichen, inneren Substanz bestehen, sondern daß es solide Körper sind, welche von keiner besonderen Hülle umschlossen werden; eine Meinung, welche wir schon im Jahre 1828 und im J. 1830 ausgesprochen haben. Herr Raspail hat allerdings richtig beobachtet, daß die Amylumkörner, in ihrem natürlichen Zustande wenigstens, aus zwei chemisch verschiedenen Substanzen bestehen. Die Beobachtung ist äußerst leicht zu bestätigen, und offenbar hat Herr Fritzsche diese Seite der Beobachtung übersehen. Nimmt man eine Menge frischer Amylumkörner aus einer Kartoffel, und legt sie unbeschädigt in kaltes Wasser, so findet keine Auflösung derselben statt; sobald man aber die Körner zerreibt, wird eine große Menge des Innern derselben aufgelöst, welche sich nach Hr. Guérin bis auf 41,3 pro Cent. belaufen soll. Filtrirt man die erhaltene Flüssigkeit, und vermischt das Filtrirte mit Jodlösung, so wird der darin aufgelöste Stoff des Amylums nicht blau, sondern gelblich-braun gefärbt, während das rückständig gebliebene Amylum die bekannte blaue Farbe annimmt. Diese Beobachtung, obgleich sie uns bei Versuchen mit einigen verschiedenen Amylum-Arten stets gleich ausgefallen ist, wird von Herrn Guibourt bestritten, welcher behauptet, daß beide Theile, nämlich die löslichen und die unlöslichen Substanzen des Amylums, durch Jod gebläuet würden; doch wahrscheinlich hat Herr Guibourt diese Lösungen mit warmem Wasser gemacht, denn bei kalten Lösungen findet die

blaue Färbung nicht statt. Richtig ist allerdings Herrn Guibourt's Ausspruch; wenn er sagt, daß die äusseren und die inneren Theile der Amylumkörner verschiedene Aggregatzustände darbieten; daher ist auch die äusserste Schicht fast einer Membran ähnlich, während sich das Innerste mehr oder weniger weich und etwas löslich in Wasser verhält. Doch, wie wir vorhin gezeigt, so ist das Lösliche und das Unlösliche in dem Amylumkorne auch chemisch verschieden. Dieses haben die Herren Biot und Persoz ¹⁾ noch auf einem anderen Wege gefunden, nämlich durch Polarisationsversuche, und sie haben diesem inneren, löslichen Stoffe des Amylumkornes den Namen *Dextrine* gegeben, weil er die Ebene der Polarisation nach rechts dreht, während sie Gummi nach der linken Seite dreht ²⁾. Daß das Lösliche im Amylumkorne nicht Gummi ist, wie es ebenfalls Hr. Raspail behauptet, wurde übrigens schon lange vorher auf chemischem Wege für unrichtig nachgewiesen. Herr Guérin ist auf chemischem Wege zu dem Resultate gekommen, daß jedes Amylumkorn aus 3 verschiedenen Substanzen, nämlich aus *Amidine*, *Amidin soluble* und *Amidin tégmentaire*, bestehe; eine große Menge von Experimenten sind gemacht, welche dieses bestätigen, und die Sache ist nur dadurch zu erklären, wie dieses auch von der Commission der Akademie zu Paris geschehen ist, daß man diese verschiedenen Zustände der Amylumschubstanz der Einwirkung des kochenden Wassers zuschreibt. Als Beweis hiezu führen wir an, daß das Lösliche der Amylumkörner in kaltem Wasser, nachdem es abgedampft und wiederum in Wasser gelegt wird, nur 28,41 pro Cent. Lösliches enthält, demnach das Uebrige durch die Einwirkung der Wärme chemisch verschieden geworden ist.

Wir kommen jetzt zu den neuen Entdeckungen zurück,

1) *Sur l'application de la polarisation circulaire à l'analyse de la végétation des Graminées. Nouv. Ann. du Mus. T. III. 1834.*

2) Eine Erklärung der Kreispolariation hat Herr Wöhler gegeben (S. Geiger's Annalen der Pharmacie. Bd. IX, Hft. 2. S. 146.), worauf wir die Herren Botaniker aufmerksam zu machen wünschten.

welche Herr Fritzsche über die Structur der Amylumkörner mitgetheilt hat. Nach ihm zeigen (bei einer sehr guten Beleuchtung und einem guten Mikroskope) alle Amylumkörner auf ihrer Oberfläche concentrische Ringe, welche in größerer oder geringerer Deutlichkeit, Anzahl und Regelmäßigkeit sichtbar werden ¹⁾, und es läßt sich beweisen, daß diese Ringe eben so viele concentrische Lagen im Amylumkorne andeuten, als deren zu sehen sind. Die concentrischen Ringe geben von einem Punkte aus, welchen Herr F. den Kern nennt, und von dem er glaubt, daß er sich chemisch verschieden verhalte von den umgebenden Lagen, worin wir aber demselben nicht beistimmen können. Die außerordentliche Deutlichkeit, mit welcher Herr F. diese Kerne, auf den Abbildungen zu seiner Abhandlung, dargestellt hat, haben wir bei der Beobachtung dieses Gegenstandes allerdings nicht finden können, obgleich wir uns einer 350maligen Vergrößerung mittelst eines dioptrischen Mikroskopes von Amici bedienten. Nur die Beleuchtung durch Lampenlicht erzeugt solche helle, mit schattigen Ringen umgebene Kugeln, welche Herr F. Kerne genannt hat. In solchen Fällen, wo die concentrischen Schichten des Amylumkornes ellipsoidisch sind, wie im Saamen der gewöhnlichen Erbse, da ist von solch einem Kerne nichts zu sehen; eben so können wir bei Hedycbinm-Arten und noch manchen anderen Pflanzen durchaus keine Spur eines solchen, bestimmt begrenzten Kernes finden. Gut ist es jedoch, wenn wir den Namen Kern beibehalten, um damit denjenigen Punkt anzudeuten, von welchem aus die Bildung der Schichten erfolgte. Diese Schichten sind, an den Amylumkörnern verschiedener Pflanzen, sehr verschieden geordnet; concentrisch sind sie an dem Amylum

1) Um diese Structur an den Amylumkörnern zu sehen, ist wenigstens eine 200malige Vergrößerung und eine außerordentlich gute Beleuchtung nöthig. Mit diesen Erfordernissen kann man die concentrischen Ringe der Amylumkörner bei den neueren, vortrefflichen Mikroskopen schon bei gewöhnlichem Tageslichte erkennen; bei den älteren Instrumenten ist dagegen gewöhnlich helle Erleuchtung durch Lampenlicht erforderlich.

der Kartoffel und der Erbse, dagegen reihen sie sich, als mehr oder weniger gewölbte Scheiben, bei verschiedenen Seitamineen an einander, und diese Verschiedenheiten, wenigstens zum grössten Theile, kennen zu lernen, muß gegenwärtig der Zweck bei Untersuchungen über das *Amylum* sein.

Bekanntlich sind selbst die grössten *Amylum*körner noch so klein, daß es, selbst unter einem vorzüglichem einfachen Mikroskope, sehr schwer wird, dieselben zu zerstückeln. Geschicht dieses mit gehöriger Sorgfalt, so bemerkt man, daß die innere und die äussere Substanz dieser Körner verschieden dicht ist; doch eine Trennung derselben in jene, vorhin beschriebenen Schichten ist nicht möglich darzustellen. Stellt man sich nun die Frage, wie es kommt, daß diese verschiedenen Schichten, obgleich farbenlos, dem Auge sichtbar werden, so bleibt nach dem vorhin Angegebenen keine andere Erklärung übrig, als eine grössere Dichtigkeit der jedesmaligen äusseren Fläche einer Schicht zuzuschreiben, als der inneren Fläche der zunächst darauf folgenden Schicht, so daß dann durch verschiedene Strahlenbrechung diese Erscheinung erklärt wird. Zu bemerken ist übrigens hiebei, daß auf den Zeichnungen des Hr. F. die gedachte Structur der *Amylum*körner nicht so richtig dargestellt ist, wie dieses in der Beschreibung stattfindet. Die Abbildungen sind meistens viel grösser gemacht, als das Object mit dem Instrumente gesehen worden ist; ich weis wohl, daß die Grössenangaben im Mikroskope fast von jedem Individuum verschieden angegeben werden, sobald aber Messungen des Objects stattgefunden haben, können die Zeichnungen ganz genau gemacht werden. Wenn z. B. angegeben wird, wie es Hr. Fritzsche thuet, daß die *Amylum*körner der Kartoffel von $\frac{1}{60}$ bis $\frac{1}{30}$ Linie im Durchmesser zeigen, so müssen die Abbildungen, nach seiner angewendeten Vergrößerung, von $\frac{2}{3}$ Linie bis höchstens 8 Linien groß sein. Ferner ist zu bemerken, daß wir, ausser in Fig. 40., stets viel mehr Schichten in einem *Amylum*korne sehen, als in jenen Abbildungen zu finden sind; ja sie sind so äusserst fein, daß sie bei einer 350maligen Vergrößerung (von der Kartoffel nämlich) nur als feine, stets un-

mittelbar auf einander liegende Kreise erscheinen. Die Methode, den geschnittenen Gegenstand größer zu zeichnen, als man ihn wirklich sieht, hat allerdings den großen Vortheil, daß man in eine oft sehr kleine Figur irgend eine künstliche Sculptur mit Leichtigkeit hineinzeichnen kann; die Irrthümer aber, welche bei dieser Methode entstehen, wenn man nämlich das Geschnene, was doch sehr oft vorkommt, nicht ganz richtig aufgefaßt hat, sind ganz außerordentlich groß.

Hr. F. hat auch zusammengesetzte Amylumkörner beobachtet, d. h. sowohl solche, welche aus mehreren einzelnen Kügelchen bestehen, die sich mit einander vereinigt haben, als auch solche, welche, obgleich aus mehreren zusammengesetzt, dennoch mit einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben sind; diese letzteren haben wir niemals finden können, die ersteren aber haben wir schon früher gekannt, und ganz besonders merkwürdige Formen hievon aus der Kürbispflanze, so wie aus der *Primula sinensis*, beschrieben. Treten eine größere Menge von Kügelchen zu einem Kerne zusammen, so bilden diese entweder eine mehr oder weniger vollkommen runde Kugel, wie oftmals bei den Zamien, oder die einzelnen Theilchen reihen sich strahlenförmig um einen Mittelpunkt an, wie es größtentheils in den Zellen der Blattstiele, in der Nähe der Holzbündel, bei *Primula sinensis* zur Zeit des Herbstes zu sehen ist. Hr. F. nennt diese vereinigten Amylumkörner Monstrositäten, doch wohl mit Unrecht; denn theils treten sie bei gewissen Pflanzen ganz gewöhnlich auf, theils erscheinen sie bei diesen zu gewissen Jahreszeiten, als am Ende des Sommers, wenn die Reservahrung für den Winter gebildet wird.

Hr. F. fand, daß junge Kartoffeln von der Größe einer Wallnuss eben so vollkommen ausgebildete Amylumkörner haben, wie ganz ausgewachsene Knollen, so daß er daraus auf eine Anlage neuer Zellen bei dem Wachstume der Kartoffel schließt. Die größere Dichtigkeit der äußersten Schicht des Amylumkornes schreibt Hr. F. dem Eiweiß zu, welches im Zellensaft aufgelöst ist; eine Meinung, welche nicht bewiesen ist.

Um eine gewisse chemische Verschiedenheit in der Substanz

stanz des Kernes und deren umgebende Schichten nachzuweisen, hat Hr. F. sehr verschiedene Beobachtungen gemacht, deren Resultate sich jedoch, wie wir glauben, durch eine geringere Dichtigkeit des sogenannten Kernes erklären lassen. Sobald man Amylum mit heißem Wasser oder mit einigen anderen ätzenden Substanzen behandelt, so entstehen in dem Kerne und dessen Umgegend unregelmäßige Risse, nachdem sich zugleich das Volumen des ganzen Kornes vergrößert hat; bald darauf öffnen sich die äußeren Schichten des Kügelchens, und es tritt, mit mehr oder weniger großer Kraft und Schnelligkeit, der sogenannte Kern hervor, welcher meistens sehr bald durch die umgebende Flüssigkeit verschwindet. Am leichtesten und deutlichsten ist dieses bei der Einwirkung des kautischen Kali's, in Weingeist gelöst, zu beobachten, und dieses giebt eine Anweisung, um die vielfach verschiedenen Figuren zu erklären, welche Herr F. durch Einwirkung des heißen Wassers und verschiedener chemischen Stoffe erhalten und auf Tab. I. abgebildet hat. Platzt das Amylumkorn nicht auf, nachdem z. B. ätzendes Kali darauf eingewirkt hat, so zeigt das Kügelchen ein Bild, wie es Hr. F. in Fig. 24. Tab. I. gegeben hat; es scheint dann nämlich, als wenn sich im Innern des Kornes eine Höhle gebildet hat, welche mit ganz kleinen Kügelchen gefüllt ist. Uebrigens verschwinden die Ringe an den äußeren Schichten der Amylumkörner, selbst nach Einwirkung des ätzenden Kalis, noch nicht. Vielleicht möchte Hr. F. die Erscheinungen, welche das Amylum beim Kochen aufzuweisen hat, etwas zu künstlich erklären; selbst bei solchen Amylumkörnern, welche aus auf einander gelegten, scheibenartigen Platten zu bestehen scheinen, wie bei den vielen Seitamineen. Uns scheint es, daß sich in diesen Fällen die einzelnen Schichten nur der Länge nach, demnach seitlich ausdehnen.

Durch Einwirkung des Aetzkalis glaubt Hr. F. gefunden zu haben, daß sich im Innern eines jeden Amylumkornes ein Luftbläschen bilde, welches gerade die Stelle des Kernes einnimmt, und sogleich wieder verschwinde, wenn man dem Aetzkali Wasser hinzusetze. Diese Beobachtungen haben wir

recht oft wiederholt, doch unsere Resultate sind verschieden von jener Angabe. Das Amylumkorn platzt bei der Einwirkung des Aetzkalis, und der Kern, d. h. derjenige Theil aus dem Innern des Kornes, welcher am meisten Feuchtigkeit einsaugt, und deshalb, nicht mehr Raum habend in seinen umschließenden Hüllen, diese durchbricht und heraustritt. Der zurückbleibende Raum, im Innern des Kornes, zeigt unter dem Mikroskope mit einer Luftblase Aehnlichkeit, welches auch leicht zu erklären ist; sobald aber Wasser zum Amylum wieder hinzutritt, schwillt die übriggebliebene Masse an, und füllt den früher zurückgebliebenen Raum mit einer Substanz von gleicher Dichtigkeit an, so daß nun die frühere scheinbare Luftblase verschwindet.

Außerdem weist Hr. F. umständlich nach, daß die Jodstärke eine wahre chemische Verbindung ist, und daß dieselbe zu den Ausnahmen von dem Gesetze gehört, daß nur zusammengesetzte Körper mit zusammengesetzten Körpern sich verbinden. Indessen, obgleich die Versuche des Hrn. F. über diesen Gegenstand sehr deutlich sind, fragt es sich doch, ob denn wirklich die Jodstärke eine Verbindung ist, in welcher das Jod und das Amylum im unveränderten Zustande sich befinden; wir glauben gerechte Zweifel darüber erheben zu müssen, denn die kalte Lösung des Stärkemehles färbt sich durch Jod gelbbraunlich und nicht blau, auch möchten die Gründe, welche Langlois ¹⁾ auf einem anderen Wege für diese Meinung entwickelt hat, recht sehr zu beachten sein.

Eben so wie Jod, geht auch Brom eine Verbindung mit dem Amylum ein, welche sich nach Hrn. F's Untersuchungen durch eine orangegelbe Farbe auszeichnet.

Schließlich sind hier noch einige Meinungen vorzutragen, welche Hr. Sommerauer in Trieben ²⁾ ganz neuerlichst in Bezug auf die Wichtigkeit ausgesprochen hat, welche der Dia-

1) *De L'Jodure d'amidon. Nouveaux Mém. de la Société des scienc., agricult. et arts du Département du Bas-Rhin. Tom. II. Strasb. et Paris 1834. p. 147—162.*

2) Notiz über das Stärkemehl. Flora 1834. II. Anh. S. 124 etc.

stase bei dem Keimen der Saamen zukommen soll. Die wässerige Auflösung der Diastase ist neutral; bei einer Temperatur von 52 bis 60° R. soll sie die merkwürdige Eigenschaft, die Hülsen (!) der Stärkemehlkörner zu zerreißen, besitzen und die darin enthaltene Substanz in Wasser auflöslich machen, ja sogar dieselbe bei jener, 2 bis 3 Stunden lang anhaltenden Temperatur in Zuckerstoff umwandeln. Wir haben die Versuche mit der Diastase noch nicht wiederholen können, doch was die merkwürdige Eigenschaft mit dem Aufspringen der Stärkemehlkörner betrifft, so kommt diese schon dem reinen Wasser bei einer solchen Temperatur zu, und die darin enthaltene Diastase möchte, wenigstens in diesem Falle, wenig mitgewirkt haben. Bei den Keimen soll das, sonst der jungen Pflanze zur Nahrung untaugliche (!) Amylum durch Berstung der Häutchen in dem Grade in syrupartige Substanz verwandelt werden, als dieses zur Ernährung der Pflanze erforderlich ist! Indessen die Diastase entwickelt sich erst bei dem Keimen, und die Veränderungen, welche das Amylum während des Keimens der Saamen erleidet und mit dem Auge zu verfolgen sind, sind ganz anderer Art, als diejenigen, welche hier angegeben wurden, daher glauben wir, daß es noch zu früh ist, die Diastase mit zur Erklärung des Keimungsprocesses hinzuzuziehen.

Eine sehr specielle Arbeit für die allgemein vergleichende Pflanzen-Anatomie hat Hr. Mohl ¹⁾ über den Pollen publicirt, wodurch auch die Kenntniß dieses Körpers um Vieles erweitert ist; doch möchten verschiedene Ansichten, welche darin ausgesprochen sind, nicht so allgemein anerkannt werden. Jedes Pollenkorn wird als aus zwei Membranen gebildet dargestellt; die innere Membran ist äußerst zart und bildet eine kugelförmige oder ellipsoidische Zelle, welche die Fovilla einschließt, während die äußere Membran zur Absonderung einer öligen, von der Fovilla verschiedenen Flüssigkeit dient. Die Darstellung dieser inneren Membran des Pollen-

1) Ueber den Bau und die Formen der Pollenkörner. Mit 6 lithograph. Tafeln. Bern 1834. 4.

kornes zur unmittelbaren Beobachtung ist nicht leicht und nur in gewissen Fällen möglich, so daß wir selbst sie früher übersehen und uns auch noch nicht von ihrem steten Vorhandensein überzeugt haben. Die äußere Haut des Pollenkornes ist zuweilen deutlich aus Zellen zusammengesetzt, während sie in anderen Fällen Uebergänge bis zur scheinbar gleichförmigen Membran zeigt; nach unseren Beobachtungen ist dieses aber nicht nur scheinbar, sondern wirklich der Fall, und diese Verschiedenheit der einfachen und der zelligen Membran zeigt sich bei dem Pollen von nahe bei einander stehenden Gattungen, wie wir selbst dieses zuerst angegeben haben. Als Abweichungen von dem angegebenen Bau der Pollenkörner betrachtet Hr. M. den Pollen einiger Aselepiadeen, dem er nur eine Membran und zwar die innere zuerkennt, während bei dem Pollen von *Taxus*, *Juniperus* etc. sogar noch eine dritte Haut vorkommen soll.

Die äußere zellige Haut hat bei einigen ellipsoidischen Pollenkörnern nicht überall Zellen von gleicher Größe, sondern sie sind in der Mitte des Pollenkornes ausgebildet, während sie gegen die Spitzen zu immer kleiner und undeutlicher werden. Diese Zellen sollen eine durchsichtige ölartige Flüssigkeit enthalten, welche nur in seltenen Fällen ungefärbt ist, meistens aber gelb und roth erscheint. Dieser Gegenstand müchte wohl noch feruerer Untersuchung bedürfen, denn auch der Pollen mit einfacher äußerer Membran zeigt auf seiner Oberfläche, hauptsächlich zwischen den neben einander liegenden Pollenkörnern, viel ölartige Flüssigkeit, wie sich auch so häufig kleine Krystalle zwischen diesen vorfinden, welche doch sicherlich nicht von den Pollenkörnern abgelagert sind, sondern von den Zellen, welche früher die Antheren füllten, daher auch Hrn. Brongniart's Ansicht über diesen Gegenstand nicht so ganz zu verwerfen ist. Dieses Oel auf den Pollenkörnern war schon Jacquin d. A. bekannt! Die körnige äußere Membran, welche z. B. bei *Statice scoparia*, *Iris ruthenica* n. a. m. vorkommt, hält Hr. Mohl ebenfalls für zusammengesetzt aus Zellen, wo diese jedoch, ihrer Kleinheit wegen, nicht mehr genau bestimmbar

sind. Die Meinung aber, daß hier die kleinen Zellehen (Körner) durch eine gleichförmige halbgelatinöse Masse verbunden werden, wie etwa bei den Ulyen, finden wir ganz unhaltbar; die Bildung der jungen Conspore, welche sich eine Zeit lang verfolgen läßt, geht auf ganz ähnliche Weise vor sich, und hier sieht man, in der neugebildeten Membran, gleichfalls viele kleine Körner, welche dann noch nicht vollkommen colliquescirt sind. In jedem Falle hält Hr. Mohl die Vergleichung der äußeren Haut des Pollens mit einer Pflanzenzelle für unpassend. Indessen in denjenigen Fällen, wo diese Pollenmembran ganz einfach ist, da ist auch, wie wir glauben, keine Vergleichung mit einer Pflanzenzelle mehr nöthig, denn da ist das Pollenkorn selbst eine wirkliche Zelle. Die speciellen Beobachtungen über die Anhefte der äußeren Membran, so wie über die scheinbaren Falten und Poren derselben, sind nicht zum Auszuge geeignet; die Poren, eben so wie die Falten in der äußeren Membran, sind im trockenem Zustande des Pollens nicht vorhanden, sondern durch eine feine Haut geschlossen.

Die innere Haut des Pollenkornes betrachtet Hr. M. als den wesentlicheren Theil, nämlich als die Bildungsstätte der Fovilla, während die äußere Haut ein schützendes Organ ist, und durch Absonderung des klebrigen Oeles das Anheften der Körner an die Narbe begünstigt. Das Einsaugungsvermögen gegen Wasser ist bei dieser Haut so groß, daß sie dabei zuweilen platzt, und sich in andern Fällen durch die Poren der äußeren Membran hindurchdrängt. Die Beschuldigung, welche Hr. M. (S. 26.) gegen uns vorbringt, daß wir die innere Haut mit jener cylinderförmigen Masse verwechselt hätten, welche durch Salpetersäure aus dem Pollenkorne getrieben wird, ist völlig ungegründet; wir haben jene Erscheinung ganz richtig beschrieben ¹⁾, und dabei zuerst die Mineralsäuren zur mikroskopischen Untersuchung des Pollens in Anwendung gesetzt.

Hr. M. bestätigt unsere frühere Beobachtung, daß nur

¹⁾ S. Ueber den Inhalt der Pflanzenzellen etc. Berlin 1828. S. 41.

die stigmatische Feuchtigkeit, nicht aber gewöhnliches Wasser, jene laugen Schläuche aus dem Pollen hervorzutreiben vermöge, welche seit einiger Zeit die Aufmerksamkeit der Botaniker in so hohem Grade auf sich gezogen haben. Schon im Jahre 1828 führten wir diese Erscheinung als einen sehr sicheren Beweis für die getrennte Geschlechtsthätigkeit bei den Pflanzen an, und was man dagegen gesagt hat, ist sehr ungegründet. Dieser Schlauch des Pollenkornes ist zuweilen 50mal länger, als das Pollenbläschen, wie wir es bei *Ornithogalum* beobachtet haben, ja er verästelt sich sogar zuweilen, kann demnach wohl unmöglich die bloße innere Membran des Pollenkornes sein; auch haben uns unmittelbare Beobachtungen gelehrt, daß die Membran dieses Schlauches neu gebildet wird; doch ist es uns ebenfalls wahrscheinlich, daß sie eine Fortsetzung der inneren Pollenhaut ist, wenn diese existirt ¹⁾.

Mit allem Rechte spricht Hr. Mohl gegen die scheinbar sehr genauen Größenbestimmungen der Fovillakörnchen, welche er bei einer und derselben Pflanze nie von gleicher Größe fand; freilich sind die Saamenthierchen bei einem und demselben Thiere auch nicht immer von gleicher Größe. Die Contraction dieser kleinen Bläschen der Fovilla, welche von Brongniart und R. Brown beobachtet wurde, wird von Hrn. M. geleugnet, wir können sie jedoch ebenfalls bestätigen. Hr. M. bestätigt auch unsere frühere Beobachtung, daß die Fovillakörnchen, mit Jod vermischt, eine dunkle Hülle zeigen, daher Hrn. Fritzsche's Angabe, daß dieselben aus

1) Die gegenwärtig bei den Naturforschern allgemein eingeführte Sitte im Schreiben, die vorhandene Literatur stets zu benutzen, und dadurch die Priorität der Beobachtungen anderer Forscher anzuerkennen, ist noch immer sehr zu empfehlen; der Leser einer solchen Schrift, welcher weniger vertraut mit der Literatur über den Gegenstand derselben ist, wird dann sogleich die früheren Entdeckungen von denjenigen des Autors zu unterscheiden im Staade sein, was sonst nicht gut möglich ist, und wodurch dann der Nachtheil erwächst, daß die Resultate einer solchen Schrift oft für wichtiger gehalten werden, als sie es wirklich sind.

Amylum bestehen, sicherlich unrichtig ist. Wir selbst sagten in unserer Schrift über den Inhalt der Pflanzenzellen (S. 39.), daß diese Körperchen durch Jod braunroth und nicht blau gefärbt werden, und wiederholte Beobachtungen bestätigen diesen Ausspruch. Hier und da findet sich wohl zuweilen in der Fovilla ein Körnchen, welches wirklich durch Jod blau gefärbt wird! Hr. M. bestätigt zum Theil die Angabe des Hrn. Fritzsche, daß in der Fovillamasse kleine Oeltröpfchen enthalten sind; uns ist es noch nicht geglückt, dieses Oel in dem Pollenkorne zu finden, sondern wir haben es, wie auch mehrere andere Botaniker, immer nur auf dem Pollenkorne gefunden.

Daß die Fovillakörner kleine Bläschen sind, haben wir schon lange gezeigt, und daß sie allerdings den Saamenthierchen der Thiere zu vergleichen sind, haben wir sehr ausführlich in einer Abhandlung zum vierten Theile von R. Brown's vermischten Schriften (S. 486 u. s. w.) nachgewiesen. Nicht nur Locomotivität, sondern auch Contraction kommt diesen Bläschen zu, daher sie durch Analogie den Saamenthierchen der Thiere zu vergleichen, wenn auch nicht für wirkliche Infusorien zu halten sind. Ob diese Körper bei der Befruchtung der Pflanzen eine Rolle spielen, ist eben so ungewiß, wie dieses bei den Thieren der Fall ist.

Hrn. Mohl's Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte des Pollen bestätigen nicht nur die früheren Beobachtungen von R. Brown und Brongniart, sondern sie machen den Gegenstand um Vieles klarer, als er bisher war. Die Zahl der Pollenkörner, welche sich in einer Zelle bilden, beträgt meistens 4, und man sieht den körnigen Inhalt der Antherezellen im frühesten Zustande in vier Klümpchen vertheilt, welche später zu vier Pollenkörnern werden und frei in den Antheren liegen, nachdem die umhüllende Zellmembran verschwunden ist. Zuweilen bleiben diese vier Pollenkörner auch zusammenhängend. Hr. M. macht darauf aufmerksam, daß diese Entwicklungsart des Pollens mit den Sporen der höheren Cryptogamen ganz übereinstimme; dasselbe findet aber auch sehr häufig bei den Conferven statt,

denn diese Theilung der Sporenmasse in dem Schlauche einer Conferve, welche zuweilen in zwei und drei Sporen geschieht, meistens aber zu einer einzigen großen Spore zusammenbleibt, ist ganz auf dieselbe Weise zu erklären.

Ueber die verschiedenen Formen der Pollenkörner hat Hr. M. eine unzählbare Menge von Beobachtungen angestellt, und dieselben nach einer gewissen Anordnung aufgezählt; man wird hiedurch darauf hingewiesen, daß der einfachere oder zusammengesetztere Bau des Pollenkornes keinesweges mit der Entwicklungsstufe der Pflanze oder mit der Höhe, welche dieselbe in der Reihe der Familien einnimmt, in Uebereinstimmung stellt. Dagegen kommen häufig gleichmäßige Pollenformen bei sehr entfernt stehenden Familien vor, während wiederum bei den Gattungen einer Familie, so wie auch bei den Arten einer Gattung die Pollenform recht sehr verschieden ist. Ja Hr. M. hat beobachtet, daß sogar die Pollenkörner in einer und derselben Anthere bei manchen Gewächsen ziemlich verschiedene Bildungen zeigen, möchte aber dennoch, ungeachtet der vielen vorhandenen Ausnahmen wegen, als allgemeine Regel anstellen, daß nahe verwandte Pflanzen gewisse Gruppen bilden, welche eine und dieselbe oder wenigstens eine ähnliche Pollenform zeigen; doch ist dieses, selbst bei der Angabe von Gattungscharakteren, nur mit größter Vorsicht zu berücksichtigen.

Mögen auch immerhin, bei der speciellen Beschreibung der Pollenformen, in den verschiedenen Pflanzenfamilien sehr viele, nicht ganz genaue Angaben in dieser Arbeit des Hrn. M. vorkommen, was bei einer so großen Menge von Beobachtungen unvermeidlich ist, so gehört dieses Werk dennoch zu dem Ausgezeichnetsten, was im vergangenen Jahre in diesem Felde des Wissens publicirt worden ist.

Der Inhalt der Antheren sogenannter cryptogamischer Gewächse ist von Hrn. M. nicht mit in Untersuchung gezogen, dagegen hat Hr. Unger ¹⁾ sehr interessante Beobach-

1) Ueber die Anthere von Sphagnum. Flora 1834. I. S. 145.

tungen über die selbstbeweglichen Körperchen bekannt gemacht, welche in der Sphagnum-Anthere enthalten sind.

Die Anthere der Sphagnum - Arten springt auf durch Trennung der an einander liegenden Zellen, und ist mit einem durchsichtigen Medium gefüllt, in welchem eine Unzahl lebhafter oder matter sich bewegender Körperchen enthalten ist, deren Agilität durch die Verdünnung der Flüssigkeit mit Wasser zuzunehmen scheint. Die kleinen Körperchen in un- ausgebildeten Antberen zeigen keine Bewegung. Hr. Unger hält diese Körperchen ganz entschieden für Thiere, und erkennt darin eine neue Art der Gattung *Spirillum Ehr.*, welche er *Spirillum bryozoon* nennt. Die Bewegungen dieses neuen Saamenthierchens sind bald reißend schnell, bald langsamer, und erfolgen meistens nach Pausen, während welcher sie zu ruhen scheinen. Durch Abbildungen hat Hr. U. die Form dieser Saamenthierchen verdentlicht; sie schwimmen mit dem spitzigen Ende stets voran. Alkohol und Säuren tödten ihre Bewegung, wie wir dieses auch bei den vegetabilischen Saamenthierchen höherer Pflanzen beobachtet haben. In Folge einer Aufforderung des Hr. U. hat auch Hr. Werneck ¹⁾ diese Thierchen mit einem vorzüglichen Instrumente untersucht, und hienach bestehen sie bei *Sphagnum squarrosum* und *S. capillifolium* aus zwei Theilen: a) einem walzenförmigen, etwas sichelartig gebogenen, apfelgrünen Körper und b) aus einem fadenförmigen, meist spiralförmig gewundenen Schwanze, welcher viermal länger als der Körper ist. Die Spirale dieses Schwanzes zeigt $1\frac{1}{2}$ bis 3 Windungen. In der spiralförmigen Bewegung dieses Thieres geht die Drehung von der Rechten zur Linken; doch kommt es hiebei nicht leicht von der Stelle. Bei den Localveränderungen, welche gewöhnlich langsam erfolgen, wird gerade Erschlaffung der Spiralkrümmung beobachtet.

