

Bericht über die Leistungen in der geographischen und systematischen Botanik während des Jahres 1851.

Von

Dr. A. Grisebach,

ord. Professor an der Universität zu Göttingen.

A. Pflanzengeographie.

Schouw's im Jahresbericht für 1849 beleuchtete Ansichten über den Ursprung der gegenwärtigen Pflanzenwelt wurden in eine populäre Schrift ¹⁾ unverändert aufgenommen, welche, ohne neue Gesichtspunkte oder Thatsachen zu enthalten, verschiedene Gegenstände aus dem Gebiete der Pflanzengeographie und besonders seine eigenen früheren Arbeiten allgemeiner bekannt zu machen strebt.

Boué ²⁾ entwickelte seine Ansichten über die baumlosen Gegenden der Kontinente. Bei einer solchen Untersuchung ist genau zu unterscheiden, ob die Waldlosigkeit eines Gebiets auf klimatischen (noch jetzt wirkenden) oder auf genetischen Ursachen beruht.

I. Europa.

v. Trautvetter hat eine schätzbare botanische Karte ³⁾ des europäischen Russlands herausgegeben, auf welcher die Arealgrenzen der charakteristischen Baumarten geographisch dargestellt sind.

Von v. Ledebour's *Fl. rossica* ⁴⁾ erschien das elfte, von Fenzl bearbeitete Heft (s. Jahresb. f. 1847.), den Schluss der Monochlamydeen enthaltend.

Fortgesetzte Uebersicht der abgehandelten Familien: Phytolacceen 1 sp.; Chenopodeen (184 sp.): grösstentheils Steppenpflanzen, darunter, wiewohl mehrere Moquin-Tandon'sche Gattungen nicht adoptirt sind, mehr als 30 diesem Gebiete eigenthümliche Typen, von denen die artenreichsten Echinopsion (6 sp.), Corispermum (6 sp.), Suaeda (15 sp.), Salsola (24 sp.), Anabasis (7 sp.), Halogeton (6 sp.) und Halimocnemis (16 sp.); dem Kaukasus eigenthümlich sind Anthochlamys und Belowia, dem arktischen Sibirien Monolepis; 8 Amarantaceen, worunter auf die Kaukasusländer beschränkt Hablitzia und eine Alternanthera.

Ueber die Entwicklungszeiten der Vegetation in Lief-land und auf der Insel Oesel wurden von Neese ⁵⁾ Beobachtungen mitgetheilt. Vollständigere und vier Jahre umfassende (1844—1847) Angaben über den Vegetationsgang zu Moskau verdanken wir Annenkow ⁶⁾.

Ein ausgezeichnete Beitrag zur Pflanzengeographie der Steppenregion des europäischen Russlands ist das aus mehreren Lokalfloren zusammengefügte Werk von Claus ⁷⁾ über die Gegenden an der unteren Wolga, als dessen Ausgangspunkt sein früheres Pflanzenverzeichniss aus der kaspischen Steppe betrachtet werden kann. Hier bilden nun sehr vollständige Kataloge der bei Scrgievsk (54° N. Br.) und bei Sarepta (49°) vorkommenden Pflanzen die weitere Grundlage zu allgemeineren Betrachtungen über die Vertheilung der russischen Steppenflora.

C. unterscheidet im Stromlaufe der Wolga drei natürliche Abschnitte: die obere Wolga, die er durch die Mündung der Oka bei Nischnei-Nowgorod begrenzt, die mittlere oder die Eichenregion reicht bis Sysran (53° N. Br.), wo nach ihm der Fluss in die Steppe eintritt und nun seine untere Wolga beginnt. Allein die Nordgrenze der Steppe im Wolgagebiete ist ungeachtet der sorgfältigen Arbeiten v. Trautvetter's bisher von keinem Schriftsteller so genau erörtert als man erwarten sollte. Man darf hier nicht den Südrand des Tschernosem zu Grunde legen, den v. Trautvetter genau angegeben hat (Jahresb. f 1849. S. 6.) und der die Wolga erst weiter südwärts zwischen Saratow und Malmysch schneidet: denn der Begriff der Steppe ist nicht durch die Beschaffenheit der Erdkrume, sondern durch ihre Pflanzenformationen gegeben. Das allein Bezeichnende für den Umfang der Steppe ist ihre Baumlosigkeit, von der jedoch, ähnlich

310 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

wie im arktischen Norden, zwei bestimmte Ausnahmen innerhalb ihres Gebiets auftreten, nämlich die Bewaldung der Flussufer und, wo in der Nähe ihres Aussenrandes die Fläche uneben wird, auch der geschützten Hügelschluchten. Die klimatische Ursache, die den Wäldern an der Steppe Russlands eine Grenze setzt, ist die Trockenheit des Sommers: in beiden Ausnahmefällen wird diese Ursache durch fließendes Wasser beseitigt, welches entweder von aussen herbeiströmt oder an geneigten Höhen sich leichter niederschlägt, als in der flachen Ebene. Nach diesen Kriterien aufgefasst, ist die Steppengrenze an der Wolga durch eine Linie zu bezeichnen, welche die Orte Petrowsk (nach Pallas *), Sysran und Sergievsk verbindet: für den letzteren Ort ist C.'s Darstellung entscheidend. Allein hiebei ist nicht ausgeschlossen, dass nicht auch hier, wie weiter im Westen, unter örtlicher Begünstigung der Steppentypus sich hier und da innerhalb der Waldlandschaften ausbilde, und dies ist namentlich nach Goebel **) beinahe zwei Breitengrade nordwärts von Petrowsk in der Gegend von Saransk, in dem fruchtbaren Gouvernement Pensa, der Fall.

Sergievsk ist demnach ein sehr zweckmässig ausgewählter und pflanzengeographisch wichtiger Punkt, um die Bedingungen der Steppenvegetation zu untersuchen, da er genau an deren Nordgrenze liegt. Der Uebergang aus einer Flora in die andere, aus einem wohlbekanntem in ein fremdartiges Gebiet ist hier schroffer, als irgendwo, durch die Flusslinie des Sok bezeichnet: so wachsen in der unmittelbaren Nähe des Badeorts Sergievsk 17 Astragaleen und 3 Hedysarum-Arten, während „am rechten Ufer jenes Flusses, auf der Strasse nach Kasan zu, von allen diesen nur 2 Astragalus-Arten angetroffen werden“ (S. 16.). Mit Recht sucht der Verf. die Ursache eines so plötzlich auftretenden Gegensatzes in den Verhältnissen des Bodens. Denn nur auf dem linken Ufer des Sok stehen die Gypse und Kalkmassen der permischen Formation an, welche die Vegetation der Le-

*) Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften, I. S. 39.

**) Reise in die Steppen des südlichen Russlands, I. S. 15.

guminosen begünstigen und die an an anderen Orten von einer mächtigen Lettenschicht überdeckt werden (S. 19.).
landeskulturdirektion Oberösterreich, download www.oogeschichte.at
 Allein weniger richtig, als diese örtlichen Erscheinungen, hat C. die allgemeineren, klimatischen Bedingungen gewürdigt, durch welche es zu erklären ist, dass hier eine neue Pflanzenzone anhebt, die weit über die permische Formation hinaus den ganzen Süden des Wolgagebiets beherrscht. Denn er äussert vielmehr die Meinung, dass das Klima von Sergievsk dem von Kasan sehr ähnlich sei und die südlichere Lage nur sehr geringe Verschiedenheiten zu bedingen scheine (S. 13.). Freilich sind an einem klimatischen Grenzpunkte nur allmähliche Uebergänge, nur geringfügige Unterschiede wahrzunehmen, die aber mächtig genug sind, um die ganze Physiognomie der Natnr zu verändern. Diese liegen hier in der äussersten Grenze der Verkürzung, welche die Entwicklungsphase des Baumlebens zu ertragen vermag. Wo für die vegetativen Prozesse, sei es, dass sie durch Kälte oder Dürre eingengt werden, nur ein Spielraum von drei Monaten übrig bleibt, da finden wir eine Baumgrenze. Es fragt sich daher, was des Verf.'s Beobachtungen über die Dauer der Vegetationszeit zu Sergievsk ergeben. Wir begegnen hier einer zwiefachen Darstellung, die, um richtig gewürdigt zu werden, einer weiteren Analyse bedarf. Zuerst heisst es (S. 13.), dass zu Sergievsk in der Mitte des April der Schnee schmelze und die ersten Frühlingsblumen spärlich hervorsprossen, im Mai schreite die Vegetation gewöhnlich nur langsam vorwärts, und nachdem sie sich plötzlich zu Anfang des Junius entwickelt habe, folge bald ein trockener und heisser Julius: gegen das Ende dieses Monats seien die schönen Blumen auf den Anhöhen schon wieder verschwunden, und verdorrte Gräser und Disteln als karge Ueberbleibsel eines üppigen Pflanzentriebes auf der Steppe zu erblicken. „Um diese Zeit aber,“ fügt der Verf. charakteristisch den Unterschied des Steppen- und Waldklima's andeutend hinzu, steht „in der Gegend von Kasan“ (also zwei Breitengrade nördlicher) „die Vegetation noch in voller Frische und hat eben ihren Kulminationspunkt erreicht.“ Dennoch ist es kaum möglich, sich nach jenen Angaben eine deutliche oder vielmehr eine richtige Vorstellung von der Dauer der Vegeta-

312 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

tionszeit zu entwerfen: sie scheint sich von Mitte April bis Ende Juli, d. h. auf $3\frac{1}{2}$ Monate auszudehnen, und dies wäre ein längerer Zeitraum, als gewisse Bäume zur Entwicklung bedürfen, die Waldlosigkeit würde unerklärt bleiben. Die zweite Darstellung aber (S. 20.), welche die in den einzelnen Monaten entwickelten Pflanzen schildert, dient zur Berichtigung der ersten und schliesst mit der ausdrücklichen Bemerkung, dass die Vegetation von Sergievsk die schnelle Entwicklung und kurze Dauer mit der kaspischen Steppe theile, nur dass der Verlauf um ein Weniges langsamer sei. Die Vegetationszeit kann nicht nach vereinzelt, abnormen Pflanzenformen, sondern nur nach den vorherrschenden Gewächsen gemessen werden und dies sind in der Grassteppe von Sergievsk die Gräser. Nun überzieht sich hier der Boden erst „zu Ende des April, in den ersten Tagen des Frühlings, mit einem Anhauche von tiefem Grün,“ während zugleich die Liliaceen der Steppe in Blüthe treten. In der Mitte des Julius aber blühen die Cynareen, und, wenn diese vollkommen entwickelt sind, ist „der Grundton der Steppe“ bereits „ein falbes Gelb.“ Man sieht, wie nach dieser genaueren Bestimmung die Dauer der Gramineenvegetation auf weniger als drei Monate eingeschränkt ist und man erkennt hierin die klimatische Bedingung der Steppenflora, deren Entwicklung, durch Winterkälte und Sommerdürre gleichmässig gehemmt, in einem so kurzen Frühlinge sich vollendet. Der herrschende Südostwind, wahrscheinlich eine durch den nahen Ural abgelenkte Polarströmung, wird diesem Klima als solche auch hier das eigene Gepräge verleihen. Allein da Sergievsk hart am äussersten Rande der Steppe liegt und daher die Vegetationszeit nur unmerklich unter das Maass der kürzesten Phasen der Waldregion hinabsinkt, so wird es begreiflich, dass auch ein geringfügiger Schutz gegen die Julidürre sofort Baumformen hervorruft. Doch erscheinen diese, ausgenommen an dem Flussufer, wo aber auch das Weiden-
gesträuch ihnen oft den Raum streitig macht, in den Bergschluchten niemals völlig ausgewachsen und bilden hier „ein kümmerliches Gestrüpp von verkrüppelten Erlen, Birken, Linden und strauchartigen Eichen“ (S. 15.). Ebenso wird ähnlich, wie in den arktischen Landschaften, die Nachbarschaft

eines günstigen Klima's durch eine Reihe von kleinen Sträuchern angedeutet, welche die Anhöhen von Sergievsk zieren: durch *Caragana frutescens*, *Cylisus biflorus*, *Amygdalus nana*, *Prunus chamaecerasus*, *Spiraea crenata* u. a. Dies sind Sträucher, die nicht durch ihre eigene Organisation gegen die Dürre des Sommers geschützt sind, wie die strauchartigen Chenopodeen der kaspischen Steppe.

Die geographische Lage am Rande der russischen Wälder, der hügelige Charakter der Gegend, deren Terrainwellen sich 500' hoch über den Wasserspiegel erheben, der Kalkgehalt des Substrats: alles dies verleiht der Steppe von Sergievsk einen ungewöhnlichen Pflanzenreichtum, - obgleich weder Moor- noch Sandboden vorkommen und daher manche Formen, wie die Ericaceen, vollständig fehlen. C.'s Katalog, der sich nur auf das enge Areal von 100 Quadratwerst bezieht, zählt 794 Phanerogamen und ist um einige hundert Arten reicher, als die ganze Flora der grossen kaspischen Steppe zwischen dem Ural-Flusse und der Wolga (521 Arten nach C.). So nimmt auch in jeder anderen Richtung die Artenzahl der Flora ab, ausgenommen in der südöstlichen, gegen Orenburg, wo an den südlichen Abhängen des Urals einige Lokalitäten noch reicher sind, so wie auch die Gegend von Sarepta an der Wolga, von der unten die Rede sein wird, die von Sergievsk um ein Geringes übertrifft. Aber nicht bloss durch Mannigfaltigkeit und Seltenheit der Pflanzenformen zeichnet sich die Umgegend von Sergievsk aus, sondern auch durch verhältnissmässige Ueppigkeit und malerische Gestaltung der Steppenvegetation. Es ist nicht „jene einförmige, öde, kaspische Salzwüste, sondern die frische, wellige, blumenreiche“ Grassteppe, die sich an den südwestlichen Abdachungen des Urals entwickelt, deren fruchtbarer Humusboden noch dem Tschernosem angehört und, befeuchtet, Ausserordentliches auch für den Ackerbau leisten kann. Für diese Steppen sind die grossen Stipa-Rasen charakteristisch, die, „vom Winde angehaucht, gleich einem Kornfelde wogen.“ Neben den Gräsern herrschen die geselligen, schön blühenden Leguminosen-Stauden, während, in Ermangelung des Salzbodens, nur wenige Chenopodeen und die Artemisien, bis auf *A. austriaca*, nur ganz untergeordnet auf-

314 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

treten. Anziehender aber, als durch die immerhin einförmige Mischung von Gräsern und Astragaleen, wird der Vegetationscharakter durch den raschen Wechsel, den das Landschaftsbild in jeder Phase vegetativer Entwicklung durch die verschiedenen Blüthezeiten der vorherrschenden Stauden empfängt. Zu Ende des Aprils ist die Steppe durch vier blühende Liliaceen, eine Iris und einige andere glänzend gefärbte Frühlingspflanzen geschmückt (*Tulipa Biebersteiniana*, *Fritillaria ruthenica* und *minor*, *Gagea lutea*; *Iris aequiloba*; *Adonis vernalis*, *Pulsatilla patens* und *Corydalis Halleri*). In der Mitte des Mai ist diese Blumenpracht fast spurlos verschwunden und nun folgt „eine weniger ephemere Vegetation“ von Cruciferen, Labiaten und *Allium* (*Alyssum minimum* und *altaicum*; *Salvia sylvestris*, *Dracocephalum Ruyschiana* *Allium decipiens* u. a.). Zu Anfang des Junius ist die Blüthezeit der reichgefärbten Leguminosen, die mit den Caryophyllen, Labiaten und Boragineen „im Wachsthum wetteifern.“ In den ersten Tagen des Julius fangen die meisten Umbelliferen an zu blühen, unter denen *Libanotis* und *Peucedanum alsaticum* durch Geselligkeit hervortreten: auch bedecken um diese Zeit die weissen Rispen von *Spiraea filipendula* ganze Strecken, „wie mit einem Teppich.“ Endlich in der Mitte des Julius treten die meisten Synanthereen in ihre Entwicklung; dann überragen hohe Cynareen die übrige Vegetation und „streben sich des ganzen Bodens zu bemächtigen“ (namentlich *Centaurea Scabiosa* u. *ruthenica*, *Serratula radiata*).

Die statistischen Verhältnisse der Flora von Sergievsk hat der Verf. vielseitig abgehandelt und dabei die Vergleichungspunkte mit anderen Gegenden der russischen Steppen durch specielle Pflanzenlisten nachgewiesen. Die Reihenfolge der artenreichsten Familien ist in der Grassteppe von Sergievsk natürlich eine ganz andere, als in den Salzsteppen am kaspischen Meere, während dieser statistische Werth bei Kasan fast derselbe ist, wie in den Ostseeprovinzen und in Deutschland. Charakteristischer für die ganze Steppenregion ist die Reihe der Familien zu Sarepta, weil hier beide Formationen der Gras- und Salzsteppe zugleich vertreten sind. Folgendes sind die vom Verf. erhaltenen Werthe:

I. Sarepta. 806 Phanerogamen: Synanthereen (116 sp.), Gramineen (72 sp.), Leguminosen (58 sp.), Cruciferen (57 sp.), Chenopodeen (47 sp.), Caryophyllen (37 sp.), Umhelliferen (31 sp.), La-

biaten (30 sp.), Cyperaceen (29 sp.) *), Rosaceen 24 sp.), Boragineen (23 sp.), Ranunculaceen (20 sp.).

1. Sergievsk (Grassteppe). 794 Phanerogamen: Synanthereen (118 sp.), Gramineen (58 sp.), Leguminosen (54 sp.), Cyperaceen (49 sp.), Cruciferen (43 sp.), Caryophylleen (39 sp.), Labiaten (36 sp.), Rosaceen (34 sp.), Umbelliferen (30 sp.), Scrophularineen (30 sp.), Ranunculaceen (26 sp.); dagegen nur 19 Boragineen und ebensoviel Chenopodeen.

2. Kaspische Steppe (Salzsteppe). 521 Phanerogamen: Synanthereen (68 sp.), Chenopodeen (59 sp.), Cruciferen (57 sp.), Gramineen (50 sp.), Leguminosen (36 sp.), Boragineen (28 sp.), Umbelliferen (15 sp.); dagegen nur 11 Cyperaceen, 13 Caryophylleen, 11 Labiaten, 7 Rosaceen, etwa 13 Scrophularineen und ebenso viel Ranunculaceen **).

II. Kasan. 792 Phanerogamen (S. 58.), aber auf einem ungleich grösseren Gebiete, als die Flora von Sergievsk gesammelt: 98 Synanthereen, 67 Gramineen, 53 Cyperaceen, 40 Caryophylleen, 37 Scrophularineen, 36 Labiaten, 36 Leguminosen, 35 Rosaceen, 32 Cruciferen, 30 Umbelliferen, 26 Ranunculaceen; dagegen nur 18 Boragineen und 13 Chenopodeen. Zu dieser Darstellung der Pflanzenstatistik von Kasan ist ein beachtenswerthes Supplement zu Wirzén's Katalog benutzt, welches der Verf. seinem Werke einverleibt hat (S. 39–58). Ebenso sind für die kaspische Steppe dem früheren Verzeichnisse C.'s einige neue Entdeckungen hinzugefügt (S. 64–65.).

Die Eigenthümlichkeit der Steppenregion ergibt sich auch aus folgenden Zahlen: Kasan besitzt 170 Pflanzen, die bei Sergievsk nicht mehr vorkommen: dagegen haben vor Kasan voraus Sergievsk 168, Sarepta 323, die kaspische Steppe 388 Arten.

Dem systematischen Katalog der Flora von Sergievsk (S. 69–180.) hat C. in Noten auch diejenigen Arten (250 sp.) beigefügt, welche an der mittleren und unteren Wolga, bei Orenburg und im südlichen Ural gefunden sind, ohne bei Sergievsk vorzukommen, deren Anzahl späterhin durch die genauere Erforschung des Gouvernements Saratow (s. u.) ansehnlich vergrössert worden ist. Von neuen Formen enthält C.'s Flora von Sergievsk nur 2 Arten: *Serratula isophylla* und *Elymus Paboanus*.

*) Die Stellung der Cyperaceen ist wahrscheinlich unrichtig, da diese Familie bei Sarepta nicht hinreichend beachtet worden ist (S. 194.).

***) In der tabellarischen Uebersicht (zu S. 68.) finden sich mehrere Abweichungen: hier ist der (S. 324) berichtigte Text zu Grunde gelegt.

316 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Die südlichere Lage von Sarepta drängt die Entwicklung der Pflanzen in eine frühere Jahreszeit und beschleunigt sie zugleich, indem der trockene, „unerträglich heisse“ Sommer schon im Junius seine Wirkungen zu äussern beginnt und nur den durch ihre Organisation geschützten Halophyten Lebenskraft übrig lässt. Zwar ist der Herbst, dessen heiterer Himmel bis Ende November anhält, die anmutigste Jahreszeit, jedoch ohne durch Blüten geschmückt zu sein: denn die Trockenheit lässt keine Erneuerung der Pflanzenwelt zu und es entwickeln sich dann in der Steppe nur jene Halophyten und Artemisien, die, wie der Verf. sie plastisch zeichnet, in graue Trauer gehüllten Nachzügler der Vegetation (S. 191.). Der Schnee liegt bei Sarepta nur 4 bis 4½ Monate (S. 186.), von Ende November bis Anfang April, und somit bleiben weniger als drei Monate für die eigentliche Vegetationszeit der Steppe übrig, von deren Verlaufe der Verf. wiederum ein anschauliches Bild entwirft. Gleich nach dem Schmelzen des Schnees, zu Anfang April, blühen auch hier die Liliaceen, besonders Tulpen, die jedoch nicht so massenweise auftreten, wie in der kaspischen Steppe, wo sie „ganze Strecken mit ihrem Blumenschmucke überdecken.“ Die herrschenden Arten bei Sarepta sind zu dieser Zeit *Bulbocodium ruthenicum*, *Tulipa Gesneriana*, *biflora* u. *Biebersteiniana*, *Scilla sibirica* und *Valeriana tuberosa*: diesen folgen später *Fritillaria minor* und *ruthenica*, *Alyssum tortuosum* u. a. Gleichzeitig, gegen Ende des Aprils, wird die Grassteppe grün, die Bäume der Wolgainseln belauben sich, die Wurzelblätter hoher Dolden, der *Ferula*-Arten, kommen zur Entwicklung. Schon zu Anfang Mai steht die Vegetation „in voller Jugendkraft“ und zu Ende dieses Monats, bis zum ersten Drittel des Junius, hat sie den Gipfelpunkt ihrer Phasen erreicht. Nun stehen hier schon die *Synanthereen* in Blüthe, die sich in anderen Gegenden später entfalten. Schon im Junius nimmt das Grün der Steppe einen gelblichen Ton an und mit dem Eintritt des Juli geht die Vegetation rasch ihrem Untergange entgegen.

Der Boden der Steppe von Sarepta ist etwa zu zwei Dritttheilen der Oberfläche salzhaltig. Diese Salzsteppe liegt auf dem rechten Ufer der Wolga 60' hoch über dem Strom

und verflacht sich allmählig in südöstlicher Richtung, gegen Astrachan hin, wo sie von Sandhügeln überdeckt wird. Westwärts grenzt sie an eine längs der Wolga und im Süden von Sarepta an der Sarpa sich hinziehende, tertiäre Hügelkette, deren „Schluchten hier und da mit anmuthigen Wäldchen und Baumgruppen bekleidet sind“ (S. 184.). Diese mannichfaltigere Terraingestaltung, so wie die nahe Grenze des Salzbodens, wodurch in der Entfernung weniger Stunden bei Zarizyn wiederum reine Grassteppe erzeugt wird, und der Einfluss des Stroms, dessen Ufer und Inseln bewaldet sind, alles dies begründet den Pflanzenreichthum der Flora von Sarepta, die sich nach Maassgabe dieser Bedingungen zu drei Hauptformationen gliedert:

1) Die Salzsteppe, charakterisirt durch die Halophyten und Artemisien.

2) Die Grassteppe an den Wolgahügeln meist mit einem dichten Rasen von *Stipa capillata* und *St. pennata* dedeckt. Am Fusse der Hügel, wo sich Gras- und Salzsteppe begegnen, nimmt *Carduus uncinatus* bedeutende Strecken ein.

3) Die Formation des Wolgäufers mit einförmiger, aber üppiger, nordeuropäischer Vegetation von Weiden, Pappeln, Sumpfpflanzen, hohen Gräsern (z. B. *Salix triandra*, *alba* und *acutifolia*; *Oenanthe Phellandrium* und *Cenolophium*; *Calamagrostis*, *Triticum repens* u. s. w.).

Der systematische Katalog der Flora von Sarepta (S. 200—270.), dem eine specielle Vergleichung mit der von Kasan vorausgeschickt ist (S. 191—199.), enthält 6 neue Arten, nämlich: *Cochlearia Wunderlichii* C. A. Mey., *Echinosperrum brachysepalum* Cl., *Pulegium micranthum* Cl., *Heleocharis affinis* C. A. Mey., *Agrostis Biebersteiniana* Cl. (dies ist meine *A. trichoclada*, die ich in *Ledebour's Fl. rossica* 4. p. 439. beschrieben habe) und *Eragrostis suaveolens* Becker. Eine ähnliche Bearbeitung der Flora von Astrachan wird vom Verf. in Aussicht gestellt (S. 283.).

Durch eine spätere Reise sah sich Claus in den Stand gesetzt, seine Darstellung der Vegetation von Sarepta zu einer Flora von dem grössten Theile des Gouvernements Saratow zu erweitern (S. 271—323.). Nur die nordwestlichen, jenseits der Steppengrenze gelegenen Kreise, welche indessen die gewöhnliche, nordeuropäische Vegetation besitzen, sind ihm weniger bekannt geworden: sie verdienen, nach dem Verf.,

318 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

ebenso wenig, wie das Gouvernement Simbirsk, eine speciellere, botanische Charakteristik. Die Bergkette von Saratow, die sich am rechten Ufer der Wolga durch das ganze Gouvernement erstreckt und sich an einigen Punkten 500'—800' hoch über den Wasserspiegel erhebt, erzeugt eine eigenthümliche Flora, die als ein besonderes Glied der Steppe-region zu betrachten ist. Diese Berge, die westwärts in ein allmählig verflachtes Plateau übergehen, gehören zur Kreideformation, die bald zu Tage steht, bald von Mergeln, Letten oder Tschernosem überdeckt wird. Sie sind meist mit niedrigem Gebüsch bewachsen und tragen nur selten Laubholzbäume. Die vorherrschenden Stauden, „die durch ihre grosse Individuenzahl die übrigen Pflanzen fast verdrängen und in dichten Büscheln die Hügel überdecken,“ sind: *Artemisia salsoloides*, *Asperula supina*, *Euphorbia glareosa* und *Hyssopus officinalis*.

Das ganze Gouvernement Saratow hat dem Verf. 1134 Phanerogamen geliefert. Die artenreichsten Familien bilden folgende Reihe, die, da hier Steppen und Wälder zusammengefasst sind, weniger Interesse, als die früheren darbietet: Synanthereen, Gramineen, Leguminosen, Cruciferen, Caryophyllen, Chenopodeen, Labiaten, Umbelliferen, Cyperaceen, Rosaceen, Scrophularineen, Ranunculaceen, Boragineen.

Als charakteristische Pflanzen der Wolgaberge hebt Cl. folgende hervor (S. 275): *Hedysarum grandiflorum*, *Astragalus dealbatus*, *testiculatus* und *rupifragus*, *Matthiola fragrans*, *Clausia aprica* (Hesperis Led.), *Alyssum altaicum*, *tortuosum*, *Meniocus linifolius*, *Erysimum Andrzejovskianum*, *Crambe aspera*, *Bupleurum foliatum*, *Pyrethrum millefoliatum*, *achilleifolium*, *Jurinea arachnoidea*, *Centaurea Marschalliana* u. a. — Beispiele isolirten Vorkommens sind: bei Chwalinsk *Anthemis Trotziana* und *Helianthemum alpestre*, bei Biälaja-Glinka *Lepidium Meyeri*, *Glaucium corniculatum* var., *Jurinea cretacea*, ausserdem auch bei Norka *Silene cretacea* und bei Krasnojarsk *Hedysarum cretaceum*.

Der Katalog, welcher zu der Flora von Sarepta 330 Arten aus den übrigen Theilen des Gouvernements Saratow hinzufügt (S. 284—315.), enthält 4 neue Arten: *Lepidium Meyeri*, *Silene Hellmanni*, *Anthemis Trotziana* und *Statice Bungei*.

Steven⁸⁾ theilte kritische Bemerkungen über die Boragineen der Krim und der Kaukasus-Länder mit.

Die Systematik schwedischer Gewächse hat C. Hart-

mann ⁹⁾ durch Vergleichung der Linné'schen Sammlung in London zu fördern gesucht.

Fries ¹⁰⁾ berichtete über neue mykologische Entdeckungen in Schweden und charakterisirte bei diesem Anlasse die geographische Verbreitung der grossen Pilzformen im europäischen Norden. Allgemein findet er die Abhängigkeit vom Klima dadurch ausgedrückt, dass mit wachsender Entwicklungsdauer eines Pilzes seine klimatische Sphäre sich beschränkt: daher seien unter den Tropen die holzigen Schwämme am zahlreichsten, in gemässigten Klimaten die fleischigen, während die zartesten, vergänglichsten Formen, deren ganze Entwicklung in wenigen Tagen verläuft, auch am höchsten im Gebirge ansteigen. Im südlichen Schweden unterscheidet F. 4 Pilzregionen:

1. Die Alluvialebenen Schonen's, Ostgothlands und Uplands haben wenig eigene Arten: die Tricholomen und Coprinen überwiegen.

2. Die Buchenwälder Schonen's und der anliegenden Landschaften an der Westküste: charakteristisch sind mehrere Clavarien und Theleporen (Merisma); an holzigen Schwämmen ist diese Region am reichsten.

3. Die Fichtenwälder auf den Bergen von Smoland bis Upland sind charakterisirt durch die Erd-Polyporen und Cortinarien; die Hydnen hat diese Region mit der folgenden gemeinsam.

4 Die sandigen Kieferwälder Westsmolands, ausser den Hydnen durch Leptonien, Hygrophoren und Laktarien bezeichnet, die auf trockenen, moosigen Wiesen vorkommen.

Das für die Kenntniss der schwedischen Flora wichtige Normal-Herbarium von Fries ¹¹⁾ wurde fortgesetzt.

Areschoug ¹²⁾ gab eine werthvolle Arbeit über die Fukoideen und Ulvaceen Skandiaviens heraus.

Beiträge zur schwedischen Pflanzen-Topographie lieferten Thedenius ¹³⁾, Lönnroth ¹⁴⁾, Lindeberg ¹⁵⁾ und Gosselman ¹⁶⁾.

Durch Vaupell's gründliche Untersuchung über die Waldmoore Seelands ¹⁷⁾ wurden die aus Steenstrup's früherer Arbeit hervorgegangenen Ansichten über die Verände-

320 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

rungen des dänischen Vegetationscharakters berichtet. Man hatte aus dem wechselnden Typus der Wälder, aus der Verdrängung der Kiefer durch die Eiche, dieser durch die Buche auf eine allmähliche Milderung des Klima's in Dänemark geschlossen. Die Frage scheint dadurch vereinfacht zu sein, dass nach des Verf.'s von denen Steenstrup's abweichenden Ergebnissen nur zwei Perioden zu unterscheiden sind, die heutige der Buchenwälder und die vorausgegangene, in welcher die Birke herrschte, aber auch zugleich die Eiche und die gegenwärtig ganz verschwundene Kiefer auf den dänischen Inseln vorkamen. V. fand nämlich in den Torfmooren die Baumreste nicht allgemein in der Steenstrup'schen Reihenfolge, sondern die Kiefer sowohl in den tiefsten als in den oberflächlichen Schichten des Moors und auch die Eiche nicht an eine bestimmte Region gebunden (S. 49.). Wie aber auch die künftige Forschung über diesen Widerspruch zwischen den Beobachtungen Steenstrup's und Vaupell's entscheiden möge, so ist doch dem Letzteren die vollständige und nach den entgegengesetzten Erfahrungen über historische Aenderungen in den deutschen Wäldern nahe liegende Beweisführung gelungen, dass nichts berechtigt, aus solchen Erscheinungen auf einen Wechsel des Klima's zu schliessen: sie sind vielmehr nichts anderes, als der über Jahrhunderte ausgedehnte und dadurch der unmittelbaren Beobachtung seltener erkennbare Fruchtwechsel, der im Ackerbau, bei Gewächsen von kurzer Entwicklungsperiode, im Laufe weniger Jahre sich vollendet.

Von Babington's britischer Flora ¹⁸⁾ erschien die dritte Auflage. — Harvey's klassische Phycologia britannica ¹⁹⁾ (vergl. Jahressb. f. 1846 u. 1849.) wurde vollendet. — Newman ²⁰⁾ bearbeitete die britischen Farne auf's Neue, nach den neuesten Ansichten Presl's die Gattungen übermässig sondernd; Berkeley und Broome ²¹⁾ fuhren fort, sich mit der britischen Mykologie zu beschäftigen. Beiträge zur britischen Flora und Pflanzen-Topographie sind in mehreren englischen Zeitschriften ^{22—24)} enthalten.

Die Untersuchungen über kritische und neue Pflanzen der Niederlande (s. vor. Jahressb.) wurden von dem Verein dortiger Botaniker fortgesetzt ²⁵⁾: ein Verzeichniss der auf

den holländischen Dünen beobachteten Pflanzen hat Dozy daselbst mitgetheilt.

Von Koch's Taschenbuch der deutschen Flora ²⁶⁾ erschien die dritte, von Garcke's Flora von Norddeutschland ²⁷⁾ die zweite Auflage. Die allgemeinen Werke über die deutsche Flora ^{28—31)} von Reichenbach, Sturm, Schenk, Dieterich wurden fortgesetzt: ebenso die Sammlungen getrockneter Pflanzen von Rabenhorst, Opiz und Fiedler ^{32—35)}.

Bischoff publicirte eine ausführliche Bearbeitung der deutschen Cichoriaceen mit Ausschluss der Hieracien ³⁶⁾. Diese werthvolle Schrift war ursprünglich bestimmt, eine Abtheilung von Mertens' und Koch's deutscher Flora zu bilden und zeichnet sich sowohl durch genaue Kritik der Arten, als durch Vollständigkeit der Beschreibungen aus. — Aus Lang's Nachlass erschien eine sorgfältig gearbeitete Monographie der deutschen und nordischen Carices ³⁷⁾: die Zweifel über das Vorkommen von *Carex loliacea* in Norddeutschland sind unbegründet. Einen reichhaltigen Beitrag zur deutschen Mykologie verdanken wir Preuss ³⁸⁾, welcher 173, grösstentheils in der Lausitz beobachtete Pilzformen neu unterschieden hat.

Mit der Herausgabe deutscher Lokalfloren und systematischer oder topographischer Beiträge im Gebiete der deutschen Flora beschäftigten sich: in Preussen ³⁹⁾ v. Klinggräff; in Schlesien ^{40—43)} Gerhard, Andersson, Keil, Rabenhorst; in Mecklenburg ^{44—45)} Röper, Boll, Griewank, Betcke; in Holstein Lindsay ⁴⁶⁾; in Hamburg Sonder ⁴⁷⁾; in preussisch Sachsen ⁴⁸⁾ Bertram; am Harz ^{49—50)} Hampe, Metzger; in Thüringen ⁵¹⁾ Müller; in Hessen ⁵²⁾ Schwaab; in Westphalen ⁵³⁾ v. d. Marck; in Rheinpreussen ⁵⁴⁾ Wirtgen; in der Rheinpfalz ⁵⁵⁾ Koch; in Württemberg ⁵⁶⁾ Finkh; in Baiern ^{57—58)} Schenk, Sendtner; in Tirol ^{59—61)} v. Hausmann, Waldmüller, v. Heufler; in Salzburg ^{62—63)} R. u. J. Hinterhuber, Keil; in Kärnthen ⁶⁴⁾ Josch; in Oesterreich ^{65—66)} Neilreich, Kreutzer; in Steiermark ⁶⁷⁾ Maly; im Litoral ⁶⁸⁾ Tommasini.

Von neuen Pflanzen im Gebiete der deutschen Flora sind zu er-

322 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

wähnen: *Viola epipsila* Led., in Holstein bei Trittau von J. Lange entdeckt (Sond. Fl. Hamburg. p. 134.); *Arenaria Arduini* Vis. im südlichen Tirol auf dem Montalon und auf dem Arduino'schen Standorte Vette di Feltre über Aune nach Zanordini und Montini (Hausm. Fl. v. Tirol, 1. S. 145.); *Rosa corifolia* Fr., in Lauenburg unterhalb Escheburg in der Besenhorst von Sonder entdeckt (a. a. O. S. 269.); *Sicyos angulatus* L. in Niederösterreich von Aichinger und Kerner bei Stein, Krems und Mautern, von Andorfer bei Langenlois gefunden (Oesterr. bot. Wochenbl. 1. S. 37.); *Xanthium italicum* Mor. (*X. riparium* Lsch.), am Elbufer bei Hamburg von Sonder nachgewiesen (a. a. O. S. 556.); *Ophrys atrata* Lindl. in Istrien und bei Triest nach Tommasini (s. o. ⁶⁸) p. 45.); *Ophrys cornuta* Stev. auf Cherso, Osero und Lossin nach Tommasini (das.); *Carex Vahlü* Schk., auf den Judenburger Alpen von Fenzl, auf der Seethaler Alpe von Hatzl gefunden (Oesterr. bot. Wochenbl. 1. S. 62. 176.); *Carex elytroides* Fr., am Elbufer bei Hamburg von Sonder nachgewiesen (a. a. O. S. 495.), später auch von mir bei Lauenburg erkannt; *Hymenophyllum tunbridgense* Sw., in der sächsischen Schweiz im Utewalder Grunde von Pappertitz entdeckt (Rabenh. Kryptog. Fl. II. 3. S. 309.). Diesen Entdeckungen füge ich nach eigener Forschung bei: *Corydalis laxa* Fr. bei Celle und *Triticum laxum* Fr. bei Cuxhafen.

Aldrovanda vesiculosa wurde nach v. Hausmann in Tyrol zuerst von Custor am Langsee bei Fussach im Landgerichte Dornbirn entdeckt (Fl. v. Tirol I. S. 106.); späterhin ist diese merkwürdige Pflanze dann, ebenfalls auf ihrer Vegetationslinie, bei Botzen aufgefunden (s. vor. Jahresb. S. 27.).

Dove's Bericht ⁶⁹) über die bisherigen Ergebnisse des durch A. v. Humboldt's Anregung seit dem J. 1848 entstandenen meteorologischen Instituts, welches als ein Netz von Beobachtungsstationen über das ganze nördliche Deutschland ausgebreitet ist, bietet, abgesehen von physikalischen und von praktischen Interessen, auch für die deutsche Pflanzengeographie eine reiche und früher schmerzlich entbehrte Förderung. So konnte, um ein schon jetzt erlangtes, wichtiges Resultat zu bezeichnen, als ich in meiner Schrift über die Vegetationslinie die Grenze westlicher Pflanzen in Norddeutschland verfolgte, damals meine Ansicht, dass die Winterkälte sie zurückhalte, nicht durch ausreichende, meteorologische Beobachtungen unterstützt werden. Ich schloss aus der Lage dieser Vegetationslinie, dass die Winterkälte in Norddeutschland in südöstlicher Richtung zunehmen müsse und dass daher die Isochimenen hier von ihrer normalen

Richtung, in welcher sie nach Nordosten wachsen, um etwa 90 Grade abweiche. Dieser Schluss von den Pflanzengrenzen auf das Klima ist durch die von Dove berechneten, meteorologischen Beobachtungen der jener Vegetationslinie entsprechenden Orte, Danzig, Stettin, Berlin und Erfurt gerechtfertigt worden, indem die Januarwärme derselben fast dieselbe ist und um weniger als einen halben Grad R. differirt (S. XVII.).

Da der meteorologische Jahresbericht nicht allgemein zugänglich sein wird, stelle ich hier die für pflanzengeographische Untersuchungen wichtigsten Werthe, die aus vieljährigen Beobachtungen geschöpft, mittleren Monatswärmen von 12 Stationen (S. 79—84.) übersichtlich zusammen.

324 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Reau- mur's Skale.	Tilsit.	Arys.	Stettin.	Berlin.	Breslau.	Neisse.	Köthen.	Aschersleben.	Brocken.	Arnstadt.	Gütersloh.	Aachen.
Januar.	-4,27	-4,41	-2,25	-1,90	-2,02	-2,84	-1,48	-1,44	-6,44	-2,57	-0,49	0,28
Februar.	-2,96	-3,43	-0,70	-0,15	-0,67	-0,61	0,28	-1,57	-5,17	-0,43	1,14	1,69
März.	-1,33	-0,84	1,88	2,74	1,57	2,99	2,08	1,63	-3,74	2,31	2,98	3,82
April.	4,52	4,06	5,94	6,88	5,88	6,59	6,65	5,78	-0,46	6,33	6,46	6,86
Mai.	9,28	9,52	10,05	10,92	10,44	10,69	10,66	9,88	4,06	10,44	10,50	10,73
Juni.	12,51	12,53	13,09	13,94	13,28	13,73	13,38	12,80	6,66	13,11	13,00	13,20
Juli.	13,72	13,60	14,02	15,04	14,02	14,64	14,77	13,29	7,51	14,22	13,62	13,71
August.	13,58	13,61	14,07	14,43	13,94	14,22	14,47	13,59	7,57	13,85	13,61	13,69
Septemb.	10,07	10,26	11,29	11,75	10,76	11,35	11,70	11,14	5,54	11,01	11,12	11,64
October.	5,81	5,65	7,25	7,97	7,07	7,73	7,78	7,07	-1,45	7,17	7,70	8,06
Novemb.	1,27	0,45	3,03	3,25	2,38	3,05	3,56	3,24	-1,45	2,78	4,01	4,89
Decemb.	-1,65	-2,61	-0,93	1,32	-0,61	-0,31	1,39	0,42	-3,78	0,20	1,07	1,67
Jahresw.	—	4,95	6,45	7,19	—	—	7,40	6,36	1,03	6,54	—	7,49
Zahl der Beobach- tungsjah.	b.1849 30.	b.1847 17.	b.1849 14.	b.1845 24.	b.1849 18.	b.1849 24.	b.1847 25.	b.1845 10.	b.1849 14.	b.1849 27.	b.1849 15.	b.1849 12.

Besonders hervorzuheben sind auch die zu Arys im südlichen Theile des Regierungsbezirks Gumbinnen, in der Nähe des Spirdingsees von Vogt angestellten und mit der mittleren Temperatur des entsprechenden Datum's verglichenen, vierzehnjährigen Beobachtungen über Blüthezeit und Fruchtreife von 27 Pflanzen (S. 103—118). Die Ergebnisse sind dem früher von mir vertheidigten Satze, dass die Ent-

wickelungsphasen bei einer bestimmten Temperatur eintreten, nur scheinbar ungünstig. Denn es wurden grösstentheils Pflanzen ausgewählt, welche in offener Lage vegetiren und bei denen daher nicht die Temperatur des im Schatten beobachteten Thermometers maassgebend sein kann: bei einer oberflächlichen Ansicht der die Resultate zusammenfassenden Tafel (S. 117.) will es mir fast scheinen, als ob bei der den direkten Sonnenstrahlen weniger ausgesetzten *Viola odorata* die Temperaturunterschiede des Tages, an welchem sie blühte, aus den verschiedenen Jahrgängen weit geringere Unterschiede zeigen, als bei den übrigen und dieser Umstand würde also vielmehr zu Gunsten der Abhängigkeit dieser Phase von Temperaturordinaten sprechen. Bei *Viola odorata* liegen die Extreme $11^{\circ},50$ (1842) und $6^{\circ},92$ (1844) ungefähr $4\frac{1}{2}$ Grade auseinander, bei *Tussilago Farfara* = $9^{\circ},85$ (1845) und $2^{\circ},97$ (1842) beträgt die Differenz fast 7 Grade, bei *Draba verna* = $10^{\circ},30$ (1837) und $0^{\circ},55$ (1842) sogar beinahe 10 Grade. Dazu kommt, dass, wenn man bei dem Veilchen von jenen beiden extremen Jahren absieht, die übrigen zehn Jahrgänge eine grössere Uebereinstimmung zeigen, indem die Beobachtungen aus denselben folgende Reihe von Temperaturwerthen ergaben: $10^{\circ},72$ — $9^{\circ},77$ — $9^{\circ},62$ — $9^{\circ},37$ — $9^{\circ},20$ — $8^{\circ},70$ — $8^{\circ},53$ — $8^{\circ},37$ — $7^{\circ},12$ — $7^{\circ},00$.

