

## **Bericht über die Leistungen in der geographischen und systematischen Botanik während des Jahres 1848.**

Von

**Dr. A. Grisebach.**

---

### **A. Pflanzengeographie.**

Dureau de la Malle leitet aus den unveränderten Entwicklungsperioden von 140 systematisch festgestellten Gewächsen den Beweis ab, dass seit Cato's Zeit die Vertheilung der Wärme in Italien dieselbe geblieben ist (*Comptes rendus* Vol. 27. p. 333—334. u. 349—356). Auch die Polargrenze der Dattelreife, die für Nordafrika und Syrien von Plinius angegeben wird, hat sich seit dem ersten Jahrhundert nicht im mindesten verschoben: wodurch die im vorigen Berichte erwähnten Ansichten von Fraas über das Klima Griechenlands gründlich widerlegt werden.

Eine grosse Beihülfe für pflanzengeographische Untersuchungen gewähren Dove's Temperaturtafeln, die mit Bemerkungen über die Verbreitung der Wärme und ihre jährliche Periode ausgestattet sind Berlin, 1848. 4. 120 pag. Vgl. dessen Abhandlungen über Linien gleicher Monatswärme mit 3 die Monats-Isothermen darstellenden Karten und über den Einfluss der Windesrichtung auf die Temperatur u. s. w. in den Abh. der Berliner Akademie f. 1848. S. 197—244.)

## I. E u r o p a.

Tengström's Schrift über den Vegetationscharakter des nördlichen Finnlands (Ostbothnien) (s. Jahrb. f. 1846. S. 411.) ist mir gegenwärtig zugekommen.

Nach der verschiedenen Gestaltung der Bodenfläche ändern sich die Polargrenzen einzelner Pflanzen in den gegenüberliegenden Küstenländern des hothaischen Meerbusens. In Schweden sind die lappischen Alpen näher und ihre waldigen Ansläufer, die zum Meere sich herabziehen, lassen der Entwicklung einer campestrer Vegetation keinen Raum, die in Ostbothnien vorherrscht; dagegen erstrecken sich in ihren geschützten Thälern manche Waldformen, namentlich *Tilia*, *Acer*, *Corylus* höher nach Norden, als im ebenen Finnland. Die Ebene Finnlands reicht nordostwärts bis in die Nähe des Polarkreises, wo waldige Höhenzüge mit subalpiner Vegetation zwischen den Seen von Kausamo und Kemiträak sich ausbreiten. Unter den charakteristischen Pflanzen des nördlichen Tieflands werden z. B. genannt: *Trullius europæus*, *Dianthus superbus*, *Saxifraga Hirculus*, *Tussilago frigida*, *Sonchus sibiricus*, *Andromeda calyculata*, *Pedicularis Sceptrum* u. a. Die Mannigfaltigkeit derselben nimmt im mittlern Finnland rasch ab, über dessen armselige Flora nur einige aphoristische Bemerkungen vorliegen.

C. A. Meyer bearbeitete die Materialien zu einer Flora des Gouvernement Wjälka (Florula provinciae Wiatka in den Beiträgen zur Pflanzenkunde des russischen Reichs. Lief. 5. Petersburg, 1848. 8. 78 pag. und 1 Taf.).

Die Landschaft an der Wjälka, eine hügelige Abflachung der Vorberge des Ural, ist von undurchdringlichen Nadelholzwäldern und grossen Sümpfen bedeckt und mit Flüssen reichlich ausgestattet; nur ein Viertel der Oberfläche ist urbarer Acker und Wiese, das Uebrige Wald oder Sumpf. Die vorherrschenden Nadelhölzer sind *Pinus sylvestris*, *Abies sibirica* und *Picea* sp. (wahrscheinlich *P. obovata* und *vulgaris*); seltener kommt eine Lärche vor, welche Meyer für *L. sibirica* hält, indem er die Vermuthung äussert, dass nur diese Lärchenart im europäischen Rusaland einheimisch sei. Von Laubbölzern ist nur die Birke allgemein (*Bet. corticifraga* und *alba*); zerstreut finden sich *Prunus Padus*, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*, *Ulmus* (*U. campestris* und *effusa*) und *Alnus* (*A. incana* und *glutinosa*).

Die Materialien zu Meyer's Flora umfassen 372 Gefässpflanzen, unter denen 3 Arten neu untersucht sind: *Cirsium esculentum* (= *C. acaule*  $\beta$ , Led.), *Centaurea conglomerata* von *C. austriaca* Kch. wenig verschieden und ein sehr ausgezeichnetes, krautiger *Rubus*, *R. humulifolius* tab. I., der sich von *R. saxatilis* durch einfache Blätter unter-

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

acheidet und auch im Ural gefunden ward. — Nur  $\frac{1}{16}$  der gesammelten Pflanzen ist dem östlichen Europa eigenthümlich, die übrigen sind wenigstens bis nach Deutschland verbreitet und bezeichnen den gleichartigen Vegetationscharakter der nördlichen Bezirke unseres Erdtheils.