Sehr richtig deutet Hr. Unger die Sphagnum-Anthere, wenn er dieselbe mit einem Pollenkorne der höheren Pflan-

1) Flora 1831. I. S. 152.

zen vergleicht, wie wir dieses ebenfalls schon im J. 1829 gethan haben.

Die ~~Struktur~~ ^{Struktur} der Pflanzen-Epidermis ist von neuem untersucht worden; Hr. Ad. Brongniart ¹⁾, welcher schon früher (im Jahre 1830) die Ansicht mitgetheilt hat, daß die obere Fläche der Epidermis aus einer sehr feinen, einfachen Membran bestehe, welche keine Spur von zelliger Structur zeige, glaubt durch neue Macerations-Versuche mit der Epidermis diese Meinung bekräftigen zu müssen. Hr. B. stellt diese einfache Haut durch Maceration der Pflanzen dar, und glaubt, daß man von ihr die darunter liegenden Zellen der Epidermis in vollkommener Integrität trennen könne. Wir können diese Meinung, selbst wenn sie auf eine positive Beobachtung sich gründete, nicht theilen; es ist ganz natürlich, daß jene feine, aber feste Membran, welche die äußere Decke der Epidermiszellen bildet, bei der Maceration zuletzt unbeschädigt übrig bleibt, denn ihre Dichtigkeit und die der übrigen Zellenwände im Diachym der Blätter u. s. w. sind ganz verschieden. Die Zellen der Hautdrüsen, welche in die Oeffnungen der Oberhaut hineinragen, sind eben so zart, wie die des Diachymes, daher auch sie verfaulen, und sich dann die Oeffnungen in der zurückbleibenden Membran zeigen. In der macerirten Epidermis von Agapanthus-Blättern sieht man, mit einem guten einfachen Mikroskope, die Ansatzlinien der Zellenwände, ganz besonders die Längestreifen, noch sehr gut, selbst wenn schon die Querstreifen verschwunden sind, und man mit einem zusammengesetzten Mikroskope nichts mehr, als eine einfache, gleichförmige Haut, zu sehen bekommt. Um sich übrigens von der Unhaltbarkeit der Brongniart'schen Meinung zu überzeugen, untersuche man junge Pflanzen, und besonders solche, welche im späteren Alter eine sehr dicke und feste Epidermis zeigen; hier mache man feine Verticalschnitte, und versuche, mit Hülfe eines einfachen Mikroskopes die einfache Membran von ihren darunter liegenden Zel-

1) *Nouvelles recherches sur la structure de l'Epiderme des Végétaux. Ann. des scienc. nat. 1834. Tom. II. p. 65—71.*

len zu trennen. Es wird nie gelingen, selbst in solchen Fällen nicht, wo diese äußere Membran weit dicker ist, als die darunter liegenden Zellen, wie bei Zamien-Blättern u. s. w. Außerdem scheint es uns, daß sich die Zellen der Epidermis, bei sehr alten Pflanzen einiger Aloe-Arten, z. B. bei *Aloë perfoliata*, allmählig in der Verbindung ihrer Seitenwände trennen, und diese somit in die blasenartige Anschwellung übergehen, welche zuerst nur die äußeren Wände dieser Epidermiszellen in Form von kleinen Wärzchen zeigen. Wäre es eine eigene Membran, welche alle diese Epidermiszellen überzieht, so müßten diese, bei dergleichen blasenförmigen Anschwellungen und Trennung der seitlichen Zellverbindungen, zerreißen; doch von dem Allem sieht man nichts. Wir glauben demnach bei unserer alten Meinung, daß die Epidermis der Pflanzen durch deren äußerste Zellschicht gebildet wird, bleiben zu müssen.

Herr Ch. Girau de Buzareingues ¹⁾ hat die Rinde der Gewächse zum Gegenstande seiner Untersuchung gemacht, doch, wie es scheint, mit sehr geringem Erfolge. Die Rinde besteht nach diesen Untersuchungen aus einer Cuticula, den Markstrahlen, einer einhüllenden Zellenmasse, aus Fasern und aus dicken Gefäßen. Unter letzteren versteht Hr. B. die „*Reservoirs de suc propre*“, welche wir Secretionsbehälter genannt haben; aber von den Lebenssaftgefäßen, welche in der Rinde in so großer Menge vorkommen, ist ihm noch nichts bekannt. Die Entstehung der Rinde, d. h. deren Trennung von dem Holzkörper, erklärt Hr. B. durch die Einschichtung neuer Schichten zwischen die Cuticula und dem inneren Körper, was aber ganz unrichtig ist. Ueberhaupt wird die Rinde als eine nothwendige Folge der Blattknospen erklärt, und den Endogenen die Rinde abgesprochen, was gewiß eben so unrichtig ist. Die Litteratur über diesen Gegenstand scheint Hrn. B. unbekannt gewesen zu sein, auch ist

1) *Mémoire sur l'origine et la formation de l'Écorce. Annal. des scienc. nat.* 1831. *Tom. I. p. 150 — 160.*

ihm Hrn. Mohl's Arbeit über die Palmen wohl noch nicht zur Einsicht gekommen.

Auch über den Inhalt der Pflanzenzellen sind einige neue Beobachtungen publicirt; Hr. Brongniart ¹⁾ entdeckte nämlich in dem Blumenstiele der *Colocasia odora* unregelmäßig gestellte Luftgänge, welche auf ihren Wänden eine Menge von weit hervorstehenden, einzelnen Zellen haben, die sämmtlich mit feinen nadelförmigen Krystallen angefüllt sind. In jeder dieser Zellen liegt ein kleines Bündel dieser Krystalle, ganz so wie wir es bei der *Calla aethiopica* ²⁾ und in *Pontederia cordata* ³⁾ entdeckt haben. Aehnliche Luftgänge, wie in der *Colocasia*, kommen auch bei den übrigen Aroideen vor; doch sind sie häufig noch sehr klein, und, wie die Interzellulargänge, aus deren Erweiterung sie entstehen, noch mit Saft gefüllt. Bei *Arum viviparum* fanden wir auch in der Spatha dergleichen Luftgänge in großer Menge, doch die hervorragenden Zellen, welche auf ihren Wänden befindlich waren, zeigten Zellsaftbläschen und keine Krystalle.

Hr. Turpin ⁴⁾ hat spiefsige Krystalle in den Pflanzen der Gattung *Vitis* und *Cyssus* entdeckt, was aber von uns schon im Jahre 1828 publicirt worden ist. Er wundert sich aber, daß in den Gattungen der Geraniaceen und Meliaceen, welche jenen so nahe stehen, dergleichen Krystalle noch nie gefunden sind. Dergleichen negative Beobachtungen sind stets mit größter Vorsicht auszusprechen; in diesem Falle sind sie eben so wenig richtig, als Hrn. Turpin's frühere Angaben ⁵⁾, daß nur der officinelle Rhabarber Krystalle besitze, und daß *Rhizopogon salicornioides* keine Krystalle zeige, während dieselben bei allen übrigen *Rhizopogon*-Arten vorhanden sind. Bei

1) *Note sur le Colocasia etc. Nouv. Ann. du Mus. 1831. Tom. III. Livr. II.*

2) *S. Phytotomie. Tab. V. Fig. 5. 6. d. und d'.*

3) *S. Phytotomie. Tab. V. Fig. b. e°. e°. e°.*

4) *Ann. des scienc. natur. 1834. Tom. I. p. 228.*

5) *Ann. des scienc. natur. 1832. Aer.*

den Pelargonien haben wir mehrmals kleine Krystalle gefunden.

Hr. F. Nees von Esenbeck ¹⁾ hat in den Oberhautzellen der Saameu von *Hydrocharis Morsus ranae* Spiralfasern gefunden; eine Beobachtung, welche auch durch Herrn Horkel zu Berlin, und zwar schon vor vielen Jahren, gemacht und seinen Schülern mitgetheilt worden ist.

Die speciell vergleichende Pflanzen-Anatomic hat im vergangenen Jahre gleichfalls einige nicht unwichtige Bereicherungen erhalten; die baumartigen Farn sind es nämlich, welche, bisher nur wenig bekannt, gegenwärtig vielfache Untersuchungen aufzuweisen haben. Die Hrn. Link ²⁾ und Mohl ³⁾, so, wie auch wir selbst ⁴⁾, haben diesen Gegenstand untersucht; wir geben hier die Hauptresultate dieser Untersuchungen in derselben Reihenfolge, wie die genannten Schriften der Zeit nach erschienen sind. Es war der Mangel an Material, wodurch die Structur der Farn in früheren Zeiten so sehr vernachlässigt wurde. Wie waren wir erfreut, als wir, schon im November 1830, jene Gegenden durchstreiften, in welchen schlanke Farnstämme, mit zitterndem Laube bedeckt, selbst die Höhe von 15 bis 20 Fufs überstiegen. In einem Werke, wie der historische Bericht unserer Reise, konnte die Anatomic dieser schönen Pflauzen nur in größter Kürze auseinandergesetzt werden, indem wir uns die Bekanntmachung unserer Zeichnungen zu der speciellen Untersuchung für einen anderen Ort aufsparten. Wir haben zuerst die Meinung des Hrn. Link bestritten, welcher, schon in früheren Arbeiten, den Farnstamm durch eine Zusammensetzung

1) Flora 1834. I. S. 20.

2) Die Urwelt und das Alterthum, erläutert durch die Naturkunde. 2. Ausg. Berlin 1834. Th. I. S. 177. u. S. 235 etc.

3) *De Structura caudicis filicum arborearum. v. Martius, Icones selectae plant. cryptog. Monachii 1828 — 1834. fol. p. 40 — 61.*

4) Meyen's Reise um die Erde u. s. w. Berlin 1834. I. S. 109 — 113.

von Blattstielen erklärte. Ferner haben wir die Meinung ausgesprochen, daß die Farrnstämme den Cycadeen näher verwandt sind, als man bisher geglaubt hat. Im Allgemeinen bilden die Holzbündel der Farrn, und zwar getrennt von einander, einen Holzring, welcher mehr oder weniger nahe dem Rande des Stammes liegt und keinen geschlossenen Holzcylinder bildet. Es werden diese Holzbündel bei den vollkommen ausgebildeten Stämmen durch rothbraun gefärbtes Pleurenchym eingefasst, an dessen innerem Rande eine dünne Schicht von amylnhaltigem Parenchyme liegt, welches durch die weißen Kügelchen eine weißglänzende Farbe erhält. Innerhalb dieser amylnhaltigen Parenchymzellschicht liegt eine sehr feine Einfassung von schmalen, länggestreckten, parenchymatischen Zellen, welche unmittelbar das Bündel Spiralaröhren umfassen. Die Spiralaröhren dieser Holzbündel der Farrn sind stets gestreifte Röhren. Außer diesem Kranze von nicht zusammenhängenden Holzbündeln finden sich bei verschiedenen Gattungen noch mehr oder weniger kleine, ziemlich cylindrische Bündel, welche entweder außerhalb jenes Holzringes, also zwischen diesem und der Rinde, gestellt sind, oder innerhalb und außerhalb des Holzringes. Häufig ist das Mark dieser Stämme, d. h. das Zellengewebe, innerhalb des großen Holzringes ganz und gar ohne Holzbündel. Diese Angaben haben wir für den mehr oder weniger normalen Bau der Farrnstämme gegeben, doch auch zugleich auf sehr wichtige Verschiedenheiten, welche in anderen Fällen vorkommen, aufmerksam gemacht.

Der Farrnstamm von *Sadleria cyatheoides* Kalf. (*Blechnum fontanesianum* Gaud.) weicht in seiner Structur, so wie auch in der Form der Blattstiele, von dem vorhin angegebenen Typus ab. Der ganze Stamm besteht aus einer sehr festen Holzmasse von brauner Farbe, welche aus braunem Prosenchym ¹⁾ gebildet ist, und nur dicht um das Centrum 5 bis 6 cylindrische Bündel von gestreiften Spiralaröhren aufzu-

1) Durch einen Schreibfehler ist in unserer Reisebeschreibung Pleurenchym gesetzt worden.

weisen hat, welche von einander durch das gewöhnliche Prosenchym des Stammes getrennt sind, und sich nur selten durch seitliche Aeste verbinden. Zu jedem Blattstiele gehen feine Aeste von Spiralföhrenbündeln aus dem im Centrum stehenden Ringe von Spiralföhrenbündeln ab. Noch eine andere, von dem normalen Typus gänzlich abweichende Form von Farnstamm haben wir in unserem Reiseberichte beschrieben; von einem regelmäßigen Ringe von Spiralföhrenbündeln ist in diesem Stamme nichts zu finden. Diese Bündel, von keinem besonderen Zellengewebe begleitet, verästeln sich und laufen höchst unregelmäßig nach allen Seiten hin; auf dem Querschnitte sieht man bald runde Spiralföhrenbündel, bald mehr oder weniger bandförmig ausgebreitete, welche nur horizontal verlaufende Aeste der anderen Bündel sind. In den Wurzeln dieses Farnstammes sind die Spiralföhren sternförmig gelagert, und nehmen das ganze Centrum derselben ein, von wo aus sie die Radialen nach dem Rande ausschieken. Das Zellengewebe des ganzen Stammes dieser Pflanze besteht aus einem großmaschigen Parenchym und Prosenchym, welches reich an großen Amylumkörnern ist.

Bald nach unserem Buche erschien Hr. Link's zweite Ausgabe der *Urwelt*, worin er theils seine früheren Ansichten über den Bau der Farnstämme wiederholte, theils neue Ideen und Beobachtungen über diesen Gegenstand mittheilte. Hr. L. sagt, daß die Blattstiele bei einigen Farn zusammenwachsen und Stämme bilden, welche sich zu 15 und 20 Fuß Höhe erheben. Indem der Stamm sich erhebt, wachsen unten Blattstiele nach, welche sich aber nicht zu vollkommenen Blättern entwickeln, sondern sich von den eigenthümlichen blattartigen Theilen lösen und nun die Figuren bilden, welche bis jetzt als die Narben der abgefallenen Blattstiele angesehen wurden. Diesen Ansichten können wir nicht beistimmen; geleitet durch die Untersuchung dieses Gegenstandes an vielfach verschiedenen Arten und Gattungen, wissen wir genau, daß sich die einzelnen Blattstiele aus der Spitze des Stammes hinaus entwickeln, ohne vorher in dem Stamme vorgelbildet gewesen zu sein. Am unteren Theile des Stam-

mes wachsen aber niemals Blattstiele nach, sondern die Narben auf dessen Oberfläche entstehen bloß durch das Abfallen der früher an der Spitze gestandenen Blattstiele. Hieraus möchte schon hervorgehen, daß der Stamm der Farn nicht durch Zusammenwachsen der Blattstiele gebildet sein kann; ganz bestimmt wird dieses aber durch die Vertheilung der Holzbündel widerlegt, welche ununterbrochen durch den ganzen Stamm hindurchlaufen, und nur seitliche Aeste zu den einzelnen Blattstielen abgeben. Hr. L. glaubt ferner, daß alle diese Farnstämme hohl wären, was aber nur im trockenen Zustande so erscheint; in der Natur haben wir an den wirklichen Stämmen dieser Gewächse niemals eine Höhle gefunden, und wir haben so manchen schönen Stamm abgehauen und auch noch ganz gefüllte mitgebracht. Der Stamm von *Struthiopteris germanica* zeigt allerdings kleine, niedrig gestellte Lücken.

Bei der Untersuchung der Stämmchen von *Polypodium vulgare* hat Hr. L. die Anordnung der Holzbündel derjenigen in den Monocotylidonen sehr ähnlich gefunden, und die näheren Angaben hierüber stimmen mit denjenigen in unseren Berichte ziemlich überein. Die Blätter der Farn betrachtet Hr. L. als zusammengewachsen aus dem Blatte und dem Schaft, so wie den Blattstiel aus Schaft und Strunk, wenn wir ihn recht verstanden haben. An anderen Stellen vergleicht Hr. L. den unteren Theil des Farnstammes mit einer Knospe, und meint, daß derselbe auch wie eine Knospe wachse. Dem äußeren Aussehen dieser Theile nach könnten wir dieser Ansicht beistimmen, wenn man nämlich den ganzen Farnstamm als eine lang aus einander gezogene Knospe betrachtet, wo das Centrum der Knospe zur Spitze des Farnstammes geworden ist. Die Beobachtung aber, daß der Farnstamm am oberen Ende hohl ist, können wir nicht bestätigen.

Ausführlicher als die vorhergegangenen Arbeiten ist diejenige des Hr. Mohl, welche in Hrn. v. Martius prachtvollem Reisewerke mit außerordentlicher Ausstattung erschienen ist; 8 colorirte Tafeln begleiten diese Arbeit. Zu bedauern

dauern ist es, daß dem Hr. M. nicht mehr verschiedenartiges Material zu Gebote stand, denn die von ihm untersuchten Farnstämme zeigen alle nur denjenigen Bau, welchen wir weiter oben als den normalen darzustellen uns bemüht haben. Mit Recht findet Hr. M. die Vergleichung der Baumfarnn mit den Palmen unstatthaft, erkennt aber ebenfalls ihre Aehnlichkeit mit den Cycadeen. Hr. M. glaubt, daß die Blattstiele bei den Farna theils spiralförmig, theils quirlförmig gestellt sind, Letzteres ist jedoch wohl nicht der Fall, denn die Entwicklung dieser Blätter zeigt sich stets in spiralförmig sich windenden Linien, daher die Narben der abgefallenen Blätter, welche an den von Hr. M. beobachteten Stämmen in einer Ebene liegen, stets zu verschiedenen, parallel laufenden Spiralen gehören. Diese Narben reichen zum Theil etwas über die Oberfläche des Stammes hinaus, theils nicht; wir haben jedoch Fälle beobachtet, und werden dieselben durch Abbildungen bekannt machen, wo die Narben an knolligen, 3 bis 4 Zoll langen Hervorragungen sitzen, wie auch solche Fälle, wo lange Stücke der Blattstiele sitzen bleiben und sich gar keine Narben zeigen. Hr. M. beobachtete stets eine Längsfurche in der Mitte des unteren Theiles jeder Narbe, was wir auch bei einigen Polypodiaceen sehr deutlich sehen, während wir bei anderen keine Spur davon bemerken. Diese Furche zeigt aber, nach unseren wiederholten Beobachtungen, daß hier die Mitte zwischen zwei neben einander liegenden Holzbündeln ist, denn die Holzbündel eines jeden Blattstieles dieser Pflanzen kommen von zwei neben einander liegenden Bündeln, und bilden, wie Hr. M. zuerst angegeben hat, zwei Halbkreise, wovon der eine den unteren Rand, der andere hingegen den oberen Rand besetzt, während noch einige andere in der Mitte dieser Kreise zerstreut vorkommen.

Die Rinde oder der äußerste Theil des Farnstammes ist aus zwei Schichten zusammengesetzt, welche allmählig in einander übergehen, ohne sich durch verschiedene Zellenformen auszuzeichnen; die äußerste Zellenschicht bildet die Epidermis ohne Hautdrüsen. Was sonst noch über den Bau der

Zellenmembran der Farn gesagt wird, hat Hr. M. schon früher bekannt gemacht, und wie stimmen ihm hierin ziemlich allgemein bei. Eigenthümlich ist aber die Meinung, daß der Holzring bei diesen Pflanzen einen vollständigen Cylinder bilde, welcher nur an denjenigen Stellen durch eine Spalte perforirt werde, die den Blattnarben entsprechen. Wir sind hierin ganz anderer Meinung, denn wir haben gefunden, daß der Holzcyylinder durch einzelne getrennte Holzbündel gebildet werde, welche sich nur an denjenigen Stellen etwas mehr nähern oder verbinden, wo die kleinen Holzbündel zu den Blattstielen abgehen; denn, wie schon vorhin bemerkt wurde, diese kommen stets von zwei neben einander liegenden Holzbündeln. Durch diese unrichtige Ansicht von dem Holzcyylinder in den Farrnstämmen, welche durch die ganze Schrift des Hrn. M. hindurchgeht, aber sehr einfach zu widerlegen ist, werden natürlich auch viele der schönen Vergleichen unbrauchbar, welche in Bezug auf die Structur der Monocotyledonen, der Dicotyledonen und der übrigen Acotyledonen ausgeführt worden sind. In der Darstellung des Baues der einzelnen Holzbündel stimmt Hr. M. mit uns so ziemlich überein, die vorkommenden Verschiedenheiten möchten wohl dem individuellen Falle angehören. So stellt Hr. M. bei *Alsophila phalerata* und bei anderen Arten die amylnhaltige Zellschicht im Innern der Holzbündel sehr breit dar, während wir sie in denjenigen Fällen, wo sie überhaupt vorhanden ist, nur als eine ganz schmale Schicht gefunden haben. Aber sicherlich ist es unrichtig, wenn Hr. M. ein Holzbündelchen bei jener *Alsophila* ohne umschließendes Prosenchym darstellt, wie in Fig. 3. Tab. XXXI. bei *utu*. Ob das Prosenchym, welches auf jenen Zeichnungen dargestellt ist, bei jenen Pflanzen wirklich vorkommt, können wir nicht sagen, bei der schönen *Polypodium speciosum nob.* und *Pol. axillare Raddi*, welche uns vorliegen, kommt es nicht vor; dort ist die harte, braune Einfassung der großen Holzbündel aus wirklichen Faserzellen bestehend, deren Enden man nur in sehr seltenen Fällen zu sehen bekommt. Die Zellenmasse, welche den Holzcyylinder von außen umschließt und ihn im Innern füllt,

besteht theils aus Parenchym, theils aus Prosenchym, doch dieses ist, wie wir beobachtet haben, in jedem speciellen Falle verschieden. Hr. M. spricht von einzelnen grossen Zellen in dem Parenchym dieser Farnstämme, welche mit einer schleimig-harzigen Masse gefüllt sind, und zählt diese zu Hrn. Link's *Cryptae*, was allerdings richtig ist; doch haben weder jene *Cryptae*, noch diese Gummibehälter eine eigene Wand, sind demnach nicht einzelne grosse Zellen, sondern Höhlungen im Zellengewebe, welche denen im Parenchym der Cactus ganz ähnlich sind. Die gummiartige Masse in den Höhlen der Farnstämme ist im frischen Zustande ganz dünnflüssig und in sehr grosser Menge vorhanden.

Bei der Vergleichung dieser Farnstructur mit derjenigen anderer Pflanzen setzt Hr. M. seine Ansicht über die Bestandtheile eines Holzbündels der Monocotylodonen nochmals aus einander, und will zeigen, dass das Holzbündel in dieser Pflanze von demjenigen der Farn ganz und gar verschieden ist; hier fehlten z. B. die Bastzellen und die eigenen Gefässe. Was die ersteren anbetriift, so finden wir selten ausgebildete Organe dieser Art, als wir eben bei den hohen Polypodienstämmen in der harten, braunen Holzschicht gefunden haben. Mit den eigenen Gefässen hat es aber eine eigene Bewandnis; Hr. M. hat nämlich die feinen, langgestreckten, säulenförmigen Zellen, welche in der Mitte monocotyledonischer Holzbündel vorkommen, mit dem Namen der eigenen Gefässe belegt, unbekümmert, dass dieser Name schon längst an andere Gebilde abgegeben und auch ganz und gar kein Grund vorhanden ist, diese Zellen mit einem eigenthümlichen Namen zu belegen. Weniger erwarteten wir, dass Hr. M. die Lebenssaftgefässe des Hrn. Schultz mit seinen sogenannten eigenen Gefässen vergleichen oder verwechseln könnte, wie dieses in der Anmerkung zu S. 51. geschehen ist. Bei der Bestimmung eines Holzbündels muss man, wie wir glauben, nicht immer die Holzbündel der Monocotylodonen im Auge haben; man sehe z. B. die Holzbündel der Coniferen, und man wird sich überzeugen, dass der Begriff über die Bestandtheile des Holzes etwas erweitert

werden muß. Hr. M. spricht später die Meinung aus, daß nur das Spiralröhrenbündel für Holzbündel zu halten wäre, und daß die harte, braune Einfassung zum Zellengewebe zu stellen sei. Bei vielen anderen Farrn, welche Hrn. M. nicht bekannt waren, kommt es allerdings vor, daß diese besondere harte Einfassung des Spiralröhrenbündels fehlt; indessen, wo sie vorhanden ist, da mußte sie auch, wie wir glauben, zum Holzbündel gezählt werden. Das Resultat der Untersuchungen des Hrn. M. ist, daß sich, sowohl die Mono- als Dicotyledonen, wie auch die Acotyledonen, nicht nur durch den Bau der Früchte, sondern auch durch ihre Structur von einander unterscheiden; Ersteres ist wohl allgemein durchgreifend, Letzteres aber zeigt einige bemerkenswerthe Ausnahmen, denn die Farrn reihen sich unstreitig an die Cycadeen.

Hr. M. gedenkt noch in seiner Anatomie des Farrnstammes gewisser Organe, welche sich auf der Rinde dieser Stämme zeigen, und immer der Basis eines jeden Blattstieles zugruppirt sind; Hr. v. Martius hielt dieselben einst für Antheren, ist aber gegenwärtig nicht mehr dieser Meinung. Die Anzahl dieser Gebilde, so wie ihre Vertheilung über die Oberfläche des Stammes, ist bei den verschiedenen Arten und Gattungen recht sehr verschieden, bei vielen sind sie aber auch ganz fehlend. Es sind höchst eigenthümliche Erscheinungen, doch besitzen wir einen Cycadeenstamm von Manila mit beinahe vollkommen quirlständigen Blättern, wo ganz ähnliche, aber mehr runde Organe der Art vorhanden sind. Die Zellen, welche in diesen ovalen Höhlungen enthalten sind, haben eine Sternform; doch sieht man sie in einem früheren Alter noch ganz ellipsoidisch und rund, so daß sich die Strahlchen auf ihrer Oberfläche erst später, ähnlich wie bei nuserem sternförmigen Zelleugewebe, bilden. Es wird uns gegenwärtig sehr wahrscheinlich, daß diese kleinen, sehr locker zusammenhängenden Zellen als Keimkörner zu betrachten sind, denn die jungen Marattien, welche sich, nach den Beobachtungen im botanischen Garten zu Berlin, aus den Schuppen der *Marattia cicutaefolia* entwickeln und bei Hrn.

v. Martius ¹⁾ abgebildet sind, kommen gerade aus diesen Höhlungen hervor, wo die kleinen Zellen enthalten sind.

Hr. Will. Nicol ²⁾ hat am 14. December 1833 in der *Wernerian Society* eine Abhandlung über die Structur neuer und fossiler Zapfenbäume vorgelesen, welche die größte Aufmerksamkeit verdient, indem sie zugleich zeigt, mit welcher geringen Umsicht die Werke verfaßt wurden, welche neuerlichst über die Structur fossiler Bäume in England erschienen sind. Wir mögen uns nicht wundern, wenn Hr. N., um die fossilen Coniferen erkennen zu können, zuerst die Structur der neuen Coniferen selbst aufsuchen mußte, denn bis jetzt steht es mit der speciell vergleichenden Phytotomie noch sehr übel, und dieser Zustand wird noch lange dauern, indem die Schwierigkeit der Herausgabe der hierzu erforderlichen Abbildungen, besonders in Deutschland, nur schwer zu überwinden ist. Wenn wir Arbeiten der Art unternehmen, so müssen wir uns stets nach demjenigen richten, was herausgegeben werden kann. Abbildungen von fossilen Hölzern werden, besonders in England, noch als etwas Curioses gehalten, und dieses findet noch immer mehr Käufer, als etwas rein Wissenschaftliches der Art.

Hr. N. hat gefunden, daß der bei weitem größere Theil der Coniferen deutliche Jahresringe zeigt, welche in ihrer relativen Breite oft sehr verschieden sind; im Allgemeinen sind sie dem Mittelpunkte zu breiter und nach der Peripherie hin schmaler. *Pinus larix* und *Juniperus communis* zeigen sehr häufig Ausnahmen hiervon, indem, selbst bei walzenförmigen Stämmen, die Breite mehrerer Ringe von der einen Seite des Baumes vielemals größer ist, als an der anderen, ja daß der Ring auf der einen Seite fast ganz verschwindet; besonders *Juniperus communis* zeigt dieses sehr deutlich.

Hr. N. fand, daß bei allen Kiefern, Taxobäumen, Wachholdern, Cypressen und Lebensbäumen wirkliche Jahresringe

1) S. *Icones selectae plantar. cryptogamic. Tab. LXIX. F. 5.*

2) v. Froriep's Notizen. März 1834. No. 859.

vorkommen ¹⁾, daß diese aber in der Zunft der Araucarien ganz und gar fehlen. Ferner macht Hr. N. auf die verschiedene Form aufmerksam, welche die Zellen der inneren Schicht des Jahresringes bei den Kiefern darbietet, und glaubt, daß diese Form bei den amerikanischen Bäumen mehr regelmäßig viereckig ist, als bei den einheimischen; indessen ist dieses nicht der Fall, denn beide Formen sind auch bei uns zu finden, sowohl die regelmäßige als die unregelmäßige; letztere scheint immer mit breiten Jahresringen, also mit schnellem Wachsthume, verbunden zu sein. Die Querdurchschnitte der Coniferen haben so viel Aehnliches mit einander, daß man mit Recht sagen kann, daß es nicht leicht ist, in jedem Falle die eine Gattung von der anderen zu unterscheiden, aber das zartere Gewebe kann ein mit dem Gegenstande vertrautes Auge in den Stand setzen, den Juniperus und die Thuya von Pinus zu unterscheiden, und die unregelmäßige Gestalt der Maschen bei Salisburia und Araucaria kann diese Gattungen zuweilen von Pinus, Juniperus und Thuya unterscheiden.

Diese Auffassung der Formenverhältnisse auf den Querschnitten der Baumstämme ist außerordentlich leicht, und man kann darin etwas sehr Brauchbares, sowohl für die Phytotomie als auch für die Petrefactenkunde, leisten, wenn

1) Wodurch diese Jahresringe in den Coniferen so deutlich zu sehen sind, haben wir schon in unserer Phytotomie, S. 122. 123., nachgewiesen, und zugleich gezeigt, daß jene Ursache bei Ephedra fehle, daher auf dem verticalen Durchschnitte des Stammes die sogenannten Jahresringe nicht zu sehen sind. Diese Beobachtung ist von Hrn. Mohl (Linnæa, Bd. VIII. S. 595.) bestritten, doch mit Unrecht; mit dem Mikroskope, bei einer 200maligen Vergrößerung, vermögen wir wohl die Begrenzungen der Jahresringe dieser Pflanze zu erkennen, aber nicht mit bloßem Auge, was wir in jener Stelle meinten. Der große Unterschied, welchen die zwei verschiedenen Schichten des Kiefernholzes an ihren Zellen zeigen, fehlt bei Ephedra, nur ein sehr schmaler Streifen von breiter gedrückten Zellen, ohne jene bekannten großen porösen Röhren, zeigt hier die Grenze eines Jahresringes. An einem dicken Stamme von *Ephedra americana* ist nichts deutlicher zu sehen, als was wir für *Ephedra distachya* behauptet haben.

man auch mit den Structurverhältnissen der Elementarorgane dieser Theile gänzlich unbekannt ist. Ein solches Beispiel giebt Hr. N., der mit aller fremden Litteratur über diesen Gegenstand gänzlich unbekannt zu sein scheint, was aber gar nicht mehr zu verantworten ist. Ist Hr. N. der fremden Sprachen nicht mächtig, so sollte er wenigstens die Abbildungen nachsehen, welche zu jenen Schriften erschienen sind, denn diese sind in einer allgemein verständlichen Sprache abgefaßt. Fast Alles, was Hr. N. über die Formverhältnisse sagt, welche er auf den Längsdurchschnitten der Coniferen beobachtet hat, ist zu tadeln. Die oftgenannten Wärzchen, Tüpfel oder Poren der älteren Botaniker, werden hier Scheiben genannt, und sie sollen aus einer beträchtlichen Anzahl concentrischer Linien bestehen, welche immer, besonders an ihrem Umfange, sehr nahe an einander gedrängt sind. Ein Raum im Mittelpunkte enthält oft eine kreisförmige krumme Linie, von einer etwas breiten krummen Linie umgeben, welche bei manchen Holzarten eine elliptische Gestalt hat. Hätte man die Abbildungen in unseren deutschen Werken über diesen Gegenstand angesehen, so würde man so etwas nicht mehr haben drucken lassen. Wir können uns alles dasjenige, was Hr. N. bei diesen Gebilden gesehen hat, nicht anders erklären, als wenn wir annehmen, derselbe habe das Object mit directen Sonnenstrahlen beleuchtet, wozu uns auch eine Stelle bei ihm in diesem Glauben bestätigt, denn er spricht von kleinen Gruppen prismatischer Farben, welche er hiebei im Mikroskope gesehen hat, und daß sich Alles im Kerzenlicht besser sehen lasse.