An diese Beobachtungen in Ostpreussen reihen sich die von Cohn ⁷¹⁾ publicirten über die Entwicklung der Vegetation in Schlesien aus dem J. 1851., die jedoch nicht, wie die ersteren, mit gleichzeitigen Temperaturmessungen verglichen werden konnten. C. hofft (S. 66.), dass durch die künftigen Berichte des meteorologischen Instituts bei einer späteren Bearbeitung seiner Vegetationsbeobachtungen diese Lücke einigermaassen ausgefüllt werden wird, fügt aber selbst einschränkend die Bemerkung hinzu, dass wegen der auf die Pflanzen wirkenden Insolation die Thermometermessungen im Schatten unbrauchbar seien. Er meint, dass ein Thermometer, das unmittelbar unter dem beobachteten Pflanzentheile aufgehängt ist, die Wärme anzeigen würde, welche dieser wirklich empfängt: allein es ist bekannt, dass bis jetzt kein brauchbares Instrument existirt, um die Insolationswärme zu messen und dass die verschiedene Wärmecapa-

cität der Pflanze und irgend eines Instruments solchen Forschungen ein unübersteigliches Hinderniss entgegenstellt. Um die Frage zur Entscheidung zu bringen, auf welche Weise die Wärme auf die Entwicklungsphasen der Pflanzen wirkt, können daher Arten, deren Wachstum direkte Sonnenwärme fordert, überhaupt gar nicht benutzt werden und es ist daher wünschenswerth, dass die Beobachter ihre Thätigkeit künftig ausschliesslich den Schattenpflanzen (nicht allein den Bäumen) des Waldes zuwenden, deren Entwicklungsperiode allein mit meteorologischen Beobachtungen vergleichbar ist. Uebrigens behalten auch die bisherigen, besonders seit Quetelet's Anregung vervielfältigten Untersuchungen für die Bestimmung der Vegetationszeit in verschiedenen Gegenden ihren bleibenden Werth. Die von C. mitgetheilten Beobachtungen beziehen sich auf nicht weniger als 30 Stationen und umfassen ausser Schlesien auch Königsberg, Potsdam (2 Stationen), Prag und Giessen. Die Diskussion der Beobachtungsfehler, welche C. vorausgeschickt hat, ist beachtenswerth. Nur der Zeit der ersten Blüthe einer Pflanze räumt er die Bedeutung ein, mit voller wissenschaftlicher Schärfe beobachtet werden zu können: indessen lassen sich durch Vermehrung der Beobachtungen auch für jede andere Vegetationsphase mittlere Werthe von gleicher Brauchbarkeit erhalten, wie der Verf. selbst andeutet. — Während die Beobachtungen eines einzelnen Jahrs weniger allgemeines Interesse darbieten und erst durch die von C. in Aussicht gestellte Fortsetzung der Arbeit an Bedeutung gewinnen werden, erhalten wir hier zugleich (S. 63—65.) die Ergebnisse vieljähriger Forschung von Elsner v. Gronow zu Kalinowitz bei Gogolin in Ostschlesien (50°, 30' N. Br., 600' Meereshöhe). Hier fielen die mittleren ersten Blüthezeiten auf folgende Tage, wobei die Anzahl der Beobachtungsjahre in Paranthese beigefügt ist:

Salix Caprea	. . . . .	8 April	(9 Jahre).
Anemone nemorosa	. . . . .	10	„ (11 „).
Cornus mascula	. . . . .	13	„ (10 „).
Prunus avium	. . . . .	29	„ (22 „).
„ insiticia	}	30	„ { (18 „).
„ spinosa				{ ( 5 „ ).

<i>Sambucus racemosa</i>	. . .	5	Mai	(7	„)
<i>Acer campestre</i>	. . .	8	„	(8	„)
<i>Pyrus Malus</i>	. . . . .	11	„	(8	„)
<i>Syringa vulgaris</i>	. . .	12	„	(18	„)
<i>Evonymus europaeus</i>	. .	25	„	(6	„)
<i>Philadelphus coronarius</i>		6	Juni	(7	„)
<i>Rosa centifolia</i>	. . . . .	15	„	(18	„)
<i>Tilia parvifolia</i>	. . . . .	7	„	(22	„)

Burkhardt⁷¹⁾ hat eine Aufzählung der in verschiedenen Gegenden Deutschlands eingewanderten und eingebürgerten Pflanzen versucht, die jedoch weder vollständig ist, noch die verschiedenen Kategorien derselben von einem allgemeinen Standpunkte sondert.

Aus v. Klinggräff's Darstellung des Weichselgebiets in Westpreussen³⁹⁾ können als charakteristische Formen des Stromufers bezeichnet werden:

1. Formation des Saliceti. *Eryngium planum*, *Silene tatarica*. (Mit dem Elbthale übereinstimmend ist die Verbreitung von *Petasites spurius*, *Viola elatior*, *Erysimum strictum* u. a.).

2. F. der Wiesen. *Euphorbia lucida* var. *latifolia* Wm.

Das merkwürdige Gebirge der Schönberge westlich von Danzig, die höchste Erhebung der baltischen Ebene und des ganzen Raumes zwischen Harz und Ural überhaupt, deren Gipfelpunkt 1022' erreicht, ist bis jetzt botanisch unerforscht geblieben: allein das Hügelland, welches sich von hier zur Weichselmündung ausbreitet, ist nicht arm an Bergpflanzen. Zu den charakteristischen Pflanzen des Weichselgebiets in weiterem Sinne gehören:

1. F. der Wälder, grösstentheils von der Kiefer gebildet. Von Waldbäumen kommen zerstreut vor *Tilia parvifolia* (in kleinen Beständen), *Acer platanoides*, verkrüppelt auch *A. pseudoplatanus* und *Sorbus torminalis*. Im Unterholze: *Evonymus verrucosus*. Unter den Schattenpflanzen: *Isopyrum thalictroides*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus cassubicus*, *Cimicifuga foetida*, *Aconitum variegatum*, *Potentilla rupestris*, *Pleurospermum austriacum*, *Dracocephalum Ruyschiana*, *Pulmonaria mollis*, *Carex pilosa*, *Hierochloa australis*.

2. F. der Haide. *Pulsatilla patens* und *vernalis*, *Dianthus arenarius*, *Gypsophila fastigiata*, *Astragalus arenarius*.

3. Campestre F. *Silene chlorantha*, *Hieracium echioides*, *Campanula sibirica*, *Orobanche cocrulescens* (bei Danzig).

4. F. sumpfiger Wiesen. *Ostericum palustre*, *Gladiolus imbricatus*.

5. F. des Torfmoors. *Salix rosmarinifolia*, *Betula nana* (bei Thorn). — *Polemonium coeruleum*, *Pedicularis sceptrum*, *Malaxis monophyllos*, *Calamagrostis stricta*.

6. F. der Wasserpflanzen. *Lobelia Dortmanna* (bei Danzig).

Der Verf. giebt auch zuletzt eine Liste der Pflanzen, welche an der Weichsel ihre Ost- oder Westgrenze finden. Nach Ausscheidung der irrigen oder zweifelhaften Angaben, würden folgende Arten übrig bleiben :

1. Von Westen bis zur Weichsel verbreitet sind: *Adonis aestivalis* und *vernalis*, *Elatine triandra*, *Melilotus dentata*, *Sedum reflexum*, *Littorella lacustris*, *Polycnemum arvense*, *Euphorbia exigua* und *Cyperissias*, *Juncus acutiflorus*, *Scirpus setaceus*, *Stipa capillata*. Hierbei ist zu beachten, dass mit Ausnahme der beiden gesperrt gedruckten Arten die übrigen in südlicherer Breite sich nach Litthauen oder Südrussland verbreiten und also einer nordöstlichen Vegetationslinie entsprechen.

2. Von Osten bis zur unteren Weichsel verbreitet: *Cimicifuga foetida*, *Senecio vernalis* (erst neuerlich durch Kleesamen bis an die Weichsel, wie in Schlesien eingewandert), *Dracocephalum Ruyschiana* (nordwestliche V.-L.), *Betula nana*, *Hierochloa australis*. Von Einfluss auf die Schärfe der Vegetationslinie wird der Umstand sein, dass auf der rechten Seite der Thonboden, auf der linken der Sand vorherrscht.

Bertram's Pflanzenverzeichniss aus der Gegend von Magdeburg ⁴⁸⁾ enthält einen schätzbaren Beitrag zur genaueren Bestimmung der Vegetationslinien, welche sich in der Nähe dieser Stadt kreuzen. Es erreichen nämlich daselbst äusserste Grenzpunkte :

1) an der nordwestlichen Vegetationslinie: *Clematis recta*, *Adonis vernalis* (abgesehen von dem sporadischen Vorkommen im Braunschweigischen), *Ranunculus illyricus* (bei Schönebeck), *Sisymbrium Loeselii*, *Alyssum montanum*, *Rapistrum perenne*, *Astragalus exscapus*, *Coronilla varia* (Ramstedt), *Crepis praemorsa*, *Nonea pulla*, *Verbascum phoeniceum* (Ramstedt), *Carex supina* (ebenda), *Andropogon Ischaemum* (ebenda), *Stipa capillata*;

2) an der nördlichen V. L.: *Nigella arvensis*, *Hippocrepis comosa* (Ramstedt), *Euphorbia platyphyllos*.

Zu den sporadischen Fundorten in dieser Gegend nicht zu erwartender Gewächse gehören: *Nasturtium pyrenaicum*, *Draba muralis*, *Lathyrus Nissolia*, *Potentilla rupestris*, *Scirpus Holoschoenus*, *Eragrostis pilosa*.

Metzger ⁵⁰⁾ unterscheidet am Harze drei Pflanzenregionen, die Region der Buche - 1800', der Tanne (*Pinus Abies*) - 3000' und der *Salix bicolor* - 3500'.

Die Grenze der Buche am Inselsberge im Thüringer Walde giebt Schwaab ⁵²⁾ zu 2300' an, doch steigt sie als Krummholz bis 2600'.

Von dem mittleren Lennegebiete im westphälischen Sauerlande giebt v. d. Marek ⁵³⁾ eine Uebersicht der Pflanzenformationen. Waldige Berggehänge und enge Wiesenthäler bezeichnen den Naturcharakter des rheinischen Schiefergebirges, welches sich hier an der Nordhelle, einem Gipfel der Ebbe, zu 2112' (preuss.) also gegen 1500' über die Lenne (Altena = 501') erhebt. Ursprünglich aus Buchen und Eichen gebildet, sind die Wälder vielfach durch Verwüstung verloren gegangen, in Haide mit verkrüppelten Birken und Espen verwandelt, oder in neuerer Zeit durch Nadelholz ersetzt. Auf den Höhen der Ebbe finden sich auch grosse Torfmoore.

1. F. der Calluna nebst *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis idaea*. Charakteristische Pflanzen: *Arnica*, *Trientalis*, *Genista pilosa* und *anglica*, *Gentiana campestris*, *Peristylus albidus*, *Euphrasia nemorosa*, *Lycopodium clavatum*, *annotinum* und *Chamaecyparissias*.

2. F. der Laubwälder, in denen *Vaccinium Myrtillus* das niedrige Gesträuch bildet. Herrschende Schattenpflanzen: *Digitalis purpurea*, *Epilobium angustifolium*, *Senecio nemorensis*.

Die übrigen Formationen enthalten wenig Charakteristisches, die Flora ist wegen Mangels an Kalkpflanzen sehr dürftig, aber die Verschiedenheit nach dem Niveau, welche der Verf. durch Verzeichnisse der Thal- und Gebirgspflanzen erläutert hat, ist nicht ohne Interesse. So sind für die Höhen über 1000' charakteristisch: *Ranunculus aconitifolius* (nicht unter 600'), *Genista germanica*, *Tormentilla reptans*, *Myrrhis odorata*, *Pyrola media*, *Trientalis*, *Peristylus albidus* und die *Lycopodien* (*L. Selago*, *annotinum*, *Chamaecyparissias* und *inundatum*). — Zu den interessantesten Pflanzen dieser Gegend gehören *Barbarea praecox* und *Pulmonaria mollis* (letztere am Waldsaume des Anrieth bei Hammerhausen).

v. Heufler ⁶¹⁾ bemerkt, dass von 352 bisher in Tirol beobachteten Laubmoosen 6 Arten in der südlichen Alpenkette ihre Nordgrenze, 10 in der nördlichen ihre Südgrenze erreichen. Die südlichen Formen sind (S. 172.): *Desmatodon paradoxus*, *Trematodon brevicollis*, *Eucalypta microphylla*, *Bryum geniculatum*, *Anoetangium Hornschuchianum* und *Hypnum pyrenaicum*; die nördlichen (S. 174.): *Sphagnum subsecundum*; *Bartramia subulata*, *Georgia repanda*, *Catharina tenella*, *Fontinalis squamosa*, *Leptohymenium repens*, *Hypnum stramineum*, *sarmentosum*, *nitens* und *Schistostega osmundacea*.

Neilreich's neues Werk über die Wiener Flora ⁶⁵⁾ enthält einen pflanzengeographischen Abschnitt, von welchem Sauter einen Auszug mitgetheilt hat (Regensb. Fl. 1852. S. 453—459.).

Tommasini ⁶⁸⁾ fasst die Regionen des österreichischen Litorals folgendermassen auf:

0'—500'. Immergrüne Sträucher der Inseln des Quarnero und Südstriens.

330 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

0'—600'. Das übrige Gebiet Istriens und das Litoral von Triest bis Monfalcone, charakterisirt durch *Quercus pubescens*.

—1500'. *Fraxinus Ornus*.

1800'—4200'. Buchenregion.

4200'—5800' (6000'). Tannenregion, vorzüglich durch *Pinus Picea* gebildet.

6000'—8000'. Alpine Region.

Schott ⁷²⁾ hat in Verbindung mit Kotschy eine Reihe von Pflanzen aus Siebenbürgen beschrieben. Die neuen Arten sind: *Dianthus callizonus*, *Saxifraga luteoviridis*, *Rhododendron myrtifolium*, *Gentiana phlogifolia*, *Pulmonaria rubra*, *Arum alpinum* (vergl. das seitdem im Archiv publicirte *Iter hungaricum*).

Eine Flora des Jura in der von Thurmann eingeführten Umgränzung hat Godet ⁷³⁾ herausgeben.

Desmazières ⁷⁴⁾ setzte seine Beiträge zur Systematik der französischen Pilze fort.

Die Herbarien Billot's ⁷⁵⁾ (s. vor. Jahresb.) wurden fortgesetzt, ebenso die seit langer Zeit geschätzten Sammlungen von Kryptogamen der Vogesen, welche Mougeot, Nestler und Schimper ⁷⁶⁾ herausgeben.

Kirchleger's Flora des Elsass ⁷⁷⁾ wurde weitergeführt.

Willkomm ⁷⁸⁾ bearbeitete die Ausbeute seiner letzten spanischen Reise, welche sich auf beinahe 1200 Arten beläuft, und lieferte dadurch einen wichtigen Beitrag zur Systematik und Pflanzengeographie der Flora Spaniens, um so mehr als einige der von ihm besuchten Gegenden botanisch nicht erforscht waren. — Cosson ⁷⁹⁾ hat seine Beiträge zur spanischen Flora (s. Jahresb. f. 1849. S.26.) nach den spätere Bourgeau'schen Sammlungen aus Murcia fortgesetzt.

Willkomm's neue Arten sind: *Draba cantabrica*, *Cochlearia decipiens*, *Hutchinsia Auerswaldii*, *Dianthus valentinus*, *Buffonia macropetala*, *Sarothamnus cantabricus*, *Genista teretifolia*, *Epilobium carpetanum*, *Duriaea juncea*, *Seseli litorale*, *Oenanthe Kunzei*, *Valeriana longiflora*, *Succisa microcephala*, *Aster Willkommii* Sch., *Senecio cantabricus*, *Tanacetum Willkommii* Sch., *Centaurea cephalarifolia*, *Jasione fallax*, *Galeopsis carpetana*.

Cosson's neue Arten aus Murcia sind: *Guiraoa arvensis* (s. u.), *Geranium cataractarum*, *Polygala Boissieri* (*P. rosea* Boiss., nec Desf.), *Genista murcica*, *G. pseudopilosa*, *Ononis montana*, *Poterium lateriflo-*

rum, *P. Spachianum*, *Conopodium Bourgaci* (*Heterotaenia collect. Bourg.*), *Heterotaenia arvensis*, *Centaurea resupinata*, *C. prostrata*, *Cirsium Welwitschii*, *Scorzonera albicans*, *Nonca Bourgaci*, *Scrofularia hispanica*, *Thymus sabulicola*, Th. Funkii.

Willkomm's Bericht über seine Reise im J. 1850. ⁸⁰⁾ (s. vor. Jahresb. S. 35.) wurde vollendet. Von Jaca aus besuchte W. gegen Ende Juni die beiden aragonischen Pyrenäenthäler des Gallego und Aragon und fand hier, wie im Conglomeratgebirge von Jaca, *Pinus pyrenaica* allgemein verbreitet, indem dieser Baum, der in den durch keineswegs hohe Pässe getrennten Thälern von Eaux-bonnes und Cauterets nicht beobachtet worden ist, am Aragon die schroffen Berggehänge in Verbindung mit *Pinus Picea* bewaldete und ebenso am Gallego von dem Badeorte Penticosa tief abwärts den Reisenden auf dem Wege nach Bieska begleitete, welcher Ort bereits am Fusse des Gebirges in der Ebene, aber noch 2270' hoch liegt. Es ist indessen wahrscheinlich, dass entweder *P. pyrenaica* in jenen französischen Thälern nicht erkannt, oder dass W. vielmehr selbst sie mit der von ihm unerwähnt gelassenen *P. uncinata* verwechselt hat: denn da er die Region des Baumes in den aragonischen Pyrenäen zu 3000'—5000', wie auf der Peña de Oroel, angiebt (Sert. 1852. p. 319.), den Grenzpass von Canfranc aber, wiewohl er im Widerspruch mit seinen Waldniveau's demselben eine „ausgeprägte Alpenvegetation“ zuschreibt, doch selbst nach barometrischer Messung nur 4660' hoch fand (S. 4.), so konnte eine so niedrige Wasserscheide der Verbreitung des Baums nach Frankreich kein Hinderniss bieten. Nun habe ich aber selbst, in demselben Jahre auf dem Wege von Cauterets nach dem nahen Passe des Pont d'Espagne, welcher nach Penticosa führt, den Wald von *Pinus Picea* eben mit *P. uncinata* gemischt gefunden und kann hiernach meine Zweifel an der Richtigkeit der im vorigen Jahresberichte (S. 39.) hervorgehobenen Angaben W.'s über *P. pyrenaica* nicht länger zurückhalten. Die beiden von ihm besuchten Thäler der spanischen Gebirgsseite stimmen nach seiner Darstellung sowohl in orographischer als botanischer Hinsicht mit dem Charakter der französischen Centralpyrenäen überein. Die alpine Region, zu welcher er von Pen-

332 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

ticosa aus auf Seitenkämmen gelangte, hatte ihre Vegetation in den letzten Tagen des Junius noch nicht entwickelt.

Zu Anfang Juli reiste W. von Jaca südwärts nach Saragossa, allein die Jahreszeit war für die Untersuchung des so wenig bekannten aragonischen Tieflandes am Ebro viel zu spät. Doch wiewohl die Ausbeute den Erwartungen nicht entsprechen konnte, war es dem Reisenden, bei seiner umfassenden Kenntniss der spanischen Halbinsel, doch möglich gewesen, den Charakter der aragonischen Vegetation vergleichend zu bezeichnen und dadurch für künftige Forschung bedeutende Anhaltspunkte zu geben. Je weiter man sich südwärts von den waldigen Gebirgen, die den Fuss der Pyrenäen von Jaca begleiten, entfernt, desto öder und nackter wird die Landschaft, bis in der heissen Furche des Ebrothales wahrer Steppencharakter sich ausprägt, der jedoch hier durch Bewässerungsanstalten überwunden werden könnte. Südlich vom Ebro bietet freilich der unfruchtbare Boden selbst der Kultur ein neues Hinderniss, aber diesseits, wo die Erdkrume günstiger gemischt ist, sind die künstlichen Bewässerungen auch nur selten ausgeführt: wo es der Fall ist, wie in der eine Stunde breiten Huerta von Saragossa, in dem schmalen Landstreifen zwischen dem Ebro und dem Kaiserkanal und in den Flussthälern überhaupt, erscheinen die Olivenhaine, die Weinpflanzungen und Weizenfelder wie Oasen in einer weiten Steppe, die freiwillig weder Bäume noch höhere Sträucher erzeugt. Am ödesten ist die salzhaltige Gypsformation, die, wie schon Reuter bemerkte, über das ganze aragonische Tiefland verbreitet, sich, aus der tertiären Fläche hervortretend, zu niedrigen, vielfach gegliederten, nackten Hügeln erhebt, zwischen denen, in sumpfigen Thalgründen, die Halophyten vegetiren. Diese dürrn, quellenlosen Hügel erzeugen nur eine geringe Pflanzendecke, die ungeachtet des so viel tieferen Niveau's fast aus denselben Arten besteht, wie auf dem Gypsboden des Tafellandes von Castilien (Jahresb. f. 1843. S. 30.) und selbst von Andalusien (Jahresb. f. 1845. S. 30.): denn die herrschenden Pflanzen sind, wie dort, nach W. (S. 25.) *Helianthemum squamatum*, *Gypsophila Struthium*, *Herniaria fruticosa*, *Peganum Harmala*, *Ononis crassifolia*, *Zollikoferia pu-*

mila, *Atriplex*, *Salsola vermiculata*, *Plantago maritima* und *Lygeum Spartum*; seltener kommen vor *Frankenia thymifolia* und *Macrochloa tenacissima*. In den Thalgründen vegetiren, in grünem Binsendickicht von *Juncus acutus* und *Scirpus Holoschoenus*, die Halophyten, namentlich *Suaeda fruticosa*, *Salsola Soda*, *Echinopsilon hirsutus*, *Salicornia anceps*, nebst *Statice ovalifolia* u. *dichotoma*, *Erythraea spicata*, *Althaea* u. a. — Die Vegetation der tertiären Fläche Aragonien's ist ebenfalls, wie in Castilien, nach dem Boden, doch weniger mannigfaltig gegliedert. Sie besteht nämlich entweder aus sandigem Lehm, oder, besonders im Süden des Ebro, aus mergeligem Thonboden. Die Formationen des sandigen Lehmbodens sind nach W.: 1. Tomillares nehmen die grössten Flächen ein, wo *Rosmarinus officinalis* und *Thymus vulgaris*, begleitet von dornigen Genisteen, vorherrschen. 2. Grosse Weidestrecken, mit kurzem Grase bedeckt: die Pflanzen kommen hier wegen der fortwährend weidenden Heerden nicht zur Entwicklung. 3. Selten erscheinen lichte Gehölze von *Quercus Ilex* kümmerlichen Wuchses. — Den thonig-mergeligen Boden charakterisirt W. durch Cynareen, die von gewissen Pflanzen des Gypsbodens begleitet werden. — Pflanzenreich schienen dem Reisenden die Olivenhaine von Saragossa, aber die Vegetationszeit war hier, wie auf den Tomillares vorüber und somit bleiben die, wenn nicht vorherrschenden, doch charakteristischen Pflanzen des aragonischen Tieflandes, welche dasselbe ohne Zweifel von dem centralen Plateau pflanzengeographisch unterscheiden werden, bis jetzt noch unbekannt.

In der günstigsten Jahreszeit, um die Mitte des Julius, besuchte W. von Borja aus die ebenfalls botanisch unerforschte *Sierra de Moncayo*, die ausgezeichnetste unter den Grenzgebirgsketten, welche das Tiefland des Ebro von dem Hochlande Castiliens trennen. Allein da der Reisende an dem günstigen Standpunkte der Hermita de St. Señora del Moncayo der Erforschung dieses in Spanien wegen seines Pflanzenreichthums berühmten Gebirges nur anderthatb Tage gewidmet hat (S. 38), so erhalten wir nur den allgemeinsten Umriss der Vegetationsverhältnisse. Der Moncayo ist eine „ungegliederte, wallartige,“ grösstentheils aus Sandstein ge-

334 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

bildete Gebirgsmasse, deren Höhe W. auf 5—6000' schätzt. Als Randgebirge des castilischen Plateau's ist der nördliche, Aragonien zugewendete Abhang schroff, der castilische sanft geneigt; jener ist in seiner unteren Hälfte quellenreich und bewaldet, dieser dürr und baumlos: die äusseren Bedingungen sind hier, wo die Aussenseite des Gebirgs dem Ebrothale frei gegenüberliegt und daher den vom Mittelmeer wehenden Luftströmungen die Feuchtigkeit entzieht, einer reichen Vegetation weit günstiger, als auf der Sierra de Guadarama, die nach beiden Seiten an Hochland grenzt. Allein die feuchte Region begreift nur einen Theil des aragonischen Abhangs: denn wie am Fusse des Gebirgs die Dürre des Tieflandes noch bemerkbar ist und sich in dem strauchförmigen Wachstume der Eichen abspiegelt, so sind die oberen Abhänge über der Buchengrenze nebst dem schmalen Kamme des Gebirgs quellenlos, kahl und mit Geröllen und Felsen bedeckt. Hierdurch zerfällt der nördliche Abhang in folgende, scharf ausgeprägte Regionen:

a. Region der *Quercus Toza*, geschätzt zu 1000'—2000' (Sert. 1852. p. 314.). Ehe man den Eichengürtel erreicht, findet man den Fuss des Gebirgs von einer dichten, grünen Pflanzendecke bekleidet, die ausschliesslich von *Arctostaphylos uva ursi* gebildet wird. Weiter nach oben werden die Eichen hochstämmig: hier erzeugt der Wald neben hohem Graswuchs und eigenthümlichen Stauden (namentlich *Digitalis parviflora* Jacq.) ein schönes Unterholz von *Erica multiflora* und *arborea*, von *Cistus laurifolius*, *Genista florida* und *micrantha*.

b. Buchenregion, geschätzt zu 2000'—3000' (Sert. 1852. p. 314.: „*sylva pulcherrima*“). Der Buchenwald besteht „an seiner unteren Grenze aus schönen, hochstämmigen Bäumen,“ nach oben wird er allmählig lichter, die Buchen werden kümmerlich und strauchartig. Wegen des dichten Laubdachs ist der Boden des Hochwalds ziemlich nackt, doch besitzt er Gesträuch von *Ilex aquifolium*.

c. Die obere, baumlose Region des Moncayo ist sehr pflanzenreich. Gesträuche finden sich auf dem felsigen Boden nur sparsam (es kommen zwei Eriken, *E. polytrichifolia* und *australis* vor), aber Massen von Stauden und Gräsern vege-

tiren in den feuchten Felsspalten und zwischen dem Gerölle. Die Baumgrenze ist hier offenbar keine klimatische, sondern nur durch den Mangel an Erdkrume bedingt. Von charakteristischen Pflanzen dieser Region, die mehr an die Pyrenäen als an die Sierra de Guadarrama zu erinnern scheint, werden z. B. erwähnt: *Viola cornuta*, *Silene ciliata* var. (*S. arvatica* Lag.), *Sedum brevifolium*, *glanduliferum* und *micranthum*, *Saxifraga nervosa*, *Senecio Tournefortii*, *Jasione humilis* und *fallax*, *Armeria alpina*.

Gegen das Ende des Julius begab sich W., stets durch ungünstige, äussere Verhältnisse beengt, von Saragossa nach Valencia und lernte auf diesem Wege das Scheidegebirge zwischen Teruel und dem Thale von Murviedro kennen. Dieses bildet einen breiten Plateaurücken, dessen Gehänge schwach von Nadelholz bewaldet sind, während übrigens der dürre, pflanzenarme Boden besonders dornige Genisteen erzeugt. Die herrschende Conifere bei Teruel ist die hochstämmige und an diesem Standorte schon von Bowles angegebene *Juniperus thurifera* Asso's; mit ihr kommt nach W. auch *Pinus Laricio* vor (Sert. 1852. p. 319.). Jene *Juniperus*-Art bezeichnet W., Endlicher folgend, als meine *J. sabinoides* (das. p. 317.). Allein es war ein blosser Irrthum Endlicher's den Strauch von der Insel Tassos und vom Athos mit dem 30—40' hohen Baume Spaniens für identisch zu halten. Schon der Umstand, dass auf Tassos mit jenem Strauche ein ebenfalls von der spanischen Art verschiedener Baum dieses Geschlechts (*J. excelsa*) in Gemeinschaft wächst, hätte den Monographen der Coniferen vor dieser Verwechslung bewahren können. Die mir vorliegenden Exemplare von *J. thurifera*, welche Bourgeau auf der Sierra de Segura gesammelt hat, unterscheiden sich von *J. sabinoides* namentlich durch die genau kugelförmige, am Grunde nicht verschmälerte und fast höckerlos ebene Frucht; auch zeigen die feineren, spitzeren und bläulich gefärbten Blätter mit meinem Strauche gar keine Aehnlichkeit. *J. thurifera* charakterisirt die Kette der Idubeden, d. h. das ganze östliche Grenzgebirge des spanischen Plateau's von Aragonien aus (Asso) bis zur Segura in Murcia: indessen hat ihn Montbret nach Cosson's Vergleichung (a. a. O. p. 129.) auch am Taurus, in Karama-

nien, angetroffen. — Beim Eintritt in die Provinz Valencia schildert W. den Eindruck der mediterranen Vegetation, die, nachdem das Gebirge überschritten, in dem malerischen Thale des Rio Palancia mit voller Ueppigkeit sich entfaltet: aber noch grösser ist der Gegensatz, der gegen die Oede des Hochlandes die sorgfältige Terrassenkultur von Mais, Wein, Oliven und Maulbeerpflanzungen plötzlich hervorruft. Die angeführten Pflanzennamen aus diesem Thale sind fast sämtlich südfranzösische und es scheint daher der Typus der katalonischen Küstenlandschaft, der mit den südlichen Provinzen Frankreichs übereinstimmt, sich bis hieher zu erstrecken.

Den Beschluss von W.'s Darstellung macht die Schilderung des centralen Plateau's, wobei zu der trefflichen Arbeit Reuter's nur Nachträge gegeben werden konnten. Zwar hat W., wie er bemerklich macht, das Plateau in weiterem Umfange, aber in einer um so ungünstigeren Jahreszeit bereist. Sein Itinerar ergibt darüber Folgendes: Ende Juli sah er auf der Reise von Saragossa über Molina nach Teruel den östlichsten Winkel von Neu-Castilien; Ende August reiste er von Valencia durch Cuença nach Madrid; im September besuchte er eine Woche lang die Sierra de Guadarrama und im Oktober begab er sich von Madrid über Plascencia nach Salamanca und auf geradem Wege zurück. Mit Unrecht führt der Reisende, indem er Reuter's Gliederung der Vegetation nach vier Bodenarten durch die Formationen des Kalks und des Sandsteins zu erweitern beabsichtigt, wiederholt an, dass Reuter den Kalkboden nicht beachtet habe, den dieser Schriftsteller ausdrücklich von dem Gyps unterscheidet und durch die catalonischen Maquis charakterisirt, die, nach ihm, das östliche Gebiet gegen Cuença vor der Gegen um Madrid voraus habe (Jahresb. f. 1843. S. 28.). Von Interesse ist dagegen, was W. über die Verbreitung der Wälder auf dem Tafellande sagt, da Reuter fast nur waldlose Gegenden beschrieben hat. W. stellt den Satz auf, dass allein der sandige Boden Wälder erzeuge (S. 169.), der Thon oder Gyps niemals: damit soll aber nicht ausgedrückt sein, dass auf dem Sandboden wirklich überall Wälder vorhanden wären. Der mittlere Raum des der S. de Guadarrama südlich gelegenen Plateaus ist vielmehr beinahe baumlos. Be-

deutende Waldungen von Nadelhölzern giebt es dagegen in der Serrania de Cuença und auf dem Plateau von Molina, von Eichen in Estremadura auf den Thalebenen der Ströme. Die letzteren, die vorzüglich aus immergrünen Eichen bestehen, werden als sehr malerisch bezeichnet: zu den schönsten gehört der grosse Wald von Toril am Rio Tintar, den der Weg von Almaraz nach Plasencia durchschneidet. Gegen den Fluss hin mischen sich in den immergrünen Bestand von Kork- und Steineichen hohe Stämme von *Qu. Toza* und *lusitanica*, durch ihren Wuchs deutschen Eichen vergleichbar und von anderen schönen Bäumen, wie von *Pinus Pinaster*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba* begleitet. In den Nadelwäldern von Cuença kommen so dichte Bestände vor, dass die Dunkelheit und der Nadelfall unter den Bäumen keine andere Gewächse aufkommen lassen, wogegen die stets lichten und von Strauchformen desselben Geschlechts (*J. Sabina* und *phoenicea*) begleiteten Waldungen der *Juniperus thurifera* den entschiedensten Gegensatz bilden. Nach W.'s Bearbeitung sind die *Pinus*-Arten der Serrania von Cuença *P. Laricio* und *pyrenaica*: bei Molina besteht der Wald aus *P. Pinaster*, die auch in Cuença nicht fehlt. — Die Maquis sind auf dem Plateau von Spanien ähnlich vertheilt, wie die Wälder: spärlich bei Madrid, nehmen sie gegen den Umkreis des Tafellandes an Ausdehnung zu. Alle Waldblößen der Serrania von Cuença sind mit *Rosmarinus* oder mit Wachholdergesträuch bedeckt, und, wie in Estremadura und der Sierra Morena die Cisten nicht aufhören, so sieht man hier oft Stunden lang nur Rosmarinsträucher. — Aus dem Reiseberichte W.'s durch die centralen Provinzen selbst ist nur noch wenig zu bemerken. Auf dem Wege von Saragossa nach Molina fand er die Vegetation des aragonischen Tieflands bis Daroca unverändert, aber hier begann mit der Hebung des Bodens der Plateaucharakter. Die Serrania von Cuença verrieth in abgestorbenen Pflanzenresten eine mannigfaltige Vegetation in früherer Jahreszeit, die noch unerforscht ist. An der nördlichen, alteastilischen Seite der Sierra de Guadarrama erstreckt sich die Kieferregion nach W. von 3500' – 6500'; er bestätigt Reuter's Angabe, dass sie aus *Pinus sylvestris* gebildet sei. Die berühmte Felsenschlucht

338 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

des Rio Jerte bei Plasencia vergleicht W. mit dem Bode-thale am Harz und nach seiner Darstellung verspricht auch dieser Punkt im Frühlinge eine seltene Ausbeute: der Reisende erkannte in dieser Gegend, an Bächen bei El Villar wachsend, die *Colmeiroa buxifolia*. In Altcastilien fand er die Hochebene allgemein angebaut; zuweilen kamen Maquis von *Quercus coccifera* vor, selten kleine Gehölze von *Quercus Ilex* oder *Pinus Pinea*, in denen *Helianthemum Libanotis* gesellig wächst*).

Von der im vorigen Jahresberichte erwähnten Schrift Colmeiro's über Galicien hat Willkomm einen Auszug⁸¹⁾ mitgetheilt und am Schlusse diejenigen Arten aus C.'s Katalog von 578 galicischen Pflanzen zusammengestellt, welche er selbst in den baskischen Provinzen nicht beobachtete. Man erkennt aus gewissen portugiesischen Formen, wie *Drosophyllum*, *Empetrum album* und *Davallia canariensis*, dass die Westküste Galiciens im Vergleiche mit Asturien klimatisch sehr begünstigt sein muss.

Ball⁸²⁾ hat Bemerkungen über eine botanische Reise in Portugal und Spanien bekannt gemacht, die er in der ungünstigen Jahreszeit des Oktobermonats unternahm.

Bertoloni's italienische Flora (Jahresb. f. 1849. S. 26.) wurde fortgesetzt⁸³⁾.

In Schouw's oben erwähnter Schrift¹⁾ kommen einige Reminiscenzen von seinen italienischen Reisen vor. Die Darstellung des Aetna (S. 98.) enthält nichts Neues. Bei der Vergleichung von Ischia mit Capri (S. 117.) findet Sch. den Einfluss des Substrats auf die Bodenkultur dadurch ausgedrückt, dass auf der vulkanischen Asche von Ischia nur Wein, auf der Kalkformation von Capri dagegen die Olive gebaut wird: die Kultur ist so allgemein, dass Ischia als ein einziger Weinberg, Capri als ein Oelberg zu betrachten sei. An seltneren Pflanzen sei Capri weit reicher als Ischia: das höhere geologische Alter der Kalkformation im Vergleich mit vulkanischen Bildungen könnte die Einwanderung einer größeren Anzahl von Arten nicht so gut erklären, wie der der

*) In dieser Darstellung von Willkomm's Reise sind die Pflanzennamen nach seinem *Sertum hispanicum* berichtigt worden.

Vegetation günstigere Boden. Denn die Verwitterung der Lava ist so langsam, dass nach S.'s Beobachtung der jüngste Lavastrom Ischia's vom J. 1301 jetzt erst hier und da anfängt, eine dünne Decke von Lichenen, von Stereocaulon paschale zu tragen. Die merkwürdige Erscheinung, dass an den Fumarolen von Ischia zwei Pflanzen, nämlich *Cyperus polystachyus* und *Pteris longifolia* wachsen, welche nicht nur dem italienischen Kontinent fehlen, sondern auch, in den Pflanzengärten Neapels versetzt, den neapolitanischen Winter nicht ertragen, veranlasst Schouw, in diesem Falle von seiner Lieblingsidee ubiquitärer Schöpfung abzugehen und eine Einwanderung anzunehmen, weil die *Pteris* schon in Sicilien, der *Cyperus* in Nordafrika einheimisch sei. Allein es zeigt einen Mangel an Konsequenz, wenn er hier von seiner Theorie eine Ausnahme machen zu müssen glaubt, weil andere Standorte dieser Gewächse, wiewohl doch durch ein breites Meer getrennt, ihm nicht allzu entlegen erscheinen, ohne dass er doch einen Versuch zu machen wagt, die Grenze des Areals zu bestimmen, innerhalb dessen nach seiner Hypothese Wanderungen von Pflanzen allein möglich sein sollen. Es ist nicht abzusehen, weshalb ein Samen nicht ebenso leicht von Norwegen nach Schottland, als von Tunis nach Ischia gelangen sollte. Jene beiden Pflanzen eines wärmeren Klima's werden übrigens in Ischia allein durch eine dauernde vulkanische Thätigkeit zurückgehalten: denn sie wachsen mitten im aufsteigenden Wasserdampfe, so dass man die Hand an der erhitzten Erdkrume zu verbrennen Gefahr läuft, wenn man ihre Wurzeln ausgräbt. — Der botanische Reisebericht aus Italien von Karl ⁸⁴⁾ ist ohne Bedeutung.

Rota ⁸⁵⁾ publicirte einen Katalog der in der Provinz Pavia beobachteten Pflanzen. — Simi ⁸⁶⁾ gab die Flora eines Theils der Apuanischen Apenninen heraus. — Parlatore's Flora von Palermo ⁸⁷⁾ (Jahresb. f. 1845. S. 38.) wurde in dessen botanischem Journal fortgesetzt, ebenso die Beiträge von Tineo ⁸⁸⁾ zur sicilianischen Flora; die sicilianischen Lichenen bearbeitete Tornabene ⁸⁹⁾.

Die reichhaltige Flora dalmatica von Visiani ⁹⁰⁾ (Jahresb. f. 1842, 1847 und 1849.) wurde im verflossenen Jahre vollendet: die zweite Hälfte des dritten Bandes reicht von

340 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

den Saxifrageen (p. 192.) bis zu den Leguminosen und fügt am Schlusse Nachträge hinzu. Die Gesamtzahl der Phanerogamen beträgt 1852 Arten. Der Verf. hat selbst eine statistische Uebersicht des Artenreichthums der einzelnen Familien beigefügt: allein ich unterlasse es, auf diesen Gegenstand, wie ich früher beabsichtigte, näher einzugehen, weil sich die Pflanzen der verschiedenen Regionen bis jetzt nicht streng sondern lassen.

II. A s i e n.

Abich ⁹¹⁾ hat seine klimatologische Darstellung Transkaukasiens (Jahresb. f. 1846. S. 29.) erweitert und durch zweijährige meteorologische Messungen von elf verschiedenen Stationen fester begründet. Der reichen klimatischen Gliederung des Landes folgend, vervielfältigte er die Orte der Beobachtung und vertheilte sie zweckmässig über das ganze Gebiet, so dass die geringe Dauer derselben durch die Mannigfaltigkeit der Vergleichungspunkte ersetzt wird. Für die vierfache klimatische und botanische Absonderung des russischen Transkaukasiens (vergl. Jahresb. f. 1848. S. 23. u. f.), welche durch die Lage des oberen und unteren Kaukasus und den diese beiden Gebirgsketten verbindenden meschischen Höhenzug bedingt wird, erhalten wir hier die entsprechenden klimatologischen Thatsachen und zwar für Kolchis (das Rion-Gebiet) durch die Stationen Redutkale und Kutais (446'), für Iberien (das Kur-Gebiet) durch Tiflis (1300'), Schemacha (2245'), Baku und Lenkoran, woran sich noch für Daghestan Derbent anschliesst; für den unteren Kaukasus (das armenisehe Randgebirge, welches man passender zum armenischen Taurus ziehen könnte) die Station Schuscha (3628') in Karabagh; endlich für das armenische Plateau Aralich (2438'), Eriwan (2972'), und Alexandropol (4521').

Das allgemeinste Ergebniss von A.'s Untersuchung ist die bedeutende Biegung der Isotherme nach Süden am kaspischen Meere ungeachtet der Depression desselben, so dass Redutkale (42°16' N. Br.) und Lenkoran (35°4') dieselbe mittlere Wärme haben, etwa 11½° R. Die Ursache liegt

darin, dass die Winterkälte in Transkaukasien gegen Osten in höherem Maasse zunimmt, als die Sommerwärme steigt, weil die westliche Gliederung, nämlich Kolchis gegen nördliche und östliche Winde sowohl durch den Kaukasus selbst, der hier in der Richtung der kältesten Luftströme seine höchsten Gipfel trägt, als auch durch das meschische Gebirge geschützt ist, während die Polarwinde Centralasiens die Küste von Baku und Lenkoran ohne Hinderniss erreichen und hier, so oft sie wehen, einen heiteren Winterhimmel erzeugen. Im Kurthale und durch ganz Iberien, zu Tiflis, wie zu Schemacha (B. p. 17 21.) herrschen freilich während des Winters westliche Winde, allein auch diese erzeugen hier, wie wir gleich sehen werden, einen heiteren Himmel und tragen daher bei, die Temperatur jener Jahreszeit herabzudrücken. Vor dem erkältenden Einflusse des russischen Steppenwinters, der in den Fürstenthümern an der unteren Donau fühlbar ist, wird Rumelien durch den Balkan und ein Theil der anatolischen Nordküste ebenfalls durch den Kaukasus geschützt: deshalb bleibt jene Isotherme in den Umgebungen des schwarzen Meers ziemlich in gleicher Polhöhe, aber das kaspische Meer, in dessen Nachbarschaft gegen den Aralsee hin zuweilen das Quecksilber gefriert, vermag die winterliche Kälte des Nordostwinds nicht in gleichem Grade zu mässigen. Solche Bedingungen bewirken es, dass, gleich wie an den geschützten Alpenseen der Lombardei, die Orangen bei Kutais im Freien gebaut werden und reifen, und dass in der Nähe dieser Stadt „weit ausgedehnte Waldgebüsche von *Laurus nobilis*“ anzutreffen sind (Bullet. p. 6.). Auf diese Weise scheint mir die Biegung der Isotherme am kaspischen Meere einfacher erklärt zu sein, als durch die Beziehung auf den erkältenden Einfluss des armenischen Plateaus, welche A. versucht hat (B p. 45.), obgleich dieses letztere, und namentlich die kalte Gegend von Alexandropol, von der unten die Rede sein wird, der kolchischen Küste näher liegt, als der kaspischen.

Das Klima des waldigen Kolchis ist nicht bloss milder als das iberische Steppenklima, sondern unterscheidet sich auch von diesem durch seine Gleichmässigkeit, durch den geringeren Gegensatz der Jahreszeiten. Wiewohl Abich warnt,

342 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Ursache und Wirkung zu verwechseln (B. p. 4.), so scheint es doch klar genug, dass diese Differenzen in dem feuchteren Sommer von Kolchis nicht minder, als in dem Schutz gegen die Winterkälte begründet sind, indem während des Sommers westliche Winde vorherrschen (p. 18. 19.) und diese, vom schwarzen Meere kommend, in Kolchis ihre Feuchtigkeit verlieren und daher trocken vom meschischen Gebirge nach dem Kurthale hinabwehen. Baku, wiewohl insular am kaspischen Meere gelegen, hat sogar von allen Stationen die geringste Regenmenge, siebenmal weniger als Redutkale, und zwar bei fast gleicher Mittelwärme; desshalb breitet waldlose Steppe bei Baku sich bis zur Küste aus und keineswegs ist, wie Abich will (B. p. 7. not.), der Regenmangel eine Folge des Steppenbodens, sondern die trockene Luft erzeugt erst den Vegetationscharakter. Hier herrschen in den Sommermonaten Nordostwinde (S. 21.), aber dieselben haben ebenfalls ihre Feuchtigkeit an den östlichen Kaukasus-Gliederungen von Daghestan verloren. Lenkoran dagegen ist feuchter als Baku, weil hier das Randgebirge von Talysch nahe ist, welches den Wasserdampf des Seewinds niederschlägt. Diese Verhältnisse ergeben sich aus folgenden Werthen vom J. 1848.:

	Temperatur.	Redutkale.	Baku.
Frühling . . .		9 ^o ,95 R.	9 ^o ,97 R.
Sommer . . .		18 ^o ,42 R.	20 ^o ,44 R.
Herbst . . .		12 ^o ,88 R.	14 ^o ,01 R.
Winter . . .		3 ^o ,96 R.	2 ^o ,05 R.
Diff. zwischen			
Sommer u. Winter		14 ^o ,46 R.	18 ^o ,39 R.
Regenmenge im			
J. 1849.		56 ^{''} ,88 engl.	7 ^{''} ,68 R.