Die Grenzen jener östlichen Gewächse sind nach Meyer's Untersuchungen folgende:

a) *Aconitum excelsum* nach Led. von Daurien bis Pensa; *Crataegus sanguinea*, *Bupleurum aureum*, *Cacalia hastata* und *Cirsium esculentum* westlich bis Wjätka und Kasan; in diese Kategorie scheinen auch *Cornus sibirica* und die oben erwähnten Coniferen zu gehören, so wie *Alnus fruticosa*, die durch Sibirien bis Mesen und Wjätka verbreitet ist;

b) *Crepis sibirica* und *Cypripedium guttatum* westlich bis zur Ukraine und Moskau;

c) *Geum strictum*, *Agrimonia pilosa*, *Cephalophium Fischeri*, *Solanum persicum*, *Carex rhynchophysa* M. (= *C. laevirostris* Fr.) und *Atyrium crenatum* von Daurien bis zur Westgrenze Russlands;

d) *Anemone altaica*, *Erysimum Marschallianum*, *Acer tataricum*, *Centaurea Marschalliana*, *Gentiana livonica* und *Dracocephalum thymiflorum* scheinen endemisch für den mittlern Theil des russischen Reichs: doch wächst *Acer tataricum* auch in Ungarn, Rumelien und Albanien.

e) *Rubus humulifolius* und *Centaurea conglomerata* s. o.

Mit der Eiche (*Quercus pedunculata*) erreichen einige zwanzig Arten in Wjätka ihre Ostgrenze, gegen vierzig andere im Ural, während die übrigen den Ural überschreiten und grossentheils bis Daurien verbreitet sind.

Den Vegetationscharakter der Krim berührt Koch in der Einleitung zu seinen Beiträgen zu einer Flora des Orients (Linnaea, 21. S. 347—351.)

Humoser Steppenboden reicht bis zur Mitte der Halbinsel, von hierans steht südwärts ein weisses, sehr lockeres und leicht in Staub zerfallendes, tertiäres (?) Kalkgestein an, dessen Unfruchtbarkeit durch die Dürre noch vermehrt wird. Dasselbe steigt allmählich zu der südlichen Hochfläche (Jaila) an und legt sich hier an eine andere Kalkformation (Juraform. nach K.) an, die nebst Thonschiefern und plutonischen Gesteinen das Randgebirge bildet, welches aus einer Höhe von 3000—4000' südwärts allgemein schroff zum Meere abstürzt.

Die nördliche Seite des Gebirgs besitzt nur die gewöhnliche Steppenvegetation Südrusslands, von der, als der Reisende hier im Herbste verweilte, nur nach Artemisien, Marrubien und Seseli übrig waren. Der steile Südahang ist mit Eichengebüsch, wie es scheint von *Quercus pubescens*, bedeckt, in der obern Region kommt einzeln die Lariciofichte (*Pinus taurica* K.) vor (vergl. M. Wagner im Jahresb.

f. 1843. p. 378.) Diese Gebüſche enthalten eine Reihe verschiedenartiger Geſträuche und werden der hauptsächliche Fundort für die mittelmeerischen Formen der Krimflora sein. Mittelwälder von schönen Eichen finden sich in kesselförmigen Thälern: man berührt sie auf der Strasse, die dem Litoral entlang führt.

Einzelne Gattungen der russischen Flora sind von C. A. Meyer und von Steven monographisch bearbeitet (von Ersterem: de *Cirsii nonnullis commentatio*, Separatabdruck aus den *Mém. de l'acad. de St. Pétersbourg. Sc. nat.* Vol. 6. 18 pag. 4.; von Letzterem verschiedene *Ranunculaceen* und *Valerianella*, so wie neue Arten von *Impatiens*, *Staphylea* und *Sambucus* vom Kaukasus im *Bullet. de Moscou* Vol. 21. 2. p. 267—284.)