Eine sehr große Lücke ist in den Resultaten der Untersuchung des Hrn. N. dadurch entstanden, daß ihm die Gattung *Ephedra* ganz unbekannt geblieben ist, welche bekanntlich am meisten von dem Baue der übrigen Coniferen verschieden ist. Es war schon lange bekannt, daß die Wärzchen, auf der Holzzelle der Coniferen, außer in der Gattung *Ephedra*, stets in einer Reihe gestellt vorkommen, und daß eine doppelte Reihe dieser Gebilde nur in äußerst seltenen Fällen zu finden ist, dann aber zeigen sie gewöhnlich

nur einfache Kreise. Dieses bezieht sich auch auf *Pinus strobus*, *P. canadensis*, *Taxodium disticha* und den Araucarien, wo wir fast eben so selten eine doppelte Reihe von jenen Gebilden sehen, wie es bei *Pinus Abies* der Fall ist, obgleich Hr. N. diesen Arten und Gattungen allgemein die doppelten Reihen von Scheibchen auf ihren Zellenwänden zuschreiben möchte. Bei *Salisburia adiantifolia* hat Hr. N. einen faserigen Bau den Zellen zuertheilt; an sehr jungem Holze dieses Baumes habe ich davon nichts sehen können. Bei der *Araucaria brasiliensis* vermögen wir nichts von allen den feinen Beobachtungen über die Form und die relative Stellung der Scheibchen auf den Zellenwänden zu sehen, welche Hr. Nicol gemacht haben will, sondern wir sehen überall nur da die doppelten Reihen von Würzchen oder Tüpfel, wo Markstrahlen an den Zellen festgesssen haben.

Nachdem nun Hr. N. die Untersuchung der noch vorhandenen Bäume vorausgeschickt hat, bezieht er hierauf die Structurverhältnisse der fossilen Coniferen. Es sind fossile Coniferen mit und ohne Jahresringe beobachtet; erstere sind häufiger, letztere sind in der Liasformation, in Newcastle-Steinkohlenformation und in Quadersandstein von Craigeleith, sie sind theils in Kiesel, theils in kohlensauren Kalk verwandelt. Im October 1833 ist in dem Quadersandsteine von Craigeleith vielleicht das köstlichste Exemplar von einer versteinerten Conifere gefunden, welches einer *Araucaria* gleichen soll und ebenfalls keine Jahresringe zeigt. Der Stamm hat 3 Fufs im Durchmesser, und ist schon auf 34 Fufs zu Tage gefördert. Hr. N. schließt seine vielfachen Untersuchungen der fossilen Coniferen mit dem Schlusse, dafs alle Fossile der Kohlen- und Liasformation, welche Holzstructur zeigen, ursprünglich Coniferen sind, und dafs, mit einer einzigen Ausnahme, die der tertiären Formation entweder Monocotyledonen oder Dicotyledonen sind. Hr. N. hat die reichen Sammlungen des Hrn. Jameson benutzt, wo Exemplare aus allen Weltgegenden aufgehäuft sind.

Hierbei kommt Hr. N. auch darauf zurück, dafs das vor-

hin ausgesprochene Resultat durch Witham's Werke, als eine Entdeckung des Letzteren, verbreitet sei, dafs aber dieselbe Hr. Witham von ihm mitgetheilt sei.

Die Art, wie sich Hr. N. jene feinen Blättchen aus den fossilen Hölzern bereitet, welche zu diesen Untersuchungen erforderlich sind, ist die, dafs er die schon abgeplattete Fläche eines Stückes mittelst dicken Canadabalsams an ein Stück Tafelglas kittet, und dann das Stück mit Schmirgel auf einer Kupferplatte abreibt. Da Glas und Kitt durchsichtig sind, so kann man hierbei genau erkennen, wann die Platte eine gehörige Feinheit erreicht hat.

Wir reihen hier die Resultate einer Arbeit an, welche nachweist, wie mehrere, ganz verschieden geformte Versteinerungen von einer und derselben Pflanze abstammen.

So wie früher schon Hr. Rhode ¹⁾ nachgewiesen hat, dafs viele von denjenigen Versteinerungen, welche man für Farnstämme hält, mit allem Rechte von Cactusgewächsen abzuleiten sind, eben so zeigt auch Hr. F. C. Lukis ²⁾, dafs es noch andere succulente Pflauzen gebe, welche auf ihren Stämmen Formzeichnungen hervorbringen, die denen so mancher Versteinerungen ganz aufserordentlich ähnlich sind. Hr. L. beobachtete einen armdicken Stamm von *Sempervivum arboreum*, und fand an ihm, dafs nicht nur die Epidermis-, Rinden- und Holzschicht desselben ganz verschiedene Zeichnungen liefern, sondern dafs auch diese Verschiedenheit noch durch das Alter vermehrt werde, was durch entsprechende Abbildungen hinreichend bewiesen wird. Zugleich zieht Hr. L. hieraus den Schlufs, dafs eine und dieselbe fossile Pflanze der Art unter drei ganz verschiedenen Zeichnungen auftreten könne, nämlich mit der Zeichnung der Epidermis, der Rindensubstanz und mit derjenigen des Holzes. Auch dieses wird durch Abbildungen an *Phylolithus verrucosus* und *Phylolithus cancellatus* nachgewiesen, und möge den Natur-

1) Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt.

2) *Remarks and Illustrations on the Decay of the Stems of succulent Plants.* Loudon, Magazin. 1834. Jan. p. 32 — 38.

forschern, welche fossile Pflanzen beschreiben, recht sehr zur Beachtung empfohlen werden, damit sich die Anzahl dieser Gebilde nicht ohne Grund um das Doppelte und Dreifache vermehre.

Es wird durch Hrn. E. André ¹⁾ auch wiederum in Erinnerung gebracht und gegen anderweitige Behauptungen nachgewiesen, daß sich die Dicke der Jahresringe an den Stämmen der Bäume keinesweges nach der Witterung richte, sondern künstlich hervorgerufen und auch wieder unterdrückt werden kann, je nachdem eine schlechte oder eine zweckmäßige Behandlung des Waldes in Anwendung gesetzt wird. Der lichtere Stand hat eine gröfsere Ast- und Wurzelverbreitung zur Folge, und diese verursacht eine stärkere Entwicklung der Jahresringe. Hierauf gründet sich die Theorie des Durchforstens, wodurch ein gröfserer Holzzuwachs entsteht, als wenn sich die Bäume durch nahes Aneinanderstehen selbst ersticken.

Auch Hr. Nicol ²⁾ fand, bei der Untersuchung über die Structur der Coniferen, daß die Jahresringe mehr gleichmäfsig breit bei den einheimischen (d. h. bei solchen, welche im wilden Zustande wuchsen) Fichten waren, dagegen mehr unregelmäfsig stark bei den angepflanzten Bäumen der Art, und, was sehr wichtig ist, daß die Bäume, welche durch gleich breite Jahresringe ein mehr gleichmäfsiges Wachstum bezeigen, viel stärker waren, als solche, welche angepflanzt waren. Diese schmalen Jahresringe mit gleichmäfsigem Wachs- thume sind natürlich in den dichten Forsten erzeugt, und hierauf begründet sich auch die Erfahrung, daß die guten Mastbäume nur in den ältesten Forsten zu finden sind, wo man vielleicht auf einem bestimmten Raume für dreifsig oder vierzig Thaler Holz verderben, oder sich weniger entwickeln läfst, um nur einen hohen und guten Mastbaum zu erhalten.

1) Ueber das Wachstum der Bäume. Oeconomische Neuigkeiten und Verhandlungen. No. 12. 1831.

2) v. Froriep's Nutzen. 1834. No. 859.

Die Kenntniß von der Bewegung der Säfte in den Pflanzen hat im vergangenen Jahre nur wenige Fortschritte gemacht; doch sind ältere Beobachtungen und Ansichten allgemeiner anerkannt worden, was gewiß eben so hohen Werth haben muß. Wir selbst ¹⁾ haben uns veranlaßt gesehen, eine kleine Schrift über diesen Gegenstand zu verfassen, welche theils den französischen Gelehrten zeigen sollte, was in Deutschland über die wirkliche Circulation des Lebensaftes gearbeitet worden ist, theils aber auch um die Behauptung zu entkräften, welche Hr. C. H. Schultz, in einem Schreiben an die Akademie zu Paris ²⁾, aufgestellt hat, um dem physiologischen Publikum Deutschlands heftige Vorwürfe zu machen.

Wir haben in jener Schrift nachgewiesen, daß die Rotationsbewegung des Zellensaftes eine wahrscheinlich ganz allgemein vorkommende Erscheinung in den Pflanzen ist, welche aber durch Structurverhältnisse, so wie durch die Intensität der Lebensthätigkeiten der Pflanze bedingt wird, so daß sie bald allgemein, bald nur in einzelnen Theilen einer Pflanze auftreten und wahrnehmbar werden kann. Sehr ausführlich haben wir die Circulation der Lebensäfte mit den Circulations-Erscheinungen in den niederen Thieren, wie bei den Sertularien und den Salpen, verglichen; Erscheinungen, welche theils ganz neu, theils zuerst von dieser Seite aufgefaßt worden sind. Es ist bekannt, daß mich die französische Akademie der Wissenschaften für jene Arbeit mit einer Medaille beehrte. Dieses veranlaßte Hrn. C. H. Schultz hieselbst zu einem späteren Schreiben an die französische Akademie ³⁾, in welchem er zu zeigen suchte, daß meine Arbeiten nur die seinigen bestätigen könnten, indem ich einer seiner

1) S. Meyen, Ueber die Bewegung der Säfte in den Pflanzen. Ein Schreiben an die Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris. Berlin 1831. 8. Hr. v. Schlechtendahl (Linnaea von 1831.) giebt bei der Referirung über diese Schrift ein sehr falsches Urtheil, indem er sagt, daß in derselben nichts Neues enthalten, was nicht schon den Deutschen längst bekannt wäre.

2) S. *Ann. des scienc. nat.* 1830.

3) S. *L'Institut.* 1831. No. 57.

fleißigsten Schüler gewesen wäre. Diese mir erwiesene Belobung möchte ich als eine unverdiente ablehnen, da ich schon nach wenigen Stunden dem Vergnügen, den öffentlichen Vorlesungen des Hrn. Sch. beizuwohnen, entsagte, daher ich Hrn. Sch. bedauern würde, wenn er keine fleißigeren Schüler als mich anzuführen hätte. Ueberdies weiß bei uns Jedermann, was von solch einer Angabe zu halten ist; wir treffen hier nicht selten Männer vom Fache, welche den Vorlesungen hiesiger Professoren beiwohnen, ohne dafs es deshalb diesen in den Sinn kommen möchte, erstere für ihre Schüler zu halten. Dessen ungeachtet scheint jene Meinung, als wären wir ein Schüler des Hrn. Sch., schon Eingang gefunden zu haben, denn mehrere Botaniker, worunter auch Hr. de Candolle, haben unsere eigenen Beobachtungen dem Hrn. Sch. zugeschrieben. Hrn. Schultz's fernere Angaben in jenem Schreiben an die französische Akademie, dafs ich mir seine Methode zu beobachten angeeignet, danach auch mehrere Pflanzen mit Erfolg untersucht, aber keine neue Beobachtung gemacht hätte, welche seinem Werke über die Natur der lebenden Pflanze hinzuzufügen wäre, möchte ich den Gelehrten vom Fache zur Beurtheilung überlassen.

Hr. Schultz ¹⁾ hat schon im Jahre 1833 zu Breslau einen Vortrag über die Entwicklungsgeschichte der Lebenssaftgefäße gehalten, welcher im vergangenen Jahre publicirt worden ist. Es werden darin drei verschiedene Entwicklungszustände der Lebenssaftgefäße unterschieden und mit bestimmten Namen belegt, indem bei verschiedenen Pflanzen oft nur die eine oder die andere Form dieser Gefäße vorkommen soll. Jene 3 verschiedenen Entwicklungszustände sollen sein: 1) Die *Vasa laticis contracta*; sie sind zart, am meisten contractil und dadurch oft zu einem dichten Gewebe verbunden. 2) Die *Vasa laticis expansa*; sie sind die gewöhnlich bekannten Lebenssaftgefäße, welche stellenweise Einschnürungen und bauchige Erweiterungen zeigen, wovon letztere die Neigung zur allgemeinen Expansion, erstere hin-

1) S. Flora 1834. S. 120.

gegen die contractile Eigenschaft dieser Gefäße herkommen sollen! 3) Die *Vasa laticis articulata*; die Enden dieser Glieder der Gefäße haben verengerte Mündungen, sind aber nicht geschlossen; doch sollen sie sich an diesen Einschnürringstellen sehr leicht trennen. Bei vielen Pflanzen sind diese drei Entwicklungsstufen zu gleicher Zeit enthalten.

Wir haben allerdings Vieles gegen diese sogenannten Entwicklungsstufen der Lebenssaftgefäße einzuwenden und deren Contractilität, so wie ihre Neigung zur Expansion etc., gänzlich zu bestreiten; doch wollen wir dieses aufschreiben, bis Hr. Sch. eine ausführliche Darstellung dieser interessanten Untersuchung gegeben haben wird.

Hr. Alison ¹⁾ hat einige Gedanken über die Ursache der Säftebewegung, sowohl in den Pflanzen als im Allgemeinen mitgetheilt; er stellt darin fest, daß diese Bewegungen nicht durch Contraction der umgebenden festen Theile, sondern daß sie durch eine gewisse Attraction und Repulsion geschehen, welche dem Leben des Individuums angehören. In der Aufzählung der verschiedenen Typen der Saftbewegung, sowohl in den Pflanzen als auch in den Thieren, zeigt Hr. A., daß er mit diesen Erscheinungen nur wenig bekannt ist.

Hr. Valentin hat in der schlesischen Gesellschaft zu Breslau ²⁾ einen Vortrag über die Erscheinungen der Saftcirculation in den Pflanzen gehalten, worin er alle Bewegungen, im Innern der Pflanzen, in drei Klassen bringt, welche jedoch nicht anzuerkennen sind. Er nennt: 1) die Bewegung der bekannten Brown'schen Moleküle. Dieses sind kleine, runde, meist dunkle Körperchen, welche meistens in den Zellenwandungen, seltener in den Pflanzensäften, sich befinden u. s. w. Wir gestehen, diese Körper nie gefunden zu haben, sondern die Zellenwandungen erschienen uns stets als gleichmäßige Membran. Unter anderen will sie Hr. V. auch in *Hoya carnasa*, dicht unter der Oberhaut gesehen haben, wo

1) *L'Institut*. 1834. p. 243.

2) S. Deren Bericht von 1834. S. 69.

sie aber sicher nichts anderes als Lebenssaftbläschen waren, welche bekanntlich eine selbstständige Bewegung besitzen, die aber von der Circulation des Saftes ganz unabhängig ist. Bei *Cycas* und *Zamia* ist dieses besonders schön zu sehen. Die zweite Klasse von inneren Bewegungen in den Pflanzen nennt Hr. V. die infusorielle Bewegung, welche in der Regel in abgestorbenen oder kranken Pflanzen, vorzüglich im Herbste, vorkommen soll. Zur dritten Klasse gehört die Bewegung des Saftes der Pflanzen, sowohl des Lebensaftes als des Zellensaftes. Hr. V. hat alle die Beobachtungen der Rotation des Zellensaftes bei den Charen und bei *Vallisneria spiralis* wiederholt, und auch die Atmosphären der Lebenssaftbläschen gesehen, welche wir zuerst beobachtet haben, von denen aber die Botaniker, bis zum heutigen Tage, nur wenig Notiz zu nehmen scheinen.

Auch über die Bewegung der rohen Nahrungssäfte in den Pflanzen sind einige Beiträge geliefert.

Bekanntlich hat Hr. Biot schon im Jahre 1833 Beobachtungen bekannt gemacht, welche ziemlich bestimmt beweisen, daß sich der überschüssige Saft der Bäume in den Blättern wieder umdrehe, und durch die innersten Schichten der Rinde nach der Wurzel zurückkehre. Als Ursache der Bewegung des Pflanzensaftes nimmt Hr. B. die hygroskopische Eigenschaft des Pflanzengewebes an, und sucht damit Alles zu erklären. Die periodischen Erscheinungen des Pflanzenlebens, so wie das Verhalten des Pflanzengewebes nach dem Tode der Pflanze, sind hiebei ganz übersehen, denn gerade hieran bricht jene Theorie. Hr. B. fand, daß an einem abgehauenen Stamme der Pharaonsfeige die innere Schicht der Rinde noch lange Zeit hindurch feucht blieb, und schloß daraus, daß diese Rinde, in einem gewissen Grade, das Aufsaugungsvermögen nach innen und die Emissionskraft nach außen besitze, ganz ähnlich den Blättern. Uns scheint es, daß diese anhaltende Feuchtigkeit der Rinde des Baumes durch den Lebenssaft erklärt werden muß, welcher noch lange Zeit hindurch, nach dem Abhauen eines Baumes, in Bewegung ist.

Am 10. Februar des vergangenen Jahres hat Hr. B. ¹⁾ vor der Akademie der Wissenschaften zu Paris einen andern Vortrag gehalten, worin er gezeigt, daß in der Mitte eines Baumes eine große Menge Saft aufsteigen könne, ohne daß man, durch Einbohren in den Stamm, auch nur einen Tropfen Saft erhalte. Hr. B. hat nun einen Apparat erfunden (er ist in der angeführten Zeitschrift beschrieben und mit Abbildungen begleitet), mit welchem er den aufsteigenden und den absteigenden Saft gesondert aufzufangen vermag, und in Folge dieser Entdeckung ist es leicht geworden, zu zeigen, daß der absteigende Saft stets concentrirter und zuckerreicher ist, als der aufsteigende Saft.

Hr. And. Knight ²⁾ stellt in einer Abhandlung über die wohlthätige Wirkung der Saftanhäufung in einjährigen Pflanzen die Meinung auf, daß zweijährige Pflanzen offenbar in dem ersten Jahre den Saft bilden, welchen sie im folgenden Jahre zur Erzeugung der Blüthen und Saamen verwenden. Auch Bäume sollen im vorhergehenden Jahre denjenigen Saft erzeugen, welcher im Frühjahr zur Entfaltung der Blüthen und der jungen Blätter gebraucht wird. Wir glauben nicht, daß hinreichende Gründe zu diesen Annahmen vorhanden sind, wohl aber haben wir Thatsachen, welche ganz gegen solche Meinung sprechen.

Sehr interessant sind die physiologischen Arbeiten, welche im vergangenen Jahre über verschiedene andere Aeußerungen des vegetabilischen Lebens, als über die Erzeugung der Wärme, der Farben, der Lichterscheinungen und der Verschiedenheit in der Materie der Pflanzen erschienen sind; sie möchten am meisten dazu beitragen, den Vegetations-Akt in seinem Wesen zu erkennen.

Hr. Ch. Daubeny ließ Pflanzensamen in Erdarten von bekannter Zusammensetzung keimen, und analysirte später diese auf angegebene Art gezogenen Pflanzen. Die Pflanzen

1) *L'Institut*. 1831, p. 66.

2) *Transact. of the Hortic. Soc. of London*. Vol. I. Tab. IV. p. 323.

zeigten hierbei stets mehr erdige Bestandtheile, als in dem Saamen zu finden war, aus welchem sie gezogen wurden. Die Pflanzen, welche in Strontianerde gewachsen waren, enthielten nichts von dieser. Andere Versuche über das Wachsen der Pflanzen in Sand, Marmor, schwefelsaurer Strontianerde und Schwefelblumen zeigten, daß sich der Kalkgehalt in jedem Falle vermehrt hatte, am meisten bei denjenigen Pflanzen, welche in Marmor und der schwefelsauren Strontianerde gewachsen waren, am wenigsten aber in denjenigen, welche in Schwefelblumen gewachsen. Indessen 0,4 Gran war stets die größte Menge, welche Hr. Daubeny in jenen Pflanzen entdecken konnte, und so kam er endlich durch verschiedene Versuche zu dem Schlusse, daß die Pflanzenwurzeln entweder die Strontianerde, selbst im Zustande der Auflösung, durchaus nicht einlassen, oder wenigstens viel schwerer aufnehmen, als kalkige Stoffe.

Einige andere Schlüsse, welche Hr. D. aus diesen Arbeiten zieht, scheinen nicht gehörig begründet zu sein.

Hr. Goepfert ¹⁾ hat durch Versuche nachgewiesen, daß Jod und Brom unter dem Einflusse des Sonnenlichtes das Keimen der Saamen befördern, ganz eben so, wie dieses durch Hrn. Alexander v. Humboldt vom Chlor beobachtet wurde. Hr. G. hat jedoch zugleich gefunden, daß es nicht diese einfachen Stoffe, sondern ihre Verbindungen mit Wasserstoff sind, welche diese reizende Wirkung auf den Pflanzensaamen ausüben. Ein 15 Sekunden langer Aufenthalt der Saamen von *Camelina sativa* in Bromdunst von 15° R. reichte hin, um die Entwicklung der Keime an diesen Saamen schon in wenigen Stunden hervorzurufen, während dieses im bloßen Wasser erst innerhalb 24 Stunden geschah.

Eine analoge Wirkung auf das Keimen der Saamen zeigten auch die Sauerstoffsäuren, als Schwefel-, Salpeter-, Phosphor-, Weinstein-, Benzoe-, Citronen-, Sauerklee-, Essig- und Gal-

1) Versuche über die Einwirkung des Chlor, Jod, Brom, der Säuren und Alkalien auf das Keimen der Saamen. v. Froriep's Notizen. No. 86t. März 1834.

Gallus-Säure im verdünnten Zustande; doch war die Wirkung gerade entgegengesetzt, wenn fixe Alkalien mit dem Saamen in Berührung gebracht wurden.

Sehr interessante Untersuchungen über das Keimen, besonders in Bezug auf die Producte desselben, so wie über den Einfluß der Wärme auf den Keimungsproceß, haben die Herren Edwards und Colin ¹⁾ bekannt gemacht, aus denen hervorgeht, daß während des Keimens Essigsäure, Zucker und ein Ferment gebildet würden. Durch Endosmose und Exosmose wird der Austritt des Zuckers aus dem Saamen in das umgebende Wasser erklärt. Merkwürdig ist eine Beobachtung an keimenden Mays-Pflanzen, welche sich schon in einem vorgerückteren Zustande befanden, die plötzlich einen starken Alkoholgeruch zeigten, der nach der Höhe der Temperatur verschieden war. — Luft, Wasser und Wärme sind überhaupt die der Agentien, ohne deren Vorhandensein keine Keimung vor sich geht.

Es ist allgemein bekannt, daß die Saamen bei einer Temperatur unter dem Gefrierpunkte nicht mehr keimen, ja Versuche an Getreidearten zeigten, daß diese nie unter 7° Cels. keimten. Man untersuchte ferner, welcher Grad von Kälte, und welcher von Hitze im Stande wäre, das Keimungsvermögen zu tödten. Selbst die hohe Kälte, bei welcher das Quecksilber erstarrt, vermag das Keimungsvermögen in den Saamen nicht zu zerstören; doch anders verhält es sich mit der Einwirkung der Wärme. 50° Cels. ist ungefähr die Temperatur, bei welcher die Saamen nahe sind, ihr Keimungsvermögen zu verlieren; doch ist die Natur des umgebenden Mediums dabei sehr zu beachten, denn, wie es Versuche lehrten, entsprachen jener Wärme des Wassers von 50° Cels. eine Temperatur von 62° in Wasserdampf, und 75° Cels. sogar in trockener Luft. — Hierbei ist aber auch die Dauer des Experiments zu beachten, denn eine Wärme von 35° Cels. zerstörte das Keimungsvermögen nach dreitägiger Einwirkung.

1) *De l'Influence de la Température sur la Germination. Ann. des scienc. nat. 1834. Tom. II. p. 257—270.*

Wurden die Saamen unserer Getreidearten in angefeuchtetem Sande erhitzt, so waren 45° die höchste Wärme, wobei die Keimungskraft nicht zerstört wurde.

Ueber die Veränderung der Saamen durch hohes Alter hat man, besonders bei dem Getreide, abermals interessante Resultate in Erinnerung gebracht. Im Jahre 1817 fand man in der Citadelle von Metz ein Magazin, worin das Getreide vom Jahre 1523 an eingeschlossen worden war, und das Brod, welches man daraus machte, wurde für sehr gut befunden. Hr. Raspail hat erkannt, daß sehr alte Getreidesaamen, wie diejenigen, welche aus den ägyptischen Gräbern entnommen sind, stets etwas freie Säure, aber keinen Gluten haben, während sich zuweilen das Amylum darin erhalten hat ¹⁾.

Hr. de Saussure ²⁾ stellte eine abermalige Reihe von Versuchen über den Einfluß der Vegetation auf die verschiedenen Bestandtheile der Atmosphäre an, und fand, daß das Keimen in der atmosphärischen Luft nicht dazu dienen kann, um rücksichtlich der Zerstörung des Sauerstoffes und der verhältnismäßigen Erzeugung der Kohlensäure für alle Saamen eine allgemeine Regel aufzustellen. Bei keimendem Weizen und Roggen scheint sich ein eben so großes Volumen von Kohlensäure zu bilden, als dasjenige ist, welches vom Sauerstoff eingenommen wurde; bei der Schminkbohne wurde mehr Kohlensäure erzeugt, als Sauerstoff zerstört war, und in noch anderen Fällen war dieses Verhältniß gerade umgekehrt. Ja diese verschiedenen Verhältnisse wurden sogar bei einem und demselben Saamen in verschiedenen Stadien des Keimens beobachtet. In der ersten Zeit wird mehr Kohlensäure erzeugt, als Sauerstoff verschwindet, in der späteren Zeit wird das Gegentheil hiervon beobachtet.

Keimen die Saamen in Sauerstoff, so wird stets mehr von diesem Gase consumirt, als Kohlensäure entbunden wird.

1) *L'Institut*. 1834. p. 241.

2) *De l'alteration de l'air par la germination et par la fermentation*. *Biblioth. univers.* 1834. Juin. p. 113—199.

Die Absorbition des Stickstoffes wurde in allen Fällen bei dem Keimen des Saamens beobachtet; doch war es noch nicht zu ermitteln, wieviel hiervon dem Keimen, dem Gährungsproceſſe oder der Porosität des Saamens zuzuschreiben war. In Folge der Versuche, welche Hr. de S. über das Keimen der Saamen in atmosphärischer Luft und in Sauerstoffgas angestellt hat, kam er zu den Resultaten, daß alle Saamen, bei ihren Keimen, sowohl in atmosphärischer Luft als in Sauerstoffgas, letzteres Gas fixiren oder absorbiren, daß sich dieses aber, bei Anwendung von gewöhnlicher Luft, nicht immer beobachten lasse, wie sie durch den in der Kohlensäure enthaltenen Sauerstoff verdeckt wird, zu dessen Entbindung der Stickstoff der Luft die Veranlassung giebt, und daß die Saamen ferner auch bei dem Keimen in der atmosphärischen Luft den Stickstoff absorbiren.

Der zweite Theil dieser Abhandlung, welcher über das Verhalten des Stickstoffes bei der Gährung der Saamen spricht, gehört rein in das Feld der Chemie!

Hr. A. Brongniart ¹⁾ behandelt die Erscheinung von der Wärmezunahme in der Blume einiger Pflanzen, und zeigt, daß sie schon im Jahre 1777 von Lamark entdeckt worden ist; doch hat derselbe die Zeiten seiner Beobachtung nicht genau angegeben. Senebier, Desfontaines, Gmelin, Bory-Saint-Vincent und Hubert, so wie Théodore de Saussure und C. H. Schultz zu Berlin, haben diese Entdeckung zu verschiedenen Zeiten bestätigt, so daß Niemand mehr daran zweifeln durfte. Hr. Brongniart beobachtete die Blume an *Colocasia odora* (*Caladium odorum*), und fand die Temperatur an verschiedenen Stellen des Spadix verschieden. Die Staubfäden zeigten 24° Cels., während die Basis an den abortirten Staubfäden 26° und die Mitte der Masse an den abortirten Staubfäden sogar 28,5° zeigte, wobei die Temperatur der Luft gleich 21° war. Demnach war eine Differenz von 7,5° zwischen der Temperatur der Luft

1) *Note sur le Colocasia odora et sur l'élevation de température de ses fleurs. Nouv. Ann. du Muséum. 1831. Tom. III.*

und derjenigen der Antherenmasse; dieses fand um 3 Uhr Nachmittags statt, und eine Stunde darauf, nämlich um 4 Uhr, war die Differenz nur noch $2,5^{\circ}$. Während der ganzen Zeit der Befruchtung, nämlich von 14. bis zum 19. März, beobachtete Hr. B. täglich eine Zunahme der Temperatur an den genannten Blumentheilen, und giebt hierüber eine Tabelle mit einigen 50 Beobachtungen, woraus sich folgende Maxima der Differenzen zwischen der Temperatur der Luft und der Blüthe ergeben.

Am 14. März, um 3 Uhr Nachmitg.,	war die Differenz	$4,5^{\circ}$
- 15. - - -	$4\frac{1}{2}$	10°
- 16. - - -	5	$10,2^{\circ}$
- 17. - - -	5	11°
- 18. - - -	11	Vormitg., $8,2^{\circ}$
- 19. - - -	10	$2,5^{\circ}$

Es wird hiebei am rechten Orte sein, wenn wir auf die Resultate einer Arbeit aufmerksam machen, welche Hrn. B. noch unbekannt war. Nämlich Hr. Göppert, welcher bekanntlich noch vor einigen Jahren dieses Phänomen leugnete, hat sich seitdem ebenfalls davon überzeugt, und die Beobachtungen darüber im Jahre 1832 publicirt ¹⁾. Hr. G. beobachtete die Blume von *Arum Dracunculius*, hat jedoch ebenso, wie die meisten seiner Vorgänger, die Zeiten der Beobachtung nicht aufnotirt; nach diesen Beobachtungen sind alle Theile der Blume wärmer, als die atmosphärische Luft, am wärmsten ist aber der Kolben, welcher die Staubfäden und die Stempel trägt. Der Hauptsitz aller Wärmeentwicklung befand sich nach Hrn. G. in den Staubbeuteln, und von hier aus nimmt die Temperatur von oben und von unten gleichmäÙig ab. Ja Hr. G. beobachtete an den Staubbeuteln eine Wärmezunahme von 14° R. (gewiß eine außerordentliche Erscheinung!) bei 13° Wärme der Luft. Selbst abgeschnittene Blüthen blieben noch 24 Stunden laug warm.