Wie scharf das meschische Meridiangebirge die Klimate und Floren von Kolchis und Iberien scheidet, macht A. zum Gegenstande einer besonderen Untersuchung (B. p. 29. u. f.). Wiewohl die Waldregionen des südlichen Kaukasus an Höhe nicht überragend, zeigten sich die Hochrücken jenes Gebirgs „von Bäumen auffallend entblösst“ (p. 35.), die abgestorbenen

Stämme dasselbst häufig in südwestlicher Richtung niedergestürzt. Zugleich trugen die westlichen, imeretischen Abhänge „eine unvergleichlich üppigere“ Waldvegetation, als die kartalinischen (p. 36.). Aus den meteorologischen Beobachtungen von Alexandropol (p. 23.) und anderen hoch gelegenen Punkten Transkaukasiens ergibt sich, dass in den oberen Luftschichten der Nordostpassat der russischen Steppen der herrschende, durch den Kaukasus nicht gebrochene Wind ist: die westlichen Winde der unteren Regionen sind Gegenströmungen, die, auf dem Kamm des meschischen Gebirges mit einer den Waldwuchs beeinträchtigenden Kraft überwältigt, ihre befruchtende Wirkung auf das tiefer gelegene Kolchis einschränken. Aehnliche Gegensätze zweier Gebirgsseiten bietet auch der östliche Kaukasus selbst. Trifft nämlich der an sich zwar trockene, aber über dem kaspischen Meere mit Wasserdampf gefüllte nordöstliche Luftstrom die Höhen des daghestanischen Gebirgs, so schlägt er hier seine Feuchtigkeit nieder, ebenso wie am armenischen Randgebirge von Karabagh und Talysch, während am südlichen Abhange des iberischen Kaukasus selbst der Westwind heiteren Himmel mit sich führte. Hiedurch erklärt A. den Gegensatz der Waldvegetation Daghestans und der trockenen südlichen Abhänge des Schachdagh-Systems, wo er bei westlichem Winde in der Höhe von 11308' auf schneefreiem Boden die ungemein niedrige Dunstspannung von 0^{''},91 beobachtete und wo daher die Schneegrenze stärker elevirt ist, als auf entfernteren Gebirgszügen des armenischen Tafellandes (s. u.)

Die klimatische Eigenthümlichkeit des armenischen Randgebirges, welche A. schon früher so treffend erläuterte und durch welche er die reiche Vegetation des Alaghes erklärte (Jahresb. f. 1846. S. 29.), wird durch die Beobachtungen von Schuscha (B. p. 22.) in sofern weiter aufgeklärt und genauer bestimmt, dass östliche Winde in der That fast das ganze Jahr in diesem Niveau überwiegen und daher den Wasserdampf des kaspischen Meers niederschlagen. Dagegen ist Wagner's Versuch, die Schneeanhäufungen im inneren Armenien aus den herrschenden Luftströmungen zu erklären, zu berichtigen (Jahresb. f. 1848. S. 26.). Dieser Reisende meinte, dass in Armenien im Sommer Südost-, im Winter Nordost-

winde vorwalteten, und dass aus diesem Grunde nur der Sommer dürr, der Winter dagegen ebenso schneereich sei, wie auf dem Randgebirge. Von einem solchen Unterschiede in der Richtung der Luftströmungen findet sich nun in A.'s Messungen keine Andeutung: vielmehr hat gerade der Sommer in Alexandropol, der westlichsten unter A.'s armenischen Stationen, überwiegend Nordostwinde, Schucha Südostwinde; im Winter ist der Charakter der Luftströmungen in beiden Fällen wechselnd. Auch habe ich bereits damals, in der Kritik von Wagner's Darstellung, bemerkt, dass die Schneeanhäufungen auf der Hochfläche von Erzerum sich aus der reichen Gliederung der dem Plateau aufgesetzten Taurusketten einfach erklären lassen. Der häufigere Wechsel der Luftströmungen in der kalten Jahreszeit muss zu diesen atmosphärischen Niederschlägen beitragen.

Ueber das excessive Klima des armenischen Hochlandes hat Abich eigenthümliche Ansichten ausgesprochen, die mir nicht durchaus gerechtfertigt erscheinen: überhaupt räumt er dem geognostischen Substrat einen zu grossen Einfluss auf klimatische Erscheinungen ein. Dies ist ihm Ursache verstärkter Insolation, die Insolation wiederum Ursache der Dürre, der raschen Vegetationsphasen (p. 11.): vielmehr ist die hohe Wärme des vulkanischen Bodens als eine Folge des heiteren Himmels aufzufassen. Denn das armenische Klima folgt demselben Gesetz, wie das spanische, oder wie in anderen Tafelländern vom verschiedensten Substrat. Nicht aus der Mischung also, sondern aus der plastischen Gestaltung des Bodens ist das Plateauklima abzuleiten. Vielleicht kann man mit mehr Recht behaupten, dass hierbei der Zusammenhang verschiedenartiger Erscheinungen bis jetzt nicht allgemein genug aufgefasst sei, und dass die Vergleichung Armeniens mit dem benachbarten Tieflande denselben deutlicher, als anderswo, erkennen lässt. In dem Plateauklima ist ein Dreifaches zu unterscheiden: die Steigerung der Mittelwärme im Verhältniss zum Niveau, die Trockenheit der Luft und der excessive Gegensatz der Jahreszeiten. Unter diesen drei Verhältnissen ist die gesteigerte Mittelwärme eine unmittelbare Folge der plastischen Gestaltung. Eine Gebirgskette bietet den Sonnenstrahlen eine grössere Oberfläche, als eine Ebene

von gleichem Grundflächengehalt: das Gebirge muss also kälter sein, als eine Hochebene von gleichem Niveau, weil sich dort dieselbe Insolation über eine grössere Anzahl von zu erwärmenden Punkten der Oberfläche vertheilen muss. Auch die Trockenheit des Plateau's kann man von der plastischen Gestalt des Bodens ableiten, in sofern der verringerte Druck der Wasserdampfathmosphäre die Verdunstung beschleunigt, im Gebirge aber diese Wirkung des Niveaus durch die Wolkenbildungen beschränkt wird, zu welchen die ungleiche Erwärmung verschiedenartiger Expositionen veranlasst. Man kann ferner bemerken, dass Niederschläge auf der Hochebene im Sommer durch keine der von der Ferne kommenden Luftströmungen begünstigt werden, weil dieselben, von welcher Himmelsgegend sie ausgehen mögen, wenn sie das wärmere Plateau erreichen, sich allmählig erwärmen müssen. Es ist endlich klar, dass die Wolkenlosigkeit der trockenen Athmosphäre durch Verstärkung der Insolation im Sommer, der Radiation im Winter die excessive Temperatur beider Jahreszeiten zur Folge haben muss. Allein die Trockenheit der Luft, die in Armenien, nach A.'s Messungen, einen ungewöhnlich hohen Grad erreicht und sich nicht bloss in dem regenlosen Sommer, sondern unmittelbar in der oft auf weniger als 2''' herabgedrückten Dunstspannung zu erkennen giebt, lässt hier neben jenen beiden Momenten, die zunächst auf die Niederschläge wirken, noch eine dritte Potenz bedeutender hervortreten, welche auf allen Hochländern der Erde nach deren geographischen Gliederung ebenfalls in Betracht gezogen werden muss. Dieselbe Luftströmung, welche bei Baku dunstbeladen, aber doch regenlos gegen das Kurthal weht, zeigt sich auf dem Hochlande selbst ihrer Wasserdämpfe grossentheils beraubt, weil das Randgebirge sie ihr entzogen hat. Nun sind wohl alle bedeutenden Tafelländer der Erde von solchen Randgebirgen rings umgürtet und es müssen daher alle Luftströmungen, nachdem sie an diesem Aussenwalle einen grossen Theil ihres Wasserdampfs verloren haben, zu jeder Jahreszeit austrocknend auf die eingeschlossene Binnenebene einwirken und dadurch zu der Heiterkeit der Athmosphäre und zu dem excessiven Klima beitragen. — Von den für das armenische

346 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Hochland im J. 1849. erhaltenen Werthen hebe ich folgende als die wichtigsten hervor (B. p. 23. 24.):

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.oöegeschichte.at

Aralich (2438'). Alexandropol (4521').
39° 42' N. Br. 40° 47' N. Br.

Mittlere Wärme

des Jahrs . . .	9°,76 R.	5°,33 R.
des Frühlings . . .	9°,97 „	4°,82 „
des Sommers . . .	20°,01 „	15°,10 „
des Herbstes . . .	9°,31 „	6°,67 „
des Winters . . .	-0°,24 „	-5°,27 „

Niederschläge in

engl. Zoll — 17'',15.

Mittlere Dunst-
spannung in

engl. Linien — 2''',22.

Ueber die Schneegrenze in Armenieu (vergl. Jahresb. f. 1848. S. 26.) begegnen wir bei Abich der Bemerkung (J. p. 5.), dass im nordöstlichen Randgebirge nur der Alaghes und der Ararat dieselbe erreichen und dass man nach Massgabe dieser beiden Punkte eine Elevation von 1600' — 1900' engl. gegen den Kaukasus und zwar gegen den ebenfalls durch örtliche Trockenheit afficirten Schachdagh annehmen kann. Wäre diese Ansicht auch für die inneren Gebirgsketten Armeniens wahr, so würde hiedurch ebenfalls die Meinung Wagner's widerlegt werden, dass die Schneelinie in Armenien nicht höher als am Kaukasus liege. Allein nach den bis jetzt vorliegenden, freilich nur auf Schätzungen beruhenden Angaben, reicht die Verbreitung des ewigen Schnee's im Euphratgebiete bis zu denselben Niveau's, wie im Kaukasus und, während die abweichenden Erscheinungen am Ararat aus der Gestaltung und aus dem Gesteine dieses Bergs abgeleitet wurden, ist es bei dem nachgewiesenen, reinen Plateauklima Armenien's schwer, sich die tiefe Lage der Schneelinie anders als durch den Einfluss der nahen Meere auf die reiche Gliederung der Taurusketten zu erklären.

Koch gab von seiner Rückreise über den Kaukasus nach der Krim einen historischen Bericht ⁹²⁾. Auch hat derselbe seine Flora des Orients ⁹³⁾ (s. vor. Jahresb.) fortgc-

setzt und die Chenopodeen der Araxesebene (von Abich gesammelt), so wie die Leguminosen aus Kolenati's Sammlungen vom Kaukasus ⁹¹⁾ besonders bearbeitet.

Fortgesetzte Uebersicht der neuen Formen aus Armenien (A.), Lasistan (L.) und Transkaukasien (T.): 172 Corymbiferen mit 4 Anthemis (3 L., 1 von Konstantinopel), 4 Achillea (1 L., 1 A., 1 T., 1 vom Kaukasus), 1 Pyrethrum (L.), 2 Matricaria Kch. (1 L., 1 A.), 1 Chamomilla (T.), 1 Gymnocline (A.), 2 Hemipappus s. u. (L.), 2 Artemisia (1 A., 1 vom Kaukasus), 3 Helichrysum (1 L., 2 A.), 1 Gnaphalium vom Kaukasus, 1 Doronicum ohne Standort, 5 Senecio (1 L., 2 A., 2 ohne Standort); 202 Cynareen mit 2 Echinops (1 A., 1 vom Kaukasus), 1 Chardinia (A.), 4 Cousinia (3 A., 1 aus Bulgarien), 1 Onopordon (A.), 2 Carduus (L.), 5 Epitrachys (4 A., 1 von Konstantinopel), 1 Cirsium (A.), 4 Jurinea (1 L., 1 aus der Krim, 1 aus der Bulgarei, 1 aus dem Banat), 1 Microlonchus aus Gundelsheimer's Sammlung, 3 Centaurium (2 L., 1 aus Kreta), 1 Chartolepis (A.), 7 Centaurea (4 L., 1 A., 1 ohne Standort); 31 Dipsaceen mit 2 Knautia (L.), 1 Cephalaria (L.); 26 Valerianeen mit 1 Valeriana (A.); 72 Rubiaceen mit 2 Asperula (1 A. und 1 aus dem Banat = *A. capitata* Kit.), 2 Galium (1 von Brussa, 1 ohne Standort); 12 Caprifoliaceen mit 1 Loniceria (A.); 3 Corneen.

Stschegleew ⁹⁵⁾ lieferte ebenfalls Beiträge zur Flora des russischen Armeniens nach den Sammlungen von Kowalensky.

Die 3 neu aufgestellten Arten gehören zu *Haplophyllum*, *Koelipinia* und *Acantholimon*: sie sind auf der beigefügten Tafel dargestellt.

Wagner ⁹⁶⁾ beschrieb seine Reise durch Armenien und Kurdistan nach Tabris. Dem Berichte ist eine Darstellung des Vegetationscharakters in sehr allgemeinen Umrissen beigefügt (2. S. 282—295.). Nachdem W. das übereinstimmende Plateauklima von Armenien, Kurdistan und Aserbeidschan geschildert und daraus die Nothwendigkeit künstlicher Bewässerung für den Ackerbau abgeleitet, kommt er wieder auf die winterlichen Schneeanhäufungen zurück, die er jetzt ausdrücklich nur den Höhenzügen vindicirt: „daher,“ sagt er, „überall Unfruchtbarkeit, Verödung und Armuth, wo entweder die Schneeberge“ oder die durch sie gespeisten Flüsse „fehlen“ oder wo das Niveau der Irrigation hinderlich ist (S. 289.). — Als Kulturpflanzen, die ein excessives Klima ertragen, nennt W. auf der Hochebene am See Urmia in

348 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Aserbeidschan Baumwolle, Reis und Sesam, aber einjährigen Gewächsen kommt ja nur die Sommerwärme zu Gute, ohne dass die Winterkälte sie trifft: die Feige gedeiht daselbst nur an geschützten Orten, aber die Weinkultur reicht an den Ufern des Wan - Sees bis nahebei 5500' und wird selbst in den „fast noch höher gelegenen Zabthälern des Hakkarilandes“ mit trefflichem Erfolge betrieben (S. 200.). — Die Gegenden am Urmia-See erklärt W. für weit pflanzenärmer, als das nordarmenische Randgebirge des Alaghes (S. 294.).

Von Turczaninow's Flora der Baikalgenden (s. vor. Jahresb.) erschien eine Fortsetzung 97): dieselbe enthält die Scrofularineen (46 sp.), Orobanchen (4 sp.), Gymnandra (1 sp.), Labiaten (34 sp.).

Champion 98) hat eine Flora der chinesischen Insel Hongkong zu publiciren begonnen: die Bestimmungen wurden von Bentham revidirt und die zahlreichen neuen Arten von dem Letzteren beschrieben; die Ternstroemiaceen bearbeitete Ch. besonders und las darüber in der Linnean Society 99).

Uebersicht der Flora von Hongkong: 3 Ranunculaceen (Clematis), 1 Dilleniacee (Delima), 1 Magnoliacee (Talauma), 5 Anonaceen (Unona, Uvaria, Artabotrys), 1 Schizandree (Kadsura), 1 Lardizabalee (Stauntonia), 3 Menispermeen (Cyclea, Hypserpa, Nephroica), 1 Papaveracee (Argemone), 1 Crucifere (Cardamine), 2 Capparideen (Capparis), 1 Flacourtianee (Phoberos), 3 Violaceen (Viola), 4 Polygaleen (Salomonina, Polygala), 1 Droseracee (Drosera), 1 Pittosporum, 1 Caryophyllee (Stellaria), 1 Oxalis, 1 Linum, 5 Malvaceen (Urena, Paritium, Abelmoschus, Sida), 6 Sterculiaceen (Helicteres, Reevesia, Firmiana, Sterculia, Byltneria, Pterospermum), 8 Tiliaceen (Corchorus, Triumphetta, Grewia, Elaeocarpus, Friesia, Heptaca), 14 Ternstroemiaceen (Eurya, Cleyera, Ixionanthes, Polyspora, Schima, Pentaphylax, Camellia, Thea), 3 Guttiferen (Garcinia, Calophyllum), 2 Hypericineen (Hypericum, Ancistrolobus), 1 Malpighiacee (Hiptage), 1 Acer, 1 Sapindacee (Nephelium), 6 Aurantiaceen (Murraya, Cookia, Glycosmis, Sclerostylis), 2 Olacineen (Schoepfia, Cansjera), 1 Cissus, 7 Rutaceen (Xanthoxylum, Boymia, Toddalia, Cyminosma), 1 Simarubee (Brucea).

5 Celastrineen (Evonymus, Celastrus), 2 Staphyleaceen (Eyrea s. u., Turpinia), 1 Hippocratea, 6 Rhamneen (Paliurus, Ventilago, Berchemia, Sageretia, Rhamnus, Androglossum s. u.), 2 Terebinthaceen (Rhus), 1 Cennaracee (Bourea), 41 Leguminosen (Crotalaria, Indigofera, Tephrosia, Zornia, Aeschynomene, Uraria, Pteroloma, Phyllo-

dium, Desmodium, Lespedeza, Neustanthus, Mucuna, Phaseolus, Atylosia, Pycnospora, Rhynchosia, Eriosema, Milletia, Dalbergia, Bowringia s. u., Ormosia, Gullandina, Caesalpina, Cassia, Phanera, Gleditschia, Acacia, Albizzia), 7 Rosaceen (Eriobotrya, Photinia, Raphiolepis, Rosa, Rubus), 2 Rhizophoreen (Kandelia, Carallia), 3 Onagrarien (Jussiaea, Ludwigia, Goniocarpus), 2 Lythrarieen (Ameletia, Lagerstroemia), 6 Melastomaceen (Melastoma, Osbeckia, Allomorpha), 1 Memecylon, 8 Myrtaceen (Baeckea, Syzygium, Acmena, Jambosa, Psidium, Rhodomyrtus), 1 Homalinee (Blackwellia), 1 Passiflora, 1 Begonia, 1 Crassulacee (Bryophyllum), 2 Saxifrageen (Adamia, Itea), 2 Umbelliferen (Hydrocotyle), 2 Araliaceen (Aralia, Paratropia), 2 Hedera, 3 Loranthaceen (Viscum, Loranthus), 3 Hamamelideen (Rhodoleia, Liquidambar, Eustigma).

6 Caprifoliaceen (Viburnum, Lonicera), 2 Corneen (Benthamia, Marlea), 32 Rubiaceen (Adina, Thysanosperrum s. u., Ophiorrhiza, Hedyotis, Scleromitron, Oldenlandia, Mussaenda, Gardenia, Randia, Diplospora, Stylocoryne, Morinda, Mephitidia, Guettardella s. u., Cauthium, Ixora, Pavetta, Psychotria, Paedera, Borreria, Spermacee, Knoxia), 40 Synanthereen (Cyanopsis, Vernonia, Elephantopus, Eupatorium, Aster, Diplopappus, Erigeron, Lagenophora, Amphirapis, Grangea, Blumea, Siegesbeckia, Wollastonia, Bidens, Anisopappus, Xanthium, Pyrethrum, Pleiogyne, Artemisia, Gnaphalium, Gynura, Senecio, Saussurea, Cirsium, Ansliea, Gerbera, Lactuca, Taraxacum, Youngia, Emilia, Sonchus), 1 Stylidium, 4 Campanulaceen (Piddingtonia, Lobelia, Platycodon, Wahlenbergia), 1 Scaevola, 6 Ericaceen (Vaccinium, Azalea, Rhododendron, Enkyanthus), 5 Utricularia, 1 Primulacee (Lysimachia), 11 Myrsineen (Maesa, Embelia, Samara, Myrsine, Ardisia, Aegiceras), 1 Sapotee (Sideroxylon), 3 Ebenaceen (Rospidos, Diospyros), 4 Styraceen (Symplocos, Styrax), 5 Ilex, 3 Oleaceen (Fraxinus, Olea, Ligustrum), 2 Jasminum, 12 Apocynaceen (Melodinus, Leuconotis, Alyxia, Cerbera, Vinca, Strophanthus, Rhynchospermum, Aganosma, Ecdysanthera, Pottsia).

J D Hooker (vergl. vor. Jahresb. S. 49.) versuchte von Sikkim nach Tibet vorzudringen und wir verdanken ihm auf's Neue bedeutende Mittheilungen über den östlichen Himalajah¹⁰⁰⁾ ¹⁰¹⁾. Der 15000' (engl.) hohe Pass Donkiahlah, der auf das sogenannte tibetanische Plateau, richtiger gesagt in die tibetanischen Hochthäler führt, liegt im Norden von Sikkim in der Nähe des Kunchin-junga, nordöstlich von diesem höchsten bekannten Gipfel (Jahresb. f. 1849. S. 41.) unter 28° N. Br. und 88° 46' O. L. (von Greenwich). Die Aussicht auf die nördlichen Thäler, deren durchschnittliche Höhe zu 16000' geschätzt ward, reichte etwa 12 geogr. Mei-

len weit, wahrscheinlich bis zur Wasserscheide zwischen dem Ganges und Dsambo. Diese Thäler waren mannigfach durch nackte, felsige Höhenzüge gegliedert, die von geringer relativer Höhe nur hier und da Schnee trugen, während die hohen Gipfel neben dem Passe die grossartigste Schnee- und Eislandschaft darboten. Nur die hohe Kette, welche den Gesichtskreis nach Norden schloss, war tief herab mit Schnee bedeckt. Der Unterschied der Schneelinie an den beiden Abhängen des Passes war zwar nicht bedeutend, aber, fasst man das ganze Alpensystem des südlich vorspringenden Kunchin-junga in's Auge, so ist die Niveauverschiedenheit der Schneegrenze zwischen Sikkim und Tibet durch die Werthe von 15000' und 20000' auszudrücken, welche bereits von v. Humboldt mitgetheilt wurden. Zwei Messungen in Sikkim ergaben sogar nur 14700', die niedrigsten Schätzungen (the lowest mean level) für die Schneelinie in Tibet 19500' (28° 30' N. Br. und 88° O. L.: Letter p. 27.). Da die Schneeanhäufungen des Himalajah von der Feuchtigkeit des tropischen Windes abhängen, welcher von Süden her das Gebirge trifft, so ist überhaupt keine zusammenhängende Kette von Schneebergen vorhanden, sondern die letzteren sind die schneebedeckten südlichen Ausläufer jener schneearmen tibetanischen Höhenzüge, welche zuletzt von einer noch höheren Kette, als der eigentlichen Gebirgsaxe ausgehen, deren Niveau wahrscheinlich sogar die höchsten gemessenen Gipfel von Sikkim übertrifft, wiewohl sie weit weniger Schnee trägt. Erst das Thal des Dsambo, dem H. jedoch in diesem Meridian noch eine Höhe von 14000' zuschreibt, gilt ihm als die nördliche Naturgrenze des Himalajah. Diese Niveauschätzung gründet sich auf Turner's Angaben über die Oktobertemperatur in Hlassa und auf die an der Grenze von Tibet eingezogenen Nachrichten über die Kulturgewächse des Dsambothals, welche auf eine weit bedeutendere Erhebung desselben schliessen lassen, als v. Humboldt vermuthete (vergl. dessen Centralasien. Uebers. 2., S. 201.).

Der den Pässen von Sikkim zunächst gelegene Punkt des Dsambothals scheint Digarchi zu sein und hier kommt das Getraide nur unter dem Schutze der durch Insolation erhitzten Felsen der Painomthäler zur Reife, der Wallnussbaum

und der Pfirsich tragen keine reifen Früchte mehr und der einzige einheimische Baum, eine Weide, wird nur 8—12 Fuss hoch (Lett. p. 26.). Auch in dem östlicher gelegenen Hlassa reifen, wie chinesische Quellen irrig angaben, die Trauben nicht, sondern werden eingeführt. Die einzigen Früchte des Landes sind Pfirsiche und Wallnüsse, diese und die Weiden die einzigen Bäume. Erst, wo der Dsambo sich in jenen grossen Bogen an der Grenze von Assam durch waldiges, von den ungastlichen Abor's bewohntes Gebirge zum Brahmaputra wendet, wird das Klima warm und erzeugt Maulbeerbäume, nach Einigen auch Reis. Im Osten von Butan giebt es keine Schneeberge mehr und Juniperus wächst bis zu den Gebirgskämmen. Im Norden des Dsambothals beginnt nach H. eine salzhaltige, unwirthbare Hochsteppe, die man nicht wohl mit Lastthieren überschreiten kann. Dass zwischen Hlassa und der Mongolei noch hohe Gebirgsrücken und die schwierigsten Pässe vorhanden sind, ergibt sich aus Huc's Itinerar.

Vegetation fand Hooker selbst auf den tibetanischen Pässen, über welche er einmal westlich vom Kunchin-junga bis 28° 10' N. Br. vordrang, bis zum Niveau von 18500' (vgl. Jahresb. f. 1849. S. 43.). Krautartige Gewächse waren an einzelnen Orten sogar häufig, die tibetanischen Gehänge überhaupt pflanzenreicher, als die höchsten Thäler von Sikkim diesseits der Pässe: Synanthereen bezeichnen den alpinen Typus Tibets, namentlich Gnaphalium, Artemisia, Erigeron und Saussurea, mit ihnen Astragalus und die Valerianee Nardostachys. Gesträuch von Lonicera und Rhododendrum reichte über das Niveau von 17000' nebst Ephedra und Gnaphalien. Bei 14000' waren Loniceren die häufigsten Sträucher, verbunden mit Rosa und Berberis.

Thomson (vergl. Jahresb. f. 1848. S. 44. u. f.) schrieb eine Skizze über die Vegetation des Himalajah ¹⁰²).

Strachey, der Begleiter Thomson's auf einem Theile seiner Reise nach dem Kuen-lün, hat ebenfalls seine Ansichten über die physische Geographie und Vegetation des westlichen Himalajah mitgetheilt ¹⁰³). Er benutzt zugleich die Beobachtungen seines Bruders H. Strachey, welcher das tibetanische Quellengebiet des Sutledsch genauer erforscht hat,

Hier, unmittelbar im Norden der britischen Besitzungen, westlich von dem berühmten Kailas-Gebirge (kaum 22000' engl.) ist wirklich eine Hochebene von etwa 24 geogr. Meilen Länge und 3 bis 12 Meilen Breite im Niveau von 15—16000' nachgewiesen. Ueber die hohe Lage der tibetanischen Schneelinie bemerkt St., dass die Insolation ihm dabei wenig in Betracht zu kommen scheine, und dass das Phänomen durch den Einfluss des südlich vorliegenden Himalajah, welcher dem tropischen Winde die Feuchtigkeit entzieht, vollständig erklärt werde: allein beide Einflüsse wirken, wie oben bei dem armenischen Hochlande gezeigt wurde, in gleicher Richtung zusammen, um die Trockenheit der Atmosphäre zu erhöhen. — Für die obere Grenze der Vegetation im Norden der kleintibetanischen Pässe giebt St. das Niveau von 17000' bis 18000' an, fügt aber hinzu, dass sein Bruder weiter nordwärts Pflanzen bis zu 19000' angetroffen habe. Die übrigen Mittheilungen über den Vegetationscharakter enthalten keine neue Thatsachen.

Von den die einzelnen Pflanzenfamilien der indischen Flora durch Abbildungen erläuternden Illustrations of Indian Botany Wight's (s. Jahresb. f. 1845. S. 40.), welche von seinem grösseren Kupferwerke (s. vor. Jahresb.) wohl zu unterscheiden sind, ist der zweite Band ¹⁰⁴⁾ vollendet, welcher in De Candolle'scher Anordnung bis zu den Salvadoriaceen reicht. — J. D. Hooker ¹⁰⁵⁾ gab die zweite Abtheilung seines Kupferwerks über die Rhododendren von Sikkim heraus (s. Jahresb. f. 1849. S. 44.): dieselbe enthält ausser 10 neuen Tafeln eine systematische Bearbeitung von 43 aus Ostindien bekannten Arten dieses Geschlechts, von welchen der Verf. 33 selbst entdeckt hat. — Dalzell ¹⁰⁶⁾ setzte seine Publikation über neue Pflanzen aus der Präsidentschaft Bombay fort (s. vor. Jahresb.). — Andersson ¹⁰⁷⁾ bearbeitete die Salices Ostindiens: dies sind 28 meist neue oder Wallich'sche Arten des Himalajah; mit europäischen wurden identificirt *S. viminalis*, *daphnoides* var., *Caprea* und *hastata*, von orientalischen *S. babylonica*: doch ist unter diesen nur *hastata* als einheimisch zu betrachten (Syn. *S. Roylei* Kl.). — Kunze's letzte Arbeit ¹⁰⁸⁾ war eine Abhandlung über die Farne der Nielgherries (82 Arten nebst 12 Lycopodiaceen);

Bentham ¹⁰⁹⁾ ¹¹⁰⁾ beschrieb die neuen Leguminosen und Acanthaceen der Metz'schen Sammlung aus diesem Gebirge.

Von Blume's Flora von Java ¹¹¹⁾ wurden vier neue Hefte ausgegeben (vergl. Pritzel Thes. bot. p. 24.): dieselben enthalten Farne. — Miquel ¹¹²⁾ setzte seine Publikation über ausgewählte Pflanzen aus dem niederländischen Indien fort (s. vor. Jahresb. S. 53.): es sind in dieser zweiten Abtheilung Thymeleen, Palmen, Pandaneen, Gräser, Cycadeen und Farne beschrieben, später auch Nachträge zu den Dikotyledonen hinzugefügt. — Auch Korthals ¹¹³⁾ setzte seine Mittheilung über die Rubiaceen des indischen Archipels fort (s. vor. Jahresb. S. 54.) und de Vriese ¹¹⁴⁾ bearbeitete die daselbst vorkommenden Farne aus der Gruppe der Marattiaceen.

Zamardini ¹¹⁵⁾ beschrieb nach Portier's Sammlung neue Algen aus dem rothen Meere.

III. A f r i k a .

Ueber ägyptische Gräser erschien eine Schrift von Figari und de Notaris ¹¹⁶⁾. Nach den Sammlungen Figari's begannen sodann Parlatore und Webb ¹¹⁷⁾ einen kritischen Catalog von Pflanzen des Nilgebiets zu bearbeiten, der bis jetzt von den Nymphaeaceen bis zu den Capparideen reicht (50 sp.) und von einer kurzen, pflanzengeographischen Darstellung aus Figari's Feder begleitet ist, welche indessen, in einem verworrenen Style geschrieben, nicht benutzt werden kann: etwa der sechste Theil der Arten, besonders aus Thebais und Fazogl, war neu, und ist sorgfältig beschrieben worden.

Kleinere Beiträge zur Flora von Algerien lieferten Cosson und Durieu ¹¹⁸⁾, so wie Söyer-Willemet und Godron ¹¹⁹⁾.

Die Diamba-Pflanze, welche die Bewohner des westlichen Afrika's sowohl in Sierra Leone als in Congo rauchen, ist nach Clarke ¹²⁰⁾ nichts anderes wie *Cannabis sativa*, welche nach Sir W. Hooker auch mit *C. indica* identisch ist, die im Orient unter dem Namen Bang geraucht wird.

Jussieu ¹²¹⁾ erstattete Bericht über eine kleine Samm-

lung abyssinischer Pflanzen, welche von Rocher d' Héricourt herstammt: dieselbe enthielt nur drei neue Arten, die Richard bei diesem Anlasse beschrieben hat.

Von Roth ¹²²⁾ erschien eine Schrift über den Naturcharakter des südlichen Abyssiniens. Die Küste von Adel bildet bei Tadschura (11° N. Br.) eine bis zu dem Gebirge reichende Terrasse von durchschnittlich 1500' Höhe, wo, wenn sie nicht von Nomaden bewohnt wäre, an den in der Wüste versiegenden Flüssen Ackerbau stattfinden könnte. Dann folgt westwärts die Alpenlandschaft von Schoa. Aus mehreren Parallelketten zusammengesetzt, welche durch Hochebenen verbunden und besonders gegen den blauen Nil durch tiefe, enge Thalschluchten gegliedert werden, erreicht das Gebirge eine mittlere Höhe von 9000'; einzelne Gipfel sind 13000' hoch. Während im nördlichen Abyssinien Gneisse und Schiefer auftreten, besteht das Gebirge von Schoa aus Trachyt, dessen leichte Verwitterung in den Spalten und zwischen Trümmern, welche die Gehänge bedecken, überall eine niedere Vegetation hervorruft (S. 11.). Die längere Regenzeit von Schoa dauert vom Juli bis September, dann folgt kühles Wetter; die kürzere Regenzeit, welche dem Sommer vorausgeht, begreift die Monate Februar und März. Die Wüste von Adel hat dagegen fast beständigen Nordostwind und daher wenig Niederschläge. Die Angaben über die Frühlingsregenzeit stimmen mit den von Harris mitgetheilten nicht wohl überein (vergl. Jahresb. f. 1844. S. 61.).

Die botanische Physiognomie von Schoa findet R. besonders durch den Mangel an Wäldern ausgesprochen, obwohl es an Bäumen, auch an gesellig wachsenden, keineswegs fehlt. Dieser Mangel möchte auch hier durch die plastische Gestaltung des Bodens zu erklären sein und schwerlich ist des Verf.'s Meinung, dass die vernachlässigte Schonung der Wälder die Schuld trage, und dass in den waldigen Ländern der Gallas dem sorgsamem Sinne der Bewohner ein solcher Naturgegensatz zuzuschreiben sei, gerechtfertigt. Denn wir wissen, dass im Süden von Schoa die Regenzeit sich sehr bedeutend verlängert. — Näher ist R., der sich zwei Jahre lang in Schoa aufgehalten hat, hier nicht auf die pflanzengeographische Charakteristik des Landes eingegangen, son-

dern hebt nur einige auffallende, bekannte Formen hervor. Ueber den Cosso-Baum (*Brayera anthelmintica*) bemerkt er, dass derselbe einzeln auf Wiesen oder Feldern zu wachsen pflege und durch „seine dichotomische Verzweigung, die helle Farbe der glatten Rinde, die grossen, zusammengesetzten wolligen Blätter und lang herabhängenden Blütenrispen“ nicht weniger, als das *Rhynchopetalum* zur malerischen Zierde der Landschaft diene (S. 16.). Diese den Palmen im Wachsthum vergleichbare, in Schoa 15' hohe Lobeliacee (Jahresb. f. 1845. S. 41.), welche an den Berggehängen häufig vorkommt, wächst in Gesellschaft von Haide, Rosen- und Rubus-Gesträuch (*Erica acrophyta*, *Rosa abyssinica*, *Rubus exsuccus*). Die heisse Region ist neben Acacien und Tamarisken besonders durch die 25 bis 30 Fuss hohe, blattlose *Euphorbia abyssinica* ausgezeichnet. — Der Getraidebau ist so ergiebig und die Ausfuhr des Kornes so erschwert, dass man berechnet hat, ein Individuum könne, jeder anderen Nahrung beraubt, nicht eines Thalers Werth an Weizen in zwei Monaten verzehren. Ausser der einheimischen Baumwollenart wird auch eine jährige Oelpflanze häufig gebaut, die *Synantheree Guizotia oleifera*.

Nach den Sammlungen von Fornasini haben Bertoloni, Vater ¹²³⁾ und Sohn ¹²⁴⁾, angefangen, einzelne neue Gewächse aus Mozambique zu beschreiben. Ihre Bestimmungen haben von Sir W. Hooker eine ungünstige Beurtheilung erfahren (s. u.): nach dem Letzteren ist das Ebenholz von Mozambique eine *Milletia*, das Mafura-Oel das Produkt einer *Trichilia*, das Guiguetto (eine Pflanzenbutter) stammt von einer Combretacee, welche B. mit der von Park als Shea-Baum bezeichneten Sapotec *Bassia* verwechselt hat. Die zur Vergiftung dienende Wurzel *Guibotana* ist von B. *Plumbago toxicaria* genannt. Die giftige Rinde Mari der Kaffern ist nach Sir W. H. wahrscheinlich identisch mit der Cassa-Pflanze von Kongo, die R. Brown als *Erythrophloeum* bestimmt hat.

IV. Inseln des atlantischen Meers.

Heer's Briefe über die Vegetation von Madeira ²⁵⁾ sind mir nicht näher bekannt geworden.

356 **Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen**

v. Schlechtendal ¹²⁶⁾ hat nach einer kleinen Sammlung, welche ihm Pabst von der früher auch von Webb unberücksichtigt gebliebenen, Cap-Verdischen Insel Mayo mittheilte, einen Beitrag zur Flora dieses Archipels bearbeitet, welcher kritische Bemerkungen enthält, aber keine neue Arten sicher unterscheidet.

R. Brown ¹²⁷⁾ sprach seine Ansichten über die Sargasso-See aus. v. Humboldt hatte in seiner Reise den Ursprung des im atlantischen Meere fluthenden Sargassum von Florida abgeleitet und mit dem Golfstrom in Verbindung gesetzt, schloss sich jedoch später der Meinung Meyen's an, dass dieses Gewächs, an Ort und Stelle entstanden, indem es weder Früchte trägt noch Wurzeln besitzt, durch vegetative Seitentriebe sich fortpflanze. R. Brown bestreitet nicht, dass durch diese Vermehrungsweise die Anhäufungen in der Sargasso-See richtig erklärt werden: allein er trennt davon mit Recht die Frage über die ursprüngliche Heimath des Gewächses und neigt sich der älteren Humboldt'schen Ansicht zu, indem das fluthende Sargassum mit keiner bekannten Art genau zu identificiren sei, die Küsten des mexikanischen Meerbusens aber nicht genau genug untersucht wären, als dass nicht gerade hier die Pflanze fruktificirend vorkommen könne. Die Hauptverschiedenheit vom Sargassum natans besteht darin, dass die Blätter nicht punktirt sind. Dies könnte indessen, wie Br. sich äussert, vielleicht kein spezifisches Merkmal, sondern Folge der unterdrückten Fruchtbildung sein, und in diesem Falle wäre die amerikanische Heimath des Gewächses nachgewiesen.

V. A m e r i k a.

Sir J. Richardson's Reisewerk ¹²⁸⁾ durch das britische Nordamerika bis zur arktischen Küste, worin er die Erfahrungen früherer Jahre mit den Ergebnissen seiner neuesten Unternehmung zur Aufsuchung Franklin's zu einem Gesamtbilde vereinigt hat, ist eine reichhaltige Quelle für die Naturkunde jener nordischen Landschaften. Die Rocky-Mountains, die im Quellgebiete des Athabaska (53° N. Br.) noch zu 15000' ansteigen, scheinen sich gegen den 60sten Breiten-

grad sehr rasch zu senken, da sie längs des grossen Mackenzie-Thals nirgends mehr ewigen Schnee tragen. R. schätzt die Höhe der Kette unter 62° N. Br. auf mindestens 3000' (2. p. 162.): ist dies gegründet, so würde ihre Schneelosigkeit auffallend sein, wenn nicht Dove gezeigt hätte, dass im Frühlinge die wärmste Stelle Nordamerika's auf die Rocky-Mountains fällt und jener Breitegrad daselbst mit dem südlichen Norwegen gleiche Juliuswärme hat (vergl. Monatsisothermen, S. 21.). Unmittelbar am östlichen Fusse der Gebirgskette beginnt hier jene grosse Tiefebene, die bis zum atlantischen Meere reicht und in solchem Maasse durch Landseen gefurcht wird, dass wahrscheinlich das Areal des süssen Wassers grösser ist, als das des trocknen Bodens (2. p. 171.). Die schiefe Ebene der südlichen Prairien erstreckt sich nicht so weit nach Norden, sondern die Fläche ist vom Mackenzie-Thale aus nur wenig nach Nordosten, gegen die Hudsonsbai geneigt.

In dem klimatologischen Abschnitte theilt R. einige Beobachtungen über die Südgrenze des ewig gefrorenen Bodens mit, der im äussersten Norden Amerika's nicht bloss ein Spiegelbild der sibirischen Tundren hervorruft, sondern auch weit in die Waldzone hinabreicht. Die Bäume schützen sich nämlich dadurch gegen die Kälte des Substrats, dass ihre Wurzeln, wenig in die Tiefe gehend, sich ausschliesslich in der aufthauenden Bodenschicht ernähren und, wenn sie das Eis erreichen, gerade wie wenn sie auf festes Gestein träfen, seitwärts fortwachsen. In Yorks-Factory an der Hudsonsbai (57° N. Br.) ist die gefrorene Bodenschicht 17½ Fuss dick und längs dieser Küste hat man noch unter dem 56sten Breitgrade das unterirdische Eis beobachtet. Im Inneren des Landes dagegen, am Mackenzie, gegen dessen Thal die Isothermen sich beträchtlich nach Norden krümmen, thaut der Erdboden bei Fort Simpson (62° N. Br.) im Sommer fast 11 Fuss tief auf und unter dieser aufgethauten Schicht erhält sich das Eis in einer nur 6 Fuss dicken Lage (10' 7" of thawed soil, 6' 3" of a permanently frozen layer: Beobachtung aus dem October 1836. 1. p. 166.). Diese durch den Verlauf der Isothermen ausgedrückte Verschiedenheit zwischen dem Osten und Westen des britischen Nordamerika's

hat schon Forster, auf Mackenzie's Reisen fussend, erkannt: Dove weist, um sie zu erklären, auf den arktischen Meeresstrom hin, welcher an der Ostküste von Grönland vorüber die sibirischen Eisberge zuletzt in die Hudsonsbai treibt. Diese Küsten, abgekühlt durch deren Schmelzungsprocess, nennt er daher die Länder des kalten Frühlings. Aber noch andere Momente bieten sich dar, zu diesem Ergebnisse mitzuwirken. Der Nordostwind weht hier über die grossen, von Eis umgürteten Inseln des Polarmeers, die ebenso sehr, wie die Kontinente in der heissen Zone Centra der Hitze, mit dem offenen Polarmeere verglichen, Mittelpunkte der Kälte sind. Das Cap Bathurst, in dessen Meridian dieser dicht gedrängte Archipel endigt, ist nach R. eine wahre Wertscheide oder ein klimatischer Grenzpunkt, westwärts an den frei geöffneten Golf der Mackenzie-Mündung grenzend, nach Osten hingegen auch im Sommer fast vollständig durch Eisbänke mit den Inseln an der Barrowstrasse verbunden. Ebenso deutet auch das Kältemaximum im östlichen Sibirien, von dessen Einfluss auf die Vegetation sogleich die Rede sein wird, auf die Lage und Grösse eines Polarlandes im Nordosten dieses Kontinents. Für die weiter südöstlich gelegenen Gegenden des arktischen Amerika's möchte ich endlich auch noch auf die geographische Lage der Hudsonsbai ein besonderes Gewicht legen. Die niedersinkenden, auf das Maximum ihrer Dichtigkeit abgekühlten Schichten ihrer Gewässer können hier nicht wie im offenen Ocean, nach Süden, nach der heissen Zone abfliessen, und am Grunde der Bai ist daher stets eine auf das angrenzende Festland wirkende Kältequelle vorhanden, welche die Wärme des Sommers nicht auszugleichen vermag. Ein solcher nach Süden verschlossener Meerbusen verhält sich für die Temperatur seiner Umgebungen ähnlich wie ein Süsswassersee, die Hudsonsbai aber ist grösser als alle nordamerikanische Seen zusammengenommen und deshalb ist auch die erkältende Wirkung ihrer Gewässer die grösste.