Beiträge zur skandinavischen Flora: W. P. Schimper neue, auf einer Reise in Skandinavien gefundene Moose (*Köngl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar* v. 1846. Stockholm, 1848.); C. Hartmann fil. Flora von Gefle (*Flora Gevalensis. Gefle*, 1847. 57 pag. 8.); Wahlström Flora von Norrtelge (*Plantarum vasc. in regione Telgae borealis sponte crescentium synopsis. Upsala*, 1847. 40 pag. 8.): 729 Gefässpflanzen; Lindeberg Flora der nordöstlich vom Mälarsee gelegenen Gegend (*Synopsis plantarum vasc. in regione Maerlari orientali-boreali sponte nascentium. Upsala*, 1848. 33 pag. 8.); Blytt norwegische Flora, nach dem Sexualsystem bearbeitet (*Norsk Flora. Heft 1. Christiana*, 1847. 160 pag. 8.): der Anfang eines im grossen Maassstabe angelegten Werks von dem gründlichsten Kenner der Vegetation seines Landes, die beiden ersten und einen Theil der dritten Klasse umfassend, in letzterer eine neue Auffassung der nordischen *Calamagrostis*-Arten enthaltend. — Von E. Fries' *Herbarium normale Sueciae* erschienen in Upsala 1846 das elfte und zwölfte, 1849 das dreizehnte Heft.

Britische Lokalfloren: Gardiner the Flora of Forfarshire (London, 1848. 8. 308 pag. und 2 tab.): auch die Kryptogamen umfassend, zum Begleiter in den pflanzenreichsten Gegenden der schottischen Hochlande bestimmt; R. T. Webb Flora Hertfordensis (Part. I. London, 1848. 8.): in der ersten Lieferung nur die Einleitung zu einer Flora von Hertfordshire enthaltend. — Systematische Arbeiten über britische

## 344 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Pflanzen: neue Entdeckungen für die Flora von Mitten (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 528—533, und 556—557.), Harvey (ib. p. 569—571.) Newman (Phytologist 1847. p. 1050.) und Babington (Ann. nat. hist. New series 1. p. 81. 239. und Report of Brit. associat. 1848. p. 84.): namentlich *Saxifraga Andrewsii* Harv. durch verwachsenen, dem Ovarium anhängenden Kelch von *S. umbrosa* unterschieden und in den Bergen von Kerry in Irland entdeckt; *Anacharis Alsinastrum* Bab. (Syn. *Udora canadensis* Newm., nach Koch's Beschreibung weder *U. pomeranica* Rehb. noch *U. lithuanica* Pers.) in Leicestershire, auch bei Chichester und Dublin, nur in weiblichen Exemplaren beobachtet; *Triticum biflorum* Brign., einst von G. Dón auf Felsen des Ben Lawers in Schottland gefunden und jetzt nach seinen Exemplaren in Borrer's Sammlung von Mitten bestimmt; — Babington Supplement zu seiner Darstellung der britischen Rubus-Arten (Ann. nat. hist. l. c. 2. p. 32—43.); Schriften über britische Farne von Deakin (the ferns of Britain and their allies, comprising Equisetaceae etc. London, 1848. 8. 139 pag.) und von Th. Moore (a handbook of British ferns. London 1848. 16. 156 pag.): beide mit einigen neu unterschiedenen Arten von zweifelhaftem Werth; fortgesetzte Mittheilungen über britische Pilze von Berkeley und Broome (Ann. nat. hist. l. c. 2. p. 259—268.).

Untersuchungen über kritische Pflanzen der niederländischen Flora sind von einem Verein von Gelehrten unter dem Vorsitz von v. d. Bosch und Dozy mitgetheilt (Nederl. kruidkundig Archief. Bd. 1. S. 369—563.)

V. d. Bosch beschäftigt sich hier auch mit der Frage, welche holländische Pflanzen als wirklich einheimisch zu betrachten seien. Er zeigt, dass die Küstenvegetation mehr mit England übereinstimme, das Binnenland mit Deutschland: so finden in den Niederlanden von Seestrandspflanzen ihre kontinentale Nordgrenze *Frankenia pulverulenta*, *Euphorbia Paralias*, *Trifolium subterraneum*, *Spartina stricta*, *Alopecurus bulbosus*, *Glyceria Borreri* und *procumbens*, *Polypogon monspeliensis*. *Elymus geniculatus* Curt. soll daselbst nicht vorkommen (p. 383.) — Einige monographische Bearbeitungen, z. B. die der niederländischen Polygonen von de Bruyn, sind nicht ohne allgemeinere Bedeutung.