Vergleicht man nun die Angabe des Hrn. Göppert und

1) Ueber Wärmeentwicklung in der lebenden Pflanze. Wien 1832. 8.

die des Hrn. Brongniart, so wird es nöthig, daß die Beobachtungen noch weit mehr vervielfacht werden müssen, um zur Aufstellung allgemein gültiger Regeln für diesen Gegenstand zu kommen. Da zur Zeit, als wir dieses schrieben, so eben ein *Arum viviparum* im Königl. botanischen Garten aufblühen wollte, so suchten wir jene Beobachtungen zu wiederholen, und um dieses mit größerer Ruhe und Genauigkeit ausführen zu können, wurde die Pflanze in unser Arbeitszimmer gesetzt. Wir sahen die Entfaltung dieser Blume, und unterließen nicht, sowohl stündlich als halbstündlich dieselbe, in Bezug auf ihre Wärmezunahme, mit einem sehr feinen, kalibrierten Instrumente zu untersuchen; aber, zu unserem Erstaunen, sahen wir zu keiner Zeit eine höhere Temperaturzunahme, als von 2° R., welche das Instrument, mit der Antherenmasse in Berührung gesetzt, höher zeigte, als in der umgebenden Luft: Die Spatha zeigte kaum 0,5° mehr Wärme als die Luft, und der Blumenstiel war mit der umgebenden Luft von gleicher Temperatur. Was nun aber jene Zunahme der Wärme um 2° R. betrifft, welche wir an den Antheren beobachtet hatten, so zeigte es sich bald, daß hiervon gar nicht die Rede sein konnte, denn alle schlechte Wärmeleiter, als das Holz der Stühle und Tische, welche sich in unserem Zimmer befanden, zeigten ebenfalls 2° R. mehr Wärme, als die Luft der Stube.

Wir führen diese Beobachtungen an, nicht etwa, um die früheren der Herren B. und G. damit in Zweifel ziehen zu wollen, sondern nur um zu zeigen, wie leicht es war, diese ganze Erscheinung zu leugnen, wenn man aus einzelnen Beobachtungen diesen Gegenstand beurtheilen wollte. Mit unseren negativen Beobachtungen erweitert sich aber auch der Kreis der Fragen, welcher durch künftige, weit umfassende Beobachtungen zu lösen ist.

Auch über den Einfluß der Farben gewisser Pflanzentheile auf deren Temperatur hat man bereits angefangen, Beobachtungen anzustellen, indem man die Blumen verschiedener Pflanzen mit einem feinen Thermometer in Berührung brachte, und den Unterschied der Temperatur der Blumenblätter mit

derjenigen der umgebenden Luft aufnotirte. Nach Hrn. Murray ¹⁾ geben weiße Blumen die geringste Differenz, sind demnach fast gleich warm mit der Luft; die Beobachtungen mit gelben, blauen und rothen Blumen geben indessen sehr verschiedene Resultate. Unserer Meinung nach könnten diese Beobachtungen nur dann einiges Resultat liefern, wenn sie an verschieden gefärbten Blumen einer und derselben Art angestellt wären, denn die Structur und die Menge Feuchtigkeit, welche in dem Gewebe dieser Blumen enthalten ist, bedingen das Wärmeleitungsvermögen. Weiße Blumen, deren Epidermiszellen meistens viel Luft enthalten, müssen wohl am ersten dieselbe Temperatur zeigen, welche die umgebende Luft hat. Uebrigens sind alle schlechte Leiter mit einer höheren Temperatur begabt, als die umgebende Luft ²⁾.

Hr. Ph. A. Pieper ³⁾, der Verfasser genannter Schrift, in welcher großer Scharfsinn und unermüdlicher Fleiß in der Beweisführung gefasster Ansichten zu finden ist, wollte die Lücke ausfüllen, welche in den physiologischen Werken über das Farbenverhältniß der Blätter geblieben ist. Die Grundansichten, welche in diesem Werke ausgesprochen und unständig bewiesen sein sollen, sind: Das Farbenbild entsteht durch polares Auseinandertreten der Elementartheile des Lichtes. Roth ist = +, Violet = -, und Grün bildet die Indifferenz. Die Pflanze entsteht und lebt durch polares Auseinandertreten der Wurzeln und des Stengels. Die Wurzel bildet den positiven, der Stengel den negativen Pol. Farbenbild und Pflanze entsprechen sich in ihren gleichnamigen Polaritäten. Die Pflanze kann mit der Wurzel oder dem Stengel bis zu einem gewissen Punkte einseitig prävaliren, ohne dem Totalleben zu schaden, und dieser vorwaltende Theil muß sich durch die entsprechende polare Seite des Spectrums

1) *Rev. Britan.* Juin 1824.

2) *S. L'Institut.* 1831. p. 288.

3) Das wechselnde Farbenverhältniß in den verschiedenen Lebensperioden des Blattes nach seinen Erscheinungen und Ursachen. Nebst 4 lithographirten Tafeln. Berlin 1834. 8.

offenbaren. Wurzel und Stengel im Gleichgewicht geben Grün. Die Rippen wiederholen den überwiegend gewordenen Wurzeinfluss im Blatte, und leiten den Farbenwechsel desselben. Das sich entfaltende Blatt geht durch eine oder mehrere Farbenstufen zur normalen Vegetation, das welkende Blatt dagegen durch eine oder mehrere Farben zum Tode über. Jenes fängt mit den Farben an, womit dieses aufhört. Beide haben daher einen entgegengesetzten Gang, und der Farbenwechsel des welkenden Blattes ist also eine rückschreitende Metamorphose u. s. w.

Das ganze Werk ist meistens ohne Angabe der betreffenden Litteratur geschrieben, und somit erlauben wir uns die Bemerkung, daß wir viele von den hier ausgesprochenen Grundsätzen schon in anderen physiologischen Werken früherer Zeit aufgestellt gefunden haben. Man kann es nicht einem jeden Leser zutrauen, den verhandelten Gegenstand mit solcher Genauigkeit zu kennen, daß ihm auch alle schon früher erschienenen Schriften über denselben bekannt, und er daher die Urheber der Grundsätze keune, von welchen der Herr Verfasser ausgegangen ist. Demnach bleibt es immer rathsam, daß man die benutzte Litteratur gehörig angiebt, wenigstens fordern wir dieses von allen rein wissenschaftlich geschriebenen Werken.

Hr. Pieper spricht in seinem Buche zuerst über die Entstehung der Pflaozenfarbe (Chromato-Genesiologie), dann über den Wechsel der Pflauzenfarbe (Chromato-Metamorphologie) und endlich über die Lebesthätigkeit der Pflanze im Verhältnisse zum Farbenwechsel des Blattes (*Chromato-Metamorphologia comparativa*). In der ersten Abtheilung, über die Entstehung der Pflauzenfarbe, werden die 7 Farben des Newton'schen prismatischen Farbenbildes am geeignetsten zur Verständigung dargestellt. Grün ist die Indifferenz, und von ihr aus laufen die Farben Gelb, Orange bis Roth zum +Pole und durch Blau, Indigo bis Violett zum -Pole. Hieran zeigt Hr. P. das polare Verhältniß an den gefärbten Pflauzensäften, leider spricht er hiebei von Farben gewisser Säfte, welche durchaus farbenlos sind. Der Saft, aus gesunden Apfel-

baumblättern geprefst, besteht aus sehr verschiedenen Substanzen, und erhält seine Farbe durch kleine Bläschen, welche mit dem wachsartigen Blattgrün gefärbt sind; nur weil eine große Masse solcher grünen Bläschen in dem Saft enthalten sind, erhält er die grüne Farbe, an und für sich ist er farbenlos. Der Hr. Verf. hätte zuerst die räumlichen und wirklich sichtbaren Ursachen der Pflanzenfärbung näher untersuchen sollen, dann hätte er bei seinem hohen Scharfsinne gewiß sehr schöne Resultate zu Wege gebracht; doch sehr viele Stellen in jener Schrift verrathen es, daß er, so wie viele andere Bearbeiter der Philosophie des Absoluten, mit der Beobachtung nicht gleichen Schritt geht, sondern Alles erklären will, ohne auch nur die ersten Ursachen der Erscheinung zu kennen. „Denn mit der Annahme des Chlorophyll's, dieser bequemen Eselsbrücke, ist wahrlich wenig gewonnen, da man hierbei nicht begreift, woher denn die übrigen Farben kommen u. s. w.“, sind des Hrn. Verf. Worte. Mit Bedauern müssen wir aus jener so scharfsinnigen Schrift eine solche Stelle (S. 58.) hervorheben; aber sie allein müchte den Charakter der ganzen Schrift liefern. Das Chlorophyll ist da, von einer Annahme ist gar nicht die Rede, und wenn Hr. P. die phytotomischen Schriften mit ernstem Willen gelesen hätte, so würde er auch über die zunächst liegende Ursache vieler anderer Farben Aufschluß erhalten haben. Wenn dieses aber auch nicht der Fall wäre, so dürfte ja Hr. P. das Chlorophyll dennoch nicht unbeachtet lassen. Wir sind in der Kenntniß der zunächst liegenden Ursache der Pflanzenfarben viel weiter, als es der Hr. Verf. zu wissen scheint, wenn gleich auch umfassende Darstellungen des Gegenstandes noch fehlen.

Interessant sind die Versuche, welche der Hr. Verf. mit dem Keimen und Wachsen von Pflanzen unter verschieden gefärbten Gläsern anstellte; er beobachtete die Entwicklung der Gartenkresse unter den 7 Farben des Spectrums, unter weißem Glase und unter ganz verdunkeltem. Mir scheint es, daß die daraus gezogenen Resultate nicht so ganz bewiesen wären, und daß die bei diesem Vorgange erfolgten Er-

seheinungen keinesweges den Erwartungen entsprochen haben; doch wäre es wünschenswerth, daß diese Versuche recht vielfach wiederholt würden ¹⁾.

In der zweiten Abtheilung, über den Wechsel der Pflanzenfarben, legt Hr. P. eine sehr große Menge von Beobachtungen über den Farbenwechsel der Blätter vor, und stellt diese oft auf höchst sinnreiche Weise zusammen, theils um seine Meinung zu beweisen, theils um künftige Einwendungen zu widerlegen. Es heißt darin, daß die Pflanzenfarbe, einmal geschaffen, nicht unter allen Bedingungen die nämliche bleibt. Das welkende grüne Blatt wird roth, weil die positive Seite des Spectrums an ihrer Spitze Roth hat, und einen stärkeren Einfluss auf das indifferente Grün ausübt, als die negative Seite, an deren Spitze das extensive Violett sich befindet. Total-Umfärbung und Roth schliessen räumlich und zeitlich den ganzen Farbenwechsel, und das Blatt fällt ab, wenn dieses erreicht ist. Da aber der räumliche Farbenwechsel nicht immer bis zur Total-Umfärbung gelangt, sondern oft auf einem tieferen Grade dieses Strebens stehen bleibt, so werden die welkenden Blätter nicht roth, sondern bleiben auf einer Mittelstufe stehen, und da die +Seite vorherrscht,

1) Bei diesen Untersuchungen ist wohl hauptsächlich die Menge von Lichtstrahlen zu beachten, welche bei verschieden gefärbten Gläsern durchgehen, und welche zurückgehalten werden, worüber kürzlich Herr G. Osann (Versuche über Phosphorescenz durch Insolation etc. In Poggendorff's Annalen, XXXIII. S. 405.) eine Tabelle entworfen hat, welche wir hier mittheilen, denn sie verdient die größte Beachtung.

	Anzahl der durchgehenden Lichtstrahlen.	Anzahl der zurückgehaltenen Lichtstrahlen.
Hellgrünes Glas	630	370
Hellblaues Glas	601	399
Tafelglas	539	461
Gelbes Glas	431	569
Blaues Glas	370	630
Orangefarbenes Glas . .	155	845
Violettes Glas	81	919
Roths Glas	34	966

so ist Gelb die häufigste Farbe. Der Uebergang von Grün durch Gelb, Orangé zu Roth ist deutlich an den Blättern von *Daucus Carota* zu sehen, so wie an der Blume der wilden Castanie u. s. w. Die rothe Farbe geht in keine andere über, denn Schwarz ist keine prismatische Farbe, sondern Zeichen des Todes. Verfasser hat auch einen indirecten Farbenwechsel beobachtet, wo das Grün durch Blau und Violett zum Roth übergeht, und dieses nennt er oft eine Bildungssteigerung.

Um die Ursachen des zeitlichen Farbewechsels zu erklären, kommt der Verf. auch auf die Structur der Blätter, von denen er sagt, daß sie unter der Epidermis der oberen und der unteren Blattfläche eine dichtere Ansammlung von Zellestoff hätten, welche man Rinde nennt, und daß zwischen dieser Rinde die Diploe liege, welche ein lockeres, cellulöses Gefüge habe.

Sehr gut zeigt der Hr. Verf., daß der Farbenwechsel der Blätter im Herbste nicht durch Oxydation entstehe, und daß derselbe überhaupt nicht durch Oxydation und Alkalisierung zu erklären sei, sondern daß der Grund hiezu in den Lebensbedingungen der Pflanzen zu suchen wäre; indessen darf nicht alle chemische Einwirkung hiebei ausgeschlossen sein. So außerordentlich viel Interessantes noch in diesem Buche enthalten ist, so müssen wir dennoch den Leser darauf selbst verweisen, denn es führt uns hier zu weit vom vorgetzten Ziele ab.

In dem dritten Abschnitte zeigt Hr. P., daß das Blatt, bei dem Aufbrechen der Knospe eben jene Stadien des Farbenwechsels durchläuft, welche das welkende Blatt zeigt, nur ist hiebei der Gang entgegengesetzt, da das Leben hier steigt, bei dem Welken aber abnimmt. Hier geht das Grün zum Roth und dort geht das Roth zum Grün hinauf, was der Hr. Verf. ebenfalls mit Scharfsinn und Ausdauer durchführt, wenn ihm auch Letzteres nicht geglückt ist, denn dasjenige, was er hiefür angiebt, läßt sich auch noch auf anderem Wege erklären.

Das sonderbare Leuchten der *Schistostega osmundacea*, welche in Erdhöhlen vegetirt, ist neuerlichst durch Hrn. Unger ¹⁾ genau untersucht worden. Die Pflanze wächst in einer Erdhöhle nahe bei Kitzbühl, und man bemerkt in derselben an solchen, von Vegetation entblüßten Punkten einen lebhaften smaragdgrünen Schimmer verbreitet. Dieser Schimmer ist mehr metallisch-glänzend als phosphorisch-leuchtend und von allem Farbenspiele frei. Im Juli ist dieses Schimmern in der Höhle am deutlichsten, im Herbste nimmt es ab, und später ist keine Spur davon zu finden. Hr. U. hat nun entdeckt, dafs es die sogenannten Cotyledonen jenes Moores sind, welche dieses Leuchten verursachen; doch bestehe es nicht in einer Lichtentwicklung, sondern durch Refraction und Reflexion des Tageslichtes. Die conserven-ähnlichen Fäden der Cotyledonen dieses Moores zeigen nämlich das Eigenthümliche, dafs sich ihre einzelnen Schläuche mehr oder weniger in eine Kugelform umwandeln, und ihre Zellensaftbläschen gerade in der Mitte jeder Zelle zusammengeballt enthalten. Im Uebrigen verhalten sich diese Organe ganz wie bei den andern keimenden Moosen.

Schon seit langer Zeit ahnte man es, dafs die Stellung der Blätter bei den Pflanzen nach gewissen, bestimmten Gesetzen stattfinde; Hr. Dutrochet ²⁾ hat gegenwärtig einige Ursachen aufgefunden, welche zufällige Abänderungen dieser Gesetze der Blattstellung hervorrufen. Bei *Acer campestre* und bei *Fraxinus excelsior* kommt diese Abweichung von der Regel sehr häufig vor, und wird durch ein sehr kräftiges, üppiges Wachsen hervorgerufen. Wenn der *Acer* stark wuchert, so zeigen die Blätter häufig eine Abneigung von der

1) Ueber *Bridels Catoptridium smaragdinum*. Flora v. 1831. I. S. 33.

2) *Observations sur les variations accidentelles du mode suivant lequel les feuilles sont distribuées sur les tiges des végétaux*. Mem. du Muséum 1831. 11 livrais.

Opposition, und sie trennen sich doch gewöhnlich mit einer gewissen Regelmäßigkeit. Sie stellen sich z. B. so, daß sie bei einer zweimaligen Umdrehung um den Stengel wieder zusammentreffen, wobei das fünfte Blatt wieder mit dem ersten in einem Meridian zu stehen kommt. Hr. D. nennt diese Stellung die vierblättrige Spirale; ein Fall, der bei *Rhamnus catharticus* normal vorkommen soll und die Art der Dissociation eine *Doublement alterne*. Wenn aber auch der *Rhamnus* stark wuchert, so zeigt sich statt der vierblättrigen Spirale eine fünfblättrige.

Die Drehung der fünfblättrigen Spirale ist entweder von rechts nach links oder von links nach rechts; beide Fälle sind fast gleich häufig, wie es schon Bonnet beobachtet hat. Die Spirale ist natürlich nicht immer ganz genau regelmäßig, Verlängerungen derselben zeigen sich bald hier, bald dort. Bei der fünfblättrigen Spirale ist das sechste Blatt nicht immer mit dem ersten in einer und derselben Verticale stehend, sondern etwas mehr oder weniger rechts oder links davon abweichend, je nachdem die Spirale nach einer dieser Seiten gerichtet ist. Schon B. kannte dieses, und benannte eine solche transversale Verrückung der Blätter mit dem Namen: Abweichung. Ist diese Abweichung rückgängig bei der fünfblättrigen Spirale, so laufen die Blätter noch zweimal um den Stengel, bis daß endlich das neunte Blatt mit dem ersten in einer Verticale steht, z. B. bei *Laurus nobilis*. Auf diese Weise erklärt denn auch Hr. Dutrochet die Blattstellung bei den Coniferen, wo auf den Zapfen, nach Herrn Alexand. Braun's meisterhafter Forschung, stets die 22ste Schuppe mit der ersten in einer Verticale steht.

Hr. L. Thienemann ¹⁾ hat den Grund der spiraligen Stellung, in welcher die meisten Pflanzentheile angeordnet sind, sehr sinnreich erklärt, indem er die Achsendrehung als solchen aufstellt. In dem vorliegenden Aufsätze sind die Gründe hiezu nur angedeutet, oft auch so kurz, daß wir

1) Die Achsendrehung der Pflanzen als Grund der verschiedenen Blattstellung. Isis von 1834. S. 867.

selbst fürchten möchten, den Verfasser hie und da mißverstanden zu haben. Die Hauptmomente zu der Beweisführung jener Meinung sind: 1) Alle Urbewegung besteht in kreisförmigem Umschwunge mit gleichzeitiger Achsendrehung. 2) Alle Bildung geht aus der Kugel hervor, und schreitet in Fortbildung der Kugel und in ihrer Theilung fort. 3) Die einfachste Theilung der Kugel ist aber die in 2 Hälften. 4) Durch die Achsendrehung der Pflanzen wird die relative Stellung aller ihrer Theile bedingt, und 5) die Achsendrehung ist als gleichzeitig mit deren fortschreitenden Bewegung, ihrem Wachstume, zu betrachten. Wie richtig besonders die letzteren Sätze sind, wenn sie auch, wie wir glauben, nicht alle Erscheinungen der Blattstellung erklären können, haben wir selbst an verschiedenen anderen Pflanzen beobachtet, und werden im nächsten Hefte dieser Zeitschrift einen solchen ganz entschiedenen Fall bekannt machen.

Auch die Arbeit des Herrn Ad. Steinheil ¹⁾ schließt sich hier an; dieselbe ist jedoch ohne Beachtung der über diesen Gegenstand schon vorhandenen Litteratur geschrieben, und scheint uns, aufser einigen Ansichten eigenthümlicher Art, welchen gerade nicht beizustimmen ist, wenig Neues zu enthalten.

Hr. C. B. Prest ²⁾ sucht die Eintheilung der Blätter, nach ihrer Ablöslichkeit, mit der Eintheilung der Pflanzen nach der Zahl der Cotyledonen in enge Beziehung zu stellen; doch möchte dieses numöglich durchzuführen sein, denn nicht nur bei Pflanzen einer und derselben großen Abtheilung, sondern selbst in einer und derselben Familie kommen Pflanzen vor, von denen die Blätter abfallen, und wiederum andere, bei denen dieses nicht der Fall ist. Hoffentlich haben wir nächstens eine weitere Ausführung dieses Gegenstandes von dem Herrn Verfasser zu erwarten.

1) *Observations sur la tige du Lamium album, suivies de quelques réflexions sur l'Estivation quinquennale. Annal. des scienc. nat. Tom. I. p. 87—99.*

2) Ueber das Abfallen der Blätter. Flora v. 1834. I. S. 132.

Von ganz besonderem Interesse ist die geistreiche Abhandlung des Hrn. E. Meyer über den Pflanzenschlaf ¹⁾. Es wird der Pflanzenschlaf, sowohl der tägliche wie auch der Winterschlaf der Pflanzen, seinem Wesen nach dem Schlafe der Thiere gleichgestellt, die dabei vorkommenden Verschiedenheiten sind nur von der eigenthümlichen Organisation der Pflanzen abhängig. Die Verschiedenheiten des Schlafes nach dem verschiedenen Alter der Blätter, sagt Hr. M., sind an einer und derselben Pflanze in einer einzigen Nacht in allen ihren Abstufungen zu beobachten. Hat man sich das Bild irgend einer Pflanze am Tage genau eingepägt, und betrachtet dieselbe hierauf bei Nacht, so fällt sogleich auf, wie die höchsten und jüngsten Blätter fast ganz zum Knospenzustande zurückgekehrt sind, und wie die veränderte Form und Haltung der Blätter, welche den Schlaf bezeichnet, abwärts immer geringer erscheint, so daß an den untersten Blättern oft nicht die mindeste Veränderung zu erkennen ist. Je jünger das Blatt, desto tiefer nicht nur, sondern auch desto anhaltender ist sein Schlaf. So wie im Thiere, so ist auch in der Pflanze nicht jedes Organ im gleichen Maße dem Schlafe unterworfen. Der Schlaf der Pflanzen, wie der der Thiere, drückt sich aus durch den periodisch täglichen Wechsel, durch die Annäherung der Haltung des schlafenden Leibes an die, früheren Lebensaltern vorzugsweise zukommende Haltung und durch die mit fortschreitendem Alter abnehmende Dauer und Fülle des Zustandes.

Der vorgeschriebene Raum dieser Arbeit erlaubt es nicht, in die Einzelheiten einzugehen, welche in so großer Menge in jener Abhandlung enthalten sind.

Nicht so offenbar ist der Einfluß des Nahrungssaftes auf den periodischen Wechsel von Schlaf und Wachen. Hr. M. machte Beobachtungen, daß der rasch wachsende Stengel am Tage beinahe noch einmal so schnell wächst, als während der

1) Vorträge aus dem Gebiete der Naturwissenschaften und der Oekonomie etc., gehalten in der physicalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 1. Bändchen. Königsberg 1834. 8.

Nacht, und zieht daraus den Schlufs, dafs die Nacht das Wachstum und folglich den Saftzudrang hemme, der Tag dieselbe aber beschleunige; eine Meinung, gegen welche sich so Manches einwenden liefse. Hr. M. bemerkt sehr richtig, dafs, wie unter den Thieren, es auch unter den Pflanzen einige gäbe, welche den Tag über schlafen und die Nacht hindurch wachen, und dafs dergleichen Fälle die Erklärung des Schlafes recht sehr erschweren.

Die aufserordentliche Thätigkeit, welche gegenwärtig in allen Theilen des botanischen Wissens herrscht, hat wiederum verschiedene Untersuchungen parasitischer Pflanzen herbeigeführt, theils um deren Structur zu erkennen, theils um die natürliche Anordnung derselben um so bestimmter zu treffen. Herr R. Brown ¹⁾ giebt an, dafs die Blume der *Rafflesia* Spiralröhren enthalte, wo er sie bekauntlich früher nicht gefunden hatte. Diese Mittheilung ist uns ganz besonders auffallend, denn wir haben Gelegenheit gehabt, die *Brugmansia* des Hrn. Blume zu untersuchen, welche mit *Rafflesia* so aufserordentlich übereinstimmend ist, und haben keine Spiralröhren in dieser Pflanze gefunden, wie es unsere Abbildungen auf der 6. Tafel zur *Flora Javæ* zeigen, und wie wir es auch später, nach abermaliger Untersuchung ²⁾, ausgesprochen haben. Jene Abbildungen in der *Flora Javæ* zeigen die Grenze, bis wie weit die Spiralröhren der Mutterpflanze verlaufen, und wo die fremdartige Substanz des Parasiten anfängt, welche aus blofser Zellenmasse besteht. Die äufserste Hülle, welche die Parasiten umschliesst, enthält Spiralröhren; diese gehören aber der Mutterpflanze und keinesweges dem Parasiten an.

Hr. B. erstreckt seine Untersuchungen abermals über das

1) *Note sur la fleur femelle et le fruit du Rafflesia, avec des observ. sur ses affinités et la structure de l'Hydnora. Annal. des scienc. nat.* 1834. Tom. I. p. 369.

2) *Flora* von 1829. S. 50.

Eichen der *Rafflesia*, und macht auf die Aehnlichkeit aufmerksam, welche zwischen dem Saamen dieser Pflanze und dem jungen Saamen phanerogamer Pflanzen herrscht. Wir haben dieses ebenfalls an den Saamen der *Brugmansia* beobachtet und deren Form in einem sehr entwickelten Zustande, wo nämlich schon die Abschnürung stattfindet, auf der 6. Tafel der *Flora Javae* dargestellt. Die scheinbare Haut, welche auf jenen Zeichnungen den Saamen umschließt, ist durch Schuld des Kupferstechers entstanden; sie sollte nur Schatten andeuten.

In Folge dieser neuen Untersuchungen findet Hr. B. seine frühere Meinung bestätigt, und vereinigt hienach *Hydnora*, *Cytinus* und *Brugmansia* mit *Rafflesia*, welcher Familie er den Namen Rafflesiaceen giebt, und sie, wie früher, den Asarinen nahe verwandt stellt. Hr. Blume ¹⁾ behält für diese Familie noch immer den Namen *Rhizanthaeae*, welchem auch wirklich die Priorität zukommt, bei, bringt noch *Apodanthes Poit.* hinzu, und Hr. Guillemiu ²⁾ bereichert diese Familie mit der außerordentlich interessanten Gattung *Pilostyles*, welche der unglückliche Bertero auf der Rinde der *Adesmia arborea* entdeckt und *Frostia* genannt hat ³⁾. Nur recht sehr müssen wir wünschen, daß Hr. Guillemiu den Zusammenhang dieser Gewächse mit ihrer Mutterpflanze genauer untersuchen und mit Abbildungen verdeutlichen möge, wozu aber starke Vergrößerungen angewendet werden müssen, denn aus dem bisher Mitgetheilten läßt sich dieses nicht ersehen. Diese Untersuchung wäre um so interessanter, indem alle übrigen wahren Parasiten, außer der Gattung *Apo-*
dan-

1) *De nobis quibusdam plantarum familiis expositio, et olim jam expositarum enumeratio. Ann. des scienc. nat. 1834. Tom. II. p. 89.*

2) *Mém. sur le Pilostyles, nouveau genre de la famille des Rafflesiacées. Ann. des scienc. 1834. Tom. II. p. 19.*

3) Die *Rafflesia* ist ebenfalls eine parasitische Pflanze, aber Niemand wird es unschicklich finden, daß sie nach einem Personennamen getauft ist, daher hätte auch *Frostia* bleiben können.

danthes *Poit.*, auf den Wurzeln fremder Pflanzen hervorwachsen, und dieses bis jetzt nur bei *Rafflesia* und *Brugmansia* bekannt ist. Hr. Guillemin erinnert auch, daß die Gattung *Lophira* *Gaertner* ebenfalls zur Familie der Rafflesiaceen gehöre. Die neue Gattung *Pilostyles* scheint Spiralarthen zu haben ¹⁾.

Von R. Brown's vermischten botanischen Schriften hat uns Hr. Nees v. Esenbeck einen fünften Band ²⁾ zukommen lassen, worin aufer den wichtigen Arbeiten jenes englischen Botanikers, welche bis zum Jahre 1833 geben, noch manche Anmerkung von hohem Interesse, aus der Feder des Hrn. Herausgebers geflossen, enthalten ist. Auf eine Abhandlung des Hrn. Schauer ³⁾, welcher mit der größten Sorgfalt und Sachkenntniß die Kenntnisse über die Befruchtung der Asclepiadeen zusammengestellt und mit eigenen Beobachtungen bereichert hat, haben wir, als eine Erscheinung des vergangenen Jahres, besonders aufmerksam zu machen. Das Wört-

1) Nachdem dieses geschrieben, war Hr. Kunth so gütig, uns darauf aufmerksam zu machen, daß diese genannten parasitischen Pflanzen, als *Apodanthes* *Poit.*, so wie auch *Pilostyles* *Guill.*, welche auf der Rinde anderer Gewächse sitzen sollen, wohl wahrscheinlich gar keine eigenen Pflanzen, sondern nur verkrüppelte und dabei regularisirte oder noch anderweitig modificirte Blüthen eben'derselben Pflanze sind, auf deren Rinde sie gefunden. Hr. Poiteau hat Hrn. Kunth die Blume gezeigt, aus welcher die Gattung *Apodanthes* erzeugt wurde; ohne zu wissen, wofür sie gehalten wurde, erklärte sie Hr. K. für eine verkrüppelte Blüthe einer *Casearia*. Hr. P. hat hierauf bestätigt, daß er das Exemplar von einer *Casearia* genommen habe; doch der neue Parasit war während der Zeit publicirt worden, und wird gegenwärtig von Buch zu Buch getragen, obgleich Hr. P. den Irrthum hiebei schon eingesehen hat. Mit *Pilostyles* *Guill.* verhält es sich wahrscheinlich ganz ähnlich; die Blumen wurden auf der Rinde von *Adesmia arborea* *Bert.* gefunden, und es fällt uns nicht schwer, in ihr eine verkrüppelte und veränderte Schmetterlingsblume wieder zu erkennen; doch ist hier nicht der Ort zur weiteren Ausführung dieses Gegenstandes.

2) Nürnberg 1834.

3) Vergleichende Zusammenstellung aller, über die Befruchtungsweise der Asclepiadeen bisher aufgestellten Theorien und erwiesenen Thatsachen. Füllt jenen 5. Band von S. 242—300.

chen „aller“ in der Ueberschrift der genannten Abhandlung müßte man heutigen Tages nicht mehr gebrauchen, denn es ist gar nicht mehr möglich, die gesammte Litteratur über einen solchen Gegenstand zu kennen. Wir vermissen in Hrn. Schauer's Abhandlung die Untersuchungen über diesen Gegenstand von Hrn. C. H. Schultz ¹⁾, welche gerade sehr brauchbar sind. Die Resultate der Arbeit des Hrn. Schauer möchten kürzlich folgende sein: Uebereinstimmend mit R. Brown's Ansicht werden die Retinacula der Asclepiadeen sammt ihrem Processus für Organe gehalten, welche mit zur Ausübung der Function des Stigma's gehören. Es sind Organe, welche nur bei den Orchideen etwas Aehnliches haben. Hr. Schauer glaubt nachgewiesen zu haben, daß Hr. Ehrenberg, wie früher Jacquin und Cavanilles und später Link, eben dasjenige Organ, welches R. Brown, Treviranus und Brongniart Pollennasse nannten, für die wahren Staubbeutel der Asclepiadeen hält. Es wird hiebei zugleich in Frage gestellt, ob die Ansicht über den Bau des Filamentes bei *Salvia* richtig sei, und Herr Schauer giebt eine Beobachtung an, welche die Sache noch anders erklären liefse. Er beobachtete nämlich eine neue Art von *Salvia* ²⁾ aus Mexico, welche vier normale Staubfäden hat, deren jeder an der Spitze eine einfächerige Anthere trägt. Hiernach erklärt Hr. S. die Einrichtung in der gewöhnlichen *Salvia*, und sagt: „Die beiden Staubfäden, welche die längeren sein würden, und die an ihrer Spitze die Anthere tragen, sind gegen ihre Basis hin unter sich verwachsen, an derselben aber frei, abgestutzt; dagegen sind sie gegen ihre Mitte hin an den äußeren Seiten mit den Spitzen der verkümmerten Filamente, welche eigentlich die kürzeren Staubfäden sein würden, verwachsen und somit bilden diese letzteren dasjenige, was man wirklich für Träger hält, erstere aber das sogenannte *Connectivum*.“ Die Einfächerigkeit der Anthere ist nichts Auffallen-

1) Die Natur der lebenden Pflanze. Berlin 1829. 2. Theil.