Es ist bekannt, dass die Vegetationsgrenzen und namentlich die Polargrenze der Wälder ebenfalls jene Verschiedenheit östlicher und westlicher Meridiane in Nordamerika be-urkunden. Schwieriger aber ist es, wenn man die Werthe

aus verschiedenen Kontinenten zusammenstellt, zu erklären, weshalb die Kulturgrenzen am Mackenzie, eine nördlichere Lage behaupten, als im östlichen Sibirien. Zu Fort Simpson wird die Gerste regelmässig zwischen dem 20sten und 25sten Mai gesäet und reift gegen den 20sten August, nach einer Entwicklungszeit von beiläufig 92 Tagen; Hafer kommt nicht mehr gut fort und Sommerweizen gar nicht. Bei Fort Norman (65° N. Br.) giebt die Gerste in günstigen Jahren ebenfalls noch eine gute Erndte, auch Kartoffeln und verschiedene Küchengewächse werden daselbst gezogen (1. p. 165.). Die Versuche des Ackerbaus, welche man zu Fort Good Hope (67° N. Br.) anstellte, sind dagegen fehlgeschlagen und aus diesen Erfahrungen zieht R. den Schluss, dass im Meridian des Mackenzie der 65ste Parallelkreis als Polar-grenze des Getraidebaus zu betrachten sei. Hierbei ist zu bemerken, dass dieser Grenze eine mittlere Juliuswärme von 10° R. entspricht und dass auch in vielen anderen Meridianen dieselbe Monatsisotherme für die Möglichkeit des Getraidebaus charakteristisch zu sein scheint. Denn sie durchschneidet nach Dove's graphischer Darstellung das südliche Labrador und Newfoundland, berührt die Südküste Islands und trifft Lappland in der Nähe des 70sten Breitegrads: womit die Erfahrungen im Einklange stehen, dass jenseits dieser Linie weder zu Nain in Labrador, noch in Island Getraide gebaut werden kann und dass die Grenze des lappländischen Ackerbaus ebenfalls auf den 70sten Parallelkreis fällt. Allein im östlichen Sibirien scheinen ganz andere Bedingungen der Vegetation stattzufinden. Jene bezeichnende Juliusisotherme berührt hier die Mündung der Lena unter demselben 70sten Breitegrade: die äussersten Spuren des Ackerbaus im Meridiane dieses Stroms, früherhin sogar auf die südlichen Landschaften Sibiriens beschränkt, finden sich auch gegenwärtig nach Erman schon bei Jakuzk unter dem 62sten Parallel. Dieser Thatsache gegenüber ist R.'s Erklärung der nordamerikanischen Getraidegrenze (2. p. 258.) nicht als erschöpfend anzusehen. Er bemerkt zwar mit Recht, dass die niedrige Mittelwärme Nordamerika's vorzüglich von der excessiven Winterkälte abhängt, nicht von der Temperatur des Sommers, und fügt hinzu, dass, da der Getraidebau im ho-

hen Norden nur eine bestimmte Sommerwärme in Anspruch nehme, der strenge Winter die Kultur nicht beeinträchtige: aber an der Lena ist der Sommer viel wärmer, als am Mackenzie und doch scheint die Getraidegrenze dort um drei Breitgrade nach Süden zurückzutreten, statt dass sie fünf Breitgrade weiter nach Norden rücken sollte. Man hat die Meinung geäußert, dass bei Jakuzk in der That die klimatische Getraidegrenze noch nicht erreicht sei und dass nur die Abneigung der nördlicher lebenden Nomaden gegen feste Wohnsitze den sibirischen Ackerbau zurückhalte. Allein die gefrorene Bodenschicht ist in diesen Gegenden ungeachtet der höheren Sommerwärme nicht bloss stärker, sondern thaut auch minder tief auf, als in Amerika: bei Jakuzk waren nach Erman die Ackerfelder im Sommer nur bis zur Tiefe von 3 Fuss vom Eise befreit, unter gleicher Polhöhe am Mackenzie, wie oben bemerkt, beinahe 11 Fuss tief. Wollte man hiebei an eine verschiedene Bodenbeschaffenheit denken, so sprechen weit entscheidender die Beobachtungen Middendorf's, der zu Jakuzk den Boden bis zur Tiefe von 670' gefroren fand und die Südgrenze des unterirdischen Eises an der Lena bis zum 58sten Breitgrade verfolgte. Am Jenisei, wo der Sommer minder warm ist, als an der Lena, reicht dieselbe nur bis zum 66sten Parallelkreise: die Meridiane beider Flüsse verhalten sich daher in Bezug auf die Eislinie, die im Sommer den Boden mit Wasser von 0° durchfeuchtet, gerade wie in Amerika der Mackenzie zu den Küsten der Hudsonsbai. Eine dem Gefrierpunkte nahe liegende Bodenwärme wirkt noch unmittelbarer auf die Dauer vegetativer Entwicklung, als die Werthe der Sommer- oder Juliuswärme. Es scheint aber auch zugleich, dass in Sibirien grössere Unregelmässigkeiten in der Temperaturkurve des Sommers enthalten sind: wenn dessen höhere Wärme an das Vorwalten der Polarströmungen in der Atmosphäre geknüpft ist, so werden auch die durch die Tageszeit bewirkten Temperaturschwankungen grösser sein, späte Fröste und rauhe, nächtliche Winde das Pflanzenleben auf eine engere Phase einschränken. Von Nordamerika dagegen wissen wir, dass im Sommer eine südwestliche Windesrichtung vorherrscht, welche durch Bedeckung des Himmels zwar die Wärme mäs-

sigt, aber schädliche Schwankungen der Temperatur an den äussersten Grenzen der Getraidezone verhindert.

Ueber die Berührungslinien der drei grossen Vegetationsgebiete Nordamerika's diesseits der Rocky - Mountains, der Wälder, der Prairieen und der arktischen Tundren verdanken wir Richardson einige schärfere Bestimmungen. Man nahm im Allgemeinen an, dass die westlichen Prairieen sich nach Norden nicht weit über die Quellen des Mississippi hinaus erstrecken. R. aber behauptet in seiner allgemeinen Darstellung des britischen Amerika's, dass diese waldlosen Ebenen, vom Missouri aus allmählig verschmälert, nordwärts längs der Kette der Rocky-Mountains in einen Keil auslaufen, dessen Gipfel unter dem 60sten Parallelkreise liege (2. p. 271.). In dieser Angabe aber scheint eine Ungenauigkeit untergelaufen zu sein: denn in seinem Reiseberichte sagt R. ausdrücklich, dass die letzten Prairieen am oberen Stromlaufe des Hay River, der sich in den Sklavensee ergiesst, und zwar oberhalb der Gabelung dieses Flusses, also etwa unter 56° N. Br. sich finden (Hay River is formed of two branches Hay River Fort, now abandoned, stood at the junction of the two on the eastern branch, the country is an agreeable mixture of prairie and woodland, and this is the limit of those vast prairies which extend from New Mexico — below the forks of Hay River the country is covered with a forest intersected by swamps 1. p. 157.). Aber auch dieser Auffassung möchte keine ganz zutreffende Vorstellung von dem Naturcharakter des Landes zu Grunde liegen. Da nämlich die Flussthäler der Prairieen von Waldlinien umsäumt sind und da auf jenem keilförmig vorspringenden Gebiete eine dichtgedrängte Reihe von Flüssen dem Gebirge entströmt, die auf weiten Strecken gesondert bleiben und also ebenso viel gesonderte Waldlandschaften hervorrufen, so bleibt hier für die Entfaltung der Prairieenvegetation ein verhältnissmässig kleiner Raum übrig. R. bemerkt auch selbst, dass am Saskatchewan die Prairieen noch deutlich ausgebildet sind, nördlich von diesem Flusse aber durch die zahlreichen waldigen Flussthäler oft unterbrochen werden. Demnach hätten wir den Saskatchewan oder, wie schon Frémont sie bestimmte, den 54sten Breitengrad, d. h. dieselbe Polhöhe, unter welcher die russi-

schen Steppen an der Wolga aufhören, auch in Nordamerika als die eigentliche Naturgrenze der Prairien anzusehen und können die jenseits vorkommenden, analogen Vegetationsbildungen mit jenen Prairien-Inseln vergleichen, die östlich vom Mississippi mitten im Waldlande der vereinigten Staaten, in Illinois und sogar noch in Alabama vorkommen. Aus diesem Verhältniss, welches sich ebenfalls am Aussenrande der russischen Steppen, im östlichsten Winkel von Galizien wiederholt, ist es klar, dass charakteristische Prairie-Pflanzen oft weit über die Grenze der Prairien tief in die Waldgebiete vordringen. Ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Art ist die Cactusform, welche R. nordwestlich vom Lake superior in Oberkanada, am Rainy River und am Lake of the woods antraf. Er nennt die Art *Opuntia glomerata*, bei den Voyageurs heisse sie Crapaud verd (2. p. 279.): wahrscheinlich ist *O. missouriensis* gemeint.

Das Gebiet der arktischen Tundren begreift die von Eskimo's bewohnten Landschaften jenseits der Baumgrenze. Die Grenze der Wälder, hier überall dem Verbreitungsbezirke von *Abies alba* entsprechend, beginnt nach R. an der Küste der Hudsonsbai zwischen dem 60sten und 61sten Breitgrade, folgt sodann einer nordwestlichen Richtung und erreicht in der Nähe des grossen Bärensees den 67sten Parallelkreis, unter welchem sie auch die Rocky Mountains durchschneidet: nur der Mackenzie bewahrt an seinem Ufer einen schmalen Waldsaum fast bis zur Küste des Eismeers (69° N. Br.), hierin den arktischen Strömen Europa's gleichend. Am Mackenzie erstrecken sich demnach die Wälder in fast ebenso hohe Breiten, wie am Jenisei in Sibirien: höchst bemerkenswerth und wohl nur durch die verschiedenen Baumarten erklärlich ist die Erscheinung, dass nach Wrangel die Baumgrenze an der Lena noch weiter nach Norden, bis zum 71° N. Br. reicht und erst weiter ostwärts gegen die Beringsstrasse sich allmählig zum Polarkreise senkt (vergl. Middendorff's Bestimmung der Grenze von *Larix daurica* an der Boganida unter 17½° N. Br. im Jahresb. f. 1847. S. 37. und Seemann's Beobachtung, nach welcher im Tschuktschenlande die Wälder schon unter 64° N. Br. aufhören, im vor. Jahresb. S. 61.). — Auf den amerikanischen Tundren wei-

det der Bisamstier, ohne die Wälder zu betreten, das ganze Jahr hindurch und ist also im Winter gleich dem Rennthier, ungeachtet seines grossen Nahrungsbedürfnisses auf die unter dem Schnee verborgenen Ueberbleibsel der Vegetation angewiesen. Hierüber macht R., indem er die Thatsache feststellt, zugleich eine feine Bemerkung. Er sagt, da der Winter in den Tundren ganz plötzlich eintrete, so werde dadurch der für die Thiere wichtige Zweck erreicht, die Säfte der Gräser und anderer Gewächse im Gewebe festzuhalten und zu erstarren, so dass sie bis tief in den Frühling hinein ihre nährenden Eigenschaften, auch ihre Früchte und Samen bewahren, ohne dass die Organe herbstlicher Fäulniss oder dem Verdorren im Winter Preis gegeben sind; die Beeren tragenden Zwergsträucher der arktischen Zone, die Vaccinien und Empetrum, die im Ueberfluss zwischen den Erdlichenen wachsen, bieten ihre Früchte nicht bloss im Herbste dem Bären und den vorüberziehenden Polargänsen, sondern dieselben erhalten sich in völlig unverändertem Zustande unter dem Schnee, bis der Boden unter den Sonnenstrahlen des Sommers trocken wird und nun sofort die neuen Blüten sich entfalten (1. p. 319.). — Den Vegetationscharakter der Tundren Nordamerika's erklärt R. mit denen Sibiriens für durchaus übereinstimmend, allein nach seiner Darstellung fehlt hier die Polytrichum-Tundra des Taimyrlandes und wird durch eine Formation von Erdlichenen, wie in den skandinavischen Gebirgen, vertreten, indem die Erdkrume das arktischen Amerika's dem festen Gesteine näher ist und der Detritus des Granits die Vegetation der Cornicularien und Cetrarien begünstigt. Die von R. unterschiedenen Formationen sind folgende:

1. Die Lichenen-Tundra, gebildet aus Cornicularia (nämlich *C. tristis*, *divergens*, *ochroleuca* u. *pubescens*) und *Cetraria* (*C. cucullata* u. *islandica*). Diese Erdlichenen wachsen auf dem lockeren granitischen Detritus ihn bedeckend für sich: auf einem Boden von festerem Zusammenhange mischen sie sich mit niederliegenden Zwergsträuchern, deren verkürzte Zweige kaum aus dem Lichenenteppich hervorragen (they lie close to the soil, their stems short, twisted and concealed, with only the summits of the branches

364 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

showing among mosses or lichens 2. p.276.). Die Zwergsträucher sind: *Rhododendron lapponicum*, *Kalmia glauca*, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum*, *Ledum palustre*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Andromeda tetragona* und *Salices*.

2. Die arktische Staudenformation entwickelt sich an feuchteren Hügelgehängen, ein lebhaftes Gemisch von *Saxifragen*, *Pedicularis* und *Primula*, oder an der Seeküste, den Sandboden bezeichnend durch *Pisum maritimum*, *Polemonium coeruleum*, *Astragalus*, *Artemisia*, *Phlox* und *Dodecatheon*.

3. Die Wiesen, den sibirischen Laidies entsprechend, bilden sich in geschützter Lage, namentlich an der Seeküste aus. Die herrschenden, demnach wie in Lappland hochwüchsigen Gräser sind: *Elymus mollis*, *Spartina cynosuroides*, *Calamagrostis stricta*, *Colpodium*, *Poa*: sie wachsen mit Cyperaceen (*Carex*-Arten) gemischt.

4. Die Formation der aufrechten, hohen Sträucher ist auf die Flussufer eingeschränkt und besteht vorzüglich aus *Salix speciosa*. Hier werden auch alte, verwitterte Ueberreste von Bäumen (very ancient stumps of trees) zuweilen gefunden, die auf eine veränderte Lage der Baumgrenze hinzudeuten scheinen.

Das Waldgebiet wiederholt genau den Typus der Natur des skandinavischen und russischen Nordens, ein unermesslicher Bestand von Nadelhölzern, den nur der Wasserspiegel der Flüsse und Seen unterbricht, vom Polarkreise bis zu den Prairien und zu den Laubwäldern des Südens. Um das Eigenthümliche amerikanischer Natur in diesen Waldlandschaften aufzufassen, dazu bedarf es des Eingehens in eine feinere botanische Charakteristik der Baumarten und der in ihrem Schatten wachsenden Gewächsformen. Die europäischen Nadelhölzer werden hier durch verwandte, selbst in den Bedingungen ihres Vorkommens entsprechende Arten vertreten, so als herrschende Bäume die Tannen durch *Abies alba* und *nigra*, auf sandigem Boden die Kiefern durch *Pinus Banksiana*, auch die Lärchen und der *Taxus* durch *Larix americana* und *Taxus canadensis*. Wie in südlicheren Breiten der nördliche Coniferengürtel allmählig allgemeiner Laubhölzer aufzunehmen anfängt, so treten dieselben bereits an

den südlichen Seen des britischen Nordamerika's zu grossen Gehölzen von Eichen, Ulmen, Eschen und Ahorn zusammen und diese sind es, die nebst dem Laub tragenden Gesträuch in dem vielgerühmten kanadischen Herbste durch die sich langsam entfärbenden Blätter einen Reichthum von schönem Detail verleihen, einen Schmuck der Farben, der sich dem Reisenden in der üppigen Vegetation am Rainy River durch alle Nüancen des Orange und Roth auf das Manigfaltigste darbot (1. p. 70.). Aber jenseits des Saskatchewan (54° N. Br.) hören diese Laubhölzer auf und nun ist über mehr als zwölf Breitegrade die weisse Tanne fast in ausschliesslichem Besitze des Bodens: nur die Uferwaldung bildet in dieser düsteren Monotonie einen Wechsel, sie erzeugt neben *Pinus balsamea* auch Laubhölzer, Weiden, Erlen und Pappeln (*Populus balsamifera* und *tremuloides*: letztere sprosst auch an der Stelle von durch Waldbrand zerstörten Tannenbeständen). Aus Weidensträuchern besteht auch vornehmlich das Unterholz, welches diese Tannenwälder des Nordens charakterisirt und sie oft undurchdringlich macht, oder, wie R. sich malerisch ausdrückt, nebst den gefallenen und sinkenden Stämmen vergangener Zeiten den Schritt des weisen Mannes aufhält, während der schwächliche, gewandte Indianer durch das verwachsene Dickicht mit geräuschloser, geisterhafter Leichtigkeit hindurchgleitet, unbekümmert um die Wolken verfolgender Muskitos, von denen die Luft erfüllt ist (2. p. 273.).

Folgt man dem Itinerar des Verf., so stellt sich die allmälige Veränderung des Waldcharakters bestimmter heraus. Am granitischen Nordgestade des Lake Superior bestand der Nadelwald aus *Abies alba* und *balsamea*, *Pinus strobus* und *Larix americana*, aber gemischt mit *Betula papyracea*, und am Wasserspiegel mit *Acer montanum* und *Cornus alba*; 3—4' hohes Unterholz wurde aus *Taxus canadensis* gebildet; die Buche hatte hier das südliche Ufer des Sees nicht überschritten, aber die niedrigen Sandsteininseln trugen reinen Laubwald aus Pappeln und Ahorn mit Rosaceensträuchern (*Spiraea*, *Crataegus*, *Pyrus*, *Prunus*) (1. p. 56.). — Auf dem Wege vom Saskatchewan (54°) nach Methy Portage (57°) enthielt der bereits aus der weissen Tanne gebildete Wald

366 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

ausserdem noch Birken, Weiden, Espen, Erlen, Balsampappeln und hier und da Lärchen (1. p. 81.); an sandigen Flussufern war *Pinus Banksiana* häufig und im Gesträuche des Waldes wurden *Amelanchier*, *Cerasus*, *Elaeagnus argentea* und *Shepherdia* angemerkt (1. p. 117.). — Am Slave River (60°) herrschte ebenfalls *Abies alba*, feuchte Niederungen umgab *A. nigra*, *Pinus Banksiana* war auf einzelne Sandstrecken beschränkt, *Populus balsamifera* und *tremuloides* nur auf die Flussufer; das Unterholz bestand nun schon aus *Salix*-Arten, ohne dass indessen andere Gesträuche völlig ausgeschlossen wären (1. p. 136.). — Im Mackenzie-Thale blieb der Waldcharakter unverändert: die Stämme der weissen Tanne hatten etwa 4—5' im Umfange, 2—300jährige waren 60' hoch, eine der grössten mass 122'; das Ufer begleitete ein *Salicetum*, besonders aus *Salix speciosa* gebildet; unter dem Weidengesträuche fanden sich noch *Amelanchier*, *Elaeagnus argentea* und *Shepherdia*; einzelne schön blühende Stauden erregten die Aufmerksamkeit, wie *Hedysarum boreale* und *Mackenzii*, auf Kalkgerölle *Dryas Drummondii* und *Androsace*, im Walde *Calypso* und *Cypripedium* (1. p. 199.). — Die Deltainseln des Mackenzie waren noch von *Abies alba* und *Populus balsamifera* umsäumt; unter 68° N. Br. blieben die weissen Tannen noch 40—50' hoch; unter 68½° war das Flussufer noch reichlich bewaldet, *Betula papyracea* daselbst häufig, die Balsampappel und Erle (*Alnus viridis* Fl. amer.) 20' hoch, *Salix speciosa* über 12', daneben Gesträuch von *Ribes rubrum*, *Vaccinium*, *Vitis*, *Rosa blanda*, *Kalmia glauca*, von Stauden *Rubus chamaemorus*, *Nardosmia palmata*, *Lupinus perennis*; unter 68° 55' endlich verschwanden die Bäume plötzlich: nun blieben nur noch einige verkrüppelte Tannen und Birkensträucher (*Betula papyracea*) übrig (1. p. 225 u. f.).

Von nutzbaren, einheimischen Gewächsen des nordischen Amerika's hebt R. gelegentlich folgende hervor: *Actaea alba* (racine d'ours) als Stomachicum gebraucht (1. p. 81.); *Hedysarum boreale* hat eine essbare Wurzel, wird aber leicht mit dem giftigen *H. Mackenzii* verwechselt (1. p. 220.); *Sium lineare* (queue de rat) liefert gleichfalls eine essbare Wurzel, ebenso nicht selten mit *Cicuta* verwechselt (1. p. 81.); *Heuchera Richardsonii* und *Ledum palustre*, als adstringirende

Mittel im Gebrauche (das.): *Hydropyrum esculentum* (folle avoine, wild rice), als Nahrungsplanze den Indianern dienend, kommt nordwärts nur bis zum Lake Winipeg vor, wo zugleich der Hopfen und mit ihm alle Lianen in den Wäldern aufhören (l. p. 69.).

Uebersicht der von R. beobachteten Pflanzengrenzen.

A. Kulturgrenzen. Mais — 51°; Weizen — 60° 5' bei Fort Liard, 4—500' hoch an einem westlichen Zuflusse des Mackenzie, am Fusse der Rocky-Mountains gelegen; Gerste und Kartoffeln — 65°; Rüben (turnips) noch zu Fort Good Hepe (67°) gebaut, am Peel's River dagegen ist der Anbau fehlgeschlagen.

B. Polargrenzen der Holzgewächse.

Clematis virginiana — 54° (Saskatchewan).

Hudsonia tomentosa — 57° (Clear Water River).

Tilia americana — 50° (Lake Winipeg).

Acer spicatum — 50° (River Winipeg); *A. saccharinum*, *nigrum*, *pennsylvanicum* und *macrophyllum* — 50° (Lake Winipeg); *A. rubrum* — 53° (Rocky Mountains, am L. Winipeg nur bis 50°); *A. dasycarpum* — 46° (Huronensee); *Negundo fraxinifolium* — 54° (Saskatchewan: liefert den meisten Zucker, der hier verbraucht wird).

Ampelopsis quinquefolia — 50°; *Vitis riparia* — 50°.

Zanthoxylon americanum und *Ptelea trifoliata* — 46° (Canada und Wiskonsin).

Celastrus scandens, *Evonymus atropurpureus*, *E. americanus* und *Staphylea trifolia* — 47° (Südufer des Lake Superior).

Rhamnus alnifolia — 58°; *Ceanothus americanus* — 47° (Lake Superior).

Rhus Toxicodendron, *aromaticum* und *glabrum* — 54° (Saskatchewan); *Rh. typhinum* und *venenatum* — 47° (Lake Superior).

Robinia pseudacacia, *Gymnocladus canadensis*, *Cercis canadensis* und *Cassia chamaecrista* — 46° (Canada und Wiskonsin).

Prunus americana — 50° (River Winipeg, aber nach A. Gray bis zum Saskatchewan, also 54°); *Cerasus virginiana* — 67° (Polarkreis); *C. serotina* — 62° (Great Slave Lake); *C. pumila* — 57° (Elk River); *C. pensylvanica* — 54° (Saskatchewan); *Spiraea salicifolia* — 62°; *Sp. opulifolia* — 50° (Red River) und *tomentosa* — 50° (Lake Winipeg); *Purshia tridentata* — 49°; *Potentilla fruticosa* — 70° (Seeküste); *Rubus triflorus* — 68° (die Südgrenze von *R. chamaemorus*, *arcticus* und *acaulis* wurde unter 53° beobachtet); *R. odoratus*, *nutkanns*, *strigosus*,

368 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

occidentalis und *frondosus* (= *suberectus* R.) — 54° (Saskatchewan); *R. canadensis*, *hispidus* und *villosus* — 47° (Lake Superior und Huronensee); *Rosa blanda* — 69° (Mackenzie); *R. Woodsii* und *cinnamomea* (= *majalis* R.) — 62° (Mackenzie); *R. setigera* — 47° (Seen); *Crataegus cordata* und *glandulosa* — 54° (Saskatchewan); *C. coccinea* — 47° (Seen); *Pyrus arbutifolia* — 54° (Saskatchewan); *Sorbus americana* — 60° (Fort Liard); *Amelanchier canadensis* — 67° (Baumgrenze).

Ribes rubrum — 70° (Arktische Küste); *R. lacustre* 69° (Mackenzie-Delta); *R. Hudsonianum* — 67°; *R. Cynosbati*, *oxyacanthoides* und *hirtellum* — 62° (Slave Lake); *R. prostratum* — 59° (Athabasca); *R. floridum* — 54°; *R. divaricatum* — 52°; *R. rotundifolium* — 47° (Seen).

Panax horridum: Nordostgrenze am oberen Saskatchewan = 54°.

Cornus stolonifera (= *alba* R.) — 69° (Mackenzie); *C. circinata* — 47° (Lake Superior); *C. sericea* und *florida* — 47° (Seen).

Arceuthobium americanum — 57°.

Sambucus pubens — 59°; *S. canadensis* — 54° (Saskatchewan); *Viburnum Opulus* — 68°; *V. acerifolium* — 62° (Slave Lake); *V. edule* — 57° (Elk River); *V. nudum* und *Lentago* — 54° (Saskatchewan); *V. prunifolium* — 47° (Seen); *Lonicera coerulea* — 67° (Polarkreis); *L. parviflora* — 55°; *L. ciliata* — 54° (Saskatchewan); *L. hirsuta* — 47° (Huronensee); *Diervilla canadensis* — 55°; *Symphoria racemosa* und *occidentalis* — 60°.

Andromeda polifolia — 70° (Arktische Küste); *Cassandra calyculata* — 62°? (Mackenzie); die Südgrenze von *Cassiope tetragona* bei 45° (Mount Hood); *Lyonia ligustrina* — 54° (Saskatchewan); *Arctostaphylos uva ursi* — 70° (Arktische Küste); *Epigaea repens* 54° (Saskatchewan); *Gaultheria procumbens* — 50° (Lake of the woods); *Loisoria procumbens* — 70° (Arktische Küste); *Azalea viscosa* — 47° (Lorenzfluss); *Rhododendron lapponicum* — 70° (Arktische Küste); *Kalmia glauca* — 70° (Arktische Küste); *K. latifolia* und *angustifolia* (Lake Superior und Lorenzfluss); *Ledum palustre* — 70° (Arktische Küste); *L. latifolium* — 67° (Baumgrenze); *Chimaphila umbellata* — 50°, in den Rocky Mountains — 53°; *Vaccinium Vitis idaea* und *uliginosum* — 71° (Seeküste); *V. Oxycoccus* und *canadense* — 67° (Polarkreis); *V. myrtilloides* — Hudsonsbay; *V. caespitosum* — 57°; *V. macrocarpum* — 54° (Saskatchewan); *V. pennsylvanicum* — 50° (Winipeg); *V. corymbosum* — 47° (Canada); *Phalerocarpus serpyllifolius* — 55°.

Fraxinus americana — 54° (Saskatchewan); *F. pubescens* — 49° (Rainy River).

Empetrum nigrum — 70° (Arktische Küste).

Elaeagnus argentea — 68°; *Shepherdia canadensis* — 68°? (Mackenzie).

Dirca palustris — 50° (Lake of the woods).

Ulmus americana — 54° (Saskatchewan); *Celtis occidentalis* — 47° (Lake Superior).
deskulturdirektion Oberösterreich, download www.oogeschichte.at

Iuglans nigra und *cinerea*, *Carya alba*, *amara* und *glabra* — 47° (Lake Superior).

Quercus alba, *rubra* und *obtusiloba* — 50° (Winipeg); *Q. macrocarpa* — 49° (Rainy River); *Q. linctoria*, *Banisteri*, *bicolor*, *Prinos* und *palustris* — 47° (Seen); *Fagus ferruginea* — 47° (Huronensee); sporadisch — 50° (Lake Winipeg); *Ostrya virginica* — 50° (Winipeg); *Corylus americana* und *rostrata* — 54° (Saskatchewan).

Myrica Gale — 67° (Polarkreis); *Comptonia asplenifolia* — 51° (Saskatchewan).

Betula nana — 70° (Arktische Küste); *B. papyracea* — 69°, jenseits der Baumgrenze strauchartig; *B. pumila* — 68° (Mackenzie); *B. excelsa* — 47° (Lake Superior); *Alnus incana* und *viridis* Fl. amer. — 68° (Mackenzie).

Populus balsamifera u. *tremuloides* — 69° (Mackenzie); *P. canadica* — 46°? (Wisconsin); (die *Salices* sind noch nicht genau geschieden, ausser den arktischen Zwergweiden und *S. speciosa* sind am häufigsten *S. rostrata* und *longifolia*).

Platanus occidentalis — 47° (Lake Superior).

Pinus alba — 69° (Mackenzie); *P. nigra* — 69° („little short of *P. alba*“); *P. balsamea* — 62°; *P. canadensis* — 49°; *P. microcarpa* (= *Larix americana* R.) — 67° (Polarkreis); *P. Banksiana* — 67° (Polarkreis); *P. resinosa* — 57° (Methy River); *P. strobus* — 50° (Winipeg); *Juniperus nana* (= *J. communis* R.) — 70° (Arktische Küste); *J. virginiana* var. *humilis* — 68°; *Thuja occidentalis* — 51° (Saskatchewan); *Chamaecyparis thuyoides* — 54° (Saskatchewan); *Taxus canadensis* — 54° (Saskatchewan).

Auf die Grundlage von Sir W. Hooker's Flora des britischen Amerika's sich stützend, hat R. am Schlusse seiner pflanzengeographischen Darstellung eine umfassende statistische Uebersicht der Familien gegeben und dabei die Artenzahl nach drei Zonen geschieden, die, jedoch willkürlich angenommen, nicht auf bestimmte Vegetationsgebiete bezogen sind (2. p 322—343.). Am Schlusse liefert Boott eine Abhandlung über die geographische Verbreitung der nordamerikanischen *Carices* (2. p 344—353.).

Die Lichenen des arktischen Amerika's, welche Seemann gesammelt hat, wurden von B a b i n g t o n ¹²⁹⁾ bestimmt; in dem Werke von Agassiz über den Lake Superior ¹³⁰⁾ bearbeitete Tuckermann die von A. gesammelten Lichenen.

Harvey begann ein sich würdig an seine Nereis australis anschliessendes Kupferwerk über die nordamerikanischen

370 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Algen¹³¹⁾: der erste Band enthält Fucoiden. — Die geographische Verbreitung der nordamerikanischen Desmidiaceen und Diatomeen hat Bailay¹³²⁾ behandelt.

Sir W. Hooker setzte seine Bearbeitung der von Geyer am oberen Missouri, in dem Oregon-Gebiete und auf den Rocky-Mountains gesammelten Pflanzen fort¹³³⁾ (s. Jahresb. f. 1847. S. 47.). Von den Lobeliaceen bis zum Schluss der Scrophularineen reichend, enthält diese Fortsetzung 7 neue Arten aus den Gattungen *Frasera*, *Gilia*, *Eutoca*, *Coldenia* und *Orobanche*.

Bollaert¹³⁴⁾ theilte einige Bemerkungen über die vegetabilischen Produkte von Texas mit, die sich besonders auf die Kulturpflanzen beziehen und erst durch die Linnean Transactions ausführlicher werden bekannt werden.

Von Heller¹³⁵⁾ erschien ein Verzeichniss der einheimischen und kultivirten Nutzpflanzen Mexiko's mit Angabe der einheimischen Namen und bei einigen der Grenzen des Vorkommens.

Liebmann¹³⁶⁾ verbreitete sich über die mexikanischen Eichen und behandelte zugleich die geographische Vertheilung dieses Geschlechts im Allgemeinen. Sodann verdanken wir diesem Botaniker ausgeführte, monographische Arbeiten¹³⁷⁾ über die mexikanischen Cyperaceen, Urticeen und über die im vorigen Jahresbericht (S. 95.) erwähnte Gattung *Philetaria* (vergl. auch das. S. 107. und 111.).

Secmann gab einen kurzen, später in seiner Reisebeschreibung weiter ausgeführten Bericht über seine Untersuchungen auf dem Isthmus von Panama¹³⁸⁾, dessen Naturcharakter er durch wiederholten Aufenthalt während eines Zeitraums von vier Jahren gründlich kennen lernte und geistreich aufgefasst hat. Hier, wo die Andenkette unterbrochen ist, herrscht ein aequatoriales Klima von langer Regenzeit und es entfaltet sich in Folge dessen eine grössere Ueppigkeit vegetativen Lebens, ähnlich wie in Guiana und am Amazonenfluss. Indem die atmosphärischen Niederschläge vom April bis December, also wenigstens 8 Monate vorhalten und im südlichen Darien, an den Baien von Cupica und Choco, so wie an einigen Küstenplätzen des karaischen Meers 10—11

Monate, also fast das ganze Jahr unaufhörlich den Boden benetzen, sondert sich dieser Landstreifen als eine selbständige Gliederung amerikanischer Natur von nördlicheren Breiten, wo mit zunehmender Trockenheit die mexikanischen Cactusformen zum Spiegel des stillen Meers hinabsteigen, und steht in einem noch schrofferen Gegensatze gegen die aequatoriale Küste von Guayaquil, an welcher der Einfluss der peruanschen Garuas zuerst bemerklich wird. S. berichtigt und erweitert die zu eng gefassten Auffassungen von Hinds, der behauptet hatte, dass nur die Bai von Choco als eine Ausnahme von dem allgemein trockenen Charakter der tropischen Westküste Amerika's zu betrachten sei, dass die Vegetation sich hier, zwischen 3° und 7° N. Br. am reichsten entfalte, aber zugleich der Wendepunkt gegen Norden erreicht werde und dass schon zu Panama (9° N. Br.) unter dem ebenmässigen Wechsel der Jahreszeiten weder Farnbäume noch Scitamineen gedeihen. Wogegen S. nachweist, dass in Uebereinstimmung mit den klimatischen Verhältnissen wenigstens zwei Drittheile der ganzen Oberfläche des Isthmus von einem feuchten Tropenwalde bedeckt sind, in welchem alle aequatorialen Pflanzenformen, namentlich auch Farnbäume und Palmen, Scitamineen und Aroideen reichlich vegetiren. Der Widerspruch beider Beobachter scheint dadurch gelöst werden zu können, dass in der Nähe von Panama, im Westen dieses Hafens, eine Savane sich ausscheidet, welche Hinds vermuthlich während seines kurzen Aufenthalts kennen lernte und für den allgemeinen Naturtypus der Westküste des Isthmus hielt.

S. hält eine grosse Uebereinstimmung nicht bloss in dem Typus, sondern auch in den Bestandtheilen der Vegetation zwischen dem Isthmus von Panama und Guiana für wahrscheinlich. In der That scheinen die Areale besonders der den Waldformationen angehörigen Gewächse in dem feuchten, daher gleichmässig wirkenden Aequatorialklima im Verhältniss zu den Passatklimate gross zu sein und boten, nachdem die waldigen Flussniederungen Südamerika's allmählig vollständiger durchforscht worden sind, daher auf dem noch unberührt gebliebenen Boden Panama's weniger neue Formen, als die Savanen. Hierin erkenne ich auch die Ursachen, weshalb die südamerikanische Flora durch den Isthmus so durch-

372 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

greifend von der mexikanischen geschieden ist: denn hier ist an der Westküste die äusserste Grenze der langen Regenzeiten erreicht, während die Unterbrechung des Andenzuges zugleich die Verknüpfung von zwei Gebirgsfloraen verhindert. An der Ostküste scheint freilich eine solche Naturgrenze zu fehlen: denn in Nicaragua dauert die Regenzeit am karaischen Meere nach Oersted ebenso lange, wie in Panama. Es ist ein noch ungelöstes Problem, ob das trockene Klima der Halbinsel Yucatan die Bedeutung hat, den südlicheren Waldtypus von dem feuchten Klima der Provinz Tabasco auszuschliessen, welche nach Heller eine rein mexikanische Flora besitzt.

Die Küste des Isthmus wird von Mangrove-Waldung zwischen der Ebbe und Fluthlinie, auch am stillen Meere umsäumt. Die Lebenskraft der Rhizophoren ist so gross, dass in Panama, wo die Fluth 22 Fuss hoch steigt, die Brandung oft über ihre Kronen braust, ohne ihrem Wachsthum zu schaden, indem sie durch das Gebäude ihrer Luftwurzeln, wie durch ebenso viele Anker im Schlamme fest verwahrt sind (p. 237.). Zu den charakteristischen Litoralpflanzen von Panama gehören ausser *Rhizophora* und *Avicennia* namentlich: *Prosopis horrida*, *Pithecolobium macrostachyum*, *Guilandina Bonduc*, *Hippomane Mancinella*, *Ruyschia*, *Jacquinia*, *Hibiscus arboreus*, *Cereus Pitajaya*, *Crescentia obovata*, *Plumiera*, *Ipomoea pes caprae*, *Cocos nucifera*, *Acrostichum aureum*. In Bezug auf die Cocospalme bestätigt S. die von v. Martius herrührende Angabe, dass der Isthmus von Panama ihr ursprüngliches Vaterland sei: dies wäre also ein Baum, der sich nicht von Westen, sondern von Osten über die Südseeinseln verbreitet hat.

Die herrschenden Familien in den Urwäldern des Isthmus sind Sterculiaceen, Tiliaceen, Leguminosen, Euphorbiaceen, Terebinthaceen, Myrtaceen, Melastomaceen, Rubiaceen, Acanthaceen und Piperaceen, sodann Palmen, Scitamineen und Farnbäume. Zu den grössten Bäumen, die doch nur 90 bis 130 Fuss werden, gehören *Anacardium Rhinocarpus* (Espavé), *Enterolobium Timbouva* (Corotu) und eine Sterculiacee (Cuipo): diese werden vorzüglich zum Schiffsbau benutzt und im Hafen von Panama findet man Fahrzeuge von 12 Tonnen Gehalt,

die aus einem einzigen Stamme hergestellt sind. Zuweilen besteht ein ganzer Wald aus einer einzigen Baumart, z. B. aus *Gustavia Membrillo* S., *Parmentiera cereifera* S. oder auch aus Palmen.

Savannen charakterisiren die Abdachung gegen das stille Meer und ziehen sich längs der Bai von Panama über Nata und Santiago. Hier ist der Boden mit einem Rasen von lebhaftem Grün bekleidet, zerstreut erheben sich Gruppen von Bäumen und Gesträuch, die Bäume an den Flussufern sind mit Orchideen beladen, zahlreich sind die blühenden Stauden und Mimosen: die Physiognomie erinnert also durchaus an die Savannen Guiana's und Brasilien's. Ueberall, wo der Boden eisenhaltig ist, und oft in ganzen Distrikten die übrigen Bäume verdrängend, erscheinen die *Chumicales*, d. h. Gruppen von *Curatella americana*, etwa 40' hoch und mit einer Krone von krummen Zweigen endigend, deren Papier-ähnliche Blätter im Winde rasseln, wie das trockene Laub des europäischen Herbstes. Unter den Holzgewächsen der Savannen sind namentlich vertreten Anonaceen, Dilleniaceen, Malpighiaceen, Leguminosen, Chrysobalaneen, Terebinthaceen, Myrtaceen, Melastomaceen, Hederaceen, *Panax*, Syanthereen, Acanthaceen: unter den Lianen *Convolvulaceen*, *Apocynen*, *Asarineen*, *Vanilla*. Der Gramineenrasen bietet insbesondere an Stauden Leguminosen, *Polygaleen* und *Gentianeen*; oft herrscht an Individuenzahl die *Mimosa pudica*.

Die Bergregion über dem Niveau von 1500', welche das westliche Veraguas bezeichnet und die durch die Gebirgszüge von Costarica mit den Anden von Guatemala und Mexiko in Verbindung steht, ist als der südliche Ausläufer der mexikanischen Flora zu betrachten und erhöht daher, indem durch dieses Verhältniss zwei grosse Vegetationsgebiete hier in vertikalem Sinne an einander grenzen, die Mannigfaltigkeit in den Pflanzenformen des Isthmus ungemein. Hier sind mit Palmen immergrüne Eichen gemischt, Formen, wie *Alnus* und *Rubus*, sind gewöhnlich und ausserdem werden folgende Typen als charakteristisch bezeichnet: *Clematis*, *Tropaeolum*, *Euphorbia*, *Freziera*, *Hypericum*, *Lupinus* u. *Inga*, *Centradenia* u. *Conostegia*, *Fuchsia* u. *Lopezia*, *Begonia*, *Rondeletia* und *Galium*, *Ageratum*, *Styrax*, *Verbena*, *Solanum*, *Salvia*, *Rhopala*, *Equi-*

374 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

setum und *Adiantum*, endlich die noch unbeschriebene Gattung *Kelletia*.

Der grösste Theil von S.'s Arbeit ist den Nutzpflanzen und einzelnen merkwürdigen Gewächsen von Panama gewidmet. Aus dieser reichhaltigen Darstellung können hier nur einige der ausgezeichnetsten Erzeugnisse genannt werden. An der Küste von Darien entdeckte S. eine wahrscheinlich neue Form von *Phytelephas*: sie wächst häufig am Ufer des Flusses *Cupica* und gleicht, wiewohl nach S von Kunth mit Recht zu den *Pandaneen* gezogen, zum Verwechseln der *Oelpalme*. Die Basis des niedergebogenen Stamms ist nicht selten über 20' lang, der aufsteigende Theil nur 4' bis 6' hoch, trägt jedoch auf seinem Gipfel eine beträchtliche Anzahl von 18'—20' langen Fiederblättern; die Steinfrüchte sind zu grossen Köpfen vereinigt, jeder Kopf wiegt etwa 25 Pfund und enthält gegen 80 Samen: so lange das Albumen noch flüssig ist, wird es von den Indianern genossen, den Gebrauch des erhärteten kannten sie nicht, die Blätter gebrauchten sie zum Dach ihrer Hütten. Von einer andern *Pandaneen*, der *Carludovica palmata*, werden die *Panama-Hüte* fabricirt, die aus einem einzigen Stücke bestehen und ungeachtet ihres hohen Preises über ganz Amerika verbreitet sind. — Zum Mästen des Viehs dienen die in grösster Ergiebigkeit während der trockenen Jahreszeit reifenden, einer von den Zweigen herabhängenden Wachskerze gleichenden Früchte der neuen *Parmentiera cerifera* S. (*Palo de velas*), einer *Crescentiacee*, die im Thale von *Chagres* Wälder für sich bildet („in entering these forests, a person might almost fancy himself transported into a chandlers shop“ p. 302.). — Als spezifisches Mittel gegen den Schlangenbiss, äusserlich und innerlich angewendet, sind völlig erprobt die Samen von *Simaba Cedron* Planch., eines Baums, der früher nur bei *Cartagena* bekannt und erst kürzlich auf dem *Isthmus* aufgefunden, von S. in *Veraguas* häufig angetroffen ward. Als Giftgewächs ist die an der Küste des stillen Meers verbreitete *Hippomane Mancinella* gefürchtet, ein *Euphorbiaceenbaum*, dessen Milch in solchem Grade das Auge entzündet, dass sogar der Rauch des verbrannten Holzes einige Matrosen des *Herald* Tage lang blind machte: dieser schädlichen Wirkung entgeht man durch schleuniges Auswa-

schen des verletzten Organs mit Seewasser. — Von schönstem und intensivstem Wohlgeruch ist die Blüthe der neuen *Couroupita odoratissima* S. (Palo de Paradiso), eines Lecythideenbaums, der nur einmal in dem Walde Morro in Veraguas beobachtet wurde und äusserst selten sein muss, da das ätherische Oel fast eine englische Meile weit bei günstigem Winde in der Luft bemerkbar ist. Ueberhaupt ist der Isthmus reich sowohl an wohlriechenden als schön geformten Blüten. Ferner theilt S. eine Liste von fast 30 Gewächsen mit, welche essbare Früchte tragen und nicht minder reichhaltig sind die Verzeichnisse der übrigen Nutzpflanzen, wobei der Verf. stets sowohl die einheimischen als die systematischen Namen angeführt hat.

Von den Ergebnissen der Oersted'schen Reise nach Costa-Rica und Nicaragua (s. Jahresb. f. 1848. S. 63.) haben K. Müller die Laubmoose ¹³⁹⁾ (43 sp.) und Hampe die Lebermoose ¹⁴⁰⁾ (27 sp.) bearbeitet.

Von R. de la Sagra's Werk über Cuba wurde der erste Band der von Richard bearbeiteten Gefässpflanzen (s. Jahresb. f. 1846. p. 53.) vollendet ¹⁴¹⁾.

Übersicht der seitdem bearbeiteten Familien: 5 Phytolacceen, 3 Cacteen, 4 Umbelliferen, 1 Araliacee, 1 Hedera, 4 Loranthaceen.

Beiträge zur Flora von Surinam: Miquel ¹⁴²⁾ beschrieb wieder eine grosse Reihe von Formen aus 60 Familien, darunter fast eine Centurie neuer Arten; Focke ¹⁴³⁾ publicirte einige Orchideen; Montagne ¹⁴⁴⁾ ¹⁴⁵⁾ setzte seine Bearbeitung der von Leprieur gesammelten Kryptogamen durch Charakteristik der Lichenen fort (s. vor. Jahresb. S. 64.) und beschrieb ausserdem zwei neue Pilze; Lindenberg und Gottsche ¹⁴⁶⁾ bestimmten die Lebermoose der Kegel'schen Sammlung.

Von v. Martius' Flora brasiliensis (s. Jahresb. f. 1847. S. 49.) erschien die zehnte Lieferung ¹⁴⁷⁾, welche ausser der Fortsetzung der brasilianischen Landschaftsdarstellungen die Bearbeitung der Verbenaceen von Schauer enthält: die Artenzahl dieser Familie beträgt 209 spec.