2) *S. Berghesii* N. ab E.

des; sie ist ebenfalls bei den Acanthaceen und Amarantaceen standhaft.

Die Ansicht des Hrn. Ehrenberg über die Filamente und Antheren der Aselepiadeen stimmen mit denjenigen von Jacquin überein.

Hr. Schauer beobachtete auch die Bewegung der Körnchen in der Fovilla der Aselepiadeen, und zwar in der noch eingeschlossenen Pollenmasse; er fand diese Bewegung am schönsten und stärksten, wenn das Object mit directen Sonnenstrahlen beleuchtet wurde, und möchte deshalb das Ganze durch eine chemische Einwirkung des Wassers, mehr aber noch des Lichtes und der Wärme, erklären, worin wir ihm jedoch keinen Beifall schenken können. Die Bewegung der Partikelehen findet statt, auch ohne Beleuchtung derselben mit directen Sonnenstrahlen; wird dieses aber angewendet, so beobachtet man jene lebhaften Bewegungen, worauf Herr C. H. Schultz seinen inneren Lebensproceß gegründet hat; eine Erscheinung, welche wir, an der Fovilla des Pollens, schon im Jahre 1826 ¹⁾ publicirt haben, die sich jedoch auf optischem Wege ganz genügend erklären läßt, ohne deshalb das Licht und die Wärme, als Ursache jener eigenthümlichen Bewegung der Partikelehen der Saamenfeuchtigkeit, hinzuziehen zu müssen.

Hr. Schauer bestätigt ebenfalls die Verwachsung der Narbenkörper mit den Spitzen der Griffel bei den Aselepiadeen, was schon Link ganz bestimmt nachgewiesen hat.

Eigenthümlich ist es, daß Hr. S. die vielen Insecten, welche die Dolden der Aselepiadeen so gerne besuchen, gerade als eine Ursache ansieht, welche das seltene Fruchttragen der Pflanzen dieser Familie verursachen, während Herr Brown und andere Botaniker die Insecten, gerade für diesen Fall, als besondere Befruchtungs - Beförderungs - Mittel ansieht.

Hr. Schauer ²⁾ beobachtete auch abermals das Keimen

1) *De primis vitae phaenomenis etc. Diss. inaug.*

2) Bericht der schlesischen Gesellschaft etc. für 1834. S. 68.

an *Viscum album*; die Saamen enthielten 1—3 Embryonen mit einem, meist nach oben gerichteten Würzelchen, welches an der Spitze verdickt ist, sich an die Oberhaut des fremden Baumes anlegt, und, indem diese verdirbt, in das Innere der Rindenschicht eindringt und Wurzeln treibt; erst nach geraumer Zeit zeigen sich die Cotyledonen. Eben so wurde bestätigt, daß *Viscum album* auch auf Eichen vorkomme, was, nach unserer Beobachtung, in Ostpreußen gar nicht so selten ist.

In Bezug auf die Anzahl der Embryonen in den Saamen hat Hr. R. Brown seine früheren Entdeckungen, an den Saamen der Coniferen und Cycadeen, weiter ausgedehnt, und es geht daraus hervor, daß wahrscheinlich der ganzen Familie der Coniferen das Eigenthümliche zukommt, daß ihre Saamen mehrere, und zwar in regelmäßiger Stellung angeordnete Embryonen aufzuweisen haben ¹⁾. Gleich nach der Befruchtung der Coniferen-Eichen bildet sich, innerhalb des ursprünglichen Nucleus, ein solider Körper, in welchem die halbeylindrischen Embryonen in einem Zirkel, nahe der Spitze gestellt sind, und sich, sowohl durch Farbe als durch Consistenz, von der Masse des Albumens unterscheiden. Die Anzahl dieser Embryonen ist 3 oder 6, und zu jedem geht ein besonderer Funiculus, der sich zuweilen verästelt, wie es Hr. B. schon bei *Cycas circinalis* beobachtet hat.

Ueber merkwürdige Mißbildungen, welche im verflossenen Jahre an verschiedenen Pflanzen beobachtet worden sind, möchten wir Folgendes als das Wichtigste mittheilen:

Hr. v. Schlechtendahl ²⁾ beobachtete an einem Strauche von *Lycium barbarum*, welches sehr üppig wuchs, daß alle Blumen eine Neigung, die Zahl ihrer Blumenblatt- und Staubfadenreihen zu vermehren, zeigten, wovon verschiedene Fälle speciell aufgeführt werden. — Im Monat Mai beobachtete Hr. v. S. (l. c. p. 143.) ein blühendes *Colchicum au-*

1) S. *On the plurality and development of Embryos in the seeds of Coniferae. The Edinb. New Philosophical Journal* 1834. Vol. XVII. p. 401.

2) *Linnaea* 1834. S. 142.

tumnae mitten unter fruchttragenden Pflauzen, welches aus grün gefärbten Blättern bestand. Man sah an der einen Blüthe dieser Pflanze 6 Blumenblätter, 9 fadenförmige Theile von verschiedener Länge im Innern, welche fast alle weisse Antheren trugen. Von Fruchthöhlen war keine Spur zu finden. — Grüne Blumenkronen beobachtete auch Hr. A. Brongniart ¹⁾ an der *Primula sinensis*. Diese Blumen blühten sehr lange, waren sehr groß, und unterschieden sich durch die Form des Kelches und der Blumenkrone, so wie durch unvollkommene Entwicklung der Stanbfäden und des Pistills. In mehreren Fällen war der Kelch stark aufgelaufen, und ragte über die Corolla hinaus; hier wurde das Sädchen, welches die Eichen trug, zum Theil normal beobachtet, zum Theil waren eine Menge von Eichen in kleine, drei- bis fünftheilige Blättchen umgewandelt, welche, mit Haaren bedeckt, den gewöhnlichen Blättern dieser Pflanze ähnelten. Durch Abbildungen hat Hr. Brongniart diese Mißbildungen sehr deutlich beschrieben.

Unter anderen merkwürdigen Mißbildungen beobachtete Hr. Schaner ²⁾ ein *Aconitum Stoerkianum*, wo die Petala in Cuenlli verwandelt waren, ein *Bunias Erucago*, wo die Stelle des Fruchtknotens ein Stiel mit einem Knöspschen, als Ansatz einer neuen Blüthe, vertritt; ferner eine *Reseda Phyteuma*, an welcher die Kapseln völlig in Blätter verwandelt sind, an denen man noch die Rudimente der Ovula bemerken kann; ein *Heracleum*, wo die Petala grün werden, und die Frucht sich häufig in zwei eilanzettförmige Blättchen verwandelt u. s. w. — Hr. Schummel ³⁾ hat eine regelmäßige Pelorie von *Linaria vulgaris* mit 5 Sporen beobachtet, und Hr. Göppert (l. c.) sah bei *Zea Mays* sowohl vollkommen ausgebildete, als auch unvollkommene Früchte, welche an einzelnen Aesten der nämlichen Rispe befindlich waren.

1) *Note sur un cas de monstruosité des fleurs de Primula sinensis. Ann. des scienc. nat.* 1831. I. p. 308.

2) *Schriften der schlesischen Gesellschaft.* 1831. S. 68.

3) *Schriften der schlesischen Gesellschaft.* 1831. S. 72

Obgleich von gegenwärtigem Berichte die systematische Botanik ausgeschlossen ist, müssen wir dennoch über verschiedene, dahin einschlagende Arbeiten referiren, worin theils die Principien beurtheilt werden, nach welchen die Systemkunde ihren Weg verfolgen muß, theils aber auch die Systematik der Gewächse mit den physiologischen Beobachtungen über dieselben so innig verbunden ist, daß wir beide von einander zu trennen nicht mehr im Stande sind.

Hr. Wimmer zu Breslau ¹⁾ hat an der Gattung *Rubus* abermals nachgewiesen, daß Haare, Borsten, Drüsen, Stacheln oder Filz, welche die Theile dieser Pflanzen bekleiden, nicht zu Species-Diagnosen benutzt werden können. Auch haben schon andere Botaniker mit außerordentlicher Sachkenntniß diesen Gegenstand behandelt, wie z. B. Hr. Hegetschweiler, bei der Versammlung Schweizer-Naturforscher zu Zürich im Jahre 1827, und haben nachgewiesen, daß alle diese Eigenschaften durch die Natur des Standortes bedingt werden; indessen täglich sieht man das System mit dergleichen zweifelhaften Arten vermehren, wodurch der Wissenschaft gewiß kein Nutzen entspringt.

Herr J. J. Bernhardt ²⁾ hat diesen Gegenstand allgemeiner behandelt, und die Bestimmung von Art, Abart und Spielart genauer festzusetzen gesucht, zugleich aber auch die Grundsätze, welche er in jener Schrift ausgesprochen hat, an verschiedenen schwierigen Gattungen und Familien, wie bei den Gräsern, Cruciferen, Umbellen, Allieu u. s. w., geprüft. Wir glauben wohl, daß jeder Botaniker diese Schrift des Hrn. B. mit Vergnügen lesen und billigen wird; jedoch die Anwendung jener Grundsätze in der Praxis auszuführen, das ist es eben, was so schwierig ist. Wie oft werden Pflanzen nach einem einzigen getrockneten Exemplare beschrieben, wo natürlich alle weitere Prüfung über die Stetigkeit der Cha-

1) Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im J. 1833. Breslau 1834. S. 67.

2) Ueber den Begriff der Pflanzenart und seine Anwendung. Erfurt 1834. 4.

raktere unterbleiben muß. Die Artenbestimmung bei den niederen Cryptogamen, als bei den Algen und Pilzen, wird von Hrn. B. in jener Schrift nicht in Erwägung gezogen; es wäre jedoch sehr wünschenswerth, wenn auch dieser Gegenstand von einem gediegenen Botaniker mit gehöriger Strenge behandelt würde, denn uns scheint es, als würde gegenwärtig die Arten- und Gattungen-Zahl dieser unvollkommen entwickelten Pflanzen übermäßig vergrößert. Bei vollkommener entwickelten Pflanzen und Thieren würde es gewiß Niemandem einfallen, auf so unbedeutende Charaktere Arten zu begründen, wie dieses bei den an Spielarten so äußerst zahlreichen Cryptogamen geschieht.

Hr. Gaillon ¹⁾, dem alle deutsche Litteratur fremd zu sein scheint (leider aber hat man über den Gegeustand seiner Schrift gerade in Deutschland gründlich gearbeitet), hat bekanntlich an der *Conferva comoides* L. die freie Bewegung der Sporen beobachtet, welche ihn veranlaßte, diese Alge aus ihrem Bereiche zu ziehen, und sie an die Grenze zwischen Thier- und Pflanzenreich zu stellen, indem er sie mit dem Namen *Giroudella comoides* belegte. Indessen hiemit war Hr. G. nicht zufrieden, sondern zog fast sämmtliche kleine Pilze, Algen und noch viele andere höhere Pflanzen zu dieser neuen Gruppe von Geschöpfen, welche er mit dem Namen *Némazoaires* belegte. Hr. G. sagt zugleich, daß er sich wegen heftiger Angriffe über diese neue Ordnung alter Dinge nicht fürchte, sondern wolle sich bemühen, die innere Structur dieser Geschöpfe sehr genau zu untersuchen. Dieses Versprechen würde, wäre es erfüllt, gewiß jeden Physiologen äußerst erfreut haben; doch anstatt neuer Beobachtungen an diesen Geschöpfen (möge man sie zu den Pflanzenthieren, zu den Conferven oder auch zu den Infusorien zählen) finden wir in jener Schrift nichts Neues, als eine Systematik der *Némazoaires*, welche zeigt, daß der Verfasser derselben

1) *Aperçu d'Histoire naturelle, ou Observations sur les limites qui séparent le Règne végétal du Règne animal. Boulogne-sur-Mer 1831. Ann. des scienc. nat. 1831. I. p. 41—56.*

die größte Unkenntnis über die Structur dieser Gebilde besitzt. Die Beobachtung einer freien Bewegung der Sporen von *Ulva lubrica*, ist ebenfalls von Hrn. G. gemacht und sehr ausführlich beschrieben; doch ist es ihm ebenfalls unbekannt, daß dieses von Hrn. Goldfuss und von uns selbst ¹⁾ schon lange vorher beobachtet worden ist.

Die *Némazoaires* des Hrn. G. sind: „*des productions tantôt filamenteuses tantôt membraneuses, cloisonnées au continues, formées d'une sorte de mucus sans tissu cellulaire opposant, constituées par des corpuscules internes doués d'animation et, à une certaine époque de leur existence, de la faculté locomotive.*“ In dieser Charakteristik der *Némazoaires* finden wir nichts, was die Trennung der dahin gebrachten Geschöpfe von den Algen oder den Pilzen nur einigermaßen rechtfertigen könnte, als höchstens die freie Bewegung, welche an den Keimen dieser Gebilde zu gewissen Zeiten ihrer Entwicklung beobachtet werden kann. Dieses darf aber wohl, zu einer solchen vollkommenen Umstürzung der alten Ordnung, keinesweges als Stütze gebraucht werden. Im J. 1829, als Hrn. R. Brown's Beobachtungen über selbstbewegliche Molekule so vieles Aufsehen machten, unternahmen wir eine Arbeit, worin alle Beobachtungen, über die freie Bewegung der organischen Molekule, so weit sie uns bekannt geworden, in gehöriger Ordnung an einander gestellt wurden. Diese Arbeit befindet sich im 4. Bande zu R. Brown's vermischten Schriften; in ihr ist das Resultat niedergelegt, daß sich die Keime (Saamen) aller niederen Pflanzen, eben so, wie die Eier der niederen Thiere, zu gewissen Zeiten und unter gewissen Umständen einer freien, selbstständigen Bewegung erfreuen, und daß diese Bewegung nach einiger Zeit anhört, sobald sich nämlich der junge Keim zu entwickeln beginnt. Von der großen Menge von guten Beobachtungen, welche in jener Arbeit citirt sind, ist Hrn. G. fast Nichts bekannt geworden. In neuester Zeit haben sich dergleichen Erfahrungen von allen Seiten her vermehrt, und uns scheint

1) S. Linnæa. 1827. S. 404 etc.

kann eine andere Thatsache in der Physiologie bestimmter begründet zu sein, als eben diese freie Bewegung der Sporen und Eier niederer Geschöpfe, welche selbst bei den Actinociern beobachtet ist.

Indessen Hr. Ehrenberg ¹⁾ hat über diesen Gegenstand Bemerkungen mitgetheilt, welche die Richtigkeit desselben bestreiten. Hr. E. nennt dasjenige, was wir für eine freie, selbstständige Bewegung anerkannten, ein: „sich krümmen, winden und drehen“. Wir glauben die beobachtete Bewegung der Algensporen genau beschrieben zu haben; ein Krümmen oder ein Winden haben wir an diesen Gebilden niemals beobachtet, wohl aber eine fortschreitende Bewegung, meistens mit einer mehr oder weniger regelmässig kreisenden Bewegung begleitet. Wohl ist die Bewegung der Infusorien lebhafter, d. h. mehr nach verschiedenen Richtungen sich wendend; doch ist, auch an Conferenzsporen, zuweilen eine ganz außerordentlich lebhafte Bewegung zu sehen, und jeder Einwand, dass diese Bewegung nicht aus einer inneren, dem Leben der Spore angehörigen Thätigkeit abzuleiten sei, möchten wir zurückweisen. Es ist uns wohl bekannt gewesen, dass diese Bewegung der Sporen vor ihrer Reife fehlt, und auch eben so, dass sie nach einiger Zeit aufhört, wenn sich nämlich dieselbe zur neuen Pflanze entwickelt.

Für diejenigen Naturforscher, welche diese selbstbeweglichen Algensporen für Thiere halten, sagt Hr. E., dass Dasein und Mangel des Mundes und Darmes an diesen Gebilden ihren thierischen oder vegetabilischen Charakter kräftig entscheide. Dergleichen Saprolegniensporen suchte Herr E. durch gefärbte Säfte zu ernähren, beobachtete jedoch niemals eine Aufnahme derselben. Die Saprolegnia-Spore ist eine Pflanzenzelle, und verhält sich, auch in Hinsicht der Aufnahme gegen gefärbte Säfte, ganz eben so, wie jede andere Pflanzenzelle, denn nach unseren eigenen Beobachtungen gehen gefärbte Flüssigkeiten niemals durch die Zellmembran,

1) Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes. Dritter Beitrag. Berlin 1831. S. 13.

wohl aber dringen wirkliche Auflösungen von Salzen und anderen chemischen Substanzen hinein; auf diese Weise kann der Zellensaft gefärbt werden, selbst innerhalb der vollkommen geschlossenen Zelle, wenn man solche chemische Substanzen einsaugen läßt, welche durch ihre Vereinigung Farben bilden.

Nachdem wir nachgewiesen haben, daß die Grundidee, von welcher Hr. Gaillon ausgeht, daß nämlich die selbstbewegliche Spore eine Art von Thier sei, durchaus unhaltbar ist, geben wir noch die Eintheilung der *Némazoaires*, welche der Verfasser jener Schrift aufgestellt hat. Die *Némazoaires* zerfallen in zwei große Abtheilungen, in *Monadulées* und in *Naviculées*; die erste Abtheilung zerfällt wiederum in *Endocystées* und in *Ectocystées*, während die zweite in *Diarthroscées* und in *Éleuthériées* zerfällt; Begriffe, welche aus den Namen leicht zu erkennen sind. Zu den *Endocystées* gehören die Gattungen: *Nostocella*, *Anabainella* (*Oscill. flexuosa* Agardh.), *Oscillatoriella*, *Bungiella*, *Linkiella*, *Monasella* (*Leptra* gehört hiezu!), *Tetrasporella*, *Mycodermella*, *Oidiomella*, *Ingenhouzella* (*Matière verte* gehört hiezu!), *Draparnaldiella*, *Agardhinella*, *Tendaridella*, *Rothella*, *Hydrodyctionella*, *Mougeotella*, *Salmacisella*, *Thorella*, *Lemanella*. Zu der Ordnung der *Ectocystées* gehören die Gattungen: *Chaetophorella*, *Batrachospermella*, *Desmarestella*, *Bulbochaetella*, *Byssocradiella*, *Moniliella*, *Mucorella*, *Botrytisella*, *Desmazierella*, *Vaucheriella*, *Nita* und *Characella*. Zu den *Diarthroscées* gehören: *Echinella*, *Achnantella*, *Candollella*, *Gaillonella*, *Chroolepusella* und *Crucigeniella*. Zur letzten Ordnung, den *Éleuthériées* gehören endlich die *Girondella*.

Wir haben die Gattungen angeführt, damit Jedermann sehen kann, welche verschiedenartige Sachen unter eine und dieselbe Familie, ja selbst in eine und dieselbe Unterabtheilung gebracht sind!

So wie einerseits die Algen- und Pilzkunde durch die *Némazoaires* bedroht wurde, so auf der anderen Seite durch die neuere Bearbeitung der Infusorien, indem immer mehr und mehr von jenen niederen Geschöpfen zu den Infusorien gezählt werden, obgleich hiezu, wenigstens wie wir glauben, keine hinreichenden Gründe vorhanden sind. Schon durch

Hrn. Gaillon's Arbeit wurden wir auf die Frage geführt, was auf jenen niederen Stufen der Organisationen für Thier und was für Pflanze zu halten ist; deren Beantwortung hier nur mit den Hauptzügen gegeben werden kann. Hr. Ehrenberg hat, im dritten Hefte seiner Beobachtungen über die Organisation der Infusorien, den größten Theil der niederen Algegattungen zu den Infusorien gezogen, wobei ihn oft, wie er selbst sagt, nur die Analogie mit dem Baue und der Fortpflanzungsart der Bacillarien geführt hat. Es ist wahr, daß erst in der allerneuesten Zeit dergleichen Beobachtungen gemacht sind, welche von der Existenz solcher Geschöpfe zengen, die man zwischen dem Thier- und Pflanzenreiche zu stellen sich genöthigt sieht, obgleich schon, auf höchst unvollkommene, ja meistens fehlerhafte Beobachtungen sich stützend, seit längerer Zeit von einem ganzen Zwischenreiche solcher Geschöpfe die Rede ist. Dasein eines Mundes und eines Darmkanales, so wie willkürliche Ortsveränderung, giebt selbst Hr. Ehrenberg als die kräftigsten Charaktere an, um die thierische Natur eines Geschöpfes zu bestimmen. Wir adoptiren dieses, glauben aber, daß hienach keinesweges eine so große Masse von Algen zu den Infusorien gezählt werden dürfe. Wir wissen nicht, daß bei irgend einer Gattung von Diatomeen, worüber Hr. Kützing ¹⁾ eine Synopsis zusammengestellt hat, Mund und Darmkanal vorhanden ist; eben so geht die willkürliche Ortsveränderung einer großen Zahl von Gattungen gänzlich ab, indem sie, wie die Gomphonemen, auf confervenartigen, theils gegliederten, theils ungegliederten Stielen sitzen, was Hr. K. noch nicht gesehen hat. Bei dergleichen Algen wird das Zerfallen in mehrere neue Individuen, als Grund zu deren Uebergang zu den Infusorien angesehen, ob dieses aber dazu berechtigt, möge die Zukunft entscheiden. Ganz anders steht es jedoch mit verschiedenen anderen Gattungen der früheren Diatomeen, wie z. B. mit *Closterium*, wo durch Hrn. Ehrenberg's genaue Beobachtungen Organe aufgefunden wur-

1) *Synopsis Diatomearum*, von F. Tr. Kützing. Halle 1834. Mit 7 Tafeln. Aus der Linnæa besonders abgedruckt.

den, welche durch ihre eigenthümliche Bewegung, so wie durch ihre Analogie mit ähnlichen Gebilden bei den Thieren, hinreichenden Grund geben möchten, um diese Geschöpfe von den Pflanzen zu trennen. Betrachtet man aber die übrige Structur dieser Gebilde, so findet man, daß sie mit derjenigen der Conferven ganz und gar übereinstimmt, denn jedes Closterium-Individuum ist eine eigene Zelle, welche in ihrem Innern mit der gewöhnlich gestalteten Sporenmasse gefüllt ist, die durch Chlorophyll gefärbt und ganz so, wie die Sporenmasse, in den Confervenzellen angeordnet ist. Außerdem sieht man bei den Closterien mehr oder weniger große grüne Bläschen, welche, in gewissen regelmäßigen Entfernungen, in der Längsachse des Thieres liegen, deren Anzahl jedoch nicht bestimmt für die Art ist. Sowohl die grüne Materie, wie auch diese Bläschen, verhalten sich wie die Sporenmasse in den Confervenschläuchen; bei den Spirogyren kommen solche Bläschen ebenfalls vor; doch sind sie nur selten die einzigen Keime künftiger neuer Spirogyren. So wie nun diese Sporenmasse in den Confervenzellen in vielfach verschiedene Formen zerfällt, eben so ist dieses auch im Innern der Closterien der Fall; zuweilen tritt sie in Längsstreifen auseinander, wie dieses auch von Hrn. Ehrenberg an *Closterium Linnula* u. a. beobachtet worden, oder die Masse zertheilt sich in mehr oder weniger breite Längsstreifen, welche spiralförmig gewunden sind, woraus Hr. Kützing ein *Closterium spirale* gemacht hat. Zweimal haben wir beobachtet, daß dergleichen in Längsstreifen zerfallene Sporenmasse durch Oeffnungen auf der concaven Seite des Geschöpfes hervortreten. Was von Hrn. Ehrenberg bei diesem Geschöpfe Panzer genannt wird, das ist nach unserer Untersuchung eine einfache Zellenmembran, und was wir Sporenmasse bisher genannt haben, möchte Hr. Ehrenberg Eierstock nennen. So möchte es denn nicht so leicht sein, selbst bei dieser Gattung zu bestimmen, ob diese Geschöpfe zu den Thieren oder zu den Pflanzen gehören; gewiß ist es aber, daß sie mit den niederen Geschöpfen beider Reiche große Aehnlichkeit haben. Eine solche Veränderung der Sporenmasse, ganz

wie in den Zellen der Conferven, findet auch bei den Bacillarien statt, daher die hierauf gegründeten Arten in der Natur nicht bestehen. Der beschränkte Raum setzt hier der weiteren Ausführung dieses Gegenstandes ein Ziel.

Wir kommen gegenwärtig zu denjenigen wahren Algen-gattungen, welche Hr. E. zu den Infusorien gebracht hat, und nehmen uns derselben um so mehr an, da sie meistens von uns selbst aufgestellt sind; auch könnte man uns großer Oberflächlichkeit beschuldigen, hätten wir diese Geschöpfe nicht dem rechten Naturreiche zugetheilt. Würden wir aber den Gegenstand nicht reclamiren, so könnte unser Stillschweigen als ein Eingestehen unseres Irrthumes angesehen werden, was aber keinesweges der Fall ist. An unseren Algen-gattungen *Pediastrum*, *Scenedesmus* und *Staurastrum* ¹⁾ ist weder Mund noch Darm zu sehen; sie haben weder Eierstöcke, noch pflanzen sie sich durch Theilung fort. Was Hr. E. Magen nennt, ist bei uns als gewöhnliche Zelle beschrieben, und da diese Pflänzchen aus vielen Zellen zusammengesetzt sind, so heißen sie bei Hrn. E. „*Polygastrica*“. Bei der Gattung *Pediastrum* entwickelt sich zuweilen ein kleines Fruchtköpfchen, welches aufspringt, und die feinkörnige, mit Chorophyll gefärbte Sporenmasse austreten läßt, was schon Hr. Turpin gesehen und im vergangenen Jahre auch von uns beobachtet worden ist. Gewöhnlich springen die Zellen der *Pediastra* an der Spitze auf, und entleeren sich der Sporenmasse, ohne besondere Fruchtköpfchen zu bilden; solche doppelte Art von Fruchtbildung ist aber bei den Conferven ganz gewöhnlich. Die Zellen der *Pediastra* und *Scenedesmen* sind aus gewöhnlicher Zellenmembran gebildet, werden durch Jod gelbbraun gefärbt und durch Schwefelsäure gänzlich zerstört. Sehr häufig sieht man die *Pediastra* unvollständig, so daß mehr oder weniger von ihren Zellen fehlen ²⁾; ob diese Theilung oder Zerstückelung gewaltsam oder aus inneren Ursachen hervorge-

1) *S. Nova acta Acad. Caes. Leop. N. Cur. T. XIV. P. II.*

2) Man sehe hierzu die Abbildungen in unserer Abhandlung am angeführten Orte.

gangen ist, läßt sich nicht leicht bestimmen; uns schien es, nach vielen Beobachtungen an jungen Exemplaren, daß dieses durch Fehler in der Bildung hervorgegangen war. Ein Zerfallen in einzelne Zellen findet bei ihnen vielleicht niemals statt, denn man sieht noch monatelang diese Pflänzchen, wenn sich einige, oder auch, nachdem sich alle ihre Zellen der Sporenmasse entleert haben, in vollkommener Integrität. Würde es indessen auch noch beobachtet, daß sich die einzelnen Zellen dieser Pflänzchen von einander zu trennen vermögen, so könnte man doch solch eine Trennung nicht mit der Selbsttheilung der Infusorien, der Gomphonemen, Exilarien und vieler anderer niederer Geschöpfe vergleichen, denn hier theilt sich ein einfacher Körper in verschiedene Theile, welche alsdann selbstständig werden, während es dort ein bloßes Zerfallen oder ein bloßes Trennen aneinandergeordneter Körper ist, wie wir dieses auch schon früher ¹⁾ an verschiedenen Conferven, und auch neuerlichst ²⁾ an den Spirogyren beobachtet, bekannt gemacht haben. Eine speciellere Auseinandersetzung dieses Gegenstandes folgt noch am Schlusse der Abhandlung.

Eine große Menge von Gattungen und Arten ist in der Schrift des Hrn. Kützing ³⁾ enthalten; doch überall ist eine zu große Sucht nach neuen Arten zu erkennen, welche denn wohl eben so schnell vergehen müssen, als sie entstanden sind. Durch zu schwache Vergrößerungen haben sich oft sehr bedeutende Fehler eingeschlichen, und die Abbildungen

1) Flora 1827. Bd. II. S. 714. Tab. II. Fig. 10., wo wir mit jugendlichem Eifer auf die *Conferva rivularis* Roth. eine eigene Gattung gründen wollten, worin wir aber, durch Ueberschätzung einiger neuer Beobachtungen, geirrt haben.

2) S. Meyen's Reise um die Erde. Berlin 1834. Bd. I. S. 131.

3) Herr Kützing verfertigt gegenwärtig eine Sammlung von getrockneten Algen, welche er decadenweise herausgibt; über die er sich (in der Flora von 1834. II. Intelligenzblatt. No. 2.) selbst ausgesprochen hat. Auch unternimmt Hr. K. gegenwärtig eine Reise nach dem südlichen Europa, um Algen zu sammeln, worauf man subscribiren kann; kurz Hr. K. thut Alles, um der Algenkunde einen neuen Aufschwung zu geben.

sind weit hinter den Abbildungen Lyngbye's und anderer Algologen zurückstehend. Indessen ist die Schrift dennoch zu empfehlen, denn es ist in 102 Figuren eine sehr große Anzahl von verschiedenen Formen jener merkwürdigen Familie zusammengestellt, und jeder Anfänger in diesem Felde wird sich dadurch rasch hineinfinden, was früher wirklich sehr schwer war. Bekanntlich bringt Hr. K. alle die Sachen, welche er in seiner Abhandlung beschrieben hat, zu den Pflanzen, worin er jedoch, wie es schon vorher gezeigt wurde, nicht ganz das Recht auf seiner Seite haben möchte.

Zugleich ist hier der interessanten Entdeckung zu gedenken, welche Hr. K. an einer Menge von kleinen Diatomeen gemacht hat, daß deren Schale oder Panzer, wie sie Hr. Ehrenberg nennt, aus Kieselerde bestehe. Hr. E. hat diese Entdeckung im 3ten Hefte zu seinen Infusorien, S. 175., publicirt. Die Kieselerde tritt hier in derselben Art auf, wie bei den Pflanzen überhaupt, denn sie erscheint bei diesen niemals in Form von Krystallen, sondern bildet in der Epidermis gewisser Pflanzen eine gleichmäßig ausgebreitete Hülle, wie dieses bei dem sogenannten spanischen Rohre zu beobachten ist. Auch haben wir in Erfahrung gebracht, daß man, durch Verkohlung von Equisetum-Arten, eine Kieselerdehülle erhält, welche ganz vollständig die frühere Form des Equisetums zurückbehält. Diese Beobachtung ist im vergangenen Jahre zu Berlin gemacht. Das Vorkommen der Kieselerde bei den Schwämmen ist bekannt; doch diese gehören nicht zu den Pflanzen, wir haben aber auch Kieselerde, in Form von merkwürdigen Krystallen, im Innern von andern Thieren gefunden ¹⁾).

Wir schließen hier unmittelbar die Beobachtungen an, welche im vergangenen Jahre über die freie Bewegung der Confervensaamen bekannt geworden sind. Hr. Wimmer zu Breslau ²⁾ hat die Beobachtungen Vaucher's und Unger's über die thierischen Körper, welche in keulenförmigen, seit-

1) S. Reise um die Erde. Th. III. Tab. XXXVIII. Fig. VII.c.