Die pflanzengeographischen Ergebnisse von v. Castelnau's Reise, von welcher der historische Bericht ¹⁴⁸⁾ jetzt

erschienen ist, sind aus Weddell's früherer Darstellung (s. vor. Jahresb. S. 67.—73.) bekannt.

Spruce hat seine Reiseberichte vom Amazonenstrom¹⁴⁹⁾, Bentham die Bearbeitung seiner Sammlungen¹⁵⁰⁾ fortgesetzt (s. vor. Jahresb. S. 64.). S. bemerkte während seines Aufenthalts zu Santarem, dass die Südseite des Stroms eine viel mannigfaltigere Vegetation besitze, als die nordwärts gelegene Landschaft (p. 86.). Berührt dies nicht auf örtlichen Verhältnissen, wie es nicht der Fall zu sein scheint, so wäre es ein auffallendes Beispiel von der Begünstigung der Pflanzenwanderung durch Flusssysteme: denn da die nördlichen Nebenströme des unteren Amazonas ein ungleich kleineres Gebiet berühren, als die südlichen, so mussten auch die letzteren eine weit grössere Anzahl verschiedener Pflanzen zusammenführen.

S. ist durch seinen langen Aufenthalt zu Santarem befähigt, Aufschlüsse über das wichtige Problem der Vegetationsphasen im aequatorialen Klima zu geben und in der That sind schon jetzt einige fragmentarische Bemerkungen, die sich hierauf beziehen, nicht ohne Interesse und bestätigen namentlich die Meinung, dass die Blüthezeiten am Amazonas sich über alle Monate des Jahrs vertheilen. Im Februar und März stehen die bei Santarem so zahlreichen Gräser in Blüthe, die im September völlig verdorrt sind (p. 242.). Gegen den Junius steigen die Gewässer und der Strom tritt über seine Ufer: im J. 1850. trat diese Periode stärkster Befeuchtung des Waldes schon früher ein und schon zu Anfang jenes Monats fing das Wasser an zu fallen. Mit dem Fallen des Stroms aber steht hier die Entwicklung des Waldes in Verbindung: denn nun entfalteteten die Bäume, namentlich am Stromufer, ihre neuen Blätter und die Hauptperiode ihrer Blüthe tritt nun ebenfalls ein und dauert bis Ende September. Nach dieser Zeit sind wenige Bäume gleichzeitig in Blüthe: aber gewisse Arten findet man stets in wechselnder Reihenfolge und einem Botaniker, „der nur einen einzigen Monat des Jahrs unbeschäftigt wäre, würden dadurch jedesmal einige Bäume entgehen“ (p. 145.). Besondere Aufmerksamkeit wendet S. den Wasserpflanzen zu, die der gewaltige Strom selbst weniger erzeugt, als die kleinen Landseen, die mit ihm in Verbindung

stehen. An ihren Ufern sprosst, wenn die Ueberschwemmungen aufgehört haben, zuweilen eine höchst ephemere Vegetation von fast mikroskopischen Phanerogamen, Cyperaceen und Utricularien, welchen der Reisende die ebendasselbst vegetirenden Riesenpflanzen, wie die *Victoria* gegenüber stellt. Zwei neue Utricularien aus dieser Reihe sind besonders merkwürdig: als eine der einfachsten phanerogamischen Pflanzen seine *U. uniflora* (p. 241.), deren blattloser Stengel, gestützt auf einen einzigen Wurzel-Conus, an Grösse und Gestalt einer Nähnadel gleicht und über einer winzigen, zweilippigen Braktee eine einzige, verhältnissmässig grosse, weisse Blume trägt; sodann seine *U. quinquerradiata*, deren Blütenstiele durch ein fünfstrahliges, celluloses Involucrum schwimmend erhalten werden und in dieser Form einem kleinen Armleuchter gleichen — Als werthvollstes Schiffsbauholz im Amazonas-Gebiet bezeichnet S. (S. 146.) den besonders am Rio Trombetas häufigen Itauba-Baum, eine diöcische Laurinee, die noch nicht beschrieben ist, aber von den Kolonisten irrig mit dem Greenheart von Demerara, der *Nectandra Rodiaci*, verwechselt wird. — Endlich führt S. in Bezug auf die klimatischen Verhältnisse an, dass auf dem Amazonas fast täglich östliche Luftströmungen wehen, welche den Niederschlag beschränken, während die Nebenflüsse durch unregelmässige Windrichtung sich auffallend unterscheiden: hievon sind nicht bloss Verschiedenheiten im Vegetationscharakter abhängig, sondern S. erklärt auch aus diesem Umstande das gesündere Klima des Hauptstroms in Verhältniss zu seinen Nebenthälern (p. 240. 274.). — Im Oktober 1850. begab sich S. von Santarem nach der Barra des Rio Negro, um das Thalgebiet dieses Nebenstroms zu erforschen: auch sind schon Herbarien vom Rio Negro seitdem vertheilt worden. Benthams Bearbeitung der von S. gesammelten Pflanzen, unter denen sich zahlreiche neue Formen befinden, reicht von den Dilleniaceen bis zu den Chailiaceen.

Die von Jameson bei Quito gesammelten Kryptogamen wurden von Mitten¹⁵¹⁾ bearbeitet: 181 Arten, grösstentheils Laubmoose.

VI. Australien.

Das Tagebuch von **Leichhardt's** Reise durch Neuhol-land (s. Jahresh. f. 1847. S. 54.) erschien in einer deutschen Ausgabe ¹⁵²).

K. Müller ¹⁵³) bearbeitete die von **Mossman** in Australien gesammelten Laubmoose: 51 Arten.

Sinclair ¹⁵⁴) theilte Sir **W. Hooker** einige Nachrichten über die Vegetation von Auckland in Neuseeland mit. Die Insel ist hier, wo die Hauptstadt der Kolonie gegründet ward, am schmalsten und dies begünstigt wegen der Feuchtigkeit des Seewinds die Ueppigkeit vegetativer Entwicklung. Der Isthmus selbst hat keinen Wald und wird durch eine Pflanzendecke von *Pteris esculenta*, *Phormium*, *Leptospermum scoparium* und *Cordyline stricta* charakterisirt: aber die feuchteren Thalschluchten besitzen eine viel mannigfaltigere Vegetation, so dass **S.** einmal auf einem Raume von 100 Yards 36 Farne und darunter 3 baumartige unterscheiden konnte; unter den Bänmen daselbst erwähnt er ausserdem *Knightia excelsa*, verschiedene Arten von *Metrosideros* und *Vitex litoralis*. — In geringer Entfernung von Auckland beginnt der schöne Manukau-Wald, wo fast alle Baumarten der Kolonie zusammenwachsen und wo die Kaurifichte herrscht und zugleich ihre südliche Grenze findet. Ausser dieser werden besonders *Metrosideros tomentosa* und *robusta*, sowie *Vitex litoralis* als Bauholz gefällt. Mannigfaltig sind auf den alten Stämmen die Lianen und Parasiten: z. B. *Astelia*, kletternde *Metrosideros*-Arten, Orchideen und Kryptogamen in grösster Menge. In den Schluchten des Waldes findet sich dicht verwachsenes Gesträuch, namentlich *Ripogonum*. Hier erreichte einmal eine Palme (*Areca sapida*) die seltene Höhe von 36', ein Farnbaum (*Cyathea dealbata*) von 54'.

Mac Gillivray's kurze Mittheilung ¹⁵⁵) über die Vegetation der Südostküste von Neu-Guinea und des benachbarten Archipels der Luisiade ist ohne Interesse. Seine Behauptung, dass die Luisiade mit dem tropischen Australien in dem Vegetationscharakter übereinstimme, wird durch einige der wenigen von ihm genannten Pflanzen widerlegt: so nennt er als charakteristisch ausser der Cocospalme *Tournefortia*

argentea, Morinda citrifolia, Guetarda speciosa, Paritium ti-
liaceum, Dracontium, Pandanus, Calamus u. Nepenthes, so wie
auf den Koralleninseln von Duchateau Calophyllum, Myrsinica,
Pisonia, Bombax.

Einige neue, während der nordamerikanischen Exploring
expedition auf den Südseeinseln gefundene Pilze wurden von
Berkeley und Curtis beschrieben¹⁵⁶⁾.

Literarische Nachweisungen.

1) J. F. Schouw, die Erde, die Pflanzen und der Mensch. A.
d. Dänischen, unter Mitwirkung des Verf. von H. Zeise. Leipzig 1851.
310 S. 8. Darin folgende pflanzengeographische Darstellungen: das
Entstehen der jetzigen Pflanzenwelt S. 22—38.; die pompejanischen
Pflanzen S. 39—45.; die Alpenpflanzen S. 80—86.; Gebirgswanderun-
gen im Norden und im Süden S. 87—97.; der Aetna S. 98—108.; Wan-
derungen in dem Karsch S. 109—116.; Capri und Ischia S. 117—122.;
die Natur auf den Südsee-Inseln S. 123—137.; die Rolle der Wälder
in der Natur und dem Menschenleben S. 145—163.; die geographischen
Verhältnisse der Brotpflanzen S. 164.; die geographischen Verhält-
nisse der wichtigsten Zierpflanzen S. 182.; der Kaffeebaum S. 191.; das
Zuckerrohr S. 204.; die Weinrebe S. 212.; die Theestaude S. 222.; die
Baumwollenpflanze S. 232.; der Flachs S. 242.; die Pfefferpflanze S.
250.; der Gewürznelkenbaum und der Muskatennussbaum S. 255.; die
Tabakspflanze S. 262.; die Mistel S. 270.; die Charakterpflanzen der
Völkerschaften S. 279.; die Einwirkung des Menschen auf die Natur
S. 288—301.

2) Boué, die baumlosen Gegenden der Kontinente (Wiener Sit-
zungsberichte. Math. - naturwissensch. Kl. Bd. 7. S. 256—270.).

3) v. Trautvetter, Naturgeschichte für den Kiew'schen Lehr-
kreis. Botanik. Geographischer Theil. Kiew, 1851. 20 S. 4. und eine
Karte. (Russischer Text).

4) v. Ledebour, Flora rossica. Vol. III. Fasc. 11. p. 685—866.
Stuttgart, 1851.

5) N. Nees, über die physikalisch-geographischen Verhält-
nisse Livlands (Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins zu Riga.
Jahrg. 4. 1850—51. : vergl. Bot. Zeit. 10. S. 61.).

6) N. Annenkow, observations sur les plantes indigènes des
environs de Moscou (Bulletin des naturalistes de Moscou. 1851. 1. p. 229
—268. und 2. p. 519—555.).

7) C. Claus, Localflora der Wolgagegenden: in den Beiträ-

380 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

gen zur Pflanzenkunde des russischen Reichs. Lief. 8. Petersburg, 1853. 324 S. 8.

8) Steven, *observationes in Asperifolias taurico-caucasicas* (Bulletin des natur. de Moscou. 1851. 1. p. 558—609.).

9) C. Hartmann in Kongl. Vetensk. Akad. Handlingar f. 1849. Stockholm, 1851. (vergl. N. Botan. Notis. 1850. p. 32—36.).

10) Fries, *Hymenomycetes in Suecia nuper detecti, quorum icones in Museo scientiarum servantur* (Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandlingar Vol. 7. et 8.: vergl. den Auszug in Regensb. Fl. 1852. S. 587.).

11) Fries, *Herbarium normale plantarum rariorum et criticarum* Fasc. XIII. (vergl. das Verzeichniss der darin enthaltenen Arten in N. Botan. Notis. 1850. p. 20.).

12) Areschoug, *Phyceae scandinavicae marinae*. Upsal, 1850. 231 pag. 4. mit 12 Tafeln: Separatabdruck aus den Act. Upsal. Vol. 13. und 14.

13) Thedenius, *Stockholmstraktens Phanerogamer och Ormbunkar* (N. Botan. Notis. 1850. p. 57—125.): Aufzählung von 886 bei Stockholm gefundenen Gefässpflanzen.

14) K. J. Lönnroth, *nogre ytterligare tilläg till Gottlands Flora* (N. Botan. Notis. 1850. p. 153—160.): neue Fundorte auf der Insel Gottland.

15) C. T. Lindeberg, *excursioner i norra Halland 1849.* (N. Botan. Notis. 1850. p. 25—31.).

16) C. A. Gosselmann, *stirpes rariores territorii Ystadiensis*. Diss. acad. Lund, 1851. 18 pag. 8.

17) C. Vaupell, *de nordsjaellandske Skovmoser*. Kjöbenhavn 1851. 56 pag. 4. mit 2 Tafeln.

18) Babington, *Manual of British Botany*. 3. edition. London, 1851. 8. 424 pag.

19) Harvey, *Phycologia britannica*. Vol. III. London, 1851. Taf. 241—360.

20) Newman, *Synoptical table of the British ferns* (Appendix to the Phytologist for 1851. 32 pag. 8.).

21) Berkeley and Broome, *Notices of British fungi* (Ann. nat. hist. II. 7. p. 95. 176.: s. Jahresb. f. 1850. S. 24.).

22) *Annals of natural history* II. 7. p. 74. 75. 151. 154. 155. 301. 374. 424. 425. — 8. p. 229. 232. 234. 305. 362.

23) *The botanical gazette*, edited by Henfrey. Vol. 2, London, 1850. Vol. 3. ib. 1851. (s. Jahresb. f. 1849. S. 8.; Inhaltsverzeichnis in Bot. Zeit. 10. S. 163. 178. 190. 209. 247. 261.): mit dem dritten Bande ist die Zeitschrift beschlossen.

24) *The Phytologist*, conducted by Newman. 4 Jahrgänge erschienen bis 1851.

25) Bericht über die fünfte Zusammenkunft der Mitglieder des Vereins für die niederländische Flora zu Deventer: in *Nederlandsch kruidkundig Archief*. D. 3. St. 1. S. 125—182. Leiden, 1851.

26) Koch, Taschenbuch der deutschen und Schweizer Flora. 3te Auflage. Leipzig, 1851.: unveränderter Abdruck.

27) Garcke, Flora von Nord- und Mitteldeutschland. 2te Auflage. Berlin, 1851. 424 S. 8.: mit Benutzung der neusten Literatur neu bearbeitet.

28) Reichenbach, *Icones Florae germanicae*. Vol. 13. Dek. 7—10. Vol. 14. Dek. 1—7.: Orchideen von G. Reichenbach enthaltend.

29) Sturm's Flora. Abth. 3. Hft. 29—32. Nürnberg, 1851.

30) Schenk's Flora von Deutschland. Bd. 11. Hft. 1—9. — Flora von Thüringen. Hft. 114—116.

31) Dietrich, Deutschlands Flora. Bd. 5. Hft. 25—54. Jena, 1851.

32) Klotzschii Herbarium vivum mycologicum, cura Rabenhorst. Cent. 16. Dresd., 1851. 4.

33) Opiz, *Herbarium Florae austriacae*. Cent. 22—24. Prag, 1851.

34) Rabenhorst, die Algen Sachsens. Dek. 8—14. Dresden, 1851. 8.

35) Fiedler, Beiträge zur mecklenburgischen Pilzflora. Hft. 3. Schwerin, 1851. 4.: Sphaerien enthaltend.

36) G. W. Bischoff, Beiträge zur Flora Deutschlands und der Schweiz. Lief. 1. Heidelberg, 1851. 341 S. 8.

37) O. F. Lang, *Caricineae germanicae et scandinavicae* (Linnaea, 24 p. 481—624.).

38) G. T. Preuss, Uebersicht untersuchter Pilze, besonders aus der Umgegend von Hoyerswerda (Linnaea, 24. p. 99—153.).

39) C. J. v. Klinggräff, über die Vegetation des Weichselgebiets in der Provinz Preussen (Bot. Zeit. 9. S. 120—124. u. 137—148.).

40) Gerhard, Nachtrag zur Flora von Parchwitz f. 1851. (Jahresber. der schles. Gesellsch. f. 1851 S. 84—86.).

41) Andersson, Excursionen im südlichen Schlesien und auf dem Riesengebirge (Bot. Notis. 1850. S. 193 u. f.): Aufzählung der in Wimmer's Gesellschaft auf einer Reise gesammelten Pflanzen.

42) F. Keil, über die Flora des Riesengebirgs (Oesterreich. botan. Wochenblatt, 1. S. 132—133. u. 141—142.): Aufzählung charakteristischer Pflanzen der Sudeten.

43) Rabenhorst, berichtigende Notizen zu Fechner's Flora der Oberlausitz (Bot. Zeit. 9. S. 173—177.).

44) Röper, zur Flora Deutschlands (Bot. Zeit. 9. S. 889—891.): die Fundorte von *Sclerochloa procumbens* an der Warnow zu Rostock, von *Scirpus parvulus* bei Ribnitz, von *Polemonium coeruleum* im Trebel-Thale bei Quitzenow erläuternd.

382 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

45) Archiv des Vereins der mecklenburgischen Freunde der Naturgeschichte, herausgegeben von Boll. Hft. 5. Neubrandenburg, 1851. 252 S. 8.: enthält Beiträge zur mecklenburgischen Flora von Griewank, Boll und Beteke.

46) Lindsay, botanical notes of a visit to Holstein (Ann. nat. hist. II. 7. p. 344.): unerheblich.

47) Sonder, Flora hamburgensis. Hamburg, 1851. 601 pag. 8.: reiche Fundgrube von Originaluntersuchungen zur kritischen Feststellung deutscher Pflanzenarten (vergl. Garcke's umfassende Recension dieses Werks im Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins in Halle. Jahrg. 3. p. 158 u. f.).

48) C. Bertram, Beitrag zur Flora der Gegend um Magdeburg (Jahresbericht des naturw. Vereins in Halle, 3 p. 167—179.).

49) Pflanzenstandorte des Harzes nach Hampe's Angabe: in Brederlow, der Harz. 2te Auflage. Braunschweig, 1851. 8.

50) A. Metzger, über Physiognomie und Vertheilung der Vegetation am Harze: im Bericht über die erste Versammlung des Vereins Maja. Goslar, 1851. (vergl. Bot. Zeit. 9. S. 849—851.).

51) K. Müller, ein Ausflug auf den Thüringer Wald (Bot. Zeit. 9. S. 631—638 u. 658—665.).

52) W. Schwaab, geographische Naturkunde von Kurhessen. Kassel, 1851. 8. 137 S.: eine Schilderung der Vegetationsbedingungen enthaltend (vergl. bot. Zeit. 9. S. 715—717.).

53) v. d. Marck, Flora Lüdenscheidts und des Kreises Altena (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. Jahrg. 8. S. 377—503.).

54) Wirtgen, sechster Nachtrag zum Prodrömus der Rheinlande (das. S. 336—347.).

55) G. F. Koch (in Wachenheim), Bemerkungen über Pflanzen aus der Flora der Pfalz (Achter Jahresbericht der Pollichia, S. 10—24. Neustadt, 1850.; neunter Jahresbericht, S. 13—32. ib. 1851.).

56) Finkh, Mittheilung neu entdeckter Pflanzen und neuer Standorte in Württemberg (Würt. naturwissensch. Jahreshfte Jahrg. 7. S. 196—198. Stuttgart, 1851.).

57) Schenk, neue Mittheilungen über die Flora von Unterfranken (Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellsch. in Würzburg. 1851. 1. nr. 15. 16.).

58) Sendtner, die Pflanzenwelt des Blomberges bei Tölz in den bairischen Voralpen: in der Brunnenschrift „Tölz und Krankenheil.“ Leipzig, 1851. 8. p. 39—84.

59) F. v. Hausmann, Flora von Tirol. Hft. 1. Innsbruck, 8. 576 S.: mit reichhaltiger Zusammenstellung der Fundorte bearbeitet, in Koch'scher Anordnung von den Ranunculaceen bis zu den Illicineen bereits 1215 Arten enthaltend.

- 60) F. Waldmüller, der Geisstein in Tirol (bei Kitzbühel) und seine Flora (Oesterr. botan. Wochenbl. 1. S. 323. 331.).
- 61) v. Heuffler, die Laubmoose von Tirol (Wiener Sitzungsberichte der math.-naturw. Klasse, 7. S. 169—196.).
- 62) R. und J. Hinterhuber, Prodrömus einer Flora des Kronlandes Salzburg. Salzburg, 1851. 414 S. 16.
- 63) F. Keil, Ausflüge von Gastein (Oesterr. botan. Wochenbl. 1. S. 259. 266.).
- 64) E. Josch, über die seltenen phanerogamischen Pflanzen, welche in Kärnten vorkommen (das. nr. 24—33.).
- 65) Neilreich, Nachträge zur Flora von Wien, mit Einbeziehung der benachbarten Alpen und der Leithagegend, nebst einer pflanzengeographischen Uebersicht. Wien, 1851. 339 S. 8.
- 66) Kreuzer, Taschenbuch der Flora Wiens. Wien, 1852. 528 S. 12.
- 67) Maly, über die Flora der Umgebung von Bad Tüffer in Untersteiermark (Oesterr. botan. Wochenbl. 1. S. 291.).
- 68) Tommasini, über die im Floren-Gebiete des oesterreichisch-illyrischen Küstenlandes vorkommenden Orchideen und ihre geographische Verbreitung (das. 1. nr 2—6.).
- 69) Dove, Bericht über die in den Jahren 1848. und 1849. auf den Stationen des meteorologischen Instituts im preussischen Staate angeestellten Beobachtungen. Berlin, 1851. 120 S. fol.
- 70) Cohn, Bericht über die Entwicklung der Vegetation in Schlesien während des Jahres 1851 (Jahresb. der schles. Gesellsch. f. 1851. S. 53—76.).
- 71) F. Burkhardt, über eingewanderte und einheimisch gewordene Pflanzen (Regens. Fl. 1851. S. 161—168.).
- 73) Schott, neue siebenbürgische Pflanzen (in der Bot. Zeit. 9., S. 17. 65. 151. 192. 281. 285. 393.).
- 72) Énumération des végétaux vasculaires du Jura suisse et français, par C. H. Godet. Neufchatel, 1851. 233 p. 8. Diesem Werke soll nach einer Kritik in der Bibl. de Genève (1852. Avril) später gefolgt sein: Flore du Jura, par C. H. Godet. Neufchatel, 1852. 2 Vol. 8.
- 74) Desmazières, 19. notice sur les plantes cryptogames récemment déconvertes en France (Ann. sc. nat. Sér. 3. Vol. 16. p. 296—330.).
- 75) Billot, Archives de la Flore de France et d'Allemagne: Beilage zu seiner Flora Galliae et Germaniae exsiccata. Cent. 6. 7. Hagenau, 1851. beim Verf.
- 76) Stirpes cryptogamae Vogeso-rhenanae, collegerunt J. B. Mongeot, C. Nestler et W. P. Schimper. Fasc. 13. Bruyerii, 1851.

384 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

77) Kirschleger, *Flore d'Alsace*. Livr. 2—13. Strassbourg, 1851. 12.

78) Willkomm, *Sertum Florae hispanicae* (Regensb. Fl. 1851. p. 577. 593. 609. 625. 705. 723. 739. 755. — 1852. p. 193. 209. 257. 272. 289. 305. 513. 529.).

79) Cosson, *Notes sur quelques plantes nouvelles, critiques ou rares du midi de l'Espagne*. Fasc. III. p. 93—131.

80) Willkomm, *Vegetationsskizzen aus Spanien*, nr. 7—12. (Bot. Zeit. 9., S. 1. 23. 33. 161. 194. 226. 249. 264.).

81) Willkomm, einige Notizen über das Klima und die Vegetation von Galicien (Regensb. Fl. 1851. S. 65—71.).

82) J. Ball, botanische Notizen über eine Exkursion durch Portugal und Spanien (Hensleys botanical gazette, 3. nr. 33—34.).

83) Bertoloni, *Flora italica*. Vol. 8. Fasc. 1. 2. Bologna, 1850. 256 p. 8.

84) W. Karl, *Rciseflora aus Italien* (Oesterr. botan. Wochenblatt, 1. nr. 43—49.).

85) L. Rota, *Prospetto delle piante fanerogame finora ritrovate nella Provincia Pavese* (Giorn. botan. italiano. II. Part. ultim. p. 73—82. u. 247—292.: diese auf dem Titel mit Fasc. 7. u. 8. bezeichnete Abtheilung von Parlatore's Journal trägt zwar auf dem Titel die Jahreszahl 1847., allein schon die zweite und dritte Abtheilung, welche vorausgingen und sogar die Jahreszahl 1846. führen, können nach dem Inhalte selbst, da derselbe literarische Nachweisungen aus dem J. 1851. enthält, nicht vor 1851. im Druck vollendet sein).

86) A. Simi, *Flora Alpium Versiliensium, exhibens plantas in illis Apuanarum Alpium regionibus sponte crescentes*. Massae, 1851. 8.

87) Parlatore, *Flora palermitana* (Giorn. botan. ital. II. 1. p. 60—173., 326—350.; ult. p. 83—166.): von den Gramineen bis zu den Liliaceen, im Ganzen bis jetzt 269 Arten.

88) Tineo, *plantarum rariorum Siciliae minusque cognitarum* Fasc. 1. Panormi, 1846. Fasc. 2. 3. 1847. Das vierte Heft sollte nach dem Giorn. bot. ital. (II. 3. p. 129.) im J. 1852 erscheinen.

89) Tornabene, *Lichenographia sicula*. Cataniae, 1849.

90) D. Visiani, *Flora dalmatica*. Vol. III. 390 pag. 4. m. 4 Taf. Lips., 1852. (wurde schon 1851 ausgegeben).

91) Abich, meteorologische Beobachtungen in Transkaukasien (Bullet. de St. Pétersb. Cl. phys. math. 9. p. 1—48.). — Eine kürzere, jedoch mit einer Isothermenkarte der Kaukasusländer bereicherte Darstellung des Verf. wurde in England publicirt (Journ. of geogr. soc. 21. p. 1—12.).

92) K. Koch, *die kaukasische Militärstrasse, der Kuban und die Halbinsel Taman*. Leipzig, 1851. 226 S. 8.

93) K. Koch, Beiträge zu einer Flora des Orients. Fortsetzung. (Linnaea, 24. p. 305—480.).

94) K. Koch, Beiträge zur Kenntniss der Flora des kaukasischen Isthmus (das. p. 89—98.).

95) S. Stschegleew, description de quelques plantes du Caucase nouvelles ou peu connues (Bullet. Mosc. 1851. 2. p. 463—478. c. tab.).

96) M. Wagner, Reise nach Persien und dem Lande der Kurden. Th. 1. 360 S. Th. 2. 315 S. Leipzig, 1852. 8.

97) Turczaninow, Flora baicalensi-dahurica. Continuatio (Bullet. Mosc. 1851. 2. p. 297—408.).

98) Champion et Bentham, Florula Hongkongensis (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 255. 306. 326. — 4. p. 41. 73. 116. 164. 193. 232. 296. 327.

99) Champion, the Ternstroemiaceous Plants of Hong-Kong (Proceed. of Linn. Soc. Nov. 1850., daraus in d. Ann. nat. hist. II. 7. p. 490—491.).

100) J. D. Hooker, a fourth excursion to the Passes into Tibet by the Donkiah Lah (Journ. of the geogr. society, 20. p. 49—52. mit einer Karte).

101) J. D. Hooker, Letter to Baron Humboldt (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 23—31.).

102) Thomson, über die Vegetation des Himalajah (Journ. of horticult. soc. 6. p. 245 u. f., im Auszuge übersetzt in der Bibl. de Genève, 1852. 1. p. 328—332.).

103) R. Strachey, on the physical geography of Kumaon and Garhwal in the Himalaya mountains and of the adjoining parts of Tibet (Journ. of the geogr. soc., 21. p. 57—85. mit 1 Karte). — Der Verf. bezieht sich auf seine mir nicht vorliegende Abhandlung über die Schneegrenze des Himalajah, welche in dem Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal (1849 Apr.) erschienen ist.

104) Wight, Illustrations of Indian Botany. Vol. I. II. Madras. 4. 182 tab.

105) J. D. Hooker, the Rhododendrons of the Sikkim-Himalaya. Edited by Sir W. Hooker. Part. 2. London, 1851. fol.

106) N. A. Dalzell, Contributions to the Botany of Western India (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 33—39. 89—90. 120—124. 134—139. 178—180. 206—212. 225—233. 279—282. 343—346.).

107) Andersson, Ostindiens hittils kända Pilarter (Kongl. Vetensk. Handlingar f. 1850. Stockholm, 1851. p. 463—502.).

108) Kunze, Filices Nilagiricae (Linnaea, 24. p. 239—299.).

109) Bentham, Leguminosae inter plantas Nilgherrenses Hohenackeri (das. p. 642—645.).

386 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

110) Bentham, *Acanthaceae novae inter plantas Nilgherrenses Hohenackeri* (das. p. 646—647.).

111) Blume, *Flora Javae*, Fasc. 36—39. Bruxell., 1851. — Nach Buchhändleranzeigen sind in demselben Jahre auch Fasc. 40—42. erschienen, welche uns indessen nicht zuzugingen.

112) Miquel, *Analecta botanica indica. Pars. II.* (Nieuwe Verhandelingen der eerste Kl. v. h. Nederl. Instituut. Serie 3. D. 4. 1851. p. 13—56. mit 7 Taf. — D. 5. 1852. p. 1—30.

113) Korthals, *Overzicht der Rubiacen van de nederlandsch-oostindische Kolonien. Contin.* (Nederl. kruidkund. Archief. D. 2. St. 4. p. 145—269.).

114) de Vriese, *Marattiaceae Indiae batavae orientalis* (das. D. 3. St. 1. p. 183—196.) al. tit. *Epimetrum ad indicem sem. lugd.-batav. a. 1851.*

115) Zanardini, *Algae novae vel minus cognitae in mari rubro collectae* (Regensb. Fl. 1851. S. 33—38.).

116) A. Figari et de Notaris, *Agrostographiae aegyptiacae fragmenta.* 1851. 4.

117) Parlatore et Webb, *Florula aethiopico-aegyptiaca sive enumeratio plantarum quas ex Aethiopia atque Aegypto Museo Florentino misit A. Figari* (Giorn. bot. ital. II. Parte ultim. p. 204—227.).

118) Cossou et Durieu, *notes sur quelques plantes d'Algérie: in der oben (nr. 79.) erwähnten Schrift p. 133—139.*

119) Soyer-Willemet et Godron, *monographie des Silene de l'Algérie.* Nancy, 1851. 51 pag. 8.

120) Clarke, *short notice of the African plant Diamba, commonly called Congo Tobacco* (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 9—11.).

121) Jussieu, *rapport sur le 3. voyage en Abyssinie de M. Rocher d'Héricourt* (Comptes rendus, 1851. févr., daraus abgedruckt in *Ann. sc. nat.* III. 15. p. 367—370.).

122) Roth, *Schilderung der Naturverhältnisse in Süd-Abyssinien.* München, 1851. 24 S. 4.

123) A. Bertoloni, *Miscellanea botanica. nr. 8. 9.* (N. Commentarii acad. Bonon. Vol. 9. Bonon. 1849—1851.).

124) G. Bertoloni, *Illustrazioni di piante Mozambigesi. Diss. prima.* Bologna, 1850. (Vergl. Hook. Journ. of Bot. 4. p. 95.).

125) Heer, *Madeira und dessen Vegetation* (Schweiz. Zeitschr. für Gartenbau. Jahrg. 9. nr. 2.).

126) v. Schlechtendal, *Beitrag zur Flora der Inseln des grünen Vorgebirgs* (Bot. Zeit. 9., p. 825. 841. 857. 873.).

127) R. Brown, *on the origin and mode of propagation of the Gulf-weed* (Proceed. of Linn. soc. 1851. May: Abgedr. in *Ann. nat. hist.* II. 7. p. 327—329.).

128) Sir J. Richards on, Arctic searching expedition: a Journal of a boat-voyage through Rupert's Land and the Arctic Sea. London, 1851. Vol. 1. 413 p. Vol. 2. 426 p. 8.

129) C. Babington, Lichenes arctici (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 238—250.).

130) Tuckermann, enumeratio Lichenum a Prof. Agassiz ad lacum superiorem a. 1848. lectorum: in Agassiz, Lake Superior. Boston, 1850. (Extrahirt in der Bot. Zeit. 10. S. 899—903.).

131) Harvey, Nereis boreali - americana, or Contributions towards a History of the Marine Algae of the Atlantic and Pacific Coasts of North America. Part. 1. Melanospermeae. Washington, 1851. 144 p. 4. mit 12 Tafeln. (Herausgegeben von der Smithsonian Institution).

132) Bailay, microscopical observations made in South Carolina, Georgia and Florida (Smithsonian Contributions to knowledge. Vol. 2. nr. 8. Washington, 1851.).

133) Sir W. Hooker, catalogue of Mr. Geyer's collection of plants (Journ. of Bot. 3. p. 287—300.).

134) Bollaart, Observations on the Botany of Texas (Proceedings of Linnean Soc. 1850. June: in Ann. nat. hist. hist. II. 7. p. 489.).

135) C. B. Heller, Versuch einer systematischen Aufzählung der in Mexiko einheimischen, unter dem Volke gebräuchlichen und kultivirten Nutzpflanzen (Oesterr. botan. Wochenblatt, 1. nr. 7—19.).

136) Liebmann, Amerika's Egevegetation. Kopenhagen, 1851. (Im Auszuge in das Englische übersetzt von Wallich: in Hook. Journ. of Bot. 4. p. 321 u. f.).

137) Liebmann, Mexico's Halfgraeser (Dansk. Vidensk. Selsk. Skrifter. V. R. Bd. 2. p. 189—278.); Philetaeria (das. p. 279—284.); Mexico's og Centralamerica's neldeagtige Planter (das. p. 285—344.).

138) Seemann, Sketch of the vegetation of the Isthmus of Panama (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 233—239. 264—270. 300—306 362—366.).

139) K. Müller, über eine von Oersted in Mittelamerika gemachte Laubmoossammlung (Bot. Zeit. 9. S. 257—264.).

140) Hampe, Hepaticae Oerstedianae (Linnaea, 24. p. 300—304. u. 640—641. und Bot. Zeit. 9. S. 913—915.).

141) R. de la Sagra, Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba. Botanique. Plantes vasculaires, par A. Richard. al. tit. Essai d'une Flore de l'île de Cuba. T. 1. contenant les Dicotylédones polypétales. 663 pag. 8. Atlas in Fol. Paris 1845. (aber erst jetzt vollendet).

142) Miquel, stirpes surinamenses selectae (Natuurk. Verhandl. v. d. Hollandsche Maatsch. te Haarlem. II. T. 7. 204 pag. mit 65 Taf. Leiden, 1851.).

388 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

143) Focke, enumeratio diagnostica Orchidearum quarundam surinamensium (Tijdschr. voor wis- en natuurkundige Wetensch. T. 4. p. 62—72. Amsterdam, 1851.).

144) Montagne, Cryptogamia guyanensis s. plantarum cellularium in Guyana a Leprieur collectarum enumeratio. Contin. (Annal. soc. nat. III. 16. p. 47—81.).

145) Montagne, fungorum species novae surinamenses (Tijdschr. voor wis- en natuurk. Wetensch. T. 4. p. 203—204.).

146) Lindenbergh et Gottsche, expositio Hepaticarum surinamensium (Linnaea, 24. p. 625—639.).

147) J. Martius, Flora brasiliensis. Fasc. X. Verbenaceae auct. Schauer. p. 165—308. tab. 32—50. — Tab. physiogn. 33—36. Vindob. Lips., 1851. Fol.

148) F. de Castelnau, expédition dans les parties centrales de l'Amérique de Sud. Histoire du voyage. T. 1. 2. Paris, 1850. T. 3. 4. 5. 6. ib. 1851. 8.

149) Spruce, extracts of letters written during a botanical mission on the Amazon (Hook. Journ. of bot. 3. p. 84. 139. 239. 270. 335.).

150) Bentham, second report on Mr. Spruce's collections of dried plants from North Brazil (das. p. 111. 161. 191. 366.).

151) W. Mitten, catalogue of cryptogamic plants collected by Jameson in the vicinity of Quito (das. p. 49—57. 351—361.).

152) Leichhardt, Tagebucheiner Landreise in Australien von Moreton-Bai nach Port Essington. A d. Engl. von E. A. Zuchhold. Halle, 1851. 442 S. 8.

153) K. Müller, die von S. Mossmann in Vandiemens-Land, Neuseeland und Neuholland gemachte Laubmoossammlung (Bot. Zeit. 9. S. 545—552. 561—567.).

154) A. Sinclair, letter on the vegetation of the neighbourhood of Auckland, New-Zealand (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 212—217.).

155) Mc. Gillivray, sketch of the natural history of such portions of the Louisiade Archipelago and New Guinea, as were visited by H. M. S. Rattlesnake (Journ. of geogr. soc. 21. p. 15—18.).

156) Berkeley and Curtis, descriptions of new species of fungi collected by the U. St. exploring expedition (Silliman's Amer. Journ. 1851. Vol. 11. p. 93—95.).

B. Systematik.

Von de Vriese's Kupferwerk über ausgewählte Pflanzen des Gartens von Leiden (s. Jahresb. f. 1847. S. 61.) erschien die zweite Lieferung.

Die englischen Kupferwerke, welche zur Erläuterung von Gartenpflanzen bestimmt sind, werden, sofern sie neue Typen enthalten, wie früher bei den betreffenden Familien erwähnt.

Dikotyledonen.

Clarke versuchte, nach der Stellung der Carpelle das System der dikotyledonischen Familien zu verbessern (Proceed. Linn. Soc. 1850. Dec. in Ann. nat. hist. II. 8. p. 149—162): da er indessen die Bildungen, namentlich der einfachen Pistille, nicht auf ihre Entwicklung zurückführt, sondern durch hypothetische Annahmen verschiedene Typen zu unterscheiden strebt, so kann das System aus seiner Methode wenig Nutzen ziehen.

Leguminosen. Buchenau untersuchte die Entwicklung des Leguminosenpistills bei *Lupinus* (Beiträge zur Entwicklung des Pistills. Marburg, 1851. S. 29.). Nach ihm liegt der primäre Vegetationspunkt basilar, also entgegengesetzt, wie Schleiden und Vogel darstellten: später wird ein neuer Bildungspunkt an der Spitze des Blatts thätig, wodurch der Griffel entsteht, aber da die Narbenpapillen frühzeitig sichtbar werden, so scheint auch in der Spitze das Wachstum ein centripetales zu sein, wiewohl der Vcrf. diesen Punkt nicht zu entscheiden wagt. — Irmisch besprach die Inflorescenz einiger Leguminosen (Bot. Zeit. 9. S. 673. 689.). Er zeigt, dass dieselbe bei den europäischen Genisteen von dem Typus des *Racemus terminalis* abgeleitet werden könne, der nur durch die Internodienentwicklung auf verschiedenartige Weise modificirt wird: bei *Anthyllis* ist dagegen der Blütenstand axillär und bei *Ononis* kommen beide Fälle vor und zwar selten der Genisteentypus (z. B. *O. alopecuroides*), im Uebrigen die Axe des arblüthigen axillaren Blütenstandes entweder entwickelt (*O.*

390 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

natrix) oder verkümmert (*O. spinosa*). Die Trifolieen, Astragaleen, Hedysareen und Viciéen zeigten, so weit sie verglichen wurden, ebenfalls axilläre Inflorescenz. Die gemischten Blütenstände einiger Galegeen und Phaseoleen verfolgt J. specieller bei *Phascolus* und zeigt, dass hier ungestielte Dolden an einer entwickelten Axe lateral stehen. — C. A. Agardh sucht aus der Stellung der Brakteen die Stellung des vorderen Kelchblatts zu erklären (*Bot. Notis.* 1850. p. 129—133.). Die Eigenthümlichkeit der Schmetterlingsblume lässt sich nämlich so fassen, dass das erste Kelchblatt über der Braktee stehe: dies aber setzt nach A. den Verlust höher gestellter Brakteen zwischen der entwickelten Braktee und dem Kelche voraus und deutet auf eine Verkümmernng von Axentheilen hin. *Ulex* nun, mehrere Genisten und *Eutaxia* besitzen 2 Brakteolen, die, unter die beiden hinteren Kelchblätter gestellt, den Raum zwischen der Braktee und dem vorderen Kelchblatte ausfüllen: sie können als die Stipulen einer einzigen mit der Braktee alternirenden Brakteole betrachtet werden, die bei *Ononis* und anderen Leguminosen ausgebildet wird. — Visiani (*Fl. dalm.* 3. p. 271.) vereinigt *Genista* mit *Cytisus*, aber seine auf sorgfältiger Vergleichung beruhenden Angaben über die Bildung der Narbe und des Kelchs weisen vielmehr auf eine grössere Reihe von Typen. — Neue Gattungen: *Chamaecytisus* Vis. (das. p. 272.), eine ausgezeichnete im Habitus *Argyrolobium* nahe stehende Genistee von Sign in Dalmatien, welche sich, nach dem Entdecker, durch abwechselnd sterile Staminen und durch Diadelphie unterscheidet und daher den älteren diagnostischen Charakter zwischen den Genisteen und Trifolieen aufhebt: V. unterscheidet daher beide Gruppen nicht nach den Staminen, welche auch bei *Physanthyllis* diadelphisch sind, sondern, wie ich bereits in meinem *Spicilegium rumelicum* vorschlug, nach der Säckchenbildung im Vexillum; *Corethrodendron* Fisch. Basin. (*Basin. Enum. Hedysar.* Jahresb. f. 1846., in *Mém. Pétersb. div. sav.* T. 6. p. 90. 1851.) = *Hedysarum scoparium* F. M.; *Fornasinia* A. Bertol. (*Miscell. botan. fasc.* 8., vergl. *Hook. Journ. of Bot.* 4. p. 95), der Ebenholzbaum von Mozambique und der Alten (s. Jahresb. f. 1849. S. 64.), eine Dalbergiee, aber nach Hook. identisch mit *Milletia* (*Berebera* Hochst.); *Mavia* G. Bertol. (*plant. Mozamb.* 1. nr. 4.) liefert die giftige Rinde Mavi der Kaffern, fällt aber nach Hook. wahrscheinlich mit der Mimosee *Erythrophloeum* zusammen; *Bowringia* Benth. (*Hook. Journ. of Bot.* 4. p. 75.), Liane in Hongkong, zu den Sophoreen gestellt und nach dem Habitus und Charakter den afrikanischen Gattungen *Baphia*, *Bracteolaria* und *Leucomphalus* nahe stehend.

Rosaceen. Lehmann bearbeitet, auf sehr umfassende Materialien gestützt, eine neue Monographie der Gattung *Potentilla*, von welcher bereits ein sehr schätzbarer Prodrömus erschienen ist (*Novarum et minus cognitarum stirpium pugillus nonus, addita nova recen-*

sione nec non enumeratione Potentillarum. Hamburg, 1851. 78 pag. 4. und Walp. Ann. 2. p. 468—519.). Der Verf. unterscheidet 193 Arten dieses Geschlechts, die er zu natürlichen Gruppen anordnet: das Haupt-eintheilungsprincip geben die Bildungen der Axe (vergl. den Auszug in der Regensb. Fl. 1851. p. 645—651.). Wegen der Bezeichnung von *P. splendens* Ram., von welcher L. die norddeutsche Pflanze als einen Bastard von *P. Fragariastrum* und *alba* absondert, bemerke ich, dass Exemplare von Wolfenbüttel genau mit der Pyrenaeenpflanze übereinstimmen und reife Früchte erzeugt haben. Auch *P. mixta* Nt. bezeichnet L. als Bastard von *P. reptans* und *Tormentilla reptans*: die von mir verglichenen Original-exemplare können indessen nur als eine Form von der letztgenannten Pflanze betrachtet werden.

Myrtaceen. Hance untersuchte das Pistill von *Punica* (Proceed Linn. soc. 1850. June in Ann. nat. hist. II. 7. p. 488. und Hensley Bot. gaz. 2. nr. 23., übers. in Bot. Zeit. 10. p. 209.). Nach seiner Ansicht bilden die unteren Karpophylle einen inneren Wirtel, deren eingebogene Spitzen das Diaphragma; die oberen Fruchtfächer gehören, nach ihm, einem äusseren, längeren Karpophyllwirtel an, dessen Spitzen in den Griffel übergehen. Ueber die Placentation äussert sich H. paradox und ist mir nicht verständlich geworden. Er will übrigens *Punica* von den Myrtaceen entfernen und die Granateen, zu welchen noch andere unbeschriebene Gattungen gehören sollen, als verbindendes Glied zwischen die Myrtaceen auf der einen, die Onagrarien und Lythriaren auf der anderen Seite stellen. Aus einem Briefe von Griffith an Wight wird mitgetheilt, dass G. die Granateen, zu welchen er *Dubautia* und *Sonneratia* zog, als eine zwischen den Myrtaceen und Lythriaren stehende Familie mit 6 bis 7 Karpophyllen betrachtete.


Melastomaceen. Naudin hat seine monographische Bearbeitung dieser Familie (s. vor. Ber.) fortgesetzt (Ann. sc. nat. III. 15. p. 43—79. 276—345. — 16. p. 83—246.). Fortgesetzte Uebersicht der bearbeiteten Gattungen: b. Lasiandreen (Schluss). *Marcetia* (10 sp.). Zweifelhafte Lasiandreen: *Dionycha* N. (15. p. 48.) aus Madagaskar (1 sp.), *Dichaetanthera* (1 sp.), *Rousseauxia* (1 sp.); *Amphiblemma* N. (p. 50.) = *Melastoma cymosum* DC.). — c. Pyramieen. *Pyramia* (3 sp.), *Cambessedesia* (9 sp.), *Rhexia* (8 sp.). — d. Micònieen. aa. Dissochaeteen. *Dissochaeta* (32 sp.), *Dalenia* (1 sp.); *Omphalopus* N. (p. 277.) = *Dissochaeta* sp. Blum, (3 sp.), *Marumia* (11 sp.) *Driessenia* (1 sp.), *Bredia* (1 sp.), *Medinilla* (37 sp.), *Diplogenea* (1 sp.), *Dactyliota* (2 sp.), *Hypenanthia* (1 sp.), *Triplectrum* (1 sp.); *Erpetina* N. (p. 299.): Strauch vom Salomon's Archipel, *Pachycentria* (7 sp.), *Pogonanthia* (2 sp.), *Aplectrum* (7 sp.), *Anerincleistus* (1 sp.), *Oxyspora* (1 sp.), *Ochthocharis* (3 sp.); *Homocentria* N. (p. 308.) = *Melastoma vagans* Roxb. (1 sp.); *Allozygia* N. (p. 303.) = *M. cernua* Roxb. (1 sp.), *Allomorpha* (2 sp.), *Macrolenes* N. (p. 311.) = *Huberia annulata* DC.,


392 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

(1 sp.), *Carionia* N. (p. 311.): Baum auf Luzow (1 sp.), *Sarcopyramis* (2 sp.), *Veprecella* N. (p. 312.): Sträucher auf Madagaskar (4 sp.). — hb. Sonerileen. *Salpinga* (2 sp.), *Bertolonia* (10 sp.), *Lithobium* (1 sp.), *Sonerila* (31 sp.); *Triolena* N. (p. 328.): Kraut von Chiapas in Mexiko (1 sp.); *Diolena* N. (p. 329.): Kraut aus Venezuela (1 sp.), *Eriocnema* (2 sp.); *Sphaerogyne* N. (p. 331.): Kraut aus Venezuela (1 sp.), *Phyllagathis* (2 sp.); *Gravesia* N. (p. 333.): Kraut aus Madagaskar (1 sp.). — cc. Clidemieen. *Huberia* (3 sp.); *Urodesmium* N. (p. 338.): vom Orinoco (1 sp.), *Behuria* (1 sp.); *Chitonia* Don (p. 339.): Strauch von den Antillen (1 sp.); *Sarcomeris* N. (p. 340.): Strauch von der Ile des Pins bei Kuba (1 sp.); *Miconiastrum* N. (p. 341.): Strauch von den Antillen (1 sp.), *Tetrazygia* (5 sp.), *Calycogonium* (5 sp.), *Svitramia* (1 sp.), *Bucquetia* (1 sp.), *Tococa* (23 sp.), *Myrmidone* (1 sp.), *Maieta* (1 sp.), *Calophysa* (1 sp.); *Microphysa* N. (16. p. 99.): Strauch von Cuzco (1 sp.); *Chalybea* N. (ib.): Strauch aus Neu-Granada (1 sp.), *Myriaspora* (2 sp.), *Bellucia* (5 sp.), *Conostegia* (18 sp.), *Miconia* (304 sp.). Zu *Miconia* sind reducirt: *Jucunda*, *Diplochita*, *Decaraphe*, *Cremanium*, *Chaenopleura*, *Augustinea*, *Hartigia*, *Glossocentrum*, *Graffenrieda* Mart. (non DC.); zu *Bellucia*: *Ischyranthera* Steud.

Halorageen. Schacht untersuchte die Entwicklung des Pistills von *Hippuris* (Entwicklungsgesch. des Pflanzenembryon's in den Verh. des niederl. Instit. Erste Klasse III. 2.).

Onagrarien. Schacht beschäftigte sich auf dieselbe Weise mit *Oenothera* (das.). — Krause revidirte die Charaktere der einheimischen *Epilobien* und suchte abweichende Formen durch hybride Befruchtung zu erklären (Schles. Jahresb. f. 1851. S. 86—89.).

Tropaeoleen. C. A. Agardh beschrieb die Stellung und Aestivation der Blüthenwirtel (Bot. notis. 1850. p. 138—139.). Der imbrikative Kelch hat 2 äussere, 2 innere und ein mittleres Blatt: eins der beiden äusseren steht an der Axe = . Von den Petalen ist eins der beiden hinteren ein beiderseits umfassendes, die übrigen sind nach rechts contorquirt. Die beiden abortiven Staminen stehen vorn und hinten. Die 3 Karpophylle haben eine andere Stellung, wie bei den Geraniaceen: sie stehen den 3 grösseren Sepalen gegenüber, dem hinteren und den beiden vorderen.

Oxalideen. Nach Agardh (a. a. O. S. 137.) ist der Blütenstand auf die Dichotomie zurückzuführen und aus dieser Voraussetzung sind die entgegengesetzten Aestivationen von je zwei neben einander gestellten und durch die unterdrückte Axe gesonderten Blüten abzuleiten. In beiden ist das fünfte Kelchblatt (das erste bei Ag.) von der Axe abgewendet und ein beiderseits umfassendes, von den vier anderen sind 2 innere, eins ein mittleres und noch eins ein äusseres = : aber die rechts von der Axe gestellte Blüthe hat

eine rechts contorquirte, die links gestellte eine links contorquirte Corolle.' Von den Staminen haben die 5 längeren, mit der Corolle abwechselnden am Grunde eine Schuppe, die den übrigen fehlt: mittelst dieser Schuppen aber entsteht die Monadelphie.

Geraniaceen. Auch hier nimmt Agardh (das. S. 134.) eine dichotomische Inflorescenz an und findet, dass bei *Geranium* eine der beiden Seitenblüthen, die gewöhnlich abortirt, z. B. bei *G. sylvaticum* und *ibericum* zuweilen als dritte Blüthe zur Entwicklung gelangt. Die eine der beiden gewöhnlichen Blüthen entwickelt sich als Terminalblüthe früher und hat keine Braktee: die andere hat deren zwei, indem dies die Stipulen einer verschwundenen Brakteeallamina sind. Die Aestivation des Kelchs stimmt mit der der Tropaeoleen überein, die Blumenblätter aber sind nach quincuncialer Norm imbrikativ: eins der vordern und seitlichen ein inneres, die drei andern contorquirt. Die Staminen sind nach dem Typus der Oxalideen gebaut: nur werden die Schuppen hier durch die Drüsen ersetzt. Die 5 Karpophylle stehen der Blumenkrone gegenüber, wie bei den Oxalideen, nicht dem Kelche, wie bei den Tropaeoleen.

Meliantheen. Planchon's Arbeit über diese Gruppe (siehe Jahresb. f. 1848. S. 78.) erschien in den Verhandlungen der Linnean Society (Transact. 20. 3. p. 403—418.).

Terebinthaceen. Payer untersuchte die Entwicklung der Blüthe von *Rhus* und *Mangifera* (Comptes rendus, 31. p. 938). Die Ausbildung des Pistills von *Mangifera* beschreibt er ähnlich, wie Buchenau bei den Leguminosen. Bei *Rhus* entsieht, nach P., der Griffel des fruchtbaren Pistills früher als die beiden anderen, deren Ovarien fehlschlagen, aber in jüngeren Zuständen sichtbar sind.

Euphorbiaceen. Pringsheim untersuchte die Entwicklung des Pistills von *Mercurialis annua* (Bot. Zeit. 9. S. 97. 113. t. 3.). Er zeigt, dass die beiden Narben zwar zuerst angelegt, aber später als das Ovarium ausgebildet werden, und giebt dadurch einen neuen Beweis für den morphologischen Satz, dass die secundären Bildungspunkte eines Blatts in den verschiedensten Zellengruppen seines longitudinalen Durchmessers und namentlich auch in der Spitze desselben liegen können. Das Ovarium entsteht, wie die Röhre einer sympetalen Corolle, als eine ringsgeschlossene Scheide, die an der Basis aus dem Torus hervorgeschoben wird. Das Dissepiment desselben bildet sich wie eine centrale Placenta und zeigt ebenfalls (gleich dem Internodium von *Polygonum*) basilares Wachstum, schliesst aber in dem obersten Raume der Ovarialhöhle die beiden Fächer nicht vollständig von einander ab (Fig. 14.), sondern lässt dem einfachen Griffelkanal daselbst einen Eingang nach beiden Seiten übrig. Die morphologischen Folgerungen, welche der Verf. über das Wachstum von Blatt und Axe aus der Vergleichung des Pistills und der Placenta von *Mercurialis* schöpft, sind

394 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

nicht neu: sie entsprechen den vor Jahren von mir mitgetheilten Ergebnissen über das Wachstum der vegetativen Organe, die Hofmeister auch an kryptogamischen Pflanzen bestätigt (Vergl. Untersuch. S. 141.). Die Eier bezeichnet P. als atrop, da sie, nach ihm, von einem aus der Spitze des Dissepiments nach abwärts wachsenden Funiculus ausgehend, aufgerichtet mit der Nucleusspitze an die obere Wand des Ovariums reichen, ohne gekrümmt zu sein. Er fügt hinzu, dass das äussere Integument nur an der äussern Seite des Ei's vorhanden sei, an der Funiculus-Seite dagegen fehle. Da er indessen bemerkt, dass die Placentation von Euphorbia übereinzustimmen scheine (S. 117.), so ist ihm wahrscheinlich hiebei die Täuschung begegnet, dass er die innere Seite des äusseren Integuments für einen Funiculus hielt und dass er, befangen durch diesen Irrthum, das anatrop, hängende Euphorbiaceenei als ein atropes, aufrechtes deutete: wäre diese Vermuthung nicht begründet, so würde Mercurialis von dem Charakter der Familie sich durch eine bemerkenswerthe Anomalie entfernen. — Tulasne tritt, gestützt auf eine neue Analyse, der Ansicht Lindley's bei, dass Putranjiva, die bei Endlicher eine besondere Gruppe neben den Antidesmeen bildet, zu den Euphorbiaceen zu transponiren sei, aber nicht zu den Buxeen, sondern zu den Phyllantheen (Ann. sc. nat. III. 15. p. 252.). Ebenso erklärt er die Scepaceen (Scepa und Lepidostachys) ebenfalls nach Lindley's Vorgange, so wie die im Systeme neben Antidesma gestellte Gattung Falconeria für Euphorbiaceen (das. p. 253—256.): die letztere müsse neben Sapium, also bei den Hippomaneen stehen. Ueber Wallich's Hymenocardia, die man allgemein zu den Scepaceen gebracht hat, blieb T. zweifelhaft: „minus Euphorbiaceum genus videtur quam praecedentia, et propius fortassis ad Antidesmeas genuinas accedit“ (p. 256.). Nach seiner ausführlichen Beschreibung von zwei neuen senegambischen Arten, scheint sie jedoch unter die ächten Euphorbiaceen aufgenommen werden zu können. Es ergiebt sich nämlich daraus folgender Gattungscharakter: ♂ 5-7, 0, 5-7; sepala connata, stamina toro circa ovarii rudimentum inserta, uniseriata, antheris introrsis; — ♀ 5, 0, 2; sepala basi connata; ovarium biloculare, loculis biovulatis, ovulis anatropis pendulis, stigmatibus distinctis; samara loculis monospermis, embryo recto incluso, cotyledonibus foliaceis, endospermio carnosio; — folia integerrima stipulata; flores masculi amentacei, foeminei solitarie axillares. — Neue Gattungen: *Cremostachys* Tul. (das. p. 259.) = *Antidesma* filiforme Bl. etc., zu den Crotoneen gestellt; *Anomospermum* Dalzell (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 228.): Baum im westlichen Hindostan, zu den Phyllantheen gestellt, aber mit eiweisslosem Samen; nach dem Verf. gehören wahrscheinlich zu demselben Typus, dessen Stellung mir zweifelhaft scheint, *Claytia collina* und *patula* Roxb.

Rhamneen, Neue Gattung: *Androglossum* Champion und

Benth. (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 42.): von Hongkong, als verwandtes Glied dieser Familie angeeicht und wegen unvollständiger Analyse zweifelhaft. Der gegebene Charakter enthält Folgendes: 5, 5, 5, 2; sepala basi connata, aestivatione valvata?; petala disco inserta, imbricativa; stamina cum petalis inserta iisque opposita; ovarium disco 5-dentato cinctum, superum, carpidiis subdistinctis bipartibile, ovulis utrinque geminis horizontalibus amphitropis, stylis vix connexis; drupa carpidio altero abortiente monosperma, semine albuminoso?; — folia integerrima, exstipulata, floribus parvis racemosis.

Nitrarieen. Payer's Untersuchung der Blütenentwicklung von Nitraria (a. a. O.) bestätigt die Ansicht, dass die Stamina mit der Corolle alterniren (s. vor. Jahresb. S. 86.): ursprünglich sind nach ihm nur 5 Stamina vorhanden und diese theilen sich in je drei Segmente, ähnlich wie bei den Malvaceen.

Staphyleaceen. Neue Gattung: *Eyrea* Champ. Benth. (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 331.) = *Staphylea simplicifolia* Gardn. Champ., sehr abweichend durch ein Ovarium triloculare, stylo simplici, stigmatum parum lobato. Hierbei bemerkt B., dass die Staphyleaceen den Sapindaceen weit näher stehen, als den Celastrineen.

Polygaleen. Payer untersuchte die Entwicklung der Polygaleenblüthe bei *Polygala speciosa* (Ann. sc. nat. III. 15. p. 346—351. und Compt. rend. 32. p. 871.). Die beiden abortirten Petalen entstehen nach ihm gleichzeitig mit den übrigen und verschwinden demnach nicht durch idealen, sondern durch wirklichen Abort: die Sepalen entwickeln sich dagegen successiv, die Alae zuletzt. Der äussere, dem Kelch opponirte Stamina - Wirtel, dessen hinteres Glied fehlt, bildet sich früher, als der innere, bei welchem das vordere, der Carina entsprechende Organ nicht vorhanden ist: indem die Insertionslinie auf beiden Seiten der Blüthe sich hebt und vom Torus sich absondert, werden die Stamina diadelphisch. Das Dissepiment des Pistills ist ein Axenfortsatz zwischen dem vordern und hinteren Karpophyll, wächst aber, wie bei *Mercurialis*, centrifugal; der einfache Griffelkanal mündet in beide Fächer über der Scheidewand. Der Arillus ist nach P. eine Excrescenz des äusseren Integuments. — Irmisch beschreibt den Arillus von *Polygala chamaebuxus*, der dreilappig und so gross ist, dass die Seitenlappen bis zur Spitze des Samens reichen (Regensb. Fl. 1851. S. 504.).

Tremandreen. Payer's Vergleichung mit den Polygaleen (das. p. 351—354.) berührt die später von Steetz zwischen beiden Pflanzengruppen nachgewiesenen Differenzen nicht. Seine Behauptung, dass bei *Tetratea* jedes Petalum mit 2 Stamina wechseln, bei *Tremandra* dagegen 5 Stamina den Petalis opponirt, 5 alternirend ständen kann erst gewürdigt werden, wenn in der Folge die Arbeit von Steetz über diese Familie zu besprechen sein wird.

396 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Meliaceen. Nach A. Bertoloni (Misc. botan. 9.) stammt das Mafura-Oel von Mozambique von einer unbeschriebenen Sapindacee, welche er *Mafureira* nennt: Sir W. Hooker aber reducirt dieselbe zu der Meliacee *Trichilia* und hält sie kaum von *T. emetica* für verschieden.

Aurantiaceen. Neue Gattung: *Piptostylis* Dalz. (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 33. t. 2.): Strauch in Canara, zwischen *Bergera* und *Selerostylis* gestellt und vorzüglich durch die basilare Gliederung des Griffels unterschieden. Zugleich verbessert D. den Charakter von *Bergera*, indem *B. Königii* hängende und ursprünglich paarweise im Fächer neben einander gestellte Eier hat, von denen das eine in der Regel verloren geht.

Olacineen. Miers publicirte Bemerkungen über die Verwandtschaft dieser Familie (Ann. nat. hist. II. 8. p. 161—184.). Bei der Methode des Verf., Analogieen und Beziehungen unter den verschiedenartigsten Familien aufzusuchen, ist es schwer oder vielleicht unnöthig, von seinen Ansichten vollständige Rechenschaft zu geben: denn einige seiner Folgerungen, wie die Trennung der *Visceen* (*Viscum*, *Myzodendron* und *Lepidoceras*) von den übrigen *Loranthaceen* als selbständige Familie, oder die Verbindung der *Ebenaceen* mit den *Anonaceen* zu einer Klasse, sind wenig geeignet, seinen systematischen Reformen Eingang zu verschaffen. M. will, indem er übrigens den Zusammenhang zwischen den *Olacineen*, *Santalaceen* und *Loranthaceen*, freilich ohne von dem Bau des Eies eine deutliche Vorstellung zu haben, durch verbindende Typen nachweist, aus diesen drei Familien, aber auch zugleich aus den *Styraceen* und *Myrsineen* eine Klasse bilden, welche er *Cionospermae* nennt und zwischen die *Berberideen* und *Papaveraceen* stellt (p. 166.). Die *Icacineen* betrachtet M. als selbständige, aber kaum von den *Ilicineen* zu trennende Familie und, wenn, was er über den Bau ihres Samens sagt („seed covered with the usual testa and integumental envelopes“ p. 173.), sich bestätigen sollte, so würde ihre Absonderung von den *Olacineen*, von denen sie ausserdem durch den Bau des Ovariums so bedeutend abweichen, gerechtfertigt erscheinen. Ausserdem hebt M. noch hervor, dass bei den ächten *Olacineen* die *Staminen* entweder der *Corolle* gegenüber stehen oder verdoppelt sind, bei den *Icacineen* dagegen stets alterniren. Als ächte *Olacineen* betrachtet M. die Typen: *Ximenia*, *Heisteria*, *Olox*, *Schöpfungia*, *Strombosia*, *Cathedra*, *Jodina*, *Liriosma*, *Opilia*, *Arjoona*, *Quinchamalla*, *Myoschilus* und zwei neue Gattungen: *Agonandra* und *Endusa* (p. 172.). Die *Icacineen* aber bestehen nach ihm aus: *Icacina*, *Mappa*, *Apodytes*, *Rhaphiostylis*, *Stemonurus* (= *Gomphandra*), *Leretia*, *Phlebocalymna*, *Sarcostigma*, *Poraqueiba*, *Pennantia*, *Ptycopetalum*, *Pogopetalum* und *Desmostachys* (p. 174.). — Um die Grenze zwischen den *Olacineen* und *Santalaceen* zu bestimmen, schlägt M. vor, *Myos-*

chilos und Quinchamalium noch als Olacineen, Cervantesia als ersten Typus unter den Santaleen zu betrachten, die dann weiter zu Mida, Exocarpus und Santalum fortschreitet. So begrenzt, haben nach ihm die Olacineen eine vom Kelche abgesonderte, obere und nur durch Diskusbildungen scheinbar eingesenkte Frucht, Insertion der Petalen und Staminen auf dem Rande des Diskus, Gliederung der Staminen an ihrem Insertionspunkte: die Santaleen dagegen Insertion der Staminen auswärts vom Diskus auf dem Perigonium, welches M. der Olacineen-Corolle gleich setzt. — Bursinopetalum, welches Wight zu den Olacineen zog, ist nach M. eine Illicinee und Cansjera, die von Benthams zu den Olacineen transponirt wurde, wird von ihm zu den Thymelaeen zurückversetzt. — Von Liriosma giebt M. eine monographische Bearbeitung (das. p. 103—107.) und emendirt den Charakter dieser Gattung: stamina fertilia 3, petalis alterna et ante suturam cuiusque parvisita, e margine disci cupuliformis oriunda, antheris introrsis quadrilocularibus 4-lobis valva quadruplici dehiscentibus; sterilia 6, petalis opposita; discus calyci adnatus, margine staminifero libero inflexo; ovarium liberum, mox disco adnatum, glandula epigyna tectum, inferne septis incompletis 3-loculare, superne uniloculare, ovulis 3 suspensis anatropis, stylo simplici; drupa monosperma, demum calyci adglutinata, embryo minuto. — Neue Gattung: *Diplocrater* Benth. (Hook. Journ. of Bot. 3. 367.), Baum am Amazonenfluss mit folgendem Charakter: —, 5, 5, 2; calyx cupuliformis, integer, involucre simili cinctus, disco petalifero intus vestitus, margine libero angustissimo; petala staminaque ipsis opposita e margine disci perigyna; ovarium basi biloculare, ovulis 2 suspensis, stylo simplici; folia alterna, exstipulata, glabra.

Tamariscineen. Nach Payer (a. a. O.) stehen bei Myricaria die 3 Griffel den Placenten gegenüber, nicht bei Tamarix. Die ursprünglichen Karpophyllspitzen, die bei Tamarix die Griffel bilden, sollen, nach ihm, bei Myricaria schwinden und durch Placentarfortsätze ersetzt werden. Die anatropen Eier haben zwei Integumente.

Guttiferen. Neue Gattung: *Androstylium* Miq. (stirp. surin. in Naturk. Verhandl. Maatsch. Haarl. II. 7. p. 93.) = *Clusia Fockeana* Miq.

Canelleen. Miers bemerkt (Ann. nat. hist. II. 7. p. 206.), dass die drei zu dieser Gruppe gerechneten Typen seiner Ansicht nach zu drei verschiedenen Familien gehören, nämlich *Platonia* zu den Guttiferen, *Canella* wahrscheinlich zu den Humiriaceen und *Cinnamodendron* zu den Aptandraceen (s. u.).

Dipterokarpeen. Junghuhn bearbeitete eine umfassende Monographie des sumatranischen Kampherbaums (*Dryobalanops Camphora*), worin die Naturgeschichte, geographische Verbreitung und technische Benutzung gleichmässig berücksichtigt sind (Nederl. kruidk.

398 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Arch. 3. 1. p. 1—89. cum tab.): eine historische Einleitung fügte de Vries hinzu (p. 1—37.). Die geographische Verbreitung erstreckt sich von Ajer Bangis bis Singkel (1° 10' — 2° 20' N. Br.). Hier ragt der Baum in der Küstenregion (0'—1200') hoch aus den übrigen Bestandtheilen des Waldes hervor. Der emendirte Charakter ist: 5, 5, ∞, 3; sepala connata, limbo demum in 5 alas patentes excrecente; petala cum staminibus hypogyna, basi connexa; stamina monadelphia, basi corollae adnexa, antheris elongatis; ovarium triloculare, loculis biovulatis, stylo simplici; capsula unilocularis, monosperma, trivalvis, semine inverso, cotyledonibus inaequalibus carnosis contortuplicatis; — folia alterna, exstipulata?, floribus paniculatis.

Phytolacceen. Neue Gattung: *Trichostigma* Rich. (Fl. cub. 1. p. 627.) = *Rivina octandra* L., von den übrigen Rivinen unterschieden durch die Zahl der Staminen, antherae extrorsae, ovarium stipitatum, stigma sessile piliferum, pericarpium carnosum.

Mesembryanthemen. Payer's Entwicklungsgeschichte (Comptes rendus, 33. p. 33.) enthält mehrere der Bestätigung bedürftige Angaben: namentlich, dass die Staminen sich durch Theilung, wie bei den Malvaceen, vervielfältigen und dass die zuerst gebildeten mit den Sepalen alterniren, ferner dass die eigentlichen Petalen abortiren, die Corolle aber spät aus einer Morphose von Filamenten entstehe. Bei *Mesembryanthemum cordifolium*, wo die Zahl der Karpophylle der der Sepalen entspricht, stehen die beiden Wirtel opponirt. Die Placenten sind central.

Cacteen. Nach Payer (das. p. 35.) unterscheidet sich diese Familie unter Anderem dadurch von *Mesembryanthemum*, dass an den parietalen Placenten die unteren Eier früher entstehen, als die oberen. Die Placenten haben Anfangs eine hufeisenförmige Gestalt; indem die Arme von je zwei Placenten zusammentreffen, entsteht der Schein, als ob sie den Narben gegenüberständen. Die beiden äusseren Wirtel der Blüthe bilden sich auf einer einzigen Insertionsspirale; die Staminen entwickeln sich successiv auf dem Rande der Ovarienhöhle.

Cucurbitaceen. Von Gasparrini erschienen systematische und morphologische Mittheilungen über *Cucurbita* (Giorn. bot. it. II. 2. p. 228—241.). Er erkennt unter den bei Neapel allgemein kultivirten Cucurbitaceen zwei unbeschriebene, ausgezeichnete Arten: die *Zuccherina* ist seine *C. macrocarpa* (p. 231.), von der verwandten *C. maxima* besonders durch eine *Bacca laevis*, inferne solida, apice tantum seminifera verschieden; die *Marmorata* ist *C. melanosperma* G. (p. 232.) mit gelb- und weissgelflecktem Pericarpium und schwärzlichen Samen. Bei diesem Anlass wiederholt er ausführlich die Gründe, welche für die Blattnatur der *Circhi* sprechen (s. Jahresb. f. 1848. S. 80.) und giebt eine vollständige Beschreibung seiner Gattung *Pileocalyx* (p. 242—246. s. ebenda S. 81.). — v. Schlechtendal gab eine mo-

nographische Revision von Anguria, die er in 5 natürliche Sektionen theilt (Linnaea, 24. p. 701—791).

Cistineen. Payer (Comptes rendus, 33. p. 238.) behauptet, dass bei Cistus die beiden äusseren Blütenwirtel zwar in normaler Stellung stehen, bei Helianthemum dagegen die Petalen den Sepalen opponirt seien: ich sehe in der entwickelten Blüthe, z. B. von H. guttatum das Gegentheil. Von den Staminen sollen zuerst 5 entstehen, die dem Kelche gegenüberstehen, hierauf 5 mit jenen alternirende Bündel (St. composita).

Nymphaeaceen. Planchon theilte seine Ansichten über den Torus dieser Familie mit, die sich denen Schleiden's annähern (v. d. Houtte Fl. des serres. 1851. Juin).

Capparideen. Die sechs Staminen von Cleome bilden, nach Schacht (d. Mikroskop, S. 159. t. 4. 5.), einen einzigen Wirtel. Das Ei hat zwei Integumente.

Cruciferen. Neue Gattungen: *Guiraoa* Coss. (notes sur qu. pl. nouv. p. 97.): annuelle Raphanee aus Murcia, von dem nahe verwandten Rapistrum durch Articuli biloculares disperini, superiori octocostato verschieden; *Hemicrambe* Wb. (Ann. sc. nat. III. 16. p. 248. t. 19.): Halbstrauch von Tetuan in Marokko, ebenfalls zu den Raphaneen neben Enarthrocarpus und Didesmus gestellt.

Anonaceen. Neue Gattung: *Sageraea* Dalz. (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 207.): Baum im westlichen Hindostan, aus der Gruppe der Bocageen, mit dem Char.: 3, 6, 12, 3—5; petala imbricativa; antherae sessiles, lineares; carpida sessilia, ovulis 10; bacca 6-sperma.

Menispermeen. Miers hat werthvolle Untersuchungen über diese Familie publicirt, die er in ihrem alten Umfange anerkennt, obgleich die verschiedenartige Bildung des Embryo zu Trennungen Veranlassung geben könnte (Ann. nat. hist. II. 7. p. 33—45.). Er adoptirt De Candolle's Ansichten über die Stellung der Familie in der Nähe der Ranunculaceen, von denen sie sich durch die Beschränkung des Endosperms entfernen. Zahlreich sind die Typen, welche M. neu unterschieden und grösstentheils scharf charakterisirt hat. Sein System der Familie ist folgendes: Trib. 1. *Heteroclineae*. Embryo homotropus, cotyledonibus foliaceis divaricatis et intra laminas albuminis 2 in locellis distinctis singulatim inclusis (lamina dorsali simplici, ventrali crassiori saepissime profunde ruminata, rarissime simplici), radícula brevi tereti. *Coscium*, *Anamirta*, *Calyocarpum*, *Odontocarya* Mrs. (p. 38.): aus Brasilien = *Cissampelos* Fl. flum. t. 136. 137. (dekandrisch), *Tinospora* Mrs. (ib.) = *Cocculus cordifolius* DC., *convolvulaceus* DC., *crispus* DC., *malabaricus* DC., *lacunosus* DC., *tomentosus* Colebr., *glaucus* DC., *flavescens* DC., *Bakis* Rich. (Stam. 6, antheris immersis longitudinaliter dehisc.), *Jateorrhiza* (Jahresb. f. 1849. S. 74.), *Burasia* (hierher transponirt von den Lardizabaleen), *Chasmanthera* Hochst. (emendirt: Stam. 6,

400 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

filamentis dilatatis membranaceis), *Fibraurea* Lour. (restaurirt: Stam. 6., filamentis petalo involuto adnatis), *Parabaena* Mrs. (p. 39.) = *Cissamp. oleracea* Wall., *sagittata* Wall. und 2 sp. von Griffith (Stam. 1, filamento gracili, antheris 6 bilobis capitatis).

Trib. 2. *Anomospermeae*. Embryo heterotropus, teres, intra albumen copiosum ruminatum inclusus, cotyledonibus accumbentibus curvatis, radícula recta ad stylum excentricum spectante. Sepala imbricativa. Hiezu bemerkt der Verf., dass die Radícula der Menispermeen stets nach der organischen Spitze des Pistills gerichtet sei (r. supera) und dass, wenn man eine R. infera angegeben habe, nur das schiefe Wachstum der Frucht Ursache eines solchen Irrthums sei. — *Anomospermum* Mrs. (p. 39.): aus Brasilien und Guiana (Petala carnosa).

Trib. 3. *Tiliacoreae*. Embryo hippocrepice campylotropus, intra albumen copiosum ruminatum inclusus, cotyledonibus foliaceis incumbentibus. Sepala valvata. — *Tiliacora*, *Abuta* (die Stellung der letzteren Gattung ist problematisch).

Trib. 4. *Leptogoneae*. Embryo hippocrepice campylotropus, intra albumen simplex parcum inclusus, cotyledonibus teretibus subincumbentibus. Sepala imbricativa.

Subtrib. 1. *Eleutharrheneae*. Stamina distincta. Ovaria 3. Sepala 6. — *Menispermum* = *M. canadense*, *davuricum* und *smilacinum* (♂ Petala 0, stam. 12–18; ♀ Pet. 6), *Pericampylus* Mrs. (p. 40.) = *Coccul. incanus* DC., *corymbosus* Bl., *Menisp. villosum* Roxb., *Cissamp. convolvulacea* DC., *mauritiana* Wall., *discolor* Wall. (♂ Pet. 6, stam. 6 libera; ♀ Pet. 6 cuneato-auriculata), *Hypserpa* Mrs. (ib.) = *Coccul. cuspidatus* Wall. etc. (von vorigem nur durch Stam. 6–9 unterschieden), *Pselium* Lour. (restaurirt: ♂ Pet. 6, stam. 6 monadelphia; ♀ unbekannt).

Subtrib. 2. *Cissampelideae*. Stamina in unicum coalita. Ovarium 1. — *Ileocarpus* Mrs. (ib.) = *Coccul. Schimperii* Hochst. (♀ Pet. 3), *Homocnemia* Mrs. (ib.) = *Cissamp. umbellata* E. Mey (♀ Pet. 4), *Stephania* Lour. (non W.) = *Cissamp. hexandra* Roxb., *hernandifolia* W., *discolor* DC., *convolvulacea* DC., *glabra* Wight, *australis* Cunn., *Clypea venosa* Bl. (♂ Sepala 6, pet. 3, antherae lobi 6 peltatim affixi; ♀ Pet. 3), *Clypea* Bl. = *Cl. acuminata* und *capitata* Bl. (♂ Sep. 4, pet. 4 connata, anth. lobi 2 peltatim affixi, ♀ unbekannt); *Cyclea* Wight (p. 41.) = *Coccul. Burmanni* W. A., *Cissamp. discolor* und *barbata* Wall. (♂ Sep. 8, pet. 4 connata, anth. lobi 4 conglobati; ♀ unbekannt), *Cissampelos* (♂ Sep. 4, pet. 1 poculiforme, anth. lobi 4–12 peltatim affixi; ♀ pet. 1), *Antizoma* Mrs. (p. 41.) = *Cissamp. calcariifera* und *angustifolia* Burch. (von voriger nur durch 2 Petalen der weiblichen Blüthe unterschieden), *Rhaptomeria* Mrs. (ib.) = *Cocculus Burmanni* DC. (non W. A.) etc. von Ceylon (♂ Sep. 1, pet. 1 globosum, anth. lobi 6 peltatim affixi; ♀ Pet. 1).

Trib. 5. *Platygoneae*. Embryo hippocrepice campylotropus, intra albumen simplex parcum inclusus, cotyledonibus foliaceis incumbentibus. — Cocculus: sichere Arten sind nur drei nachgewiesen, nämlich *C. carolinianus* DC., *Cebathi* DC. (Syn. *C. Leacha*, *Epibaterium* und *ellipticus* DC.) und *oblongifolius* DC. (Petala 6 emarginato-involuta; nux condylo bicamerato utrinque perforato); *Nephroica* Mrs. (p. 42.) = *Cocc. Nephroia* DC., *diantherus* Hook., *ovalifolius* DC., *trilobus* DC., *cynanchoides* Prl., *bantamensis* Bl., *Ferrandianus* Prl., *laurifolius* DC., *mollis* Wall., *Menisp. hexagonum* und *parabolicum* Roxb. etc. (Pet. 6 acute bifida; nux Cocculi); *Holopeira* Mrs. (ib.) = *Cocc. villosus* DC. (Pet. 6 obtuse bifida; nux condylo bicamerato foraminibus 3 perforato); *Diploclisia* Mrs. (ib.) = *Cocc. macrocarpus* W. A. etc. (Pet. 6 cuneata, auriculata, apice dentata; nux condylo septiformi hippocrepice bimarsupciata).

Trib. 6. *Pachygoneae*. Embryo exalbuminosus, hippocrepice v. fere annulari-campylotropus, cotyledonibus crassis magnis, radicula parva. — *Anelasma* Mrs. (ib.) = *Ahuta concolor* Poepp. t. 188., *Coccul. domingensis* DC. (Deless. ic. t. 96.) etc. (♂ Pet. 0; ♀ ovaria 3, cotyledones hippocrepicae); *Limacia* Lour. (restaurirt: ♂ Pet. 0; ♀ unbekannt) = *Cocc. velutinus* und *oblongus* Wall., dazu das triandrische Subgenus *Stereoclea* = *Menisp. triandrum* Roxb.; *Pleogyne* Mrs. (p. 43.) aus Australien (♂ Pet. 6; ♀ ovaria 6, cotyledones cyclicaе); *Botryopsis* Mrs. (ib.) aus Brasilien = *Cocc. platyphyllus* St. Hil. etc. (♂ Pet. 6; ♀ ovaria 6, cotyledones hippocrepicae); *Pachygone* Mrs. (ib.) = *Cocc. Plukenetii* DC., *Wightianus* Wall., *brachystachys* DC. und wahrscheinlich *leptostachys* DC. (♂ Pet. 6; ♀ ovaria 3, cotyledones cyclicaе, flores racemosi); *Sciadotenia* Mrs. (ib.) von Cayenne (♂ unbekannt; ♀ durch flores umbellati von dem vorigen unterschieden). Von 5 Gattungen ist die Stellung, da der Embryo unbekannt blieb, unentschieden: *Chondodendron* R. P. *Hyperbaena* Mrs. (p. 44.) gleich dem folgenden ohne Charakteristik, umfasst mehrere südamerikanische und eine mexikanische Art; *Tinomiscium* Mrs. (ib.) = *Coccul. petiolaris* Wall., *coriaceus* Hook. etc.; *Pycnarrhena* Mrs. (ib.) = *Coccul. planifolius* Wall.; *Antitaxis* Mrs. (ib.) von Malakka.

Ausgeschlossen sind: *Jodes* Bl., als *Phytokrenee* und *Meniscosta* Bl. als Synonym von *Sabia*. — Zweifelhafte *Menispermee*n sind dem Verf. *Spirospermum* Th., wegen der Form des Embryo, und *Agdestis*, wegen der Synkarpie und des Hermaphroditismus.

*Aptandrace*en. Ein Baum, den Spruce am Amazonenflusse antraf und der mit Endlicher's *Cinnamodendron* nahe verwandt zu sein scheint, hat Miers Veranlassung gegeben, die neue Gattung *Aptandra* aufzustellen und, wiewohl die Frucht noch ganz unbekannt ist, auf diese unvollständigen Materialien eine neue Familie zu gründen, welcher er eine Stellung neben den *Berberideen* anweist (Hook. Journ.

402 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

of Bot. 3. p. 116. und Ann. nat. hist. II. 7. p. 200—207.). Der Charakter von *Aptandra*, in welchem bei grösster Ausführlichkeit doch die deutlichen Angaben über die anscheinend hypogynische Insertion vermisst werden, ist folgender: 4, 4, 4, 2; calyx brevissimus, 4-dentatus; petala carnosa, lineari-linguiformia, demum reflexa, aestivatione valvata, squamis petaloideis liberis alternantia; stamina penitus coalita, synantherea, petalis opposita, antheris bilocularibus extrorsum valva dehiscentibus; ovarium superum, inferne biloculare, ovulis utrinque solitariis suspensis anatropis, stylo simplici; — arbuscula foliis alternis exstipulatis penninerviis, paniculis axillaribus, floribus minimis. Aus der Vergleichung, welche M. durch die verschiedenartigsten Familien ausführt, ergibt sich, dass *Aptandra* mit den Hamamelideen und mit Cinnamodendron die meisten Analogieen darbietet. Die Stellung der Stamina könnte wohl als normal betrachtet werden, wenn man M.'s *Squamae petaloideae* als einen inneren Corollenwirtel auffasst.

Crassulaceen. Fenzl reducirt *Thysanota* und *Tetraphyle* zu *Crassula*, indem diese Gattung stets am Grunde verwachsene Petalen und hypogyne, den Ovarien anhängende Schuppen besitze (Jud. sem. Vindob. in *Linnaea*, 24. p. 235.).

Umbelliferen. Buchenau untersuchte die Entwicklungsgeschichte der Umbelliferen-Blüthe bei *Bupleurum falcatum* (Beitr. S. 16.). Der Kelch fehlt nach B. schon ursprünglich; die Commissur soll als einfacher Axenfortsatz entstehen und erst später sich zu zwei Lamellen sondern; die beiden Kanäle, durch welche die Befruchtung stattfindet, sollen zwischen beiden Griffeln in eine gemeinsame Apertur nach aussen münden (B.'s Griffelspalte). Das Ei besitzt nur ein Integument. — Auch diese Arbeit strebt, wie die meisten Untersuchungen über Blütenentwicklung, die Grenze zwischen Axen- und Blatorganen zu bestimmen: allein ich übergebe ein für allemal diese morphologischen Versuche, die der Systematik keine Ausbeute gewähren, da sie nicht wirkliche Bildungsgegensätze enthüllen, sondern nur auf thoretische und, wie ich glaube, unbegründete Voraussetzungen sich stützen. Denn die Entwicklungsgeschichte leistet nichts, um die Frage über die Axennatur eines Pistills, nicht einmal um die eines unteren Ovariums zu entscheiden. Die becherförmige Aushöhlung, welche Endlicher und Schleiden der Axe zugeschrieben haben, entsteht bei dem Ovarium inferum nicht etwa durch Resorption von Torusgeweben, sondern durch eine Bildung am Torusrande, d. h. ganz auf dieselbe Weise, wie bei den Sympodien der äusseren Blütenwirtel, oder wie bei manchen freien Ovarien, die man als Stengelpistille betrachtet hat. Centrifugales oder centripetales Wachstum kann, wenn es möglich wäre, es in diesem Falle zu unterscheiden, auf so später Bildungsstufe für die Blatt- oder Axennatur nichts beweisen. Der vorzüglichste Grund, weshalb man früher der Vorstellung von 4 im Ovarium inferum

zusammengefügten Blattwirteln sich hingab und später demselben die Axennatur vindiciren wollte, lag in der vermeintlichen Schwierigkeit, die Insertion eines Blatts auf dem anderen zu erklären: allein diese Schwierigkeit ist nur scheinbar. Denn die epigynische Insertion ist analog der epipetalischen Insertion von Staminen, bei welchen die petalinische Textur des Sympodiums die Annahme von Axenbildungen ausschliesst. Hier ist es leicht zu verfolgen, wie die Insertionslinien beider Wirtel Anfangs gesondert, aber dicht über einander am Torus liegen, dann zu einer einzigen verschmelzen, deren Blattproduktion keine Wirtelgrenze mehr erkennen lässt, also zeigt, wie zwei Blattwirtel ein gemeinschaftliches Sympodium erhalten können, gleich wie zwei gesonderte Blätter durch Vereinigung ihrer basilarer Bildungspunkte zu Bildungslinien verschmelzen und eine Röhre erzeugen, in welcher die Grenzen der einzelnen Organe verloren gehen. Wenn die Entwicklungsgeschichte über die Axennatur von Pistillen keinen Aufschluss ertheilt, so kann nur die Analogie leiten und diese spricht für die Blattnatur aller Pistille, mögen sie im entwickelten Zustande auf ihrer Aussenfläche Blattorgane tragen oder nicht. Will man hingegen die Analogie nicht gelten lassen und sich darauf berufen, dass auch in anderen Fällen physiologisch gleichwerthige Organe aus morphologisch verschiedenen Elementen hervorgehen, so muss man doch einräumen, dass bis jetzt keine Beobachtungsmethode existirt, um die Pistille, sei es auf Axen, sei es auf Blätter, mit wissenschaftlicher Strenge zurückzuführen, und dass die Bestrebungen, dieses Ziel zu erreichen, so anerkanntwerth sie übrigens sein mögen, für die Systematik noch keine Bedeutung erlangt haben. — Neue Gattungen: *Guillonea* Coss. (notes, p. 109.) = *Laserpitium scabrum* Cav. (Syn. *L. canescens* Boiss.), unterschieden durch Petala ovata integra und Ovarium tomentosum; *Geocaryum* Coss. (das. p. 112.) = *Myrrhis capillifolia* Guss., die von Boissier zu *Conopodium* gezogen war, aber von dieser Gattung durch eine schmalere Frucht und durch Valleculeae univittatae, so wie von *Freyera* durch Tuga filiformia abweicht.

Ericaceen. Klotzsch hat durch eine wichtige systematische Arbeit, welche er Studien über die natürliche Klasse *Bicornes* nennt, seinen früheren Monographien über die *Ericaceen* ein sehr bedeutendes Glied hinzugefügt (*Linnaea*, 24. S. 1—88.). Um den Charakter der Klasse fester zu begrenzen, legt K. mit Recht (ausser den tetraëdrisch verbundenen Pollenzellen) das Hauptgewicht auf die geringe Ausbildung des Embryo's, der stets gefässlos sei und bei den *Pyroleen* sogar die Blattorgane verliert. Die *Vaccinieen* vereinigt K. mit den *Arbuteen* und *Andromedeen* zu einer einzigen Gruppe, seinen *Siphonandraceen*. Er beweist, dass die *Monotropeen* und *Pyroleen* eine einzige Familie bilden, da die Structur des Samens genau übereinstimmt, die *Monotropee* *Schweinizia* die *Porodesiscenz* der Antheren besitzt und der *Para-*

404 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

sitismus den Pyroleen nicht fremd ist. K. theilt die Klasse der Bicornes in 7 Ordnungen, von denen ich vielmehr die 3 längst in das System aufgenommenen als Familien beibehalten, die übrigen als Tribus der Ericéen betrachten würde. Mit dieser unwesentlichen Modifikation erhalten wir folgende Uebersicht, welcher ich die diagnostischen Charaktere K.'s beifüge:

I. *Ericaceae*. Antherae biloculares. Embryo dicotyledoneus.

1. *Ericaceae* Kl. Corolla cum staminibus marcescens. Antherae ante anthesin foraminibus infraapicalibus lateralibusque coniunctae. — Gemmae tegmentis destitutae. Folia persistentia, acerosa, sterigmatibus instructa.

2. *Siphonandraceae* Kl. Corolla decidua. Antherae demum introrsae, loculis apice disiunctis antice ab apice poro aut foramine plus minusve elongato dehiscentibus. — Gemmae squamosae. Folia expansa, alterna.

a. *Andromedeae*. Capsula loculicida.

b. *Arbuteae*. Pericarpium baccans superum.

c. *Vaccinieae*. Pericarpium baccans inferum.

3. *Menziesiaceae* Kl. Corolla decidua. Antherae muticae, loculis basi et apice breviter disiunctis per rimam verticalem usque in latus plus minusve longum dehiscentibus. Capsula septicida. — Gemmae foliiferae squamosae, florales nudae. Folia sterigmatibus instructa. — *Bryanthus*, *Phyllodoce*, *Daboecia*, *Menziesia*, *Loiseleuria*, *Cladothamnus*, *Kalmia* und *Leiophyllum*.