2) Bericht der schlesischen Gesellschaft etc. Bresl. 1834. S. 73 etc.

lichen Auswüchsen der Vaucheriefäden vorkommen, abermals wiederholt, und beschreibt ihre Bewegung ganz so, wie es Hr. Unger gethan hat. Hr. Vaucher nannte diese Körper Thiere, und hielt sie für *Cyclops Lupula Müller*. Da diese Gebilde zu wiederholten Malen mit Contraction und Expansion, so wie mit deutlichen Ortsveränderungen, beobachtet sind, so ist daran nicht mehr zu zweifeln, daß es ein wirkliches Thier ist, welches aber wohl parasitisch in diesen seitlichen Anschwellungen der Vaucherien sich entwickelt. Ja, nach den Angaben des Hrn. Wimmer, hat es nämlich ein mit Haaren besetztes Kopfende und ein wahrscheinlich gegliedertes Schwanzende, scheint also eine Crustacee zu sein. Hiemit ist nicht die freie Bewegung zu verwechseln, welche an den Vaucheriensporen zu beobachten ist, deren Pflänzchen im Wasser wachsen, worüber Hr. W. ebenfalls die bekannten Beobachtungen wiederholt hat. Schon ist es lange bekannt, daß die bloße Ortsveränderung, welche an diesen Sporen zu beobachten ist, dieselben noch nicht zu Thieren macht; die Erscheinung ist aber keinesweges durch einen spiralförmigen Saftlauf zu erklären, welchen Hr. Valentin in diesen, allerdings sehr großen Sporen beobachtet haben soll. Die Vermuthung, welche Hr. Wimmer ausspricht, daß wahrscheinlich mehrere, von den Schriftstellern aufgeführte Arten theils verschiedene Stufen der Entwicklung, theils als unregelmäßige Bildungen zu betrachten sind, haben wir schon im J. 1827 bewiesen ¹⁾, und schon sehen wir einen Botaniker, wie Hrn. Link ²⁾, der uns darin gefolgt ist.

Auch über sogenannte Metamorphose der Algen ist im vergangenen Jahre wiederum Einiges bekannt geworden. Hr. Kützing ³⁾ nämlich hat beobachtet, daß seine *Microcystis umbrina* mit *Haematococcus Grevillii* Ag. (*Protococcus nivalis* Grev.) zusammenfällt, und daß sie sich in *Alysphaeria chlo-*
rina

1) *Nov. Act. Acad. Leop. T. XIV. P. II.*

2) *Grundriß der Kräuterkunde. Th. III. Berlin 1833.*

3) *Verwandlung der Microcystis umbrina in Alysphaeria chlo-*
rina Turp. Flora von 1834. II. S. 673.

rina Turp. verwandelt habe. Einer ähnlichen Metamorphose gehen hoffentlich auch die übrigen neuen Arten und Gattungen von Algen entgegen, welche Hr. K. in so großer Anzahl aufgestellt hat. Die reichhaltige Abhandlung, welche Hr. K. ¹⁾ schon früher über die Metamorphose der niederen Gewächse bekannt gemacht hat, ist gegenwärtig in das Französische übersetzt und in französische Zeitschriften übergegangen; sicherlich wird dieselbe in Frankreich, wo die Herren Turpin, Gaillon u. A. m. auf eine ähnliche Art die Algenkunde bearbeiten, mehr Beifall erhalten, als in Deutschland, wo die Metamorphosenlehrer etwas kritischer zu Werke gehen möchten.

Hr. Dutrochet ²⁾ hat die Beobachtung gemacht, daß die langen Fäden des *Byssus parietina flavescens Fl. franç.* an ihren Enden zusammenkleben und den Stiel von Blätterchwämmen bilden. Sie begannen zuerst zu schwellen, und bildeten einen birnförmigen Körper, welcher am unteren Ende platzte, und einen gelben Körper, den Anfang zu einem Blättereschwamme, zeigte. Der gelbe Körper war mit einer Hülle von zusammengeknäulten Byssusfäden umgeben, welche die Volva bildete, durch die der Pilz alsbald durchbrach. Hr. D. schließt hieraus, daß Blätterpilze die Früchte eines *Byssus parietina* sind, und daß dieses auch für alle anderen Pilze gelte, an denen man eine Art von Wurzel entdeckt habe, welche sicherlich ein unterirdischer Byssus oder ein Thallus ist. Wenn uns nun gleich die Beobachtung des Hrn. D. noch unbekannt war, so wußten wir in Deutschland schon lange, daß jeder Hutpilz einen Thallus hat, durch welchen die Fortpflanzung desselben ganz sicher geleitet werden kann, worauf sich auch unsere Champignons-Treibereien begründen. Jeder Hutpilz entsteht aus seinem Thallus, aber nicht aus dem *Byssus*.

1) S. Beitrag zur Kenntniß über die Entstehung und Metamorphose der niederen vegetabilischen Organismen etc. *Linnaea* von 1833. S. 335.

2) *Observat. sur les Champign.* *Annal. du Mus.* 1831. I. Livr. p. 59—76.

sus parietina; wohl aber sind dergleichen Thallus-Arten als Byssus beschrieben.

Durch das strahlenförmige Auswachsen, welches Hr. D. an *Byssus parietina flavescens* Fl. franç. beobachtet hat, erklärt auch er die Erscheinung der sogenannten Zauber-, Feen- und Hexenkreise, welche sich auf unseren Wiesen zuweilen durch höheres Wachsthum der Gräser zeigen, durch unterirdische Thallus von Pilzen, welche stets in immer größer werdenden Kreisen wachsen, und durch ihr Verfaulen den Boden fetter machen.

Gewiß viel weniger richtig ist die Annahme des Herrn D., daß auch allen Blätterpilzen ein eigener Thallus zukomme. Auch kommt Hr. D. zu dem Schlusse, daß die Byssus-Arten aus dem Pflanzensysteme schwinden müssen, was jedoch bei den deutschen Botanikern schon lange der Fall ist. Endlich glaubt Hr. D. erwiesen zu haben, daß alle Theile des Hutpilzes durch die Vereiung anfangs getrennter Fäden des Byssus gebildet werden; indessen die Structur des Thallus und die des daraus erwachsenen Hutes ist recht sehr verschieden.

Obgleich die Lehre von der *Generatio spontanea* durch Hrn. Ehrenberg's sehr genaue Beobachtung der Infusorien eine heftige Erschütterung erhalten hat, so finden sich dennoch zu allen Zeiten sehr ehrenvolle Beobachter, welche diesen, für die allgemeine Physiologie so wichtigen Gegenstand mit allem Rechte vertheidigen. So wie sich Infusorien durch Eier fortpflanzen, so ist dieses auch an niederen Algen und Pilzen beobachtet worden; doch diese Beobachtung schließt wohl noch keinesweges die Wahrscheinlichkeit aus, daß dergleichen Geschöpfe nicht auch ohne wirklichen Saamen erzeugt werden können. Wir haben diesen Gegenstand hier nur in Bezug auf die Erzeugung niederer Pflanzen zu betrachten, wo er aber auch sehr leicht zu erweisen ist. Hr. Dutrochet¹⁾ hat die interessante Beobachtung des Hrn. Amici,

1) *Observations sur l'origine des moisissures. Annal. des scienc. nat.* 1831. Tom. I. p. 30—38.

welcher in dem Saft des thranenden Weinstocks die Erzeugung einer confervenartigen Pflanze verfolgt hat, wiederholt, und die Erscheinung auch in vielen anderen Auflösungen von organischen Stoffen beobachtet. z. B. in einem gummihaltigen Wasser und in einer Auflösung von Fischblase, wo sich dergleichen Erscheinungen sehr häufig zeigen. Seltener erfolgten diese Bildungen in einem Wasser, worin etwas Leim aufgelöst, niemals aber in solchem, worin etwas Eiweiß enthalten war.

Hr. D. glaubt, es sei bewiesen, daß alle jene fadenförmigen Gewächse, welche schon so häufig in verschiedenen Flüssigkeiten beobachtet worden sind, nichts weiter als der Thallus der Schimmel-Arten seien. Im Allgemeinen bestätigen wir diese Meinung, denn alle diejenigen Algen, welche Hr. Agardh in seine Gattung *Leptomitus* gebracht hat, sind dergleichen, noch unentwickelte Schimmel; doch machen wir darauf aufmerksam, daß auch vollkommen selbstständige Pilze sich als solche Fäden im Wasser zeigen, wie dieses durch die Gattung *Achlya* Nees v. Es. bewiesen wird, welche wir selbst sehr genau untersucht und mit Abbildungen begleitet haben ¹⁾. Auf dieses Gewächs gründet sich, in der großen Familie der Pilze, eine kleine Unterabtheilung: Hydroneemateen genannt, welche wir schon früher ²⁾ im Sinne des Hrn. Carus aufgestellt haben; denn die Hydroneemateen des Hrn. Nees v. Esenbeck können nicht als eigene Familie bestehen. Leider bleibt die deutsche Litteratur dem Auslande noch immer zu sehr unbekannt.

Hr. D. glaubt beobachtet zu haben, daß alle diese Thalli, deren Fäden ungegliedert sind, nur Botrytis-Arten angehören, während diejenigen, deren Fäden gegliedert sind, nur Monilien erzeugen, die ebenfalls gegliedert sind; noch ist dieser Ausspruch nicht bewiesen, ja wir möchten ihn, durch die Beobachtung der Confervenwurzel geleitet, etwas in Zweifel ziehen.

1) S. Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Nat. Cur. Tom. XV. P. II. Tab. LXXIX et LXXX.

2) Linnæa 1827. S. 411.

Wie schon vorhin bemerkt wurde, so wird die Erzeugung des Schimmel-Thallus in Wasser durch die Gegenwart von Eiweiß unterdrückt; diese merkwürdige Erscheinung zu erklären, erweiterte Hr. D. den Kreis seiner Beobachtungen; er setzte zu dergleichen eiweißhaltigen Wasser einen Tropfen Säure, und beobachtete nun, schon innerhalb acht Tagen, die Erzeugung dieser Thalli in der Flüssigkeit. Zusätze von ätzenden Alkalien, in geringer Menge, erzeugten in jener Flüssigkeit ebenfalls dergleichen Gewächse, doch erst innerhalb 3 Wochen. Hieraus schließt Hr. D., daß die Gegenwart von Alkalien oder von Säuren durchaus nöthig sei zur Bildung von Schimmel in Flüssigkeiten, welche etwas organische Stoffe aufgelöst enthalten; die Masse jener Reizmittel kann aber so gering sein, daß sie durch Reagentien kaum aufgefunden werden kann. — Diese Untersuchungen schließen sich unmittelbar an diejenigen, welche einst, über eben denselben Gegenstand, Hr. R. Treviranus in seiner Biologie bekannt gemacht hat.

Hr. Edwards ¹⁾ hat, bei seinen Untersuchungen über das Keimen der Pflanzensamen, jene Beobachtung des Hrn. Dutrochet über die Schimmelbildung durch Einwirkung von Säuren bestätigt gefunden, denn schon ein Milliontheilchen von einer Säure hinzugesetzt, brachte außerordentliche Wirkung hervor; jedoch hielt die Masse Säure, welche den Schimmel bilden half, die Keimung des Saamens zurück!

In Beziehung auf die *Generatio originaria* schließt sich hier eine Beobachtung von Hrn. F. Nees v. Esenbeck ²⁾ an; derselbe wollte *Mucor stolonifer* Ehrh. auf feuchtem Brode durch Sporen erzeugen. Nach der Aussaat wurde das Ganze mit einem umgekehrten Glase bedeckt; doch, da das Brod zu feucht gewesen und in Fäulniß übergegangen war, so kam jener Pilz nicht zur Entwicklung, dagegen überzog sich dasselbe mit einer violetten Farbe ohne Schimmelbil-

1) *L'Institut*. 1834. p. 9.

2) *Flora* von 1834. I. S. 189.

dung, bis endlich, nachdem das Brod belnahe ausgetrocknet war, das *Coremium glaucum* Lk. sehr schnell hervorzuechs.

Hr. Agardh jun. ¹⁾ hat das Keimen der Pilularien von neuem untersucht, und auch Beobachtungen über die Structur derselben gemacht. Er will gefunden haben, dafs die „*poros intercellulaires observés par Meyen et d'autres*“ (wahrscheinlich werden Intercellulargänge darunter verstanden) ganz besondere, organisirte Schläuche sind! Vielleicht sind Gefäße in diesen Pflanzen aufgefunden worden.

Hr. Agardh jun. ²⁾ hat auch Keimungsversuche mit *Ceramium rubrum* gemacht, und die Resultate scheinen denjenigen ganz gleich zu sein, welche schon Hr. v. Martius an *Fucus vesiculosus* erhalten hat.

Hr Keith ³⁾ hat in genannter Abhandlung die einzelnen Familien der cryptogamischen Pflanzen zu charakterisiren gesucht, was jedoch sehr unvollkommen gelungen ist. Er selbst sagt von seiner Arbeit, dafs sich die kurzen Beschreibungen, über die äufseren Bildungen der cryptogamischen Pflanzen, blos mit allgemeinen Gegenständen befassen, und dafs diese Arbeit keine Ansprüche macht, in das Einzelne tiefer eingedrungen zu sein. Wir müssen diese Bemerkung bestätigen und überhaupt hinzufügen, dafs auch diese Abhandlung wohl gar nicht für das gelehrte botanische Publikum geschrieben ist.

Die Krankheiten der Pflanzen sind bisher in den Handbüchern der Botanik nur als Nebensache abgehandelt worden, obgleich ein genaues Studium derselben, sowohl für die Theorie als für die Praxis, von der äufsersten Wichtigkeit

1) *L'Institut*. 1834. p. 269.

2) *L'Institut*. 1834. p. 269.

3) *London and Edinb. Philosophical Magazin and Journal of Science*. April 1834.

sein würde. Die Therapie der Pflanzenkrankheiten wurde bisher nur den Gärtnern überlassen, und an eine wissenschaftliche Begründung derselben konnte natürlich noch nicht gedacht werden, da die specielle Pathologie dieser Geschöpfe ebenfalls noch unbegründet ist; aber sicherlich wird auch dieser Theil der Botanik künftig eine ganz andere Gestaltung erleiden.

Hr. A. F. Wiegmann sen.¹⁾ hat im vergangenen Jahre einen Versuch gemacht, die Krankheiten der Pflanzen in eine systematische Ordnung zu bringen, dieselben nach ihren ursächlichen Momenten und ihrem Wesen abzuhandeln, und zugleich die Heilmittel und Heilmethoden anzuführen, welche theils theoretisch, theils praktisch dagegen vorgeschlagen worden sind. So gewiss es ist, daß dieses System der Pflanzenkrankheiten sehr Vieles zu wünschen übrig läßt, ja sogar zu erwarten steht, daß bei einer rein wissenschaftlichen Begründung dasselbe sich einstens ganz anders gestalten werde, so verdient dennoch jene Arbeit des Hrn. W. allgemeine Anerkennung. Nachdem die medicinischen Wissenschaften heutigen Tages so hoch ausgebildet sind, werden mit größtem Vortheile die Grundsätze, welche darin ausgesprochen sind, auch in der Lehre von den Pflanzenkrankheiten in Anwendung gesetzt werden können; bis dahin aber hüte man sich, die Namen von Krankheiten der Menschen auf Krankheiten der Pflanzen zu übertragen, wenn diese nicht in ihrem ganzen Wesen mit jenen übereinstimmen!

Hr. W. theilt die Krankheiten der Pflanzen in Krankheiten der Ernährungsorgane, in Krankheiten der Respirationsorgane und in Krankheiten der Fortpflanzungsorgane; eine Eintheilung, welcher wir keinesweges beistimmen. Ernährung und Respiration sind bei den Pflanzen so innig mit einander vereinigt, daß letzteres nur als eine Correction des ersteren anzusehen sein möchte; diejenigen Krankheiten aber,

1) Ueber die Krankheiten und einige Mißbildungen der Gewächse, deren Ursachen und Heilung oder Verhütung derselben. I. c.

welche Hr. W. zu denen der Fortpflanzungsorgane bringt, sind sicherlich ebenfalls nicht mehr als Krankheiten, durch fehlerhafte Ernährung erzeugt. An diesem beschränkten Orte würde es zu weit führen, wollten wir dieses Alles ausführlich beweisen, daher müssen wir die Gründe dafür schuldig bleiben; doch sie sind auch leicht zu finden. Bei den Pflanzen müssen vor Allem die äusserlichen Krankheiten von den innerlichen unterschieden werden!

Zu den Krankheiten der Ernährungsorgane zählt Hr. W.: Die Ergießung der Säfte, als den Gummilufs etc., den Krebs der Bäume, den Brand und die Entzündung derselben, so wie den Baumschwamm; ferner die Spalte bei den Bäumen, auch Splintkrankheit und Splintschwäche genannt; die Stammfäule, Kernfäule und Weisfäule; den schwarzen Rotz der Zwiebelgewächse und die Wurzelfäule; das Vergelben der Tannen oder die Wurmkrankheit; die Drehsucht, Kollerbusch oder Maserbildung; Wassersucht, Windsucht, Gichtkorn, Carpomanie, Sterilität, Entkräftung, Abzehrung und Entblätterung, so wie Scheintod. Sicherlich sind hier eine große Menge von Krankheiten zusammengeworfen, welche ihrem Wesen nach so sehr von einander verschieden sind, daß sie nie zu einer und derselben Klasse von Krankheiten gebracht werden können. — Zu den Krankheiten der Respirationsorgane werden gezählt: die Bleichsucht, Vergeilung und Gelbsucht, die Apoplexie der Saat, der Honigthau. Hierbei erzählt Hr. W., daß er selbst beobachtet habe, wie eine klebrige, zuckerige Flüssigkeit aus der Luft gefallen sein mußte, denn er fand eines Nachmittags, im Juni 1822, einen Theil seines Gartens, von $\frac{1}{2}$ Morgen Größe, ganz mit dieser Flüssigkeit bedeckt. Die Erscheinung erklärt Hr. W. dadurch, daß diese zuckerige Flüssigkeit, von den Pflanzen ausgeduftet, in der Luft umherschwimme und später, durch irgend eine Ursache condensirt, zur Erde gefallen sei. (?) Ferner werden zu dieser Klasse von Krankheiten gerechnet: der Mehlthau, Albigo als Krankheit, der Rostthau oder Rost der Blätter, verschiedene Hautausschläge durch Staupilze und der Rost des Getreides. Zu

der letzten Abtheilung, nämlich zu den Krankheiten der Fortpflanzungsorgane, rechnet Hr. Wiegmann den Spelzenrost, den Flugbrand, den Steinbrand und das Mutterkorn.

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.ooeegeschichte.at

Ueber verschiedene Zweige der angewendeten Botanik.

Hr. F. Nees v. Esenbeck und A. Marquardt ¹⁾ haben auf chemischem Wege gezeigt, daß unsere officinelle Jalapenwurzel von *Ipomoea Purga Wendenroth* abstamme, so wie, daß die falsche Jalapenwurzel der *Ipomoea Jalapa Desf.* angehöre. Zugleich wird die sehr wahrscheinliche Vermuthung ausgesprochen, daß die echte Jalapenwurzel bei uns mit Erfolg cultivirt werden könnte, denn sie hat im Winter von 33 zu 34 im Garten zu Bonn im Freien ausgehalten.

Nachdem diejenigen Pflanzen, welche die gute, wie die schlechte Jalapenwurzel liefern, schon seit Jahren bei uns bekannt und in unseren besten Sammlungen von abgebildeten Arzneipflanzen enthalten sind, hat neuerlichst noch Hr. G. Pelletan ²⁾ diese Pflanzen von neuem beschrieben. *Ipomoea Purgu Wend.* (*I. Schiedeana Zucc. Syn.*) nennt er *Convolvulus officinalis* und *Ipomoea Jalapa Desf.* beschreibt er als *Convolvulus orizabensis* !!

Hr. Walker-Arnott ³⁾ hat durch nochmalige Untersuchung gefunden, daß die Pflanze, welche die Coccelskörner liefert, von der Gattung *Cocculus De C.* zu trennen ist; er hat für diese neue Gattung Colebrooke's Namen: *Anamirta* beibehalten, nennt jedoch die Species *Anamirta Cocculus*. Die Synonyme zu dieser Pflanze sind nun: *Menispermum Cocculus Linn.* — *Gaertn. Roxb. (Flor. Ind. 3.)*; *Menispermum*

1) Geiger's Annalen. Bd. X. S. 119.

2) Note sur les deux espèces de Jalap du commerce. Journ. de Chimie médicale, de Pharmacie et de Toxicologie etc. 1834. Janvier.

3) Note sur la plante qui produit la Coque du Levant (*Cocculus Indi*). Ann. des scienc. nat. 1834. Tom. II. p. 65.

heteroclitum Roxb., *M. monadelphum* Roxb., *Cocculus suberosus* De C. und *Anamirta racemosa* Colebr.

Hr. Batka ¹⁾ in Prag hat nachgewiesen, daß *Cinnamomum Malabathrum* mit *Cinnamomum iners* Reinw. identisch ist, und daß die älteren Sendungen, welche als *Folia Malabathri* in den Handel kamen, von eben demselben Stamme stammen, die neueren dagegen von *Cinnamomum ceylanicum* var. *Cassis* N. ab E.

Hr. Blume ²⁾ hat eine Abhandlung über die Wirkung der Cullilawan-Rinde, so wie über die systematische Bestimmung derjenigen Bäume geschrieben, welche diese Rinde liefern; da diese Abhandlung im ersten Hefte dieser Zeitschrift vollständig mitgetheilt ist, so können wir darauf hinweisen.

Hr. Dierbach ³⁾ bezweifelt, daß die Tamarinden aus Ost- und Westindien zu uns in den Handel kommen, jedoch ganz mit Unrecht, obgleich es ebenfalls richtig ist, daß aus Aethiopien und Arabien über Alexandrien eine Menge von diesem Produkte nach Europa geschickt wird. Die schönen, mit Zucker eingemachten Tamarinden kommen nur aus Ostindien zu uns.

Hr. D. ertheilt den Rath, 'zum medicinischen Gebrauche nur die Eicheln von *Quercus pedunculata* Ehrh. zu gebrauchen, indem diese süßer und weniger adstringirend sind, als diejenigen von *Q. Robur* L. ⁴⁾

Hrn. Dierbach's *Chloris medica* oder Uebersicht der Arzneipflanzen nach ihrer geographischen Vertheilung und nach ihren Heilkräften. 2. Abtheilung ⁵⁾. Wie es der Titel sagt, so werden darin die Arzneipflanzen nach ihrem Vaterlande und ihren Heilkräften aufgeführt. Die Verzeichnisse sind

1) Flora von 1834. I. S. 135.

2) *Tydschrift voor Natuurlijke Geschiedenis uitgegeven door v. d. Hoeven*, 1831. Vol. I. p. 46.

3) Geiger's Annalen. Bd. XII. S. 81.

4) Geiger's Annalen. Bd. XII. S. 85.

5) Geiger's Annalen. Bd. XI. S. 209.

zum Theile sehr reichhaltig, doch möchte hier und dort noch so Manches fehlen.

Herr Macaire ¹⁾ fand durch eine sorgfältige Analyse, daß der ausgesonderte Stoff, welcher das Receptaculum von *Atractylis gummifera* aufzuweisen hat, ein reiner Vogelleim ist, wie man ihn künstlich aus *Viscum album*, *Ilex aquifolium* und anderen Pflanzen ziehen kann. Die Substanz ist schmierig und, wie bekannt, im höchsten Grade klebrig; sie wird von Hrn. Macaire mit dem Namen Viscine belegt, und soll auch, in geringer Menge wenigstens, in der Rinde von *Viscum album* und *Ilex aquifolium* vorhanden sein. Die chemischen Eigenschaften dieses Stoffes sind: Unlöslichkeit in Wasser und in Aether; er ist nur wenig löslich in Alkohol, nämlich nur zum Theil bei einer hohen Temperatur desselben, und wird daraus wieder niedergeschlagen, sobald sich die Flüssigkeit erkaltet. In Schwefeläther und in Terpenhinöl ist die Viscine löslich.

Hr. Paravey ²⁾ hat in einer japanischen Encyclopädie 4 Arten von Wasserpflanzen genannt gefunden, welche als Heilmittel gegen Kropf und andere Halsgeschwülste empfohlen werden. Die eine dieser Pflanzen heisst *Chin-sian-tsay*, und von ihr wird gesagt, daß sie als Nahrung den Einsiedlern und den Bergbewohnern diene. Diese Pflanze ist von uns in großer Menge mitgebracht, wir kauften sie zu Canton, wohin sie durch den Handel von Japan gekommen war; es ist der *Sphaerococcus cartilagineus* var. *setaceus* Ag., welcher im Chinesischen Meere in außerordentlich großer Menge vorkommt, und den Schwalben zur Bereitung ihrer eisbaren Nester dient ³⁾. Die Japaner bereiten aus jenem Tange den *Dschin-schan*, *Ager-Ager* der Holländer, welcher eigentlich die künstliche Schwalbennester-Substanz ist, und in Japan,

1) *Mém. de la Société de physique et d'histoire nat. de Genève. Tom. VI. part. 1.*

2) *L'Institut. 1834. p. 38.*

3) S. einen ausführlichen Bericht hierüber in unserer Reise um die Erde. Berlin 1834. II. S. 277.

in China und Indien in ganz ungeheuren Massen verbraucht wird. Diese getrocknete Gallerte kommt in nudelartiger Form in den Handel, und ist zur Bereitung von Gelee am leichtesten anzuwenden, denn ein einmaliges Aufkochen reicht hin, um diesen Stoff in Gelee zu verwandeln, welche man dann durch Weine oder Fruchtsäfte wohlsehmekend macht. Der trockene *Dschin-schan*, in kurze Stücke geschnitten und in die heiße Suppe geworfen, wenn diese auf den Tisch kommt, reicht hin, um die schönsten durchsichtigen Nudeln zu bilden. In Japan gehört die Pflanze, welche den *Dschin-schan* liefert, zu den gewöhnlichen Nahrungsmitteln, und die künstliche Gallerte derselben wird von allen Fremden in Indien als höchst nahrhaft und leicht verdaulich geschildert. Ganz ähnlich verhält sich wohl das Carragean ¹⁾, welches der *Sphaerococcus crispus* ist, aber noch lange nicht ein so zartes Gefüge hat, als der *Sphaerococcus cartilagineus* var. *setaceus* Ag., daher die Carragean-Gallerte dem *Dschin-schan* wohl nachstehen möchte. Die Herren A. Lucae ²⁾ und Alb. Dietrich ³⁾ haben das pharmaceutische Publikum mit diesem neuen Medicamente in naturhistorischer und chemischer Hinsicht bekannt gemacht, aber recht sehr wäre noch eine Analyse desselben auf Jod zu wünschen. Sollten dem Carragean mit Recht einige Heilkräfte zugeschrieben werden, so möchten diese vielleicht gerade der Jodine angehören; sonst kann es nur rein ernährend wirken, aber weniger den Magen belästigend, als die Gelee des Isländischen Moores.

Hr. Aug. Pyr. de Candolle ⁴⁾ giebt Anleitungen über die Art und Weise, wie die botanischen Sammlungen zu veranstellen und aufzubewahren sind; sie müssen von einem so ausgezeichneten Botaniker, wie Hr. de Candolle, mit dem

1) S. unsere Reise um die Erde. II. S. 278.

2) Ueber *Lichen Caragéen* in naturhistorischer und chemischer Beziehung. *Lieder*, Jahrb. für die Pharmacie. Berl. 1831. I. S. 74.

3) Ueber das Carragean. *Ebendas*. II. S. 19.

4) *Instruction pratique sur les collections botaniques*. *Bibliothèque univ.* Juin 1834. p. 169—191.

größten Danke aufgenommen werden. Herr de C. handelt darin zuerst über botanische Sammlungen im Allgemeinen und dann über gewisse Regeln, wonach sie geordnet werden müssen. Hierauf spricht er ausführlich über die verschiedenen einzelnen Sammlungen, welche von Botanikern pflegen angelegt zu werden, als über Herbarien, Saamen-Sammlungen, Frucht-Sammlungen, Holz- und Wurzel-Sammlungen, so wie über Sammlungen von Gummi- und Harz-Arten, über Cryptogamen-, Monstrositäten-Sammlungen, wie über botanische Zeichnungen und Beschreibungen. Es wäre sehr zu wünschen, daß dieser Aufsatz in gemeinnützigere Blätter überginge, um auf diese Weise größeren Nutzen zu schaffen.

Pflanzen-Geographie.

Hr. de Candolle jun. ¹⁾ hat eine Rede über die Pflanzen-Geographie gehalten, welche als Einleitung zu dieser Wissenschaft zu betrachten ist. Zuerst wird die Entwicklung der botanischen Geographie geschichtlich dargestellt, und es wird gezeigt, wie ungeheuer die Massen des Materials sind, welche sich, seit dem Entstehen dieser Wissenschaft, gehäuft haben, so daß gegenwärtig schon an 60000 Pflanzen beschrieben sind, und gewiß ist die Zahl der schon aufgefundenen, aber unbeschrieben in den Herbarien liegenden Pflanzen ebenfalls ganz enorm groß ²⁾. Hr. de C. untersucht alsdann, in

1) *Fragment d'un discours sur la géographie botanique prononcé à Genève, le 16. Juin 1834 dans une cérémonie académique. Bibliothèque universelle. Mai. p. 1—29. 1834.*

2) Hr. v. Martius (Einige Bemerkungen über die Flora von Ostindien, in pflanzengeographischer Hinsicht. Flora 1834. S. 1.) hat die Namenverzeichnisse aller der Pflanzen, welche Hr. Wallich in den letzten Jahren vertheilt hat, berechnen und die relativen Verhältnisse der verschiedenen Familien der Pflanzen feststellen lassen, wonach sich, bei einer Sammlung von 7683 ostindischen Pflanzen, folgende Hauptzahlen ergeben:

wiefern die Resultate der neuen Forschungen die schon aufgestellten Gesetze in der Pflanzen-Geographie modificiren, und macht darauf aufmerksam, daß es täglich bestätigt wird, wie die Zahl der in einem Lande vegetirenden Pflanzen um so größer ist, je mehr dieses dem Aequator näher liegt. Es versteht sich natürlich von selbst, daß Ausnahmen von dieser Regel in Menge vorkommen, daß diese aber auch natürlich zu erklären sind, denn Wärme, Feuchtigkeit und Verschiedenheit in den Standorten bedingen die Zahl der Pflanzenarten. Die Inselloren bieten hiervon Ausnahmen dar, denn sie besitzen auf gleichen Flächen um so weniger Arten, je kleiner und je entfernter sie nicht nur vom Aequator, sondern auch von anderen Ländern gelegen sind. Wir möchten aber keinesweges Hrn. de C. zustimmen, wenn er behauptet, daß Amerika unter gleichen Breiten verhältnißmäßig mehr Pflanzenarten aufweise, als Asien. Natürlich dürfen die feuchten Gegenden Amerika's nicht mit den trockenen des inneren Asiens verglichen werden; die südlichen Länder Asiens haben in neueren Zeiten eine so ungeheurere Menge von Pflanzen gegeben, daß zu obiger Behauptung gewiß keine Gründe übrig bleiben. Vergl. man hiezu Hrn. v. Martius Untersuchung über die ostindische Flora. Aber eben so giebt es auch ungeheurere Steppen, sowohl in Nord-

Acotyledonen	689
Monocotyledonen . .	919
Dicotyledonen:	
a) <i>Apetalae et Achlamydeae</i>	421
b) <i>Monopetalae</i>	2591
c) <i>Polypetalae</i>	3024
	6036
Summa:	7643

Hiebei stellt Hr. v. M. zugleich die Vermuthung auf, daß die Gesamtzahl der Pflanzen, welche die ganze Erde bevölkert, gewiß auf 300,000 Arten steige; eine Summe, welche auch sicherlich nicht zu groß ist, wenn man bedenkt, welche unermeßlichen Länder noch gänzlich unbekannt und wie wenig nach andere Erdtheile durchsucht sind, obgleich sie schon ungeheurere Summen von Arten geliefert haben.

als in Südamerika, welche sich auf eine unglaubliche Weise, theils durch Mangel an Vegetation, theils durch Einförmigkeit derselben, auszeichnen.