4. *Rhodoraceae* Kl. Corolla decidua, subirregularis. Antherae muticae, loculis ad apicem coniunctis vertice poro dehiscentibus; pollinis granula filis viscidulis intertexta! Capsula septicida. — Gemmae strobiliformes, tegmentis magnis instructa. Folia alterna. — *Azalea* und *Ledum*.

5. *Clethraceae*. Corolla decidua. Antherae primo retroflexae demum introrsae, erectae, obcordatae, antice ab apice in poros rimiformes dehiscentes. Stigma bi-trifidum. Capsula loculicida. — Gemmae tegmentis destitutae. Folia alterna. — *Clethra*, *Cuellaria* R. P. und *Crossophrys* Kl. (p. 3.) = *Cl. arborea* partim.

II. *Epacrیدهae*. Antherae uniloculares, longitudinaliter dehiscentes.

III. *Hypopithyeae*. Kl. (Pyroleae et Monotropeae). Embryo acotyledoneus.

Von zwei Abtheilungen seiner Siphonandreen hat K. eine reichhaltige Revision gegeben, worin eine bedeutende Anzahl neuer Gattungen aufgestellt sind. Uebersicht der Gattungen: Trib. *Vaccinieen*. *Macleania*, *Tyria* Kl. (p. 21.) = *Ceratostemma Salapa* Benth.; *Satyria* Kl. (ib.): 2 Sträucher von Veragua; *Socratesia* Kl. (p. 22.) von Co-

starika; *Orthaca* Kl. (p. 23.) = *Thibaudia secundiflora* Poepp.; *Siphonandra* Kl. non Turcz. (p. 24.) = *Thib. elliptica* R. P.; *Oreanthes*, *Cavendishia*; *Semiramisia* Kl. (p. 25.) = *Thib. speciosa* Benth. etc.; *Eurygania* Kl. (p. 26.) = *Thib. angustifolia* Hook., *multiflora* R. P. u. *ardisifolia* Kth.; *Ceratostema*, *Anthopterus*; *Caligula* Kl. (p. 28.) = *Thib. pulcherrima* Wall. u. *Vacc. odontocerum* Wght.; *Sophoclesia* Kl. (p. 29.) = *Sphyrospermum cordifolium* Benth. etc.; *Polyboea* Kl. (p. 30.) = *Thib. Quereme* Kth., *crassifolia* Benth. etc.; *Proclesia* Kl. (p. 32.) = *Thib. spec. plur.*; *Sphyrospermum*, *Symphysia*, *Agapetes*, *Thibaudia*; *Themistoclesia* Kl. (p. 41.) = *Ceratostemma buxifolium* Gardn. etc.; *Psammisia* Kl. (p. 42.) = *Thib. spec. plur.*; *Pentapterygium* Kl. (p. 47.) = *Vacc. serpens* Wght.; *Gaylussacia*; *Epigynium* Kl. (p. 49.) = *Agapetes* §. 2.; *Vaccinium*, *Oxycoccus*, *Phalerocarpus*. — Ausgeschlossen sind: aus der Tribus *Amechania*, aus der Klasse der *Bicornes* *Argophyllum* Forst.

Trib. *Arbutecn.* *Arbutus*, *Comarostaphylis*, *Arctostaphylos*; *Xerobotrys* Nutt. (p. 87.) = *Arbut. tomentosa* Prsh., *Androm. venulosa* DC. etc.; *Daphnidostaphylis* Kl. (p. 79.) = *Arctost. pungens* Kth., *cordifolia* Lindl., *glauca* Lindl., *acuta* Nutt. etc.; *Pernettya*, *Encyanthus*.

Den Blütenstand der einheimischen *Vaccinien* führt Irmisch (Regensb. Fl. 1851. S. 497—505.) auf einen gemeinsamen Typus zurück und macht darauf aufmerksam, dass die Gipfelknospe von *V. Myrtillus* und *uliginosum* sich in eine Art Dorn verwandelt und die Verjüngung daher nur durch Seitentriebe erfolgt.

Styraceen. Von den *Styraceen* will Miers die *Symplocaceen* als besondere Familie getrennt wissen (Ann. nat. hist. II. 8. p. 163—167.). Ohne seine Beobachtungen vorzulegen, die sich auf zwei neue Gattungen von *Symplocaceen* beziehen sollen, erklärt er diese für nahe verwandt mit den *Humiriaceen*, während die *Styraceen*, nach ihm, mit den *Olacineen* in eine Klasse zu stellen wären: allein wenn er hiefür die analoge Placentation anzuführen vermag, so giebt er den *Styraceen* doch einen unrichtigen Charakter, indem er ihnen ein freies Ovarium zuschreibt, und berücksichtigt die von De Candolle mit Recht urgirte, höhere Ausbildung des Embryo nicht. Auf noch schwächeren Gründen beruhen die von M. vorgeschlagenen Neuerungen in der Stellung der gewöhnlich neben die *Styraceen* gestellten Familien, wie der *Sapoteen*, die er mit den *Ilicineen* in Verbindung setzt, der *Myrsineen*, die er von den *Primulaceen* losreissen und den *Olacineen* annähren will, oder der *Ebenaceen*, von denen schon oben die auffallende Vergleichung mit den *Anonaceen* erwähnt wurde, die M. auf *Cargillia* und auf eine brasilianische *Diospyros* mit *Albumen ruminatum* stützt.

Myrsineen. Walker - Arnott's Monographie von Samara (s. Jahresb. f. 1847. S. 74.) erschien vollständig (Linn. Transact. 20. p. 359—372.). — Neue Gattung: *Cathedra* Mrs. (Ann. nat. hist. II.

460 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

7. p. 457.): 2 Holzgewächse bei Rio Janeiro, deren Stellung in dieser Familie, von der sie durch Polypetalie und Perigynie abweichen, zweifelhaft erscheint. Charakter: 6, 6, 6, 2; calyx cupuliformis, obsolete 6-dentatus; petala cum staminibus oppositis disco cupuliformi a calyce distincto inserta, distincta, valvata, glanduloso-barbata; stamina inclusa, antheris 4ocularibus poris 4 (?) dehiscentibus; ovarium liberum, basi biloculare, biovulatum, ovulis pendulis anatropis, stylo simplici; — arbuscula foliis alternis extipulatis, floribus parvis in axilla glomeratis.

Primulaceen. Blasius disponirt die Arten von *Cyclamen* (Regensb. Fl. 1851. S. 573.) in drei Gruppen: a. fauce cor. annulari integra: *C. persicum*, *latifolium* und *repandum*; b. fauce 10dentata: *C. neapolitanum*, *africanum*; c. fauce pentagona: *C. europaeum* u. *coum*.

Acanthaceen. Wichura beschäftigte sich mit der Frage, ob bei der alternirenden Stellung der Samen der unterste Samen rechts oder links von der Mittellinie der Scheidewand gestellt sei (Schles. Jahresber. f. 1851. S. 79—80.). Beide Fälle kommen vor, der letztere seltener, die Unterscheidung ist jedoch ohne systematische Wichtigkeit, indem einmal sogar beide Formen der Placentation in verschiedenen Kapseln derselben Art beobachtet wurden.

Scrophularineen. Buchenau untersuchte die Blütenentwicklung von *Maurandia* (Beitr. S. 20.): das Dissepiment wird aus einer ächten Centralplacenta gebildet, die den Karpophyllrändern anwächst und sich nach oben in zwei Arme theilt; die Eier sind hier anatrop. — Hofmeister bemerkt in einer Abhandlung über die Befruchtungsvorgänge (Regensb. Fl. 1851. S. 449—457.), dass die blinddarmähnlichen Bildungen am Ei (vergl. Jahresb. f. 1848. S. 88.) Ausstülpungen des Embryosacks sind, die oft das Integument durchbrechen, und dass diese Erscheinung bei den Personaten, wie auch bei *Lathraea*, verbreitet ist. Das Ei von *Pedicularis* ist nach ihm hemianatrop. Das Endosperm bildet sich hier, wie Schacht zuerst nachgewiesen hat (Entwicklungsgesch. des Pflanzenembryon in d. Verh. des niederl. Instit. III. 2.), wie bei den Gräsern und den meisten Pflanzen überhaupt, durch die Bildung freier Zellen im Embryosack, während es bei anderen Personaten und bei *Lathraea*, nach H., aus der Theilung einer einzigen Mutterzelle hervorgeht, die später als die Keimbläschen erst zur Zeit der Befruchtung im Embryosacke entsteht.

Solaneen. Nach Buchenau's Entwicklungsgeschichte der Blüthe von *Nicotiana* (Beitr. S. 23.) bildet sich die centrale Placenta ebenso, wie bei den Scrophularineen; die Eier sind, nach ihm, in dieser Gattung anatrop (vergl. Jahresb. f. 1846. S. 15.). Griffel und Narbe entstehen aus sekundären Bildungsheerden an der Spitze der Karpophylle.

Boragineen. Aus Buchenau's Beobachtungen über die

Entwicklung des Pistills von *Omphalodes* (Beitr. S 5—8.) ergibt sich die ursprünglich parietale Placentation dieser Familie: jede marginale Placenta trägt 2 hemitrope Eier und diese bleiben in ihrer ursprünglichen Lage, während die Aussenwand des Ovariums nach auswärts gedrängt wird und dadurch die Fächer absondert. — Mehrere Colde-nien zieht Sir W. Hooker zu *Galapagea* (Journ. of Bot. 3. p. 296.), namentlich peruanische. — Steven will *Arguzia* und *Messerschmidia* (= *M. fruticosa* L.) wiederhergestellt wissen (Bullet. Mosc. 1851. 1. p. 559.): jene von *Tournefortia* durch den *Fructus exsuccus bipartibilis*, diese durch den langen Griffel unterschieden. Dasselbst ist auch neben anderen Beiträgen zur Systematik besonders der russischen Boragineen eine neue Bearbeitung der schwierigen Gattung *Onosma* mitgetheilt (p. 554—596.), mit folgender Disposition der Arten: a. calyce basi aequali. aa. setis tuberculo glabro insertis. α. nuculis verrucosis. *O. calycinum* Stev. (non Lalle.) = *O. echioides austriacum*, *O. Visianii* Clem., *Gmelini*, *hispidum* und *setosum*. β. nuculis laevibus. αα. antheris filamentis longioribus. *O. echioides*, *arenarium*, *tinctorium*, *rupestre*. ββ. antheris filamentis brevioribus. *O. microcarpum*, *strigosum*, *polyphyllum*, *simplicissimum*. bb. setis tuberculo stellato insertis. *O. stellulatum* (cum β. rigido Led.). — b. calyce basi angulato, laciniis 2 saepe connatis (*Colsmannia*). *O. sericeum*, *Szovitsii* Stev. — Neue Gattungen: *Bucanion* Stev. (das. p. 568.) aus russisch Armenien, von *Heliotropium* nur durch aufgerichteten Corollenlimbus unterschieden; *Spiroconus* Stev. (das. p. 576.) aus Aserbeidschan, unvollständig bekannt, *Borago* nahe stehend, ausgezeichnet durch Antherae apice in conum tortum productae und durch mit diesen in der Knospe spiralförmig gedrehte Corollenanhänge; *Brunnera* Stev. (das. p. 582.) = *Anchusa Barrelieri*, *Myosotis macrophylla* etc., begründet auf *Nuces abortu subbiniae*, longitudinaliter striatae und den *Racemus ebracteatus non scorpioideus*; *Aipyanthus* Stev. (das. p. 599.) = *Lycopsis echioides*: calyx basi haud angulatus, antherae 2 inferiores, 3 superiores, stigma capitato-bilobum, nux basi marginata, margine tenui; *Trigonotis* Stev. (das. p. 603.) = *Eritrichium pedunculare* und *radicans*: stylus liber; *Lindelosia* Lehm. (Ind. sem. Hamburg. in *Linnaea*, 24. p. 215.) = *Omphalodes longiflora* A. DC. und *Cynoglossum anchusoides* A. DC.: corolla infundibuliformis, fauce pervia, fornicibus erectis glabris, nux aculeis marginalibus glochidiatis ad medium connexis calathiformis.

Labiaten. Die Entwicklung des Pistills von *Lamium* stimmt nach Buchenau (Beitr. S. 8.) mit der bei den Boragineen wesentlich überein. Schacht's Beobachtungen über die Blütenentwicklung von *Stachys* und *Salvia* (d. Mikroskop, S. 156—158.) führen ebenfalls zu dem Ergebniss, dass das Ovarium ursprünglich einfächerig ist und 2 parietale Placenten trägt und dass die 4 Nüsse, die durch einen ein-

408 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

fachen Griffelkanal verbunden sind, auf dem Auswachsen der Aussenwand beruhen, welches, „wie es scheint, von der Ausbildung der Eier bedingt ist.“

Asclepiadeen. Wir verdanken Schacht eine ausgezeichnete Darstellung der Entwicklungsgeschichte von *Asclepias syriaca* (d. Mikroskop, S. 151—156. tab. 2. 3.): die Anthere ist von Anfang an zweifächerig; die apokarpen Pistille wachsen im Narbenkörper so zusammen, dass der Griffelkanal beiderseits unterhalb der Narbe endet und nach abwärts geöffnet ist; die fünf sogenannten Narbenfortsätze, die je zwei verschiedenen Antheren ankleben, sind, wie schon Schleiden wahrscheinlich machte, ein nicht organisirtes Drüsensekret, dessen scheinbare Structur nur durch den Abdruck der secernirenden Zellen auf dieser plastischen Substanz entsteht. — Die Arbeit von Griffith über die Befruchtung von *Dischidia* und über den Bau der Ascidien in dieser Gattung erschien vollständig in den Abhandlungen der Linnean Society (20. p. 387—396.)^A

Oleaceen. Die Forestiereen werden von Tulasne nach Benthams Vorgange mit überzeugenden Gründen zu den Oleaceen gezogen (Ann. sc. nat. III. 15. p. 263—265.): Dioecie und Apetalie sind dieser Familie nicht fremd, auch nicht die Reduktion des Kelchs; tetrandrisch würden sie sich den Salvadoreen näher anschliessen, aber oft wird die Zahl der ausgebildeten Staminen 2 oder 1 (*Borya obovata* Desf.); *Antherae extrorsae* sind bei *Phillyrea*, *Fontanesia* und *Chionanthus* typisch, beide Richtungen der Dehiscenz kommen bei derselben Art sowohl von *Ornus* als von den Forestiereen vor. — Neue Gattung: *Tessarandra* Mrs. (Ann. nat. hist. II. 7. p. 198.): von Rio de Janeiro, wegen Tetrandrie vielmehr den Salvadoraceen angehörig.

Rubiaceen. Neue Gattungen: *Streblosa* Korth. (Nederl. Kruidk. Arch. II. 4. p. 245.) = *Psychotria tortilis* Bl. etc.; *Proscaphaleium* Korth. (das. p. 248.) = *Chiococca javanica* Bl.; *Zwaardekronia* Korth. (das. p. 252.) = *Psychotria lurida* Bl.; *Lachnastoma* Korth. (das. p. 201.), von Sumatra, eine natürliche Gruppe mit *Tricalysia*, *Nescidia*, *Diplospora* und *Hypobathrum* unter den Coffeaceen bildend; *Tibrachya* Korth. (das. p. 254.), Morindee aus Sumatra; *Rennellia* (das. p. 255.) ebendaher, die Morindeen mit *Pavetta* verbindend; *Guettardella* Champ. Benth. (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 197.), *Guettardee* von Hongkong; *Axanthopsis* Korth. (a. a. O. p. 195.), *Hameliee* aus Borneo; *Coptophyllum* Korth. (das. p. 161.), *Hedyotidee* von Sumatra; *Thysanospermum* Champ. Benth. (a. a. O. p. 168), *Cinchonee* von Hongkong; *Gonyanera* Korth. (a. a. O. p. 183.), *Gardeniee* auf Sumatra, verwandt mit *Psilobium*.

Synanthereen. Nach Buchenau's Entwicklungsgeschichte der Blüthe von *Coreopsis* (Beitr. S. 13.) soll die Höhle des Ovarium's vor aller Blattbildung angelegt sein, der Kelch fehlen und der Griffel nach den Staminen am oberen Rande des Ovarium's aus zwei Blättern

entstehen. — Clos untersuchte die Involucralbildungen (Ann. sc. nat. III. 16. p. 40—47.) und fand, dass die Squamae bald als Blattscheiden, bald als Laminae anzusprechen sind; er meint, dass die Appendices der Centaureen nicht Blattelemente, sondern Entwicklungen von Randpapillen sind: nach seiner Darstellung würden sie jedoch als Blattsegmente recht wohl zu betrachten sein. — Irmisch beschrieb die Axenverhältnisse von *Tussilago Farfara* und macht auf die revolute Vernation der Blätter bei den Tussilaginen aufmerksam (Regensb. Fl. 1851. S. 177—182.). — Asa Gray sonderte mehrere Eupatorien von dieser Gattung ab (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 224.): nämlich *E. foliosum* DC. (Syn. *E. decipiens* Arn. und *Ophryosporus triang.* Meyen) und *E. paradoxum* Arn. gehören zu Nothites, 4 andere Arnott'sche Arten zu *Trichogonia*, zahlreiche mexikanische zu *Brickellia*. Auch revidirte derselbe die Gattungen der Angiantheen (das. 3. p. 97. 147. 172.); er bemerkt, dass das allgemeine Involucrum in drei Gattungen fehlt, und dass durch die Typen mit gestielten Köpfchen Uebergänge zu den Nachbargruppen vermittelt werden. — Turczaninow beschrieb eine beträchtliche Anzahl neuer Synanthereen (137 sp.) (Bullet. Mosc. 1851. 1. p. 166. u. 2. p. 59.). — Neue Gattungen: *Sciadoseris* Kz. (Bot. Zeit. 9. S. 349.): kultivirte Euvernoniee; *Spirochaeta* Turcz. (a. a. O. 1. p. 166.): Elephantopee aus Venezuela = Funk. coll. 358.; *Dissothrix* A. Gr. (Hook. Journ. of Bot. 3., p. 223.) = *Stevia imbricata* Gardn.; *Goniopogon* Turcz. (a. a. O. p. 173.): Heteropappee aus Australien = Drumm. coll. IV. 115; *Isoetopsis* (das. p. 174.): monoecische Belliee daher = ib. IV. 207.; *Toxanthes* Turcz. (das. p. 176.): Bellidiee daher = ib. IV. 203.; *Triptilodiscus* Turcz. (das. 2. p. 66.): Solenogynee aus Australien = Drumm. coll. V. 54.; *Lepisiphon* Turcz. (das. 1. p. 180.): Euinulee von St. Helena. = Cum. coll. 2450.; *Minyranthes* Turcz. (das.): Ecliptee von Luçon = ib. 1351.; *Ceratogyne* Turcz. (das. 2. p. 68): den Melampodieen verwandt, aus Australien = Drumm. coll. V. 56.; *Schizopsera* Turcz. (das. 1. p. 181.): Silphiee von Guayaquil = Jameson coll. 579.; *Oligodorella* Turcz. (das. p. 187.): Chrysanthemee vom Cap = Eckl. coll. 1333.; *Chamomilla* C. Kch. (Linnaea, 24. p. 337.) = *Matricaria* Vis., während *Matricaria* C. Kch. synonym mit *Chamaemelum* Vis. ist; *Piptostemma* Turcz. (a. a. O. p. 191.) = Drumm. coll. IV. 200. und *Epitriche* Turcz. (das. 2. p. 74.) = Drumm. coll. V. 58.: Angiantheen aus Australien, nach der Beschreibung kaum mit A. Gray's Gattungen zu identificiren; *Leptotriche* Turcz. (das. 2. p. 73.): Angianthee aus Australien, kaum von *Myriocephalus* verschieden = Drumm. coll. V. 60.; *Dithyrostegia* A. Gr. (a. a. O. p. 100.) (Syn. ex descr. *Gamozygis* Turcz. a. a. O. 2. p. 75.), *Hyalochlamys* A. Gr. (p. 101.), *Nematopus* A. Gr. (p. 150.), *Cephalosorus* A. Gr. (p. 152.), *Blennospora* A. Gr. (p. 172.), *Antheidosorus* A. Gr. (p. 173.), *Chamaesphaerion* A. Gr. (p. 176.): Angiantheen von Swan River; *Gilberta* Turcz. (a. a. O. 1. p.

410 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

192.): Cassiniee aus dem westlichen Australien = Gilb. coll. 277.; *Gyrostephium* Turcz. (das. 2. p. 76.); ebenfalls Cassiniee daher = Drumm. coll. V. 55.; *Xanthochrysum* Turcz. (das. p. 199.) = Drumm. coll. III. 119., *Trichostegia* Turcz. (das. 2. p. 81.) = Drumm. coll. V. 66., *Argyrolottis* Turcz. (das. p. 83.) = Drumm. coll. V. 63.: Helichryseen aus Australien; *Rhodoseris* Turcz. (das. p. 94.): Nassauviee aus Mexiko; *Cleistanthium* Kz. (Bot. Zeit. 9. S. 350.): kultivirte Mutisiacee aus Nepal.

Plantagineen. Nach Buchenau (Beitr. S. 9.) entwickelt sich das Pistill von *Plantago major* ähnlich, wie bei den Synanthereen, als ein zusammenhängender Becher, auf dessen Rande zwei Narben entstehen und später zum Griffel verschmelzen, so dass die Papillenreihen der Commissur (also dem Rande) der Karpophylle entsprechen; die Placenta ist central und wächst der Wand des Ovariums an; die Eier, denen Planchon (Jahresb. f. 1847. S. 81.) die Integumente abgesprochen und Barnéoud zwei zugeschrieben hatte, besitzen, wie die Synanthereen, ein einfaches Integument. Diesen letzteren Punkt bestätigt auch Payer (Comptes rendus, 32. p. 875.), der die Eier zugleich hemianatrop nennt: übrigens enthält seine Entwicklungsgeschichte der Plantagineen nichts Eigenthümliches. Barnéoud's frühere, durchaus irrthümliche Darstellung des Pistills berührt er nicht, während Buchenau dieselbe vollständig widerlegt hat.

Thymelaeen. Neue Gattung: *Coleophora* Mrs. (Ann. nat. hist. II. 7. p. 196.): Baum von Rio de Janeiro, mit einem vierspaltigen, das gestielte Ovarium umgebende Nektarium.

Santaleen. Die Entwicklung des Ei's von *Thesium* beschrieb Schacht (Entwickel. des Embryon a. a. O.).

Loranthaceen. Neue Gattung: *Allobium* Mrs. (Ann. nat. hist. II. 8. p. 178.) = *Visci* sp. brasil. etc. antheris bilobis disco insertis poro duplici dehiscentibus, ovario semiimmerso, ovulis ternis e placenta centrali libera suspensis, uno fertili.

Chenopodeen. Neue Gattungen: *Haloxyton* Bg. (Led. Fl. ross. 3. p. 819.) = *Anabasis* Ammodendron C. A. M. und florida M. B.; *Girgensohnia* Bg. (das. p. 835.) = *Halogeton* oppositiflorus C. A. M.

Urticeen. Nach Payer's Untersuchung von *Morus* und *Ficus* (Compt. rend., 32. p. 937.) ist das Pistill der Urticeen aus zwei nach einander entstehenden Karpophyllen zusammengesetzt und würde ein zweifächeriges Ovarium mit zwei Griffeln bilden, wenn nicht das eine der beiden Fächer abortirte, während der Griffel übrig bleibt. — Sir W. Hooker wies nach, dass die unter dem Namen Chinese Grass vorkommende Faser von *Boehmeria nivea* Gaud. stammt und erläuterte diese, so wie *B. Puya* (Syn. Urt frutescens Roxb.), die *Puya*-Faser Indiens liefert, durch Abbildungen (Journ. of Bot. 3. p. 312—317. t. 7. 8.).

Antidesmeen. Eine schöne Monographie dieser bisher zu den Urtimeen gestellten Gruppe verdanken wir Tulasne (Ann. sc. nat. III. 15. p. 180—166.). Mit Recht erklärt er sie für eine reducirte Form des Euphorbiaceentypus, von denen sie nur durch das einfachere Ovarium abweichen. Die Gruppe besteht, bei ihm, aus *Antidesma* (mit Einschluss von *Stilago*: 42 sp.) und *Stilaginella* Tul. (p. 240. m. 8 sp.): südamerikanische Bäume, bei denen das Ovarium zweifächerig ist, so dass hiedurch der Uebergang zu den Euphorbiaceen vermittelt wird. Für diese beiden Typen ergiebt T.'s Analyse folgenden Charakter: 3—5-6, 0, ♂ 2-5-6, ♀ 3-5; flores dioici; sepala connata; discus centralis liber; stamina disco aut toro inserta, sepalis opposita, in ♀ nulla, antheris bilobis (in *Antidesmate* junioribus extrorsis) rima brevi ad basin sita dehiscens; ovarium in ♂ rudimentarium, in ♀ superum, 1-2loculare, ovulis anatropis e loculi apice pendulis geminis, stigmatibus divergentibus sessilibus; drupa monosperma, putamine demum bivalvi (in *Stilaginella* quandoque biloculari dispermo), albumine copioso oleosocarnoso, embryo axili recto, cotyledonibus foliaceis.; — ligniparæ, foliis alternis integerrimis stipulatis, floribus minimis spicatis, racemosis v. paniculatis. — Ueber die von T. ausgeschlossenen Gattungen vergl. oben die Euphorbiaceen und Oleaceen.

Coniferen. Hofmeister's Beobachtungen über die Entwicklung des Embryo's (s. Jahresb. f. 1849. S. 89) sind jetzt, in ausführlicher Bearbeitung und durch Kupfer erläutert, erschienen (vergleichende Untersuchungen der Keimung, Entfaltung und Fruchtbildung höherer Kryptogamen und der Samenbildung der Coniferen. Leipzig, 1851. 179 S. 33 Tafeln). Da das systematische Ergebniss dieser durch Schärfe und Klarheit der Auffassung hervorstechenden und an histologischen Thatsachen reichhaltigen Arbeit schon früher (a. a. O.) von mir entwickelt wurde, so beschränke ich mich jetzt darauf, H.'s Angabe zu erwähnen, dass die Eier der Abietineen „bekanntlich anatrop“ seien (S. 127.). So sind sie auch auf seinen Tafeln (t. 27. f. 11.) angedeutet: aber zu bemerken ist, dass Endlicher dieselben als atrop bezeichnete, wie sie auch bei Schleiden (Grundzüge, Fig. 217.), wahrscheinlich nur durch einen Fehler des Holzschneiders erscheinen: denn anderswo nennt S. die Eier der Abietineen gekrümmt, d. h. kamyplotrop, eine Angabe, der also gleichfalls Sch.'s Darstellung entgegenstehen würde und die vielleicht darauf beruht, dass späterhin wenigstens keine Raphe zu unterscheiden ist. — Wenderoth publicirte einen Katalog der in Marburg kultivirten Coniferen (die Pflanzen botanischer Gärten. Heft 1. Cassel, 1851. 64 S. 8.).

Cycadeen. Miquel beschrieb amerikanische Cycadeen (N. Verhandl. d. I. Kl. v. d. nederl. Instit. III. 4. p. 181—188.).

Monokotyledonen.

landeskulturdirektion Oberösterreich, download www.oogeschichte.at

Palmen. In Ceylon ist von Ferguson eine Monographie des *Borassus flabelliformis* herausgegeben (description of the Palmyra Palm of Ceylon. Colombo, 1850. 4.).

Aroideen. Caruel beobachtete die Entwicklung des nackten Pistills von *Arum italicum*, welches sich als Becher auf dem Torus erhebt und, durch Erweiterung des unterern Theils geschlossen, die Eier parietal erzeugt: der obere Theil wird zur sitzenden Narbe (Ann. sc. nat. III. 16. p. 379—382.). Durch diese naturgemässe Darstellung werden die irrigen Beobachtungen Gasparrini's über denselben Gegenstand berichtigt, der bei *Arum* ein Perigonium, welches später mit dem Pistill verschmelze, angenommen hatte (das. III. 15. p. 37—42. t. 2.). — Schott emendirte den Charakter von *Syngonium* (Bot. Zeit. 9. S. 86.). — Neue Gattung: *Tapinócarpus* Dalz. (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 345.): im westlichen Hindostan, von *Arum* durch *Ovula* 6, *basilaria erecta*, *apicalia pendula* kaum hinlänglich unterschieden, aber durch Drehung des Fruchtsstiels nach dem Boden sehr merkwürdig („scapus fructifer contortus, apice solum osculans“).

Najadeen. Irmisch untersuchte die Inflorescenz mehrerer Gattungen (Regensb. Fl. 1851. S. 81—93. t. 1.). Die Axen werden durch Blüthensysteme begrenzt, pflanzen sich aber nicht selten durch dichotomische Verzweigung über die Blüthenregion hinaus fort. Bei *Ruppia* trägt die begrenzende Axe nur laterale Blumen, vielleicht auch bei *Potamogeton*, aber bei *Zannichellia* steht die einzelne Blume terminal, was bei der auf ein einziges Stamen reducirten männlichen seltensam ist und näher durch die Entwicklungsgeschichte aufzuklären bleibt: übrigens stehen hier gewöhnlich die männlichen Blüthen auf Nebenaxen, die weibliche auf deren Hauptaxe. Von *Ruppia rostellata* stellt I. die Keimungsgeschichte dar. (Fig. 25—30). Was er nach hergebrachter Auffassung als *Kotyledo* gedeutet hat, ist nach A. Jussieu's wohlwiesener Ansicht ein Axentheil des Embryo (une ex-croissance latérale de la tigelle: Embr. monocot. p. 16.), sein erstes scheidenförmiges Blatt dessen *Kotyledo*. Hiedurch wird Irmisch's treffende Bemerkung erläutert, dass der *Kotyledo* von *Potamogeton* nicht jenem vermeintlichen *Kotyledo* von *Ruppia* entspricht, sondern deren erstem Scheidenblatte, welches mit seiner Rückseite unmittelbar vor jenem Axenfortsatze steht, was, da sonst zwei auf einander folgende Blätter dieselbe Stellung haben würden, durch Jussieu's Deutung erst begreiflich wird. Dabei bleibt es jedoch immer merkwürdig, dass sich zwischen der fleischigen Embryonalaxe und dem wahren *Kotyledo* bei der Keimung ein „einige Linien langes Internodium“ entwickelt: der *Kotyledo* wird daher hier zu einem wahren, wenn auch unausgebilde-

ten Stengelblatt. Indessen bemerkte schon Jussieu, dass in solchen Fällen, wo die Axe des Embryo durch Wucherungen der Form eines Kotyledo ähnliche Anhänge entwickelt, diese physiologisch wie ein Kotyledo funktioniren, während der morphologisch wahre Kotyledo nur als Blattscheide angedeutet ist. Ferner macht Irmisch darauf aufmerksam, dass die Stellung der Coleoptilis bei den Gräsern vor dem Scutellum der des Scheidenblatts von *Ruppia* entspricht und in manchen Fällen beim Keimen von dem Scutellum durch einen wurzelschlagenden Axentheil entfernt wird. Bekanntlich hat Jussieu auch hieraus die Konsequenz gezogen, die Coleoptilis der Gräser ebenfalls als Kotyledo, das Scutellum als Axentheil zu betrachten. Die Folgerungen, welche Hofmeister an Irmisch's Bemerkung über den Embryo der Gräser geknüpft hat, werden im nächsten Jahresberichte zu besprechen sein. Bei *Ruppia* entspringt die Wurzel, wie bei *Potamogeton*, unmittelbar unter der Plumula an der dem Axenfortsatz abgewendeten Seite des Embryo: dieselbe ist bei *Potamogeton* (f. 31.) nach abwärts gerichtet, bei *Ruppia* (f. 30.) nach aufwärts und hier krümmt sie sich dann hakenförmig, um in ihre normale Richtung einzulenken. — Grönland beobachtete die Entwicklung von *Zostera* (Bot. Zeit. 9. S. 185—192. t. 4.). Die männliche Blüthe besteht aus einer sitzenden, dimidiirten Anthere, deren Connektivum bei der Reife verschwindet, so dass jede Hälfte dann als besonderes Organ erchein: dies ist die Ursache, weshalb man die Antheren als einfächerig beschrieben hat, wiewohl die beiden Fächer selbst auf früheren Entwicklungsstufen gewöhnlich 2 Loculi enthalten (zuweilen 1—3 s. Fig. 17.). Die Entwicklung der prosenchymatosen Pollenzellen ist sehr schwierig zu beobachten und das Wenige, was G. darüber mittheilt, ist später von Hofmeister berichtet worden. Das Ei von *Zostera* hat 2 Integumente: wenn G. es halb umgekehrt nennt, so entspricht doch seine Abbildung der bisher angenommenen Bezeichnung eines hängenden, atropen Ei's (Fig. 27.).

Orchideen. Eine der letzten Abhandlungen Link's handelt vom Baue der Orchideen (Abh. der Berlin. Akad. f. 1849. p. 103—127. mit 4 Taf. erschien erst 1851.: vergl. Jahresb. f. 1849. S. 93.).

Bromeliaceen. Die Gattung *Pholidophyllum* Vis. (s. vor. Ber.) ist in der *Linnaea* (24. p. 182.) ausführlicher beschrieben.

Amaryllideen. *Lansbergia* Vries. ist daselbst (24. p. 166.) ebenfalls ausführlicher beschrieben.

Irideen. Neue Gattung: *Würthia* Reg. (Bot. Zeit. 9. S. 595.): von Adelaide, verwandt mit *Sparaxis*.

Burmanniaceen. Die Abhandlung von Miers über diese Familie (Jahresb. f. 1848. S. 98.) erschien in den *Linnean Transactions* (20. p. 373—382.).

Triurideen. Diese Familie, die mit den Burmanniaceen und

414 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Orchideen den Embryo indivisus gemein hat, ist von Miers, dem Begründer derselben, monographisch bearbeitet worden (Proceed. Linn. Soc. 1850. Apr. in Ann. nat. hist. II. 7. p. 323—327.). M. stellt sie, wie Endlicher, in den Verwandtschaftskreis der Najadeen, obgleich er die Uebereinstimmung des Embryo mit dem der Burmanniaceen anführt, indem er zugleich für Embryonen dieser Art den Namen Protoblastus vorschlägt, jedoch ohne zwischen dem E. indivisus der Dikotyledonen und Monokotyledonen zu unterscheiden, die nicht in dieselbe Kategorie gestellt werden können. M.'s Familiencharakter enthält folgende diagnostische Merkmale: 3—8, 2—6, ∞; perigonium hyalinum, valvare, phyllis basi connexis; stamina disco inserta, antheris 4ocularibus subsessilibus; ovaria apocarpa, in toro aggregata, singula stylo excentrico simplici, ovulo basilari, demum baccantia, testa dura transversim striata, embryo indiviso; — herbae rhizomate vigentes, cellulosa, foliis aveniis bracteiformibus, floribus diclinibus spicatis. Die Familie zerfällt in zwei Tribus und enthält fünf Typen: A. Triurieen. Perigonii segmenta apice appendiculata, appendice lineari aestivatione spiraliter torta; antherae bilobae; stylus lateralis. Triuris (perigonium 3partitum 3andrum); *Hexuris* Mrs. (p. 323.) = *Peltophyllum* Gardn. mit Ausschluss der von G. beschriebenen Blätter (perig. 6partitum, ♂ ignot.). — B. Sciaphileen. Perigonii segmenta ecaudata; antherae integrae rima transversa v. verticali dehiscentes; stylus suprabasilaris. *Soridium* Mrs. (p. 325.): bei Para von Spruce entdeckt (perig. 4partitum 2andrum); *Sciaphila* Bl. (incl. *Aphyllaja* Champ.) (perig. 6partitum 6andrum); *Hyalisma* Champ. (p. 324. ex Calc. Journ. nat. hist. 7. p. 466. c. tab.): aus Ceylon (perig. 3partitum, 4andrum).

Liliaceen. Buchenau untersuchte die Blütenentwicklung von *Allium Cepa* und *Funkia* (Beitr. p. 25—27.). Nach ihm entstehen die im ersteren Falle kamyptotropen, im letzteren anatropen Eier parietal an den eingeschlagenen und später zu Scheidewänden verwachsenden Karpophyllen. In Bezug auf die spätere Bildung von Griffel und Narben bestätigt B. Schleiden's Beobachtung: ein Stylus immersus ist bei *Allium* nicht vorhanden, sondern unter dem Griffel bleibt zwischen den verwachsenen Karpophyllen ein leerer Raum übrig, der, mit papillosem Zellgewebe ausgekleidet, physiologisch als Fortsetzung des Griffelkanals dient. — D. Reboul theilt *Tulipa* nach der Aestivation in 2 Sektionen (Giorn. bot. ital. II. 2. p. 57—61.): a. *Tulipanum*. Aestiv. perig. contorta; bulbus eriophorus, tunicis intus floccoso-lanuginosis: T. *Strangwaysiana*, *praecox*, *oculus solis*, *maleolens*, *Clusiana*. b. *Dulipanum*. Aestiv. induplicativa; bulbus glaber, tunicis intus fibrillosis: T. *sylvestris*, *Gesneriana*, *serotina*, *strangulata*, *Bonarotiana*, *neglecta*, *variopieta*, *suaveolens*. — Parlatore giebt eine schärfere Charakteristik seiner Gattung *Leopoldia*, als mir früher bekannt geworden war (a. a. O. p. 157.): dieselbe umfasst *Bellevalia comosa*, *maritima*

und Pinardi und unterscheidet sich von Bellevalia durch folgende Merkmale: perigonium fauce constrictum, limbo 6fido, 3 supra medium tubum, 3 ad faucem inserta, semina loculum replentia (in Bellev. ad basin loculi sita), radícula hilo contigua (in Bellev. ab hilo distante).

Melanthaceen. Hasskarl transponirt Chloopsis Bl. und Tricoryne Br. von den Anthericeen zu den Melanthaceen (Regensb. Fl. 1851. S. 481—486.): der einfache Griffel widerspricht dieser Neuerung.

Cyperaceen. Von Kunze's Kupferwerk über Carex erschien die fünfte Lieferung des ersten Bandes (Supplemente der Riedgräser zu Schkuhr's Monographie. Bog. 11—15. Taf. 41—50. 8.).

Gramineen. Neue Gattung: *Anomochloa* Brongn. (Ann. sc. nat. III. 16. p. 368. t. 23.): anomale Oryzee von Bahia, vom Habitus einer Marantacee. Charakter: 0, 4, 1; spiculac uniflorae, flore hermaphrodito; glumae 0; paleae carinatae, imparinerviae, inferior membranacea, superior subcrustacea; discus annularis fimbriatus staminum basin cingens; stamina aequidistantia; stylus indivisus; caryopsis palea superiori indurata inclusus; — culmus humilis, foliis rotundatis petiolatis, spiculis in axillis bractearum spicae compositae ternatim fasciculatis.

Kryptogamen.

Hofmeister's oben bei den Coniferen angeführtes Werk beschäftigt sich mit der Entwicklungsgeschichte und Fortpflanzung der Gefäßkryptogamen und Moose. Die allgemeinen, auf die Systematik einwirkenden Ergebnisse wurden schon früher (Jahresb. f. 1849. S. 96.) erwähnt: speciellere Thatsachen werden unten bei den einzelnen Familien vorkommen.

Den Generationswechsel hat Münter zum Klassifikationsprincip der Kryptogamen zu benutzen versucht (Comptes rendus, 33. p. 701.). Er theilt das Pflanzenreich in Sporigenen, Sporembryogenen und Embryogenen: die zweite Klasse, welche Farne, Moose und verwandte Familien begreift, wird von ihm dadurch charakterisirt, dass eine Generation mit Sexualorganen mit einer Sporen erzeugenden abwechselt. Es wird nicht schwer fallen, Parallelen zum Generationswechsel auch unter den übrigen Gewächsen nachzuweisen, wozu man bereits die Knospenbildungen benutzt hat. Ein scharfer Charakter für die Kryptogamen kann nur aus ihrem Generationsapparat abgeleitet werden und findet sich sowohl in der Befruchtung durch Phytozoen als in dem Eizustande derjenigen Organe, die zur Vervielfältigung der Individuen dienen und (mit Ausnahme von Selaginella) als einfache Zelle bereits anfangen müssen, sich aus unorganischen Nahrungsstoffen zu ernähren. Wer an einer Befruchtung durch Phytozoen noch zweifelt, erwäge vor Allem Hofmeister's schöne Beobachtungen über die Keimung der Rhi-

416 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

zokarpeen und von Selaginella, indem diese nicht eintritt, wenn die Sexualorgane isolirt werden, dagegen, so oft sie zusammentreten, mit Leichtigkeit erfolgt. Unsere Kenntniss von der Befruchtung der Kryptogamen ist gegenwärtig ebenso weit gediehen, wie die Annahme einer Sexualität bei den Phanerogamen zu der Zeit, die der Entdeckung der Pollenschläuche vorausging. Indessen möchte ich der Vermuthung Hofmeister's nicht beistimmen, der auch bei den Coniferen im Inneren der Pollenschläuche die Bildung von Phytozoen für wahrscheinlich hält: denn ein Wimperapparat, der die Bewegung der Phytozoen zu den weiblichen Organen erst möglich macht, erscheint da physiologisch überflüssig, wo die befruchtende Zelle durch ihre Entwicklung mit der zu befruchtenden in Berührung tritt und daher durch den einfacheren Process der Endosmose wirken kann. — Eine Grenze zwischen den oberen und unteren Familien der Kryptogamen mit Münter in dem Generationswechsel suchen zu wollen, ist ebenfalls unstatthaft, aber die Entwicklungsgeschichte des Archegonium giebt eine genügende Grundlage für die systematische Charakteristik der beiden kryptogamischen Hauptklassen. Dagegen verdient M.'s Versuch, die höheren Kryptogamen in zwei Reihen zu ordnen, als ein Zeugniß systematischen Blicks unsere Anerkennung. Er bezeichnet nämlich die Rhizokarpeen und Lycopodiaceen als Heterosporeen und sondert die übrigen Familien von diesen als Homoeosporeen: nur giebt er der ersteren Reihe einen irrigen Charakter, indem er ihren Sporen Sexualität zuschreibt (les sporules des Hétérospores sont elles mêmes de sexe différent). Aus den Untersuchungen Hofmeister's, dem wir bereits die glänzende, auch von M. adoptirte Parallelisirung der Farne und Moose verdanken (Jahresb. f. 1849. a. a. O.), erhellt, wie unten gezeigt werden wird, dass die Spore bei den Rhizokarpeen und bei Selaginella ebenso wenig sexuelle Bedeutung hat, wie bei den Farnen, und sich im Wesen ihrer Entwicklung ihnen gleich wie eine den Proembryo erzeugende Knospe verhält. Aber in der Vertheilung der Befruchtungsorgane ergiebt sich allerdings ein entscheidender Charakter für Münter's Eintheilungsnorm, der zu folgender systematischen Gliederung führt:

A. Sporen und Phytozoen an demselben Individuum. Der Proembryo bleibt mit der Spore in Verbindung.

a. Die Sporen bilden den Proembryo schon an der Mutterpflanze, aber die Befruchtung erfolgt, wie bei den übrigen Familien, erst während der Keimung. Selaginella.

b. Die Sporen bilden erst bei der Keimung den Proembryo Rhizokarpeen und Isoëtes.

B. Phytozoen und Archegonien, an demselben Individuum. Der Proembryo wird selbständig. Equisetaceen, Farne, Moose.

Lycopodiaceen. Wir verdanken Hofmeister (a. a. O. S. 111—125. t. 23—26.) eine erschöpfende, bis auf die Zellenbildung-

gen der Vegetationsorgane durchgeführte Entwicklungsgeschichte von Selaginella. Die sogenannten kleinen Sporen haben, wenn auch als einfache Zellen im Baue und in ihrer Bildungsweise von den homologen Organen der Farne und Moose höchst abweichend, die Bedeutung von Antheridien, welche während der Keimung der grossen Sporen in ihrer Zellenflüssigkeit eine beträchtliche Anzahl von Phytozoen-Zellen als Tochterzellen entwickeln und, indem sie platzen, aussstossen (t. 26. f. 1—3.). Durch die Organisation der wahren Sporen in den tetraëdrisch geformten Sporangien nimmt Selaginella die höchste Stelle im System der Kryptogamen ein: denn wiewohl diese Sporen nicht, wie Bischoff gemeint hatte, zellulös sind, sondern nur eine einzige, grosse, mit Nahrungsstoffen gefüllte Zelle darstellen, so entwickelt sich doch schon innerhalb des Sporangium's an der Innenseite derselben eine dünne, kreisförmige Zellenschicht (S. 122. t. 26. f. 4.), in ganz ähnlicher Form und Lage, wie die Keimscheibe an einem thierischen Ei. In diesem wichtigsten Punkte bestätigt H. die frühere Entdeckung Mettenius' (vor. Bericht S. 112.), wiewohl es ungewiss bleibt, ob diese Zellenschicht, wie H. vermuthet, eine Tochterzellenproduktion der Spore sei, oder, wie M. annahm, zwischen zwei Lamellen ihrer Membran entstehe. Dies ist nun die Anlage des bei der Keimung weiter sich entwickelnden und dann erst Archegonien erzeugenden Proembryo's (Prothallium H.'s), der daher später sich ähnlich wie bei den übrigen Gefässkryptogamen verhält, allein sich dadurch von allen übrigen und auch von Isoëtes unterscheidet, dass seine Bildung noch auf der Ernährung durch die Mutterpflanze beruht. Indessen ist damit durchaus keine weitere Annäherung an die Phanerogamen gegeben, bei denen nicht bloss der dem Proembryo entsprechende Embryoträger, sondern der Embryo selbst durch die Mutterpflanze ernährt wird, was ich ausdrücklich hervorhebe, da H. nicht selten Vergleichungspunkte mit den Gymnospermen und späterhin auch mit den Monokotyledonen aufzusuchen bestrebt gewesen ist. Ebenso erscheint Selaginella durch die Bildungsgeschichte ihrer Sporen mit den übrigen Gefässkryptogamen und namentlich mit den Rhizokarpeen auf das Innigste verbunden. Die Sporangien und, um einen selbstverständlichen Ausdruck zu gebrauchen, die Antheridangien sind auf ihren früheren Bildungsstufen gleich gebaut und entwickeln sich nach dem Typus einer Anthere (t. 23. f. 20.). Während aber in dem Antheridangium die den Pollenzellen morphologisch entsprechenden Organe die Antheridien sind, verhalten sich die freien Zellen des Sporangiums wie ein transitorisches Endosperm und nur eine derselben wird zur Mutterzelle für die vier, später das ganze Sporangium ausfüllenden Sporen (das. f. 21—35.) — Ueber die Stellung von Lycopodium erhalten wir keine neue Aufschlüsse. Der Verwandtschaft mit Selaginella entspricht am meisten Spring's Ansicht, dass wir von dieser Gattung bis jetzt nur die männlichen Organe ken-

418 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

nen, und hiemit stimmt auch die Erfahrung, dass die vermeintlichen Sporen nicht keimen, überein. H. dagegen spricht eine Vermuthung aus, welche *Lycopodium* von *Selaginella* weit entfernen und den Farnen anreihen würde, indem er meint, dass die Antheridien sich an einem Proembryo bilden möchten, die Sporen also wirkliche Sporen und nicht, wie die Analogie fordert, Antheridien wären. Berücksichtigen wir den Umstand, dass bei *Selaginella* sowohl die Antheridien als Sporen eine Zeitlang einfache Zellen sind, die sich nur durch verschiedene Grösse unterscheiden, so möchte es wahrscheinlicher sein, dass bei *Lycopodium* dieselben Organe, aber in so ähnlicher Gestalt auftreten, dass man ihre Verschiedenheit erst dann zu erkennen im Stande wäre, wenn man die Beschaffenheit und die Bildungen ihres Zellensafts untersuchte. Uebrigens ist es für die Controverse über die Phytozoen der Tange doch gewiss von grosser Bedeutug, dass, wenn die Gegner auf ihre Aehnlichkeit mit den Wimpersporen Gewicht legen, bei *Selaginella* ein Fall vorliegt, wo Antheridien, deren Bedeutung feststeht, in ihrer Gestalt von Sporen nicht zu unterscheiden sind. — Die Entwicklung der vegetativen Organe aus den Archegonien von *Selaginella* ist ebenso, wie die Struktur dieser weiblichen Organe, dem Typus der Farne entsprechend und daher als eine zweite Individualisirung zu betrachten. Aus der freien Primärzelle des Archegoniums entsteht zuerst ein Spross von begrenzter Linearentfaltung und dann brechen aus dessen Seitenfläche die beiden vegetativen Axen (Stengel und Wurzel) hervor. H. nennt jenen ersten Spross die erste Axe des Embryo, seine Stengelknospe dessen Nebenaxe (S. 124.) und die von den Blattinsertionen unabhängigen Gabelungen, welche am Stengel von *Selaginella* vorkommen (S. 117.) sprechen für diese Deutung. Auf der anderen Seite weicht jene erste Axe von dem morphologischen Begriffe eines Stengels nicht bloss durch begrenztes Wachstum, sondern auch durch Blattlosigkeit und durch Mangel einer bestimmten Entwicklungsrichtung ab und ist daher nicht ohne Weiteres mit den Embryonalorganen der höheren Pflanzen, wenigstens nicht der Dikotyledonen in eine Linie zu stellen. Für morphologisch so wenig charakterisirte Organe möchte ich die unentschiedenen Ausdrücke Frons oder Thallus vorziehen. Deutlicher ausgesprochen ist schon die Blattbildung von *Selaginella* sowohl in der Anordnung als in den Stipularanhängen dieser Organe und doch weist auch in ihrer Entwicklung H. das Eigenthümliche nach, dass das Längenwachsthum schon auf den ersten Bildungsstufen auf der Thätigkeit nicht bloss basilarer, sondern auch terminaler Vegetationspunkte beruht (S. 113. t. 23. f. 37. 38.). Und auch in Bezug auf die Fortpflanzungsorgane ist die Vergleichung mit den Phanerogamen so schwierig, dass, nachdem Mohl überzeugend die Blattnatur der Antheridangien nachgewiesen zu haben schien, H. nun nach der Entwicklungsgeschichte ihnen die Zweigna-

tur vindicirt, weil sie aus einer Axille entspringen (S. 119. t. 23. f. 45.). — Thuret bestätigt ebenfalls, dass die Antheridien von *Lycopodium* nicht keimen, ebenso wenig wie die Sporen von *Ophioglossum* und *Botrychium*, Gattungen, die ihm eine grosse Analogie mit *Lycopodium* zu haben scheinen (Ann. sc. nat. III. 16. p. 33.). — C. A. Agardh, dem die Keimung der Antheridien gleichfalls nicht gelang, beschreibt die Bildung und Keimung der Brutorgane von *Lycopodium Selago* (Bot. Notis. 1850. nr. 3. mit 1 Taf.). Er vergleicht diese eigenthümlichen und freiwillig abgeworfenen Kuospen nach Linné's Auffassung mit Embryonen und ihre Keimung verdient allerdings mikroskopisch verfolgt zu werden, um den Gedanken an ihre Sexualität zu beleuchten.

Rhizokarpeen. Hofmeister (a. a. O. S. 103—111. t. 21. 22.) untersuchte 2 Pilularien, *Marsilea* und *Salvinia*. Das Schleiden's Ansichten so ungünstige und von Mettenius bestätigte Hauptergebniss, durch welches die nahe Verwandtschaft der Rhizokarpeen mit den übrigen Gefässkryptogamen erwiesen ist, wurde schon früher mitgetheilt (Jahresb. f. 1849. S. 96.). Die Analogie mit *Selaginella* ist überraschend. Die sogenannten kleinen Sporen sind Antheridien, wie dort gebaut (t. 21. f. 7.), mit frei darin schwimmenden Phytozoenzellen: aber Antheridien und Sporen werden hier beide beim Aufspringen der Frucht als einfache, wenn auch theilweise umhüllte Zellen, abgeworfen und befruchten sich später im Wasser. Zur Zeit der Befruchtung erzeugt die Spore (Embryosack Schleiden's) an ihrer Scheitelwölbung, in dem oberen Raume ihres Safts, welcher der Oeffnung ihrer Gallerthülle entspricht, die ersten Zelleuschichten des Proembryo (t. 21. f. 4.), die bei *Selaginella* durch eine ganz ähnliche, aber weniger genau beobachtete Bildung schon im Sporangium entstanden. Später wird der Proembryo, der mit der Spore, die ihn ernährt, in organischer Verbindung bleibt, durch die Absonderung einer einzigen freien Archegoniumzelle im Inneren des Gewebes und durch den von hieraus nach aussen mündenden Intercellulargang (Pollenschlauch Schl.'s) einem Ei ähnlich (das. f. 10.): die anhängende Sporenzelle und die Reste ihrer gelatinösen Hülle unterscheiden ihn vom Proembryo der Farnen. Auch hierin stimmen die Rhizokarpeen mit *Selaginella* überein, wie auch in der Entwicklung der Sporen und Antheridien. Bei *Marsilea* bildete sich auch ohne Befruchtung der Proembryo vollständig aus, aber die Entwicklung des Archegonium zeigte sich an die Gegenwart von Phytozoen gebunden. *Salvinia* unterscheidet sich von *Pilularia* durch mehrere Archegonien in demselben Proembryo, von denen jedoch nur eins befruchtet wird. Die Phytozoen der Rhizokarpeen sind mit schwingenden Wimpern bekleidet, wie bei den Farnen und Equisetaceen (S. 109.).

Equisetaceen. Hofmeister's Untersuchung ihrer Entwicklungsgeschichte (a. a. O. S. 89—102. t. 18—20.) umfasst 6 Arten.

420 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Die Beobachtungen der Archegonien am Proembryo gelang nicht, da die keimenden Pflanzen früh zu Grunde gingen. Indessen scheint die Bildungsgeschichte der Reproduktionsorgane mit der der Farne in allen wesentlichen Punkten übereinzustimmen: der Charakter der Gruppe beruht auf den Spiralfasern der Specialmutterzelle, welche, wie bei der Pollenbildung, die Spore erzeugt. Die Sporangioophoren von *Equisetum* sind auch in morphologischer Beziehung von H. als Blätter anerkannt. — Thuret hat von den Antheridien ebenfalls eine neue Darstellung geliefert (a. a. O. p. 31. t. 15.). — Milde setzte seine Beobachtungen über *Equisetum*-Formen fort (Schlës. Jahresh. f. 1851. S. 81. u. Oesterr. bot. Wochenbl. 1. S. 401. 409. 419): er erklärt jetzt *E. inundatum* Lsch. wegen des Aborts der Sporen in Uebereinstimmung mit Lasch für einen Bastard von *E. arvense* und *E. limosum*. Auch A. Braun hat sich dafür ausgesprochen, dass unter den Farnen und Moosen hybride Formen vorkommen (Verjüng. S. 329.): so ist nach ihm sein *Aspidium remotum* ein Bastard von *A. Filix mas* und *A. spinulosum*.

Farne. Hofmeister's Untersuchungen (a. a. O. S. 78—89. t. 16. 17.) dienen zu neuer Bestätigung der Beobachtungen Suminsky's, Schacht's und Mercklin's (s. vor. Jahresh.). H. erklärt die Paleen, welche die Frons bedecken, für Blätter, weil sie vorzüglich durch basillare Bildungspunkte wachsen, und, was wichtiger ist, weil sie nach dem Gesetze der Blattspirale geordnet sind: eine Folge dieser Auffassung ist, dass nach H. die Frons der Farne ein Axenorgan sei und also auch die Sporangien, entgegengesetzt seiner Ansicht über die *Equisetaceen*, dem Axenparenchym angehören. — Thuret (a. a. O. p. 29.) äusserte sich gegen die Bedeutung der Phytozoen-Zelle als Mutterzelle der Phytozoen: er hält sie, wie Schacht, für einen Theil des letzteren. — Kunze's Farne (s. vor. Jahresh. S. 97.) wurden bis zur vierten Lieferung des zweiten Bandes fortgesetzt; von Sir W. Hooker's *Species filicum* erschien die fünfte Abtheilung (London, 1851. 8. 60 pag. t. 71—90.). — Kunze gab eine Uebersicht der Arten von *Oleandra* (Bot. Zeit. 9. S. 345—349.). — Neue Gattungen: *Eupteris* Newm. (synoptic. table of British Ferns s. o. p. 3.) = *Pteris aquilina* L.; *Notolepeum* Newm. (das. p. 5.) = *Ceterach*; *Phyllitis* Newm. (das. p. 6.) = *Scolopendrium*; *Amesium* Newm. (p. 7.) = *Asplenii* sp. e. c. *Ruta mur.*; *Pseudathyrium* Newm. (p. 14.) = *Polypodium alpestre* Kch.; *Lophodium* Newm. (p. 16.) = *Aspidii* sp. e. c. *Filix mas*; *Hemestheum* Newm. (p. 21.) = *Aspidii* sp. e. c. *Oreopteris*; *Gymnocarpium* Newm. (p. 23.) = *Polypodii* sp. e. c. *Dryopteris*; *Ctenopteris* Newm. (p. 28.) = *Polypod. vulgare* L.

Moose. Das systematische Ergebniss von Hofmeister's Arbeit (a. a. O. S. 60—78. t. 13—15.) wurde schon früher mitgetheilt (Jahresh. f. 1849. S. 96.). Das Archegonium ist eine vom Gewebe des

Ovariums bleibende frei Tochterzelle (t. 14. f. 6.): sie entwickelt sich nach Auflösung der Mutterzelle und der darüber liegenden centralen Zellenreihe in einem nach aussen geöffneten Intercellularraume (f. 12) und steht daher mit den aus der äusseren Schicht des Pistillidiums hervorgegangenen Gebilden, der Vaginula und Calyptra (f. 18. 19.), niemals in organischer Verbindung. So ist das Sporangium ein selbständiges Individuum, gleich dem Wedel der Farne. Der vegetative Organismus entspricht dem Proembryo (Prothallium H.) und das Protonema (Vorkeim H.) ist eine den Laubmoosen eigenthümliche Bildung, die den eigentlichen Gefässkryptogamen fehlt, bei denen der Proembryo unmittelbar aus der Spore sich entwickelt. — Von den bisherigen Ansichten weicht H.'s Darstellung vom Baue der Moosantheridien dadurch ab, dass nach ihm die Phytozoen-Zellen nicht in einer grossen Centralzelle frei liegen, sondern bis zur Reife innerhalb der Kortikalschicht ein kleinmaschiges Gewebe sich findet, von dessen Zellen jede einzelne eine Phytozoen-Zelle erzeugt (t. 15. f. 11. 12.). — Thuret's Untersuchung über denselben Gegenstand (a. a. O. p. 25. 29. t. 13. 14.) ist weniger deutlich. — Die Kontroverse zwischen Schleiden und Nägeli über die Blätter der Laubmoose (Jahresb. f. 1845. u. 1849.) gleicht H. dadurch aus, dass er zeigt (S. 65.), wie Anfangs auch die Scheitelzelle produktiv ist (N's Darstellung), späterhin aber die Bildungspunkte an der Basis des Blatts längere Zeit, als in der Spitze, thätig bleiben (S.'s Ansicht). — Von der *Bryologia europaea* (s. vor. Ber.) erschienen die Hefte 46. und 47. (Stuttgart, 1851.): darin *Pterogonium*, *Pterigynandrum*, *Leskuraea* n. g. = *Neckera striata*; *Platygyrium* n. g. = *N. repens*, *Pylaisaea*; *Homalothecium* n. g. = *Hypnum sericeum* etc, *Orthothecium*, *Isothecium*, *Cylindrothecium* = *Entodon* C. M., *Hookeria*, *Pterygophyllum* und Supplemente zu *Fissidens* und *Barbula*. — Neue Gattungen: *Streptopogon* Wils. (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 51.) = *Tortula erythrodonta* Tayl.; *Acrobryum* Doz. Molkenb. (Nederl. Kruidk. Arch. 2. p. 279. c. tab.) = *Meteorium speciosum* eor. ol.

Lebermoose. Hofmeister's Untersuchungen über ihre Entwicklungsgeschichte (a. a. O. S. 1—60. t. 1—12.) umfassen alle Abtheilungen der Familie: reichhaltig für Gewebelehre und Cytogenesis, zeigen sie in systematischer Beziehung nur die genaue Uebereinstimmung zwischen den Leber- und Laubmoosen. Schacht's Darstellung von dem vegetativen Ursprung der Archegonien bei *Anthoceros* (s. vor. Ber. S. 114.) wird vollständig widerlegt. Der Pistillidiumkanal ist zwar der Frons eingesenkt, entwickelt sich aber ganz wie bei den Laubmoosen (t. 1. f. 33. 34.) und auch zu der Zeit, wo derselbe durch das als Warze an die Oberfläche tretende Sporangium auseinander gedrängt ist, erscheint dieses nach allen Seiten von den Umhüllungen frei (t. 2. f. 4.). Auch die Antheridien sind, wie bei den Laubmoosen, gebaut (t. 3. f. 21.): die Phytozoen sollen bei *Pellia*, wie bei den Charen, nur

422 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

mit zwei Cilien versehen sein. Ihrer Bedeutung als befruchtender Organ ist H.'s Beobachtung günstig, dass er sie bei *Jungermannia bicuspida* und *J. divaricata*, gleich Pollenkörnern am Griffelkanal, an der oberen Mündung des Pistillidiumkanals angehäuft sah und in dieser Lage abbilden konnte (t. 8. f. 59. 61. 79.). Aus den übrigen Beobachtungen hebe ich hervor, dass *Riccia glauca* im jüngeren Zustande, wie *Marchantia*, auf der Unterseite jedes Axengliedes nach $\frac{1}{2}$ geordnete Blätter besitzt (p. 45.), so wie dass in jener Gattung das Protonema bei der Keimung ganz zu fehlen scheint (t. 10. f. 1.), welches bei *Jungermannia* (t. 8. f. 39.) vorhanden ist, weshalb auf diese Bildung kein systematisches Gewicht gelegt werden darf. — Thuret, der die Antheridien der Lebermoose ebenfalls untersuchte (a. a. O. p. 22—25. t. 10—12.), bestätigt die Beobachtung Hofmeisters, dass die Phytozoen von *Pellia* zwei Cilien besitzen, und bezeichnet diesen Bau als allgemein gültig für alle Leber- und Laubmoose. — Milde fand in der Oberhaut des Sporangium's von *Anthoceros* Spaltöffnungen (Bot. Zeit. 9. S. 629. — *Lindenbergs* Species Hepaticarum wurden von Gottsche fortgesetzt (Fasc. 8—11. Bonn, 1851. 4. 118 pag. 22 Taf.).

Lichenen. Itzigsohn's Angaben über männliche Organe der Lichenen (s. vor. Ber.) haben Tulasne veranlasst, diese Bildungen genauer zu untersuchen (Compt. rend. 32. p. 427—430., abgedr. in Ann. sc. nat. III. 15. p. 370—375.). Er nennt sie Spermogonien, wiewohl es zweckmässiger scheint, sie, bis die Funktion derselben erkannt ist, mit dem ebenfalls von ihm gebrauchten Ausdruck der Itzigsohn'schen Körper zu bezeichnen, und es sind dieselben schwarz gefärbten Würzchen auf der Oberfläche des Thallus, welche schon Hedwig als männliche Organe gedeutet hatte und die Fries für abortive Apothecien hält. Sie enthalten sehr kleine, zuweilen spindelförmig gestaltete, durch Abschnürung (comme des spores acrogènes) frei werdende Zellen, T's Spermation (J.'s Spermatozoen), und öffnen sich durch einen Porus. Wiewohl sie weder in ihrer Entwicklung noch Form mit den Phytozoen anderer Kryptogamen die mindeste Analogie zeigen und ihnen durchaus keine Ciliarbewegung zukommt, was auch Thuret (a. a. O. p. 34.) so wie Berkeley und Broome (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 319.) bestätigen, so sind doch beide französische Naturforscher der Ansicht, dass über ihre sexuelle Bedeutung nicht abzusprechen sei, weil die männlichen Organe der Pflanzen in verschiedenartigster Gestaltung auftreten können. — Bayrhofer hat in einer an Spekulationen und subjektiven Ansichten reichen Schrift die Morphologie der Lichenen behandelt (Einiges über Lichenen und deren Befruchtung. Bonn, 1851. 41 S. mit 4 Taf. 4.). — K. Müller verfasste eine deutsche Uebersetzung von Montagne's Artikel über die Lichenen aus Orbigny's Dictionnaire universel d'histoire naturelle (Morphologischer Grundriss der Familie der Flechten. Halle, 1851. 32 S. 8.). — Neue

Gattungen: *Sarcogyne* Flot. (Bot. Zeit. 9. S. 753.): zweifelhafte Stein-Graphidee aus Schlesien (das Homonym im vor. Ber. S. 115. beruht auf einem Irrthume); *Sporopodium* Mont. (Ann. sc. nat. III. 16. p. 54. t. 16.): vielleicht identisch mit *Echinoplaca*, auf Blättern in Guiana; *Ozocladium* Mont. (das. p. 63.); zweifelhafte Sphaerophoree von Cayenne, ausgezeichnet durch proliferirendes Wachsthum aus den Apothecien; *Ricasolia* Not. (Giorn. bot. it. II. 1. p. 178.) = *Sticta glomerulifera* und herbacea; *Dirinopsis* Not. (ib. p. 187.) = *Parmelia repanda* Fr.; *Bacidia* Not. (ib. p. 189.) = *Biatora rosella* und *carneola*; *Bilimbia* Not. (ib. p. 190.), aus Formen von *Biat. vernalis*, namentlich var. *sphaeroides muscorum* Schaer. gebildet; *Biatorella* (ib. p. 192.) = *Biat. Roussellii* Dur. Mont. (der Charakter von *Abrothallus* vor. Ber. ist daselbst erweitert); *Buellia* Not. (ib. p. 195.) = *Lecidea canescens*, *parasema* etc.; *Combea* Not. (ib. p. 223.) = *Dufourea pruinosa* Ns. vom Cap; *Acolium* Not. (ib. p. 307.) = *Calicii* sp. e. c. *C. tigillare*; *Callopisma* Not. (ib. II. 2. fasc. 8. p. 198.) = *Parmelia murorum* etc.

Algen. Wir verdanken A. Braun bedeutende Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Süßwasseralgen, die in seinem Werke über die Verjüngung in der Natur enthalten sind (Leipzig, 1851. 363 S. und 3 Taf. 4.). Die Diatomeen und Desmidiaceen sind nach ihm entschiedene Algen: der sogenannte rothe Augenpunkt, der auch an den Sporen vieler Chlorosporeen, z. B. bei *Hydrodictyon* vorkommt, ist wahrscheinlich ein Oeltropfen, da derselbe sich in Terpentinöl auflöst (S. 229.). Die eigenthümliche Fortpflanzung von *Pediastrum* (vgl. Jahresb. f. 1850. S. 118.) wurde im Wesentlichen übereinstimmend mit Caspary's Darstellung beobachtet (Taf. 2.), allein die Bildung ist von einigen anderen Algen weniger abweichend, als sie scheint: denn aus den Zellen der Mutterpflanze tritt eine einfache Spore hervor (f. 2.), deren Gonidien, anfangs frei und beweglich, sich bald zu dem Sprössling vereinigen, während die Membran der Spore verschwindet, so dass die Eigenthümlichkeit darin bestände, dass die Zellen des Sprösslings schon innerhalb der Mutterpflanze als Gonidien der Anlage nach gebildet sind. Bei *Hydrodictyon*, woran B. einige seiner schönsten histologischen Beobachtungen gemacht hat, ist die Fortpflanzung analog, aber noch ausgezeichnet, weil sich hier die Gonidien schon innerhalb der Mutterzelle zu der neuen Pflanze vereinigen. Bei dieser Gattung kommen in verschiedenen Zellen zwei Arten von Gonidien vor, die B. nach ihrer Grösse als Makrogonidien und Mikrogonidien unterscheidet (S. 147.): nur die Makrogonidien vereinigen sich zu einem Netze und erzeugen auf diese Weise einen Sprössling, die Mikrogonidien dagegen, die sich auch durch ein wandständiges rothes Bläschen unterscheiden, bewegen sich durch 4 Cilien, nachdem sie die geplatze Mutterzelle verlassen haben, und keimen nicht (vergl. Thuret's Draparnaldieen im vor. Ber.). Hiernach halte ich die Bedeutung

424 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

der Mikrogonidien als männlicher Organe bei Hydrodictyon für wahrscheinlich, während bei Ulothrix und anderen Draparnaldieen die Organe gleichen Baues keimen und also Sporen sind. Die von Thwaites (Jahresb. f. 1849. S. 98.) beschriebene, merkwürdige Conjugation von *Coccochloris Brebissonii* (Syn. *Palmogloea macrococca* Br. p. 349. t. 1.) wird von B. erst in ihrer Eigenthümlichkeit aufgefasst: die beiden copulirten Zellen dieser einzelligen Algen wachsen zusammen, ohne ihre Zellmembran zu verlieren, und werden dadurch zu einer einzigen, Oel producirenden Spore, die durch Theilung ihres Inhalts keimt, nachdem sie einen Sommerschlaf überdauert hatte (S. 145.). Wichtig für Systematik sind B.'s Beobachtungen besonders dadurch, dass er weit genauer, als Andere, unterschieden hat, ob die Sporen wirkliche, mit einer Zellmembran umhüllte Zellen sind, oder ob sie, wie die Gonidien, jener Entwicklungsstufe der Zellen entsprechen, die der Ausscheidung von Cellulose vorausgeht, in welchem Falle man sie, weil eine Proteinschicht (ein Primordialschlauch) sie umhüllt, Proteinzellen nennen könnte. Als eins der merkwürdigsten Ergebnisse dieser Art erwähne ich die Beobachtungen an *Sphaeroplea* (S. 176.), deren Zellen, so lange sie vegetativ sind, durch den Chlorophyllringen entsprechende Proteindiaphragmen gegliedert werden, die bei der Verwandlung des Zellinhalts in Sporen verschwinden, worauf sich zwei-dreimal so viel kugelige Gonidien bilden, als früher Gliderungen vorhanden waren: endlich umhüllen sich diese Gonidien mit Cellulose und nehmen nun die braune oder rothe Farbe der reifen Sporen an. Von dieser Bildungsgeschichte hat Fresenius (Bot. Zeit. 9. S. 241. t. 6.) unabhängig von B. gute Zeichnungen geliefert, aber die Vorgänge weniger scharf aufgefasst. Mit gleicher Genauigkeit beschreibt B. die Entwicklung und Fortpflanzung namentlich von den Gattungen *Saprolegnia* (S. 287.), *Botrydium* (S. 136.), *Vaucheria* (S. 137.), *Ulothrix* (S. 158.), *Oedogonium* (S. 173.) u. a. Die Frage, ob *Saprolegnia* und die verwandten Formen Algen oder Pilze seien, ward weder von B. noch von Pringsheim, der jene Gattung monographisch bearbeitete (die Entwicklungsgeschichte der *Achlya prolifera* in den Nov. Act. Caes. Leop., 23. I. p. 395—460. t. 46—50.), beantwortet und hierüber ist auch keine Entscheidung möglich, so lange die Algen und Pilze nur durch ihre Vegetation unterschieden werden. Der Bau von *Saprolegnia* wird von B. und P. im Wesentlichen auf dieselbe Weise aufgefasst und P. giebt folgende, klare Charakteristik: *fila achromatica, inarticulata, ramosa, sporae vel mobiles in sporangiis clavatis vel tranquillae in sporangiis globosis.* — Thuret hat umfassende Untersuchungen über die Antheridien der Algen mitgetheilt (Ann. sc. nat. III. 16. p. 6—22.). Er findet den Bau der Phytozon bei den Fucoideen mit ruhender Spore völlig und namentlich auch in dem so eigenthümlichen Wimperapparat übereinstimmend mit den Wimpersporen seiner Phacosporeen (s. vor.

Ber.): nur ist die Grösse der Phytozoen weit geringer, als die der Sporen. Am merkwürdigsten aber ist es, dass bei *Cutteria* (t. 1.) beide Organe zugleich, nämlich Wimpersporen und Phytozoen von gleichem Bau und verschiedener Grösse, und allem Anscheine nach in sexuellem Gegensatze vorkommen. Dass die Phytozoen nicht keimen, was bei den Wimpersporen leicht geschieht, davon hat sich Th. sowohl hier, wie bei anderen Fucoideen vielfach überzeugt. Indessen erscheint die Sexualität von *Cutteria* weniger wahrscheinlich, als in anderen Fällen, wo die Spore keine Wimpern trägt, theils weil die Individuen mit Antheridien bei *C. multifida* selten vorkommen, theils weil die Sporen isolirter Sporangien ebenfalls keimten, also die Befruchtung der Entleerung des Sporangiums vorausgegangen sein musste und nicht auf die Sporen, sondern auf die Sporangien zu beziehen wäre. Bei den Florideen (t. 4–7.) konnte Th. den Wimperapparat der Phytozoen, welchen Nägeli, so wie Derbès und Solier beschrieben haben, nicht auffinden: er erklärt sie für ruhende Körper, stellt aber deshalb ihre sexuelle Bedeutung nicht in Abrede. Bei den Charen (t. 8. 9) fand Th. an den Phytozoen zwei lange Cilien, die etwas unterhalb des vorderen Endes der Spirale befestigt sind.

Von Kützing's Kupferwerk über die Algen (s. vor. Ber.) erschienen zwei neue Lieferungen (*Tabulae phycologicae*. Lief. 14. 15. 1851. 8.). — Montagne's Artikel über die Algen aus dem Dictionnaire d'hist. nat. (s. o.) wurde von K. Müller übersetzt (*Phykologie*. Halle, 1851. 126 S. 8.). — Von J. G. Agardh's Synopsis sämtlicher Algen (s. Jahresb. f. 1848. S. 105.) erschien der zweite, Florideen enthaltende Band (*Species, genera et ordines Algarum*. Vol. II. Lund., 1851. 720 pag. 8.). — Ruprecht's Vorlesung über das System der Rhodophyceen in der Petersburger Academie (Sep. Abdr. 1851. 30 S. 8.) ist mir noch nicht zugegangen. — Montagne entdeckte die Tetrasporen von *Stenogramme* (*Ann. nat. hist.* II. 7. p. 481.); Zanardini erläuterte die systematische Stellung von *Callithamnion* (*Giorn. bot.* it. II. 1. p. 28–40.) und von *Galaxaura* (das. p. 48–52.); Thwaites beschrieb die Entwicklung von *Lemanea* (*Linn. Transact.* 20. p. 399–402.); W. Smith fand die Keimung von *Zygnema cruciatum* übereinstimmend mit Vaucher's Beschreibung (*Ann. nat. hist.* II. 8. p. 480., vergl. über Vaucher's Angabe A. Br. a. a. O. S. 308. Anm.). — Neue Gattungen. Floridee: *Portieria* Zanard. (*Regensb. Fl.* 1851. S. 33.): aus dem rothen Meere, mit *Plocanium* verglichen. — Fucoidee: *Nereia* Zanard. (*Giorn. bot.* it. II. p. 41.) = *Desmarestia filiformis*. — Confervaceen etc.: *Cylindrocarpus* Crouan (*Ann. sc. nat.* III. 15. p. 359.): parasitische Ektocarpeen, zu denen auch *Chaetophora Berkeleyi* Grev. gehört; *Aphanochaete* A. Br. (a. a. O. S. 196.): nahe verwandt mit *Herpoteiron*; *Gloeococcus* A. Br. (das. S. 169.), im Breisgau entdeckt und den von Br. zu den Algen gezogenen Chlamidomo-

426 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

naden angehörig; *Chytridium* A. Br. (das. S. 198.): eine aus 15 noch unbeschriebenen Arten bestehende Gattung von einzelligen, parasitischen Algen, „die sich zu *Saprolegnia* ungefähr verhält, wie *Ascidium* zu *Bryopsis*.“

Pilze. Tulasne hat durch seine Beobachtungen über zweifache Fortpflanzungsorgane bei den Ascomyceten eine allgemeine Reform des Pilzsystems angebahnt (Compt. rend. 32. p. 470—475., abgedruckt in den Ann. sc. nat. III. 15. p. 375—380.). Er zeigt nämlich, dass dasselbe Sphären-Stroma ausser den Asken auch abgeschnürte Zellen erzeugt, die den Itzigsohn'schen Körpern der Lichenen gleichen und die man bisher als die Sporen besonderer Pilzgattungen betrachtet hatte. Hiedurch werden namentlich die Nemosporeen, z. B. *Septaria*, *Cytispora*, *Melanconium*, ferner *Polystigma* und *Tubercularia* z. Th. zu *Sphaeria*, *Dacryomyces Urticae* zu *Peziza fusarioides*, so wie viele andere, sogenannte akrogene Gattungen reducirt. T. ist geneigt, weil die Bildung der Itzigsohn'schen Körper bei den Pilzen gewöhnlich den Asken vorausgehe, ihnen eine sexuelle Bedeutung problematisch zuzusprechen: terminologisch sucht er sie, indem er sie auch hier Spermastien nennt, sowohl von den wirklichen Sporen, die er Stylosporen nennt, wenn sie von Basidien sich abschnüren, und Sporen im engeren Sinne, wenn sie in Asken entstehen, als auch von Knospenbildungen am Mycelium, seinen Conidien zu unterscheiden. Berkeley und Broome bestätigen die Ansichten T.'s (Hook. Journ. of Bot. 3. p. 319—323. t. 9. 10.), indem sie die Identität von *Stilbospora macrosperma* mit *Sphaeria inquinans*, so wie verwandte Erscheinungen bei *Tympanis saligna* und bei *Hendersonia mutabilis* nachweisen und durch Abbildungen erläutern; sie möchten in solchen Fällen eine Metamorphose der Asken in Sporen annehmen, ohne deshalb die sexuelle Bedeutung durchaus in Abrede zu stellen. — Bonorden gab eine für den Anfänger brauchbare, an Corda's Arbeiten sich anschliessende Anleitung zum Studium der Pilze heraus, in welcher jedoch die Kenntniss der ausländischen Literatur vermisst wird (Handbuch der allg. Mykologie. Stuttgart, 1851. 336 S. und 12 Taf. 8.); sein System, zum Theil auf vegetative Organe gegründet, ist nicht naturgemäss, seine neuen Gattungen sind oft nicht hinlänglich begründet. — Fries gab ein Werk über tropische Pilze heraus, dem Bemerkungen über die pflanzengeographischen Verhältnisse beigelegt sind (*Novae symbolae mycologicae*. Fasc. 1. sistens fungos in peregrinis terris a botanicis danicis collectos. Upsal, 1851. 120 pag. 4.). Auch Berkeley beschrieb wieder zahlreiche exotische Pilze (*Decades of Fungi in Hook. Journ. of Bot. 2. u. 3.*). — Aus Trattinick's Nachlass sind 16 Tafeln mit Pilzen herausgekommen (Auswahl merkwürdiger Pilze. Wien. Fol.).

Cohn bearbeitete die Entwicklungsgeschichte von *Pilobolus* monographisch (*Nov. Act. Caes. Leop. 23. 1. p. 493—535. t. 51. 52.*):

die ganze Pflanze besteht aus drei Zellen, einer verästelten Mycelium-Zelle, der Stielzelle und dem Askus; zwar entwickeln sich später Früchte am Mycelium, aber die erste Frucht wird schon bei der Keimung dadurch angelegt, dass sich die Sporen in die Mycelium-Zelle und Stielzelle theilt; die letztere schnürt dann später den Askus als obere Gliederung ab und, indem ihre Membran in der Form einer Columella in den Askus sich einstülpt, wird dieser elastisch losgerissen; der Askus enthält zahlreiche, freie Sporen (vergl. Cesati's Beschreibung in Rabenhorst's Herbar. mycol., abgedr. in der Bot. Zeit. 9. S. 647.). — v. Schlechtendal schrieb Bemerkungen über Rhizina (Bot. Zeit. 9. S. 737—743.). — Tulasne verdanken wir ein klassisches und mit den schönsten Kupfern ausgestattetes Werk über die unterirdischen Pilze (Fungi hypogaei. Paris 1851. 222 pag. mit 21 Taf. 4.). Dieselben gehören bekanntlich zu verschiedenen Abtheilungen des Systems; die Tuberaeen möchten wohl am passendsten zu den Askomyceten gestellt werden, von denen sie sich durch die im Inneren der Gleba gebildeten Asken unterscheiden, während die Hymenogastreen zu den Gastromyceten gehören, die sich zu den Hymenomyceten ähnlich verhalten, wie die Trüffel zu den Pezizen. Die Entwicklung der abgesechnürten Sporen bei Lycoperdon und den Hymenogastreen ist übereinstimmend: die Taschen der Gleba sind im jüngeren Zustande Luflhöhlen, deren Wände das Hymenium bilden; nachdem diese zerstört sind, bleiben Prosenchymzellen übrig, die das Capillitium zwischen den abgefallenen Sporen bilden; Phallus und Clathrus unterscheiden sich nur dadurch, dass statt des Capillitium eine halbflüssige Pulpa entsteht, welche die Sporen enthält. Durch Gautiera, welcher das Peridium fehlt, werden die Hymenogastreen mit den Hymenomyceten in eine nahe Beziehung gestellt. Von den Tuberaeen sondert T. Elaphomyces ab, indem diese Gattung zwar die Asken der Trüffel, aber ein Capillitium besitzt, welches theils unfruchtbar ist und also mit dem der Hymenogastreen verglichen werden kann, theils aber eine Endzelle selbst in den Askus umbildet (asci = floccorum fertilium cellulae extremae). Die Tuberaeen entstehen gleich anderen Pilzen aus einem Mycelium, welches nur seiner Vergänglichkeit wegen meist übersehen worden ist: da kein Peridium vorhanden ist, so war schon aus diesem Grunde ihre Stellung unter den Gastromyceten unhaltbar. Die weissen Adern der Trüffel weist T. als ein System von Intercellulargängen nach, bestimmt Luft durch das lockere Prosenchym, welches diese weisse Substanz bildet, zu den dunklen Adern zu führen, die an ihrer Aussenseite die Asken tragen, daher, wiewohl mit Gewebe erfüllt, mit den Taschen der Gastromycetengleba zu vergleichen. Diese Auffassung wird durch die mit wirklichen Taschen versehenen Tuberaeen (z. B. Hydno-cystis, Genea) unterstützt: solche Gattungen schliessen sich, wenn die Taschen nach aussen sich öffnen, nahe an Sphaerosoma und die Pezi-

428 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

zen. Uebersicht von T.'s Anordnung: a. Hymenogastreen. *Gautieria* 2, *Hymenogaster* 20, *Hydnangium* 5, *Octaviania* 3, *Hysterangium* 7, *Rhizopogon* 5, *Melanogaster* 7, *Hyperhiza* 1, *Pompholyx* 1, *Phlyctospora* 1 sp.; b. Elaphomyceen. *Elaphomyces* 21 sp.; c. Tuberaeen. *Hydnocystis* 2, *Genea* 5, *Balsamia* 4, *Hydnobolites* 1, *Hydnotria* 1, *Genabea* 1, *Stephensia* 1, *Pachyphlocus* 4, *Tuber* 21 (die französischen Trüffeln des Handels sind *T. brumale*, *melanosporum*, *aestivum* und *mesentericum*, die beiden letzteren wachsen auch in Deutschland, die weisse Trüffel = *T. magnatum* wird vorzüglich in der Lombardei, *Terfezia Leonis* in Algier gegessen), *Picoa* 1, *Cheoromyces* 2, *Terfezia* 2, *Delastria* 2 sp. Zweifelhaft bleiben *Cenococcum*, *Endogone*, auch *Rhizomorpha*; zum Schlusse sind *Sphaerosoma*, *Sphaeria Zobelii* (Syn. *Microthecium* Cd.), *Rhizoctonia* und *Ustilago hypogaea* abgehandelt. — D. Notaris publicirte eine Monographie der Hysteriaceen (*Prime linee di una nova disposizione de' Pirenomiceti Isterini* im Giorn. bot. ital. II. 2. fasc. 7. p. 5—52.): er theilt dieselben, je nachdem die Asken opak oder hyalin sind, in Phaeosporceen und Hyalosporceen. — Duby sprach seine Ansicht über die Pyrenomyceten aus (Bibl. de Genève, 1851. Nov. p. 252—256.). — Lèveillé bearbeitete eine schöne Monographie von Erysiphe (*Ann. sc. nat.* III. 15. p. 109—179. t. 6—11.): er hält die abfallenden Endzellen der vertikalen Mycelium-Zweige, gleich den Cystiden der Hymenomyceen und den Paraphysen der Askomyceten, für männliche Organe (p. 120.: vergl. oben die verwandte Ansicht Tulasne's über die Nemosporeen). — Bornet publicirte eine monographische Arbeit über die mit Erysiphe verwandte Gattung *Meliola* (das. 16. p. 257—270. t. 21. 22. — Bonorden untersuchte den Bau von *Phallus* und *Sphaerobolus* (*Bot. Zeit.* 9. S. 18—23. t. 1.) — Tulasne theilte vorläufig die Entdeckung mit, dass das Mutterkorn ein Sclerotium, d. h. eine Wucherung von Vegetationsorganen eines Pilzes sei, der, vollständig entwickelt, zu *Cordyceps purpurea* wird (*Compt. rend.* 33. p. 645—647). — Neue Gattungen. Pyrenomyceten: *Sphaerotheca* Lév. (a. a. O. p. 138.) = *Alphitomorpha pannosa* Wallr. etc.; *Phyllactinia* Lév. (das. p. 144.) = *Erys. Oxyacanthae* DC. etc.; *Uncinula* Lév. (das. p. 151) = *Er. adunca* Fr. etc.; *Microsphaera* Lév. (das. p. 154.) = *Er. divaricata* Dub. etc.; *Gloniopsis* Not. (a. a. O. p. 23.): neben *Glonium* gestellt; *Coccomyces* Not. (das. p. 38.) = *Hyster. tumidum* Fs.; *Melanosorus* Not. (das. p. 49.) = *Rhytisma acerinum* Fr.; *Circinara*, *Pustularia*, *Synsphaeria*, *Pyrodochium*, *Pyrenodermium*, *Ascostroma* und *Pulvinaria* Bon. (a. a. O. p. 270—262.): Fries'schen Sectionen von *Sphaeria* entsprechend. — Cystisporceen: *Pleurocystis* Bon. (das. p. 124.) = *Ascophorae* sp. — Hymenomyceen: *Polystictus* Fr. (*Symbol. mycol.*) und *Strobilomyces* Berkel (*Hook. Journ. of Bot.* 3. p. 78.): exotische Polyporeen; *Septocolla* Bon. (a. a. O. S. 152. fig. 247.): neben *Tremella* gestellt, aber

zweifelhaft. — **Gastromycet:** *Hystriopsis* Preuss (Linnæa, 24. p. 140.): Physaree. — **Hypomyceten:** *Glycyphila* Mont. (Compt. rend. 33. p. 395.): der den krystallisirten Zucker zerstörende Pilz, neben *Sporotrichum* gestellt; von Preuss sind aufgestellt a. a. O. *Urocladium* (p. 111.), *Papulaspora* und *Scutisporium* (p. 112.), *Blastotrichum* (p. 113.), *Nodulisporium* (p. 120.), *Synsporium* (p. 121.), *Calcarisporium* (p. 124.), *Prismaria* (p. 125.), *Tilacklidium* (p. 126.), *Verticicladium* u. *Hormiactis* (p. 127.), *Mucrosporium* (p. 128.), *Cordana* (p. 129.), *Cacumisporium* und *Gomphitaria* (p. 130.), *Oedocephalum* (p. 131.), *Scopularia* (p. 133.), *Botryocladium* (p. 134.), *Stemmaria* (p. 137.); von Bonorden (a. a. O.) *Coprotrichum* (S. 76.), *Hormodendron* (das.) = *Penicillii* sp., *Acrosporium* (S. 80. f. 9f.), *Fusicladium* (das. f. 9f.), *Asterotrichum* (S. 82.) = *Asterophorae* sp., *Cylindrotrichum* (S. 88.) = *Menisporae* sp., *Didymotrichum* (S. 89.) = *Cladosporii* sp. Cord., *Cylindrophora* (S. 92.) = *Verticillii* sp., *Helminthophora* (S. 93. f. 137.), *Monosporium* (S. 95.) = *Peronosporae* etc., *Acrocylindrium* (S. 97. f. 147. 172.), *Diplocladium* (S. 98. f. 119. 168.), *Cylindrodendron* (das. f. 27.), *Cylindrocephalum* (S. 103.) = *Menispora* sp., *Phymatotrichum* (S. 116. f. 138. etc.), *Stilbodendron* (S. 117.) = *Stilbi* sp., *Cylindrodochium* (S. 132.) = *Cylindrosporii* sp., *Dendrodochium* (S. 135. f. 228. 229.), *Cephalodochium* (das. f. 227.), *Achraomyces* (das.). — **Coniomyceten:** *Capitularia* Rabenh. (Bot. Zeit. 9. S. 449.) = *Uredo longipes* Lsch.; *Gongromeriza* Prs. (a. a. O. p. 106.): Torulacee; *Plénodonus* Prs. (das. p. 145.): Nemasporiee; von Bonorden sind aufgestellt (a. a. O.) *Cylindrium* (S. 34.) = *Fusidii* sp., *Taeniola* (S. 36.) = *Torulæ* Cd., *Dicaeoma* B. nec Ns. (S. 42.) = *Caeoma betulinum*, *Pericoelium* (S. 44.) = *Uredo* Cd., *Cylindrocolla* (S. 149.) = *Dacryomyces Urticae* s. o., *Fusicolla* (S. 150.) = *Fusisporium Betae*, *Hormomyces* (das. f. 234.): vielleicht *Phyllopta* Fr.