Landeskulturdirektion Oberösterreich, download www.oogeschichte.at
Sehr richtig ist die Bemerkung, daß große Feuchtigkeit des Bodens ein Vorherrschen der Monocotyledonen erzeuge; dieses ist ebenfalls von Hrn. Heer durch sehr genaue Zählungen in einer Flora nachgewiesen, welche mit am besten bearbeitet ist.

Sehr ausführlich spricht Hr. de Candolle über den ursprünglichen Entstehungsort der verschiedenen Pflanzen, und stellt hier die Unhaltbarkeit der früheren Meinungen, welche auf Theorien und altem Glauben, nicht aber auf Beobachtungen begründet sind, dar; er schließt mit den Worten, daß seit dem Anfange der Vegetation einige Pflanzen endemisch, andere sporadisch waren; kurz, daß ein üppiger Teppich von Gewächsen und nicht ein einzelnes Individuum von jeder Art auf einem bedeutenden Flächenraum vorhanden war, und daß die Verbreitung des Saamens, durch locale Ursachen, später dieses Verhältniß in etwas geändert habe.

Hr. E. Meyer hat eine interessante Abhandlung: „Ueber den geselligen Wuchs der Pflanzen“¹⁾, publicirt. Es wird darin der Contrast des zerstreuten Pflanzenwuchses in den Urwäldern der heißen Zone mit der Einförmigkeit des geselligen Pflanzenwuchses in den großen Heiden des nördlichen Deutschlands dargethan, und auf die Wichtigkeit desselben für den Naturcharakter aufmerksam gemacht. Hr. M. zeigt, wie Italien, obgleich eben so reich an Grasarten wie Deutschland, dennoch keine Wiesen hat, und wie Deutschland dagegen weit größere Wälder hat, als Italien, und hier die Zahl der verschiedenen Bäume dennoch weit größer ist. Unser Heidekraut soll die geselligste Pflanze sein, was auch vielleicht wirklich der Fall sein möchte, und würden alle Pflanzen so gesellig wie diese wachsen, so hätten nur gegen 5000 Pflanzenarten auf der ganzen Erde Platz. Sehr scharfsinnig

1) Naturwissenschaftliche Vorträge, gehalten in der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 1834. S. 160—184.

hat Hr. M. die Ursachen des geselligen Pflanzenwuchses betrachtet, und gezeigt, wie sich bei solchen Pflanzenarten häufig ein hoher Grad von Vitalität mit einem hohen Grade von Productivität verbunden zeigt. Aber die Entwicklung jener inneren Anlage zur Geselligkeit muß an eine äufsere Bedingung geknüpft sein. So wie in den nördlichen Gegenden die Zahl der geselligen Pflanzen groß ist, eben so ist sie es auch auf den Höhen der Gebirge; wir möchten indessen die Meinung aussprechen, daß auch in tropischen Gegenden, besonders auf den Südsee-Inseln, sehr viele gesellige Pflanzen vorkommen, und daß sich darunter hauptsächlich die Farn auszeichnen. Leider ist der Raum zu beschränkt, um alle die interessanten Thatsachen aufzuzählen, worauf Hr. M. in jener Abhandlung aufmerksam gemacht hat.

Hr. N. Bové ¹⁾ hat die botanischen Beobachtungen, welche er auf seinen Reisen in Aegypten, Arabien, Palästina und Syrien gemacht, zur öffentlichen Kenntniß gebracht; sie beziehen sich meistens nur auf Angabe der Pflanzen, welche er an den verschiedenen Orten seiner Reise gefunden; doch sind diese Angaben über die Culturpflanzen jener Länder sehr interessant. Die speciellen Angaben in dem Berichte des Hrn. B. sind an diesem Orte nicht mitzutheilen, nur auf einige Beobachtungen von allgemeinerem Interesse können wir hier aufmerksam machen.

Der *Ficus Sycomorus* zeugt von der kräftigen Vegetation in einigen Punkten Aegyptens; sein Stamm erreicht die Dicke von 3 und von 4 Mètres im Durchmesser und 20 Mètr. Höhe. Durch die vielen Aeste und das schöne, stets ausdauernde Laub giebt dieser Baum einen angenehmen Schatten. Die Früchte desselben sind weniger schmackhaft, als diejenigen der gewöhnlichen Feige; doch geben sie eine 3malige Ernte im Jahre. Um die Früchte schneller zur Reife zu bringen, beschneiden die Aegyptier ihr oberes Ende mit einem Mes-

1) *Relation abrégée d'un voyage botanique en Egypte dans les trois Arabies, en Palestine et en Syrie. Annal. d. scienc. nat.* 1834. Tom. I. p. 72—87. p. 161—179. p. 230—239.

ser, worauf sie 3 oder 4 Tage nachher eine schöne goldgelbe Farbe und einen süßen Geschmack erhalten. Die *Nymphaea Lotus* wächst 2 Lienes von Cairo in einem Graben, welcher nur zur Ueberschwemmungszeit des Nil mit Wasser gefüllt ist. Im glücklichen Arabien sah Hr. B. 3 Varietäten von Datteln, worunter auch eine weiße, welche diesem Lande eigenthümlich ist. — Der Kaffee von Abyssinien soll nach Bové's, Rüppell's u. A. Beobachtungen besser sein, als derjenige von Mokka. Die Araber um Haideytta und dessen Nähe cultiviren den *Pandanus odoratissimus* der wohlriechenden Blumen wegen, und bauen ferner: *Solanum Melongena*, *Hibiscus esculentus*, *Corchorus olitorius*, *Pennisetum spicatum*, *Holcus Sorghum*, die ägyptische Zwiebel, Melonen und Wassermelonen. Als wohlriechende Blumen ziehen sie noch *Polyanthes tuberosa*, *Mogorium Sambac*, *Ocymum basilicum* und eine schöne Rose. Die *Indigofera argentea*, das *Gorsypium arboreum* und die *Cassia obovata* wurden in der Nähe von Haideytta im Großen gebaut.

Auf der Spitze des Sinai fand Hr. B. die *Ephedra distachya* und zwei Cruciferen. Hr. J. Decaisne ¹⁾, welcher die Pflanze des Bové untersucht und beschrieben hat, giebt über die Vegetation des Berges Sinai einige genaue Angaben, worauf wir verweisen. Zwischen den Ruinen von Jerusalem sammelte Hr. B.: *Rhus coriaria*, *Hyoscyamus aureus*, *Momordica Elaterium* und *Capparis spinosa*; auch besuchte er den Oelberg, auf welchem 8 Oelbäume stehen, welche wenigstens 6 Mètres im Umfange und 9 bis 10 Mètres Höhe haben. Man glaubt und zwar mit allem Rechte, daß diese Oelbäume dieselben sind, welche einst zu Christus Zeiten auf jenem Berge wuchsen. Potamogetonen und Charen wachsen ebenfalls in den Gewässern um Jerusalem.

Sehr interessant sind die Angaben über die hohe Baumcul-

1) *Enumeration des plantes recueillies par M. Bové dans les deux Arabics, la Palestine, la Syrie et l'Égypte. Ann. des scienc. nat. 1834. Tom. II. p. 5 etc.*

cultur um Damascens. *Pinus Cedrus* beobachtete Hr. Bové bis zu 5 Mètres im Umfange und 15 Mètres Höhe.

Der Olivenbaum geht in Aegypten nicht über den 30sten und 29sten Grad der Breite hinaus, am Berge Sinai bis zum 28sten Grade. Der *Arbutus Unedo* vegetirt bei Cairo sehr gut, dagegen kommen Kirschen, Aepfel, Biruen und Wallnüsse daselbst schlecht fort, doch wachsen die letzteren drei Bäume in der Umgegend des Berges Sinai sehr gut, wie auch in den Gärten von Palästina und Syrien, wo die Luft durch hohe Berge abgekühlt wird. Alle Orangen wachsen ganz vorzüglich in Aegypten. Die *Musa paradisiaca* wird in den Gärten Aegyptens bis zum 34sten Grade der Breite gezogen, und die *Cucifera thebaica* geht bis zum 30sten Grade hinauf.

Hr. Douglass Houghton ¹⁾ hat ein Verzeichniß der Pflanzen gegeben, welche auf der Expedition unter Herrn Schoolcraft gesammelt wurden, wo bei denselben jedesmal die Orte ihres Vorkommens angeführt sind. Diese Arbeit ist für künftige Pflanzen-Geographen, welche allgemein vergleichende Werke über diesen Gegenstand ausarbeiten möchten, gewiß von Nutzen.

Hr. F. Parrot ²⁾ hat in seiner lehrreichen Reisebeschreibung auch der Verbreitung der Vegetation auf dem Berge Ararat gedacht. Die Baumgrenze auf diesem Berge, unter dem 40sten Grade, liefs sich nicht wohl bestimmen, doch Wallnüsse, Apricosen, Weiden und die italienische Pappel wachsen daselbst bei 6000 Fufs Höhe, und die Birken, jedoch nicht mehr recht hochstämmig, selbst bei 7800 Fufs. — *Juniperus oxycedrus* und *Cotoneaster uniflora* sind die einzigen Sträucher, welche erst zwischen 7- und 8000 Fufs gefunden wurden. Als die am höchsten vorkommenden Pflanzen, nämlich zwischen 12- und 13000 Fufs, wurden daselbst

1) *Narrative of an Expedition through the Upper Mississippi to Itasca Lake under the direction of H. Schoolcraft.* New-York 1834.

2) *Reise nach dem Ararat.* Berlin 1834. 2 Thle. 8.

beobachtet: Ein *Cerastium*, *Saxifraga muscoides*, *Aster alpinus*, *Draba incompta*, *Campanula saxifraga*, *Pyrethrum caucasicum*, dem *P. alpinum* der Pyrenäen entsprechend, *Saxifraga hirculus*. Zwischen 10- und 12000 Fufs wuchsen *Anthemis rigescens*, *Ziziphora media*, *Scorzonera coronopifolia*, *Veronica telephifolia*, *Dianthus petraeus* etc.

Hr. P. glaubt, daß der eigenthümliche Charakter der Alpenvegetation darin bestehe, daß die Pflanzen, sowohl Bäume als Sträucher und Kräuter, in ihrem ganzen Wuchse das Bestreben zeigen, sich nicht hoch über den Erdboden zu erheben, und demnach einen kurzen und starken oder einen gekrümmten und niederliegenden Stengel zu bilden, an welchem Aeste, Blätter und Blüthen auffallend gedrängt bei einander stehen. Der Grund dieses besonderen Bestrebens wird dadurch erklärt, daß jede Pflanze, nur ein gewisses Mafß von Kälte ertragend, sich nicht hoch über den Boden erheben mag, von welchem die Wärme ausgeht, um die Luft zu erwärmen; denn oft treffen sie, schon bei einigen Zoll Höhe, die Grenze der Temperatur, in welcher sie nur gedeihen können. Gegen diese Meinungen lassen sich gewiß sehr erhebliche Gründe anführen, und schwerlich werden sie anerkannt werden. Hr. P. betrachtet die Veränderungen der Pflanzen, durch die Höhe des Standortes bedingt, noch ausführlicher; er bemerkt, daß Wurzel und Blüthe bei den Alpenpflanzen verhältnißmäßig mehr entwickelt wären, dagegen die Blätter, die Haut, welche den Stengel umkleidet und alles Grün an den Pflanzen verkümmert, während diese Theile der Kälte stärker zu widerstehen vermögen, als die Blüthen. An Gräsern ist dies weniger zu beobachten, aber höchst auffallend ist es an den anderen Pflanzen, deren Blätter, je höher die Pflanze wächst, immer kleiner werden. Das Grün dieser Blätter verschwindet, und ein unbestimmtes Gelb tritt an dessen Stelle, wobei das Blatt zugleich membranartig wird. Hr. P. erklärt es als eine Wirkung der verdünnten Atmosphäre, aus welcher die Blätter Nahrungsstoffe aufzunehmen bestimmt sind. Es ist ein *Cerastium*, woran Hr. P. hauptsächlich diese Ansicht bestätigt findet; indessen glauben wir für diese Umän-

derung der Blätter nichts Anderes, als die Wirkung plötzlich eingetretener Kälte, annehmen zu dürfen. Ein ganz ähnliches Ansehen zeigen dergleichen Pflanzen, wenn sie, wie so häufig, unter dem Schnee der Felder fortvegetiren. Die Wirkung der verdünnten Atmosphäre kann sie nicht sein, denn wir haben, in weit größeren Höhen ¹⁾, Pflanzen der Ebene gesehen, deren schönes Grün vielleicht noch mehr gedunkelt war, als an dem natürlichen Standorte dieser Gewächse.

Die pflanzen-geographischen Resultate von der Reise des Hrn. E. Eichwald ²⁾ schliessen sich hier an; sie sind jedoch von der Art, daß sie von künftigen Pflanzen-Geographen nur zur Vergleichung mit anderen Floren benutzt werden können.

Hr. Fr. Lessing ³⁾ hat sehr interessante Mittheilungen über die Vegetation des Urals und der daneben anstossenden Steppen übersendet, woraus wir die wichtigsten Thatsachen und Ansichten mittheilen. Im 55° nördl. Br. giebt Hr. L. den 75° östl. Lg. (ob von Paris oder von London ist nicht angegeben) als Grenze unseres Eichenbannes. Der Ural wird ein Waldgebirge genannt, und 2 Vegetations-Regionen werden auf demselben unterschieden. Die untere oder Waldregion reicht bis 4000 Fufs; an verschiedenen Punkten hört sie schon mit 3000 Fufs auf, daselbst ist aber dieses Fehlen der Bäume localen Ursachen zuzuschreiben. Auf dem Jurma beobachtete Hr. L. die Linde, die Ulme und den Ahorn (*Acer platanoides*) bis zu 1000 Fufs über dem Meere. Die obere Tannengrenze ist daselbst 4000 Fufs hoch, die der Birke zu 3850, welche hier höher als auf den Karpathen steigt.

Eine zweite Zone dieser Waldregion nennt Hr. L. die Steinregion, um damit ihre Armuth an Pflanzen anzudeuten.

1) z. B. am See von Titicaca, wo unsere Quitten und einige Aepfel selbst noch Früchte tragen.

2) Reise auf dem Caspischen Meere und in den Caucasus. Bd. 1. Stuttgart und Tübingen 1834. 8.

3) Beitrag zur Flora des südlichen Urals und der Steppen. Linnaea 1831. Hft. II.

Ein Haufen großer über einander geworfener Quarztrümmer, auf denen kaum *Lichen geographicus* und *L. ventosus* sitzen können, bilden den Boden dieser Region, welche die obersten Spitzen der meisten Berge des Urals einnimmt. *Polygonum alpinum*, *P. Bistorta*, *Solidago Virgaurea*, *Festuca ovina* und *Gypsophila uralensis* n. sp. charakterisiren diese Gegenden.

Die alpine Region im Ural besteht aus einem plateauartigen Sumpfe, auf welchem, ganz nach Lappländischer Art, einige Weiden sich erheben (*Salix glauca* und *S. caesia*). Hier wachsen *Gymnandra altaica*, *Cerastium alpinum*, *Dianthus plumarius* etc. Hr. L. hat auf dem ganzen Ural keine *Saxifraga* gefunden, was sehr merkwürdig ist. Dagegen erscheinen daselbst in sehr großer Anzahl die Orchideen, *Anemone narcissiflora*, *Polygonum alpinum*, *Epilobium angustifolium* und einige andere Pflanzen, welche die Physiognomie dieser Flora bilden.

Ganz besonders interessant sind die Bemerkungen über die Steppen-Vegetation. Hr. L. bemerkt, daß es eine eben so irrige Vorstellung ist, wenn man unter Steppen eine vollkommen baum- oder waldlose Gegend sich denkt, als wie, wenn man sich darunter vollkommene Ebenen vorstellt. Die Steppen-Vegetation geht sogar bis 1350 Fufs über das Meer hinaus ¹⁾, und bekleidet die Berge in der Nähe des Caspischen Meeres. Die Vegetation daselbst hat Hrn. L. gelehrt, daß das Caspische Meer einmal auch weiter gereicht hat, als bis in diese Gegend, und machte es ihm wahrscheinlich, daß einmal eine Zeit gewesen ist, in welcher es die Gubernialischen Berge entweder ganz oder nur zum gräfsten Theile bedeckt haben mag.

Vergleicht man die Vegetation des Urals mit derjenigen der Steppen, so fehlen der Bergvegetation alle Chenopodiaceen und Plumbagineen, während der Steppeoflora alle Coniferen und fast alle Orchideen fehlen. Außerdem kommt der

1) Hr. L. rechnet hiervon noch 312 Fufs für die tiefere Lage des Caspischen Meeres unter der Fläche des Weltmeeres ab, was sich bekanntlich nicht bestätigt hat.

Steppen-Vegetation eine Frühlings- und eine Herbstperiode zu, in welchen Zeiten sie ein ganz verschiedenes Bild liefern. Hr. L. theilt die Steppen nach der Beschaffenheit ihres Bodens in 4 Arten, welche auch ihre Eigenthümlichkeiten in der Vegetation haben; sie sind:

- 1) *Deserta salsa*. *Anabasis*, *Brachylepis* und *Haloenemum*-Arten sind für sie charakteristisch.
- 2) *Deserta arenosa*. Gräser mit steifen, zusammengerollten, borstenähnlichen, mehr oder weniger aschgrauen Blättern, *Atriplicineae* und *Chenopodiaceae* zieren diese Theile der Steppen, welche am ausgedehntesten auftreten. Die *Deserta arenosa* haben die größte Aehnlichkeit mit den Pampas in Südamerika.
- 3) *Rupestria aprica*. Mehr oder weniger hohe Hügel und Berge; sie sind baumlos, aber mit verschiedenem Gestrüppe bedeckt, als mit *Caragana frutescens*, *Prunus Chamaecerasus*, *Amygdalus nana* etc. Hier findet man: *Sedum hybridum*, *Cotyledon spinosa*, *Scutellaria hypnifolia*, *Thymus Marschallianus* etc.
- 4) *Graminosa humida*. Mit Gras bewachsene Niederungen, welche die Ufer der Flüsse bedecken. Hier findet man zwischen dem Grase: *Geranium pratense*, *Melilotus vulgaris*, *Medicago falcata* etc.

Uebersetzen wir die gesammten Angaben über die Steppen-Vegetation, so ist es klar, daß dieselbe, wenigstens nach früheren Begriffen, zu weit ausgedehnt ist, und daß wir bisher unter Steppen-Vegetation nur diejenige verstanden haben, welche hier auf den *Desertis salsis* und *Desertis arenosis* dargestellt ist.

Mit wenigen Worten schildert Hr. P. W. Lund ¹⁾ die Campos-Vegetation in Brasilien, welche mit derjenigen der Steppen Asiens in mancher Hinsicht große Aehnlichkeit hat. Als Eigenthümlichkeiten der Campos-Vegetation wird angeführt, daß fast alle Kräuter und kleinen Sträucher ein knol-

1) *Sur l'aspect général des Campos du Brésil. Fragment d'une lettre à M. de Candolle. Biblioth. univ. Mai 1834. p. 108.*

lenartiges verholztes Rhizom haben und stets sehr klein bleiben, denn ihre Höhe übersteigt niemals die von 1 bis 2 Fuß. Außerdem zeichnen sich die Gewächse der Campos durch große Blumen aus, deren Farbenpracht an die Blumen der alpinischen Regionen erinnert.

Hr. Besser ¹⁾ hat eine sehr vollständige Uebersicht der Pflanzen des Baikals gegeben, welche sich bis über 1200 Arten beläuft, und von Hrn. Nikolaus Schtscheglos, schon im Jahre 1831, zu St. Petersburg publicirt ist. Gerade dieser Theil des russischen Reiches ist es, welcher bis jetzt am wenigsten in botanischer Hinsicht durchsneht worden ist. Bei dieser Gelegenheit macht Hr. Besser eine Eintheilung der Flora des russischen Reiches in 5 verschiedenen Abtheilungen bekannt, und diese wären: Die nördliche Flora, die kaukasische, uralische, altaische und baikalische Flora.

In dem Berichte über unsere Reise ²⁾ glauben wir verschiedene Gegenstände, welche von Interesse für die Pflanzen-Geographie sind, erörtert und näher auseinander gesetzt zu haben. Die einzelnen Data, welche wir in jenem Buche angegeben, können hier nicht aufgeführt werden, sondern wir machen nur auf die hauptsächlichsten Punkte aufmerksam. Ueber die großen Massen von Tangen, welche in der sogenannten Sargassosee umhertreiben, haben wir eine neue Ansicht, auf Beobachtungen gegründet, aufgestellt. Diese schwimmenden Wiesen, wie sie von Columbus genannt wurden, befinden sich innerhalb der großen Rotations-Strömung, welche in der nördlichen Hälfte des Atlantischen Meeres befindlich ist, und werden dadurch von dem übrigen Meere abgeschlossen. Der *Fucus Sargasso* Gm. ist die Pflanze jenes Meeres, welche aber niemals festgessenen, sondern, frei umherschwimmend, sich entwickelt hat, und dadurch niemals zur

1) Ueber die Flora des Baikals. Flora von 1834. I. S. 145.

2) Meyen's Reise um die Erde, ausgeführt auf dem Königl. Preussischen Seehandlungsschiffe Prinzess Louise, in den Jahren 1830, 1831 und 1832. Berlin 1834. 2 Bände. 4.

Fruchtbildung kommt, während dieselbe Pflanze, an den nahen amerikanischen Küsten wachsend, stets Früchte trägt.

Eine leuchtende *Oscillatoria* von niedlicher Sternform treibt in größter Anzahl in der Äquatorial-Zone des Atlantischen Meeres umher. — Auf unserer Reise haben wir stets die charakteristische Vegetation angemerkt, welche wir gefunden, und immer alles dasjenige hinzugefügt, welches den Leser unseres Berichtes in den Stand setzen kann, sich die durchreiste Gegend lebendig vorzustellen. Hohe candelaberartige Cactus, mit scharlachrothem *Loranthus aphyllus* bedeckt, aus deren Ueberzuge sieben und acht Zoll lange, weiße Blumen herabhängen, so wie die scheinbar laublosen Bäume von *Ephedra americana*, mit den prachtvollen Blumen der Mutiseen bedeckt, das sind charakteristische Züge der Vegetation in der Baumregion Chile's, während die sonderbaren Boopideen, Calandrinien, Nassauviaceen und Calceolarien die höchsten Spitzen der Gebirge umkränzen, und Alstroemerien und Escallonien die niederen Bergregionen schmücken. Harte, lederartige und meistens glänzende Blätter zeigen die Bäume und Sträucher Chile's, und die Absonderung riechender harziger Stoffe ist ihnen allgemeiner eigen, als in irgend einem anderen Lande. Die baumlose Vegetation im Norden von Chile, so wie die große Ueppigkeit derselben in südlicheren Gegenden dieses Landes und viele andere Punkte von allgemeinerem Interesse, werden in unserem Reiseberichte geschildert. Auch eine Ruse, die erste, welche in Südamerika beobachtet ist, haben wir in der Baumregion dieses Landes, in der Provinz St. Fernando, gefunden; sie zeugt von dem Vorhandensein dieser Gattung in Südamerika, wenn dieselbe auch von einem anderen Reisenden, welcher sich jahrelang in Chile aufgehalten hat (ohne deshalb aber eine größere Strecke der Cordilleren dieses Landes durchreist zu sein, als es von uns gesehen) nicht gesehen worden ist.

Die Cactus-Vegetation im südlichen Peru, besonders auf dem Hochlande der Cordilleren, so wie die eigenthümliche Alpen-Vegetation, in der Nähe der Schneegrenze dieses Gebirges, wird ausführlich auseinander gesetzt, und das höchst

sonderbare Wachsthum der kleinen Verbenen, Lycopodien und Mulincen wird beschrieben. Diese letztgenannte interessante Abtheilung der Umbelliferen vertritt auf den Cordilleren Südamerika's die Stelle der Primulaceen auf den Gebirgen Europa's. Sehr viele Bemerkungen finden sich in unserem Reiseberichte über die Höhe der Vegetation im südlichen Peru, welches das ausgedehnteste Hochland der Erde zu besitzen scheint. Die Vegetation steigt auf dem Hochlande des südlichen Peru's nicht nur eben so hoch, wie im Himalaya, wenn nicht noch höher hinauf, sondern die Cultur der Nahrungspflanzen, so wie die Ansiedelungen der Menschen, gehen hier zu einer bedeutenderen Höhe hinauf, als im Hochlande Indiens. Der große See von Titicaca liegt in einer Höhe von 12760 Fufs, und eine Menge großer Städte und reicher Niederlassungen sind an seinen Ufern zu finden, was in Indien nicht mehr der Fall ist; aber noch weit höher hinauf steigt die Cultur der Quinoa und der Kartoffel. Der Weg zwischen Chuquito und Puno gleicht einem Blumengarten, dessen Pracht den Reisenden entzückt; nur die Baumlosigkeit erinnert den Reisenden an die Höhe der Gegend, wo die Binse des Sees die Stelle des Holzes vertreten muß. Wer noch über das Vaterland des Mays, über eine schon längst abgemachte Sache, zu zweifeln vermag, der findet auch in unserem Buche beweisende Thatfachen.

So wie die Calandrinien und Nassauvien charakteristisch für die hohen Chilenischen Cordilleren sind, so sind es die kleinen prachtvollen Malvaceen, die Ledocarpeen und syngenesitischen Sträucher, den Gattungen *Baccharis* und *Fernerea* angehörig, für die Hochebenen des südlichen Peru's. Auf dem Aschenkegel des Feuerberges von Arequipa, welcher weit über 18000 Fufs hinaussteigt, bildet ein merkwürdiger Pilz, ein Lycopodon gleichsam mit langer Wurzel, die Grenze der Vegetation; er gehört der Gattung *Tulostoma*, und steigt vielleicht bis in die Nähe der Spitze jenes Kegels, welcher fast ganz von Schnee entblößt ist.

Eben so glauben wir eine naturgetreue Schilderung der Vegetation von Oahu, einer der Sandwichs-Inseln, gegeben

zu haben. Eine außerordentliche Ueppigkeit zeigt die Vegetation dieser Insel, doch weniger in der Erzeugung riesenhaf-ter Bäume, als in der unbeschreiblichen Masse von hohen strauchartigen Gewächsen, worunter die Farn verhältnismä-ßig den größten Antheil haben. Auch mehrere neue Charen haben wir von dorthier mitgebracht und beschrieben. Die schönen baumartigen Farn, welche hohe und glatte Stämme bilden, fehlen den Sandwichs-Inseln, welche an der Grenze der tropischen Zone liegen, und eine Menge jener tropischen Gewächse entbehren, welche den südlicher gelegenen Inseln, als den Carolinen, eigen sind. In dem Atlasse zu Capitain Litke's Entdeckungsreise, welcher ebenfalls im vergangenen Jahre erschienen ist, befinden sich einige prachtvolle Abbil-dungen von der Vegetation der Carolinen; sie zeigen, daß diese Inseln von den Sandwichs-Inseln sehr verschieden sind, sich aber, in Hinsicht der Vegetation, den näher gelegenen Phi-lippinen anschließen. Außerordentlich treu sind in jenem At-lasse, dessen Ansicht wir recht sehr empfehlen, die Darstel-lungen von der Insel Luçon; doch sind daselbst nur die nie-drigsten Gegenden, wo die Vegetation der *Bambusa arundi-nacea* vorherrscht, dargestellt, während die Vegetation der höher gelegenen Gegenden eine ganz andere ist, welche mit jener der Carolinen große Aehnlichkeit zeigt.

Wir glauben in unserem Buche die charakteristischen Zeichen angegeben zu haben, welche die Vegetation der Sand-wichs-Inseln von derjenigen der Philippinen unterscheidet.

Hr. H. Watson ¹⁾ hat die Vertheilung der Vegetation in der Provinz Cumberland näher untersucht, und giebt eine genaue Aufzählung aller der Pflanzen, welche auf den Scaw-fell Pic zu finden sind; einem Berge, welcher die Höhe von 3166 Fufs erreicht. Die Resultate dieser Arbeit sind nur von örtlichem Interesse, und scheinen auch nur zur Berichtigung eines Buches von Mr. Winch ²⁾ zu dienen.

1) *On the Altitude of the Habitats of Plants in Cumberland, with Localities of the rarer Mountain Species. Loudon Magaz. of Nat. Hist. 1831. Jan. p. 20—24.*

2) *Contributions to the Flora of Cumberland.*

Jedermann, der im Frühjahre und zur Herbstzeit gereist ist, wird die Beobachtung gemacht haben, daß eine und dieselbe Pflanzenart, an verschiedenen Orten, zu verschiedenen Zeiten ihre Blätter und Blüthen entfaltet, so wie sie auch zu verschiedenen Zeiten ihr Laub abfallen läßt. Die Ursachen dieser Erscheinung liegen sehr nahe, sind jedoch äußerst mannigfaltig und noch niemals mit gehöriger Umsicht dargestellt worden. Hr. J. Hugg ¹⁾ hat im vergangenen Jahre eine Abhandlung geliefert, worin er die Zeit der Blätterentwicklung bei den Bäumen, so wie die Zeit des Blühens bei anderen bekannten Pflanzen, für verschiedene Orte Europa's mit einander vergleicht. Er hat hiezu Neapel, Upsala, Paris, Selborne, Catsfield und einige andere Orte zu Vergleichungspunkten gewählt, und die Beobachtungen anderer Botaniker mit den seinigen zusammengestellt, sich jedoch um die Erklärung der abweichenden Erscheinungen wenig gekümmert. Möge man bei diesen Untersuchungen doch nicht vergessen, daß das Klima, in den verschiedenen Jahreszeiten, an einem und demselben Orte in verschiedenen Jahren, gar sehr verschieden ist, und daß hiedurch oftmals große Abweichungen in den Beobachtungen hervorgerufen werden. Nur das Mittel der Beobachtungen von vielen Jahren kann für diese Angaben von dauerndem Werthe sein.

Hr. J. H. Ruff in Guben ²⁾ hat in einem sehr interessanten Aufsätze alle diejenigen Momente ausführlich aufgezählt, welche bei Beobachtungen der Art zu berücksichtigen sind, und zugleich auf die Vortheile aufmerksam gemacht, welche aus solchen, mit Umsicht angestellten Beobachtungen hervorgehen können.

Ueber die geographische Verbreitung einzelner Pflanzen-

1) *On the Influence of the Climate of Naples upon the Periods of Vegetation as compared with that of some other Places in Europe. The Lond. and Edinb. Philos. Mag. Vol. IV. p. 279. Vol. V. p. 46—50. 102—110.*

2) Beobachtungen über den Anfang der Blüthenperiode einiger Gewächse. *Flora von 1834. I. S. 369.*

faunien ist uns weiter nichts bekannt geworden; als was Hr. Hübener ¹⁾ über die Verbreitung der Lebermoose und was Hr. v. Martius über die Verbreitung der Farnn bekannt gemacht hat. Die Lebermoose verbreiten sich, gleich den Lanbmoosen, über alle Gegenden der Erde; doch möchte der Ausspruch, daß sie vorzugsweise den gemäßigten Zonen angehören, vielleicht nicht ganz richtig sein; denn die Menge der Jungermannien ist in einigen tropischen Gegenden, wo große Hitze mit einem außerordentlich hohen Grade von Feuchtigkeit verbunden ist, sehr groß; indessen sind diese Arten daselbst gewöhnlich parasitisch, auf den Blättern anderer Pflanzen vorkommend, außerdem aber auch, wie bei uns, auf den Baumrinden wachsend. Interessant ist es zu wissen, daß die nordischen Gegenden, wie z. B. unser Deutschland, eine große Menge von Jungermannien mit den tropischen Gegenden gemein haben, was wir nur der Untersuchung des größten Kenners dieser Pflanzen zu verdanken haben. Die Jungermannien der Philippinen, welche wir mitgebracht haben, stimmen mit denjenigen von Java und Sumatra, welche Hr. Nees v. Esenbeck beschrieben hat, fast ganz überein. Der vielen vereinzelteten Thatsachen wegen ist es schwer, eine kurze Darstellung der Resultate jener Arbeit des Hrn. Hübener mitzutheilen, daher wir auf die Abhandlung selbst verweisen müssen.

Hr. v. Martius ²⁾ giebt einige Mittheilungen über die Verbreitung der baumartigen Farnn (der *Dendropteridum*, wie er sie nennt) in Brasilien, und nennt die Orte und die Höhen des Vorkommens von einigen 20 verschiedenen Gewächsen dieser interessanten Gruppe; er giebt Fälle an, wo diese Pflanzen schon bei 100, 120 und bei 600 Fufs Erhebung über dem Meere vorkommen, während die übrigen von 1000 bis 4000 Fufs Höhe verbreitet sind. Die prachtvolle *Alsophila excelsa* und die *Dilymochlaena* beobachtete Hr. v. Martius

1) *Hepaticologia germanica*. Mannheim 1833. p. XXXVII—XLVII.

2) *Icones select. plant. cryptog.* p. 80 etc.

zu 6 bis 8 Zoll Durchmesser im Stamme, welcher eine Höhe von 25 Fufs erreicht. Auch in Brasilien kommen die baumartigen Farnn nur in feuchten Gegenden vor. Auf zwei verschiedenen Tafeln, welche das genannte Werk des Hrn. von Martius begleiten, ist die Physiognomie der Gegenden dargestellt, in welchen dergleichen Gewächse vorkommen; die uncolorirten Abdrücke dieser Tafeln haben uns außerordentlich ergötzt.

Einen wichtigen Beitrag hat die Pflanzen-Geographie durch eine, wahrscheinlich sehr vollständige Flora der Färöer-Inseln erhalten, welche Hr. Trevelyan ¹⁾ bekannt gemacht hat. Es wachsen daselbst (im 62. und 63. Grade nördl. Br. und im 7. und 8. Grade westl. Lg. von London): Dicotyledonen 187, Monocotyledonen 83 und Acotyledonen 186, wenn nämlich die 127 Seealgen davon abgezogen werden. Die einzelnen Abtheilungen der Acotyledonen sind: Pilze 7, Flechten 50, Charen 1, Lebermoose 22, Laubmoose 85 und Farnkräuter 21. Die Gramineen und Cyperaceen sind auch hier unter den Phanerogamen am zahlreichsten; erstere bilden $\frac{1}{9}$ der ganzen Flora und letztere $\frac{1}{11}$; die Compositae machen $\frac{1}{13}$, die Cruciferen $\frac{1}{13}$, die Orchideen und Amentaceen $\frac{1}{43}$ und die Umbelliferen $\frac{1}{90}$ der gesammten phanerogamischen Flora.

Die schroffen Felsenwände dieser Inseln erheben sich öfters, unmittelbar aus dem Meere, bis zu einer Höhe von 1200 bis 1500 Fufs, und die Spitze der Berge im Innern der Inseln steigen bis zu 3000 Fufs Höhe. Einige dieser Berge sind mit Grünem bedeckt; doch die meisten von ihnen sind, ihren Spitzen zu, mit Moosen und Flechten bekleidet, z. B. mit *Trichostomum lanuginosum* und *T. canescens*, welche hier bis einen Fufs lang werden. Auf dem Mollingsfiall-Berge, auf der Insel Videroe, wurde *Dryas octopetala* bei 1530 Fufs Höhe sehr häufig beobachtet, und zwar neben *Salix arctica* und *Papaver nudicaule*. Bei 2000 Fufs wuchsen *Sibbaldia*

1) *On the Vegetation and Temperature of the Faroe Islands. The Edinb. New Phil. Journ. Octob. 1834 — Jan. 1835. p. 154 — 164.*

procumbens und *Azalea procumbens*, und von 2300 bis zu 2366 Fufs wuchsen *Salix herbacea*, *Empetrum nigrum*, *Rhodiola rosea*, *Silene acaulis*, *Vaccinium myrtillus*, *Polygonum viviparum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Armeria vulgaris* etc.

Dafs auf den Färöer-Inseln nur einige Gerste gedeiht, welche auch nicht immer reift, war schon früher bekannt, so wie auch, dafs Rüben und Kartoffeln daselbst gut wachsen.

Der Inhalt einer Dissertation des Herrn H. Lebert ¹⁾ zerfällt in zwei Hälften, wovon die erstere der Pflanzen-Geographie, die zweite jedoch der Systematik angehört. In der ersten Abtheilung hat Hr. L. alle die Ursachen aufgezählt, welche den Alpenpflanzen so auffallende Eigenthümlichkeiten verursachen und schon von verschiedenen Botanikern auseinander gesetzt worden sind. Es ist vorzüglich Hr. Hegetschweiler, welcher so schön nachgewiesen hat, wie gewisse Formen irgend einer Species stets unter bestimmten äufseren Einflüssen sich erzeugen, und daher nur als Abarten zu betrachten sind.

Hinsichtlich des Höheneinflusses auf die Form der Pflanzen bildet Hr. L., in den Regionen von 5000 bis 8200 Fufs, drei verschiedene Zonen, welche den Alpengewächsen ihre besonderen Eigenthümlichkeiten aufdrücken. Auch wir haben die Schweizer-Alpen besucht und noch so manches andere Gebirge bestiegen, doch innerhalb 3200 Fufs Höhe drei verschiedene Pflanzenregionen bestimmen zu wollen, halten wir für eine mißliche Sache, und wohl sind jahrelange Untersuchungen hiezu nöthig.

Die Schweizer Gentianen theilt Hr. L. in zwei Klassen, die erste mit einfacher oder verzweigter Inflorescenz, die zweite mit quirlförmiger Inflorescenz. Zur ersten Klasse gehören die *Grandiflorae*, die *Plicatae*, *Squamatae* und *Ciliatae*, zur zweiten hingegen die *Clavatae*, *Rotatae* und *Campanulatae*. Aus *Gentiana acaulis* macht Hr. L. eine *Gentiana grandiflora*, weil ihm jener Name nicht passend scheint. Wir

1) *De Gentianis in Helvetia sponte nascentibus. Diss. inaug. bot. Turic. 1831. 8.*

wissen sehr wohl, daß *Gent. acaulis* oft einen langen Stiel macht, besonders in Gärten gezogen, doch ist hier dieser Namenswechsel zu entschuldigen, da vier alte, sogenannte Species dabei reducirt werden, nämlich *G. caulescens*, *G. acaulis*, *G. alpina* und *G. angustifolia*. In solchen Fällen ist es allerdings besser, wenn man der übrigbleibenden Art einen neuen Namen giebt, weil sonst die Verwechslungen noch leichter stattfinden.

Hr. Osw. Heer ¹⁾ liefert eine höchst schätzenswerthe Untersuchung über das Zahlenverhältniß der Monocotyledonen zu den Dicotyledonen in den Schweizerischen Alpen. Auf sehr vielfachen und ausgedehnten Excursionen hat derselbe eine so große Masse von Material gesammelt, daß die Resultate dieser Arbeit gewiß genau genannt werden können; doch werden alle Zahlen, welche bei Untersuchungen der Art aufgestellt werden, immer nur annähernd die Wahrheit der Natur erreichen.

Die Zahl der Monocotyledonen vermindert sich, im Verhältniß zur Zahl der Dicotyledonen, bei zunehmenden Höhen in den Schweizer Alpen, ein Resultat, welches Hr. H. sehr gründlich nachgewiesen hat; doch ist dieses Verhältniß, sowohl auf verschiedenen Gebirgszügen, als auch besonders durch die Eigenthümlichkeit des Bodens, bald mehr, bald weniger von einander verschieden. Im Allgemeinen scheinen sich die Monocotyledonen zu den Dicotyledonen in jenen Höhen wie 1:5 zu verhalten; doch weist Hr. H. auch verschiedene Fälle nach, wo dasselbe von 1:3 bis 1:7 variirt.

Die Resultate obiger Untersuchung sind ebenfalls übereinstimmend mit denjenigen, welche von verschiedenen Reisenden auf den hohen Gebirgen anderer Zonen gefunden sind; auch wir sahen, auf den Cordilleren Südamerika's, die Mo-

1) Das Verhältniß der Monocotyledonen zu den Dicotyledonen in den Alpen der östlichen Schweiz, verglichen mit denjenigen in anderen Zonen und Regionen. Mittheilungen aus dem Gebiete der theoretischen Erdkunde, von Fröbel und Heer. Hft. 1. Zürich 1834. S. 99—111.

nocotyledonen im Verhältnisse zur Zahl der Dicotyledonen schwinden. Eine Gegend, nämlich das pflanzenreiche Thal am See von Titicaca, möchte vielleicht in dieser Hinsicht einige Ausnahmen aufweisen, indessen sind die Sammlungen aus jener Gegend noch zu unvollständig, um hierüber mit Bestimmtheit entscheiden zu können. In den Cordilleren von Peru kommen zuweilen, in sehr großen Höhen, ganz unabhsehbare Ebenen, dicht mit Gräsern bedeckt, vor; doch ist die Verschiedenheit der Arten und Gattungen unter ihnen nur sehr gering. Am See von Titicaca herrscht jedoch eine unendliche Mannigfaltigkeit unter den Bewohnern der anmuthigen Wiesen daselbst.

Die Frage über das Vaterland des Mays hat sich auch im vergangenen Jahre mehrmals wiederholt, und schon drohte der neuen Welt die Gefahr, dieses außerordentlich schätzenswerthe Getreide nicht mehr ihr Eigenthum nennen zu dürfen. Herr v. Siebold ¹⁾ machte nämlich bekannt, daß der Mays schon seit 1200 Jahren in Japan bekannt sei. So sehr zu vermuthen ist, daß Hr. v. S. seine Mittheilung auf sichere Quellen gestützt hat, so haben sich dennoch sehr gegründete Zweifel dagegen erhoben. Hr. Klaproth weist nach, daß dieses Getreide in der großen japanischen Encyclopädie nicht aufgeführt wird, und behauptet sogar, daß diejenigen Stellen in japanischen Schriften, worauf Hr. v. S. seine Meinung stützt, ganz anders zu übersetzen sind ²⁾. Eine Unterredung mit Hrn. v. S. hat uns die gehörige Aufklärung über jene sehr kurze Stelle im Nippon verschafft; der berühmte Reisende hat mit jener Mittheilung keinesweges behaupten wollen, daß der Mays in der alten Welt zu Hause wäre. Hr. v. S. giebt an, daß eine Schrift existire, worin nachgewiesen wird, in welchem Jahre der Mays, angeschwemmt durch das Meer, nach Japan gekommen ist. Somit hören wiederum alle die Gründe auf, welche einige Gelehrten mit größter Freude ergreifen, um die alte Welt zum

1) Nippon etc.

2) Mündlicher Vortrag in der geographischen Gesellschaft zu Berlin.

Vaterlande des Mays zu machen, und eine Stütze für die Bevölkerung Amerika's von Asien her nachweisen zu können ¹⁾. Nichts ist heutigen Tages in der Pflanzen-Geographie gewisser, als daß die neue Welt das Vaterland des Mays ist. Keine der orientalischen Sprachen, wie es uns das Nachsuchen in deren Wörterbüchern lehrte, hat ein eigenes Wort für dieses Getreide, sondern es wird darin stets umschrieben. Zwar wird gegenwärtig der Mays auf den Philippinen, auf Java, Sumatra, in China und Cochinchina gebaut; doch keinesweges bildet er daselbst ein gewöhnliches Nahrungsmittel. Im Innern von Luçon wird nur das Vieh mit diesem Getreide gefüttert, und bei den Tagalen konnten wir keine Benennung für dasselbe finden. Zu Canton hatten wir selbst einen chinesischen Diener, welchem der Mays gänzlich unbekannt war u. s. w.

In Bezug auf das Vaterland des Weinstockes sind Hrn. Parrot's ²⁾ Nachrichten sehr interessant; in den Wäldern von Mingreli und Imereti bildet die Weinrebe die Königin der Bäume. Der Rebstock erreicht dort die Dicke von 3 bis 6 Zoll im Durchmesser, und steigt bis in die Spitzen der höchsten Bäume, diese ganz umschlingend und sie mit einander verbindend. Ob die Rebe daselbst wild wächst, oder schon in uralter Zeit dahin verpflanzt ist, konnte Hr. P. nicht ausfindig machen; doch schien Ersteres der Fall zu sein, und eine wahre Rebencultur findet daselbst gar nicht statt, aber dennoch ist der Ueberfluß an Trauben so groß, daß selbst der arme Landmann nicht alle Trauben erntet, welche sich in seinem Bereiche finden, sondern sie dem Winter überläßt und öfters, noch kurz vor Ostern, die Trauben des vorigen Jahres von den Bäumen abschlägt.

Sehr aufklärend über das Vaterland des Weinstockes ist eine Stelle in Hrn. Link's Urwelt ³⁾, worin es heißt, daß
schon

1) S. Link, Die Urwelt und das Alterthum. Berlin 1834. I Th. 450. Zweite umgearbeitete Ausgabe.

2) Reise zum Ararat. S. 247.

3) Zweite Ausgabe. I. S. 432.

schon Viviani den Weinstock mit großen, süßen und wohl-
schmeckenden Früchten auf den Gebirgen der alten Cyrenaica
für wild angeht. Nach Hrn. Link hat der wilde Weinstock
aus dem Neapolitanischen kleine, süße Beeren, welche sehr
guten Wein geben; der wilde Weinstock aus Portugal hat
dagegen kleine, saure Beeren, welche man gar nicht achtet.
Nach verschiedenen Angaben über die Form und die Behaa-
rung der wilden Weinsorten kommt Hr. L. zu dem Schlusse,
dafs der gebauete Weinstock aus mehreren wilden Arten zu-
sammengeflossen ist. Vielleicht ist der nordafrikanische Wein-
stock der zuerst angebauete, da er sogleich und ohne Cultur
die besten Trauben giebt.

Hr. Bujack ¹⁾ hat versucht, die Angaben über die Ver-
breitung der Weincultur zusammenzustellen, doch fehlen da-
bei noch so viele Thatsachen, welche durch die Reisenden
der neueren Zeit bekannt geworden sind, dafs die Resultate,
welche Hr. B. über die Verbreitung des Weinstockes erhielt,
wohl nicht ganz mit der Wirklichkeit übereinstimmen möch-
ten, worüber im Folgenden Mehreres. Zugleich hat Hr. B.
die Frage über die Ursachen, welche in früheren Jahrhunder-
ten einen so ausgebreiteten Weinbau in Ost- und Westpreu-
sen veranlafsten, sehr umständlich und gründlich beantwor-
tet. Gewifs ist es, dafs noch heute in jenen Ländern eben
so viel Wein gebauet werden könnte, wie früher; doch den
sanern Wein will jetzt Niemand trinken, und so lange der
Wein in einem Lande nicht Gegenstand der Ausfuhr ist, bleibt
derselbe ohne Werth, daher die Cultur der Kartoffel und des
Waizens in jenen Ländern gröfseren Nutzen bringt.

Wie sehr die Weincultur auf der Westküste von Süd-
amerika verbreitet ist, haben jetzt die Reisen des Hrn. Pöp-
pig, so wie unsere eigene Reise, dargethan. Hr. P. sah noch
bei Valdivia (beinahe 40° südl. Breite) die cultivirte Wein-

1) Die geographische Verbreitung des Weinstocks, mit Rücksicht
auf den Weinbau in Preussen, während der Herrschaft des Deutschen
Ordens. Vorträge aus dem Gebiete der Naturwissenschaften und der
Oekonomie. I. Bd. Königsberg 1834.

staude; die Weincultur bei Concepcion ist dagegen schon sehr ausgedehnt, denn der Wein aus dieser Gegend, als der heste jenes Landes, wird nach allen Provinzen Chile's verführt, und auf dem Tische der Wohlhabenden getrunken. Die prachtvollen Trauben von Cociapó, so wie von Arica und Tacna (18° südl. Br.), haben wir in unsrem Reiseberichte gelobt, und der Brauntwein von Pisco (im 14ten Grade südl. Br.), welcher aus vorzüglich schönen Trauben bereitet wird, ist in ganz Amerika berühmt, und möchte sich jährlich bis auf einen Werth von einer halben Million harter Piaster belaufen. Ja Hr. P. theilt eine Nachricht mit, wonach, selbst unter 6° südlicher Breite, auf der Küste von Peru die Weincultur vorhanden ist.

Hr. Gutzlaff ¹⁾ hat den cultivirten Weinstock in den nördlichen Provinzen von China gesehen, von wo aus sehr schöne Trauben nach Canton verfahren werden, wo wir selbst sie gegessen haben; doch bei Canton und Macao will der Weinstock, der nassen Sommer wegen, nicht wachsen. Auch auf den Philippinen, wie in den Küstengegenden Indiens, gedeiht der Weinstock gar nicht, obgleich es auf der Insel Luzon nicht die Wärme (denn zu Manila beträgt die mittlere Temperatur noch nicht 20° R.), sondern die Feuchtigkeit der Sommer ist, welche ihr Fruchtragen verhindert. Dagegen soll der Wein nach Hrn. Royle's ²⁾ Beobachtungen auf den Hochebenen Indiens herrliche Früchte tragen. In dem paradiesischen Thale von Cashmere (5400 — 5500 Fufs hoch über dem Meere) gedeiht auch der Weinstock, denn hier ist theils durch die Höhe, theils durch den noch immer fühlbaren Einfluß des Nordost-Monzoons zur Winterzeit die Feuchtigkeit der Luft gemildert. So bindet sich die Cultur des Weines an keine Breite und keine Länge der gemäßigten

1) *Three Voyag. London 1834.*

2) *Illustrat. of the Botany and other branch. of the natur. hist. of the Himalayan Mountains and of the flora of Cashmere. Fasc. I. Lond. 1833.*

und der heißen Zone, nur ein feuchtes und heißes Klima ist derselben entgegen.

landeskulturdirektion Oberösterreich: [download www.oogeschichte.at](http://download.www.oogeschichte.at)

Anmerkung zu Seite 210.

Bald nach der Publication unserer neuen Algengattungen wurde uns bekannt, daß Herr Turpin eine Menge von neuen Algen beschrieben, welche fast zu gleicher Zeit mit den unserigen publicirt worden waren, worauf wir einen kleinen Aufsatz in die Isis (1830. S. 162.) einrücken ließen, welcher die Synonyme der von Hrn. T. und von uns beschriebenen Sachen berichtigen sollte; wir gaben daselbst Gründe an, weshalb wir die Namen des Hrn. T. nicht annehmen könnten. Seitdem hat es sich gefunden, daß schon im Jahre 1827 von Hrn. Agardh (Flora 1827. S. 613.) eine Algengattung aufgestellt worden ist, welche mit der Gattung *Pediastrum* die größte Aehnlichkeit hat, von uns aber damals, im Jahre 1828, bei dem damaligen unstäten Aufenthalte nicht aufgefunden worden war. In der citirten *Synopsis Diatomearum* des Hrn. Kützing findet sich unsere Gattung *Pediastrum* als Synonym unter *Micrasterias Ag.* gestellt und ein Gattungs-Charakter angegeben, welcher nicht von Hrn. Agardh stammt. Hr. Ehrenberg ist hierin Hrn. Kützing gefolgt, und so sind unsere *Pediastra* als Micrasterien unter die Infusorien gestellt. Indessen die Sache verhält sich wohl anders, und wir geben unseren Gattungsnamen noch nicht auf. Als Beschreibung der Gattung *Micrasterias* sagt Hr. Agardh: „Es sind strahlenförmige, membranöse Frondes, worin das gewöhnliche grüne Pulver enthalten ist,“ setzt aber noch hinzu, daß zu dieser Gattung die *Echinella radiosa Lyngb.* gehört, woraus sich ganz leicht beweisen läßt, daß Hr. A. nicht die Gattung *Pediastrum*, sondern wahrscheinlich Hrn. Ehrenberg's *Euastrum* beschrieben habe. Wenn es in der Diagnose heißt, daß die gedachten Körper strahlenförmig membranöse Frondes bilden, so muß man wohl mehr an die *Euastra* als an unsere *Pediastra* denken, besonders da in der Species-Diagnose: „*radiis pluries furcatis obtusis*“ gesagt wird, während unsere strahlenförmigen *Pediastra* niemals stumpfe Spitzen haben; indessen der Zusatz, daß *Echinella radiosa Lyngb.* zu dieser Gattung gehört, macht allem Zweifel ein Ende. Schon 1830 (Isis. S. 163.) haben wir gesagt: „*Echinella radiosa* gehört weder zu meinen *Pediastrum*-Arten, noch zu den übrigen Echinellen Lyngbye's, sondern muß, vielleicht mit *Echinella circularis*, mit *Ursinella margaritifera Turpin* und einigen anderen Arten, die ich bei Berlin gefunden habe, eine eigene Gattung darstellen,

die dann den Namen *Helierella* behalten kann“, welchen Hr. Bory Saint-Vincent der *Echinella radiosa* gegeben hat. Gegenwärtig finden wir die *Ursinella margaritifera* bei Herrn Ehrenberg (l. c. p. 102.) unter *Euastrum margariferum* beschrieben. Der Gattungsname *Euastrum* ist aber später, als die Namen *Helierella* und *Ursinella*, von Bory und Turpin gebildet, und nur die *Euastra* können wir auf Agardh's Micrasterien beziehen, keinesweges aber die *Pediastra*.

Angenommen, das Hr. Kützing Recht hätte, und das unsere *Pediastra* unter *Micrasterias* eingereiht werden müssen, so wollen wir die Arten näher durchgehen, welche bis jetzt zu dieser Gattung gebracht sind. Hr. K. theilt die Micrasterien in solche, welche ungefärbt sind, und in solche, welche grüngelblich sind. Zu den ersteren bringt er unser *Staurastrum paradoxum*; doch vergleicht man unsere Abbildung und Beschreibung dieser Alge mit der Gattungs-Diagnose von *Micrasterias*, so ist auch nicht ein Grund vorhanden, welcher zu dieser Annahme berechtigt. Auch hat Hr. Ehrenberg (l. c. p. 170.) diese Gattung und Art, welche wir abgebildet haben, anerkannt, und seitdem ist uns noch eine Art dieser Gattung bekannt geworden, welche ganz besonders niedlich ist und *Staurastrum circulare* heißen könnte. *Micrasterias cruciata* Ktz. ist uns noch nicht vorgekommen; ist aber Hr. Kützing's Abbildung richtig, so gehört sie gar nicht zu unserem *Staurastrum*, wohl aber sind als Species dieser Gattung: *Micrasterias paradoxa*, *M. tricera*, *dicera* und *tetracera* zu erkennen, nur muß man die Arten derselben nicht ohne Grenzen vermehren; wir haben dergleichen Formen mit 3, mit 4, mit 5 und selbst bis mit 8 Strahlen beobachtet, ohne jedoch zu glauben, das diese verschiedene Species wären. Je mehrstrahlig die Formen sind, desto größere Kreise bilden sie. — *Micrasterias Rosula* Ktz. halten wir für ein junges *Pediastrum*, und *M. lacerata* Ktz. ist ein verkrüppeltes *Euastrum*. *Micrasterias crucigenia* Ktz. ist auf *Crucigenia quadrata* Morren gegründet, gehört aber nach unserer Bestimmung nicht zu *Pediastrum*. *Micrasterias simplex* und *M. Napoleonis* Ktz. sind unser *Pediastrum simplex* (s. Isis 1830. S. 162.), und *Micrasterias Boryi*, *M. renicarpa*, *M. duplex* und *M. Selenaea* sind aus unserem *Pediastrum duplex* gemacht. Wir haben durch 15 Abbildungen dieser Art gezeigt, das die Radien dieser Zellen ganz scharf zugespitzt und das sie ebenfalls ganz unentwickelt zurückbleiben können, wie in Fig. 15. daselbst; die Zwischenformen bilden dann Hr. Turpin's *Helierella renicarpa*, *H. truncata* etc. Das *Micrasterias furcata* Ag. zu den *Euastris* und nicht zu *Pediastrum* gehört, haben wir schon früher gezeigt; wie will denn das: „*radiis pluries furcatis obtusis*“ an unserem *Pediastrum biradiatum* gedeutet werden? *Micrasterias Selenaea* K. ist eine,

uns sehr oft vorgekommene, ja die gewöhnlichste Form von *Pediastrum duplex*; von einer Unterlage ist aber dabei nichts zu sehen! *Micrasterias Heliactis* Ktz. ist ein ganz eigenes Ding, wir haben es nicht gesehen, doch möchten wir es gern mit *Echinella Acharii* in Beziehung bringen, welche bei Hrn. K. nicht weit davon abgebildet ist. Die Schleimhülle, welche *Micrasterias Heliactis* umschließt, zeigt schon, daß es nicht hieher gehört, und wahrscheinlich ist es ein Eierhaufen irgend einer Nais oder eines ähnlichen Thieres, wie wir solches von der berühmten *Echinella Acharii* (s. Kützing l. c. Tab. VI. F. 101.) behaupten, welche in diesem Sommer zu Hunderten in unserem Zimmer ausgekommen ist. Die schwache Vergrößerung ließ Hrn. K. dieses Ding so ganz verkennen. Endlich noch *Micrasterias sphaerastrum*, welches Hr. K. aus unserem *Sphaerastrum pictum* gemacht hat, was aber mit der Gattung *Micrasterias*, nach Agardh's Begriffen, keine Ähnlichkeit hat, sondern als selbstständige Gattung stehen bleiben wird. Im vergangenen Sommer haben wir noch eine zweite Art hiezu gefunden, nämlich *Sphaerastrum ellipticum*, wovon das Ganze eine elliptische Form mit einem, etwas dickeren Ende zeigt, welches stets vorschwimmt. Die *Sphaerastra* haben lebhaftere Bewegung.

Gehen wir jetzt zu den *Pediastrum*-Arten über, welche Herr Ehrenberg in der Gattung *Micrasterias* seiner Infusorien (l. c. p. 154.) aufgestellt hat, so finden wir darin ein Eintheilungsprincip aufgestellt, welches ganz verschieden von demjenigen ist, nach welchem wir unsere *Pediastrum*-Arten unterschieden haben. Hr. E. theilt die *Micrasterien* in solche ein, welche 1) um einen einzelnen mittleren Körper einen einfachen Kreis anderer gleichartiger Körper führen. Hiebei sind unsere schönen *Pediastrum*-Formen übersehen, welche einen bloßen Kreis bilden und keinen Körper in ihrer Mitte haben; gerade diese Formen, welche bei uns ganz richtig abgebildet sind (s. Fig. 1. Fig. 2. 6. 7 und 21.), haben wir als die Normalform aufstellen müssen, sie kommen gerade sehr selten vor. Aus einer Stelle bei Hrn. E. möchte hervorgehen, daß derselbe glaubt, wir hätten bei diesen Formen die Zellen übersehen, welche im Innern des Strahlenkranzes gelegen sein sollen; dies ist indessen nicht der Fall.

Die 2te Abtheilung der *Micrasterien* des Hrn. E. enthält solche Arten, welche 2 concentrische Kreise um einen Mittelkörper bilden. Dieses Eintheilungsprincip ist wohl ebenfalls nicht richtig, denn man sehe unsere Abbildungen, und man wird finden, z. B. in Fig. 8. und in Fig. 22., daß bei einer und derselben Art, sowohl einfache Kreise, als auch doppelte, gebildet vorkommen, von einem Mittelkörper ist aber auch in diesen beiden Formen keine Spur zu finden, wie dieses bei den einfachen Strahlenkörpern stets der Fall ist. Es wäre recht sehr zu wün-

schen gewesen, daß Hr. E. zu allen den vielen neuen Arten, welche er bei diesen kleinen Algen aufgefunden hat, Zeichnungen gegeben hätte, damit man stets bestimmt gewußt, wovon die Rede ist, denn die Beschreibungen reichen bei diesen, so vielfach verschieden geformten Gebilden nicht mehr aus. Die Größenangaben sind nur ein sehr geringes Erleichterungsmittel, denn wir haben gefunden, und unsere Abbildungen beweisen es, daß die Größe dieser Formen bei einer und derselben Species außerordentlich verschieden ist. Obgleich wir zu unseren *Pediastris* Abbildungen gegeben haben, hat dennoch Hr. E. zu einer, angeblich neuen Art von *Micrasterias*, nämlich *M. heptactis*, die Figuren von zwei unserer verschiedenen Arten citirt. Dieses *Micrasterias heptactis* ist aber *Pediastrum duplex*, und die Fig. 13 und 14. bei uns gehen hiezu die Bilder; ob 7, ob 8 oder nach mehr Strahlen sind, das macht keine neue Art, und eben so thut es nichts zur Artenbestimmung, ob die Zellen, im Inneren des äußeren Strahlenkreises 3, ob sie 4- oder 5seitig sind. Diese Zellen sind hier eben so verschieden geformt, wie die Zellen in einer und derselben Pflanze; ja die Zellen erhalten zuweilen ganz unregelmäßige Formen, wie in Fig. 16. 17. 3. etc. auf unseren Abbildungen zu sehen ist, und dann werden auch alle frühere, scheinbar regelmäßige Kreisstellungen aufgehoben, indem sich zwischen den einzelnen Zellen kleine Lücken bilden. Je größer ein Exemplar einer *Pediastrum*-Art ist, um so mehr Zellen kann es im Innern des äußeren Strahlenkranzes enthalten; so haben wir auch bei einer und derselben Art, nämlich bei *Pediastrum duplex*, beobachtet, daß die Zellen bis zu 5 Kreisen sich stellen können; doch sind dann diese inneren Kreise fast niemals regelmäßig.

Mit Bestimmtheit können wir aber nachweisen, daß die 5 neuen Species, welche Hr. E. in seiner Gattung *Micrasterias* aufgestellt hat, nicht mehr neu sind; sie sind uns alle schon bekannt gewesen, und ihre Hauptformen sind abgebildet mitgetheilt, nachdem wir sie unter drei Arten gebracht haben, welche wir noch heutigen Tages anerkennen müssen.

Eine andere Gattung unserer kleinen Algen, welche Hr. E. ebenfalls zu den Infusorien gezogen hat, ist die Gattung *Scenedesmus*, welche in der *Synopsis Diatomearum* des Hrn. Kützing mit 16 Arten aufgeführt und wobei bei 12 Arten der Name des Hrn. Kützing beigetzt ist. Wir bedauern aber, daß hierunter wohl keine einzige neue Art enthalten ist. Hr. E. hat schon theilweise diese neuen Arten auf die bekannten Formen zurückgeführt, daher wir darauf verweisen, und nur noch einige Bemerkungen hinzuzufügen haben. Unser *Scenedesmus magnus* und *Sc. longus* sind wirklich zwei verschiedene Arten; nur äußerst selten sah ich letztere Art mit eben so großen Zellen, wie sie bei *Sc. magnus* vorkommen; gewöhnlich sind ihre Zellen etwa $\frac{2}{3}$ so

lang, als bei der ersteren Art. Der Beinamen *quadricaudatus* würde übrigens nicht passend sein, denn wir haben schon mehrmals den *Scenedesmus longus* mit ausgebildeten 16 Hörnern gesehen, indem nämlich jede Zelle 2 Hörner zeigte und, wie gewöhnlich, drei große Sporidien im Innern einer jeden Zelle. Wahrscheinlich kommen diese beiden Arten, *Sc. magnus* und *longus*, stets gehörnt vor; bei sehr starker Vergrößerung erkannten wir noch Borsten, wo bei unserer gewöhnlichen, 220maligen Vergrößerung keine mehr zu sehen waren, daher es mit *Scenedesmus Leiblicini* Ktz. nicht besonders stehen möchte. Die Form, welche wir in unserer Abhandlung unter Fig. 30. abgebildet haben, ist ein junges Exemplar von *Scenedesmus obtusus*, weshalb es aber Herr Ehrenberg zu einer anderen Gattung bringen will, leuchtet uns nicht ein. Uebrigens ist die Varietäten-Zahl der verschiedenen Arten dieser Gattung sehr groß, und neuerlichst sind die niedrigsten Formen hierzu von uns aufgefunden. Eine jede viergliedrige Art kommt auch mit 3 Zellen vor, und sowohl bei den vier- als bei den achtzelligen Arten kommen Individuen vor, welche in schräger Richtung geformt sind.