Allgemeine Werke über die deutsche Flora: Reichenbach's *Icones* Vol. 10. Dek. 6—10. und Vol. 11. Dek. 1—4.

mit dem Schluss der Liliaceen und Smilaceen, den Coniferen, Cytiaceen, Santalaceen, Thymelaeen, Elaeagneen und dem Anfang der Salicaceen; Schenk's Werk Bd. 9.; Sturm's Flora, Abth. 3. Heft 25. 26. mit 24 von Preuss aufgestellten Pilzformen, so wie Heft 27. 28. mit Polyporus, von Rostkovius bearbeitet und mit 14 neuen Arten vermehrt; Petermann's Flora Lief. 6—8.; Koch's Taschenbuch, in zweiter unveränderter Auflage; Maly's Anleitung zur Bestimmung der Gattungen, in zweiter Auflage (s. Jahresb. f. 1846.). — Von Rabenhorst's deutscher Kryptogamenflora erschien die dritte Abtheilung des zweiten Bandes, die Moose und Farne umfassend, womit dieses Unternehmen beschlossen ist; von D. Dietrich's Kupfertafeln deutscher Kryptogamen Hft. 9—13. (s. vor. Jahresb.) — Von F. Schultz Flora Galliae et Germaniae exsiccata wurden 1848 die 11te und 12te Centurie ausgegeben. Die unter dem Namen Archives de la Flore de France etc. erscheinenden Beigaben enthalten Mittheilungen über kritische Gewächse.

Deutsche Lokalfloren und Beiträge zur deutschen Pflanzen-Topographie: Patze, Meyer und Elkan Flora der Provinz Preussen (Königsberg, 1848—50. 8. in 3 Lieferungen) musterhaft gearbeitet, Quellenwerk für Pflanzengeographie und auch von systematischem Interesse; C. J. v. Klinggräff Flora von Preussen oder die in der Provinz Preussen wild wachsenden Phanerogamen (Marienwerder 1848. 8. 560 pag.): nach Koch's Methode; der Verf. entdeckte in Preussen *Isoetes* und einige andere im Consortium von *Lobelia* wachsende Pflanzen (Bot. Zeit. 6. S. 736.); Schmidt's Flora von Pommern und Rügen, in zweiter Auflage bearbeitet von Baumgardt (Stettin, 1848. 8.): charakteristische und neuerlich aufgefundene Arten sind z. B. *Ranunculus reptans* am Strande der Ostsee und des Haffs, *Alyssum campestre* im Odergebiet, *Silene nemoralis*, *Evonymus latifolius* in Wäldern bei Finkenwalde, *Trifolium ochroleucum* bei Prochnow, *Rubus chamaemorus* im Dars und bei Greifswalde, *Ribes petraeum* unweit der Ostsee bei Stolpemünde, *Seseli glaucum* bei Garz und Stargard, *Lonicera Caprifolium* soll in Wäldern am Haff einheimisch sein, *Andromeda calyculata* bei Greifswalde, *Verbascum orientale*, *Kochia hirsuta* auf Use-

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

dom, *Salix daphnoides*, *Alisma parnassifolium*, *Malaxis monophyllos* auf Usedom und Rügen, *Eriophorum Scheuchzeri*, *Carex laxa* im Torfmoor bei Trantow nach Hornschuch, *Avena versicolor*, wie mehrere zu verificiren, *Festuca borealis* im Oderthal, *Triticum rigidum* bei Kolberg und *T. glaucum* bei Swinemünde; Boll Flora von Mecklenburg-Strelitz nebst Beiträgen zur gesammten mecklenburgischen Flora (im Arch. mecklenb. Freunde der Naturgesch., Neubrandenb. 8. 146 pag.): Aufzählung aller bis jetzt in Mecklenburg gefundenen Gefäßpflanzen und Moose nach Koch's Methode; Fiedler Beiträge zur mecklenburgischen Pilzflora (Heft 1. Uredo. 4.): durch beigegebene Pilzexemplare illustriert; Rabenhorst Aufzählung der holsteinischen Farne (Bot. Zeit. 6. S. 648.); Wimmer Nachträge und Berichtigungen zur Flora von Schlesien (Regensb. Flora f. 1848. S. 305—314. und S. 321—334.): fortgesetzte Mittheilungen über hybride Weiden; Knebel und Wimmer Neuigkeiten der schlesischen Flora von 1848. (Arbeiten der schles. Gesellschaft f. 1848. S. 125—130.): darunter *Geranium sibiricum*; Pestel und Gerhard Flora von Parchwitz d. h. des Mündungsgebiets der Katzbach in die Oder (das. S. 114—124.): Aufzählung der Pflanzen, nach pflanzengeographischen Formationen geordnet; Itzigsohn Verzeichniss der in der Mark Brandenburg gesammelten Laubmoose (Berlin, 1848. 8. und ein vom Verf. besorgter Auszug in Regensb. Flora f. 1848. S. 225—229.); Stössner Flora der nächsten Umgebung von Annaberg (Annaberg 1848. 12. 185 pag.): werthlos; Garcke Flora von Halle (Halle, 1848. 8. 128 u. 595 pag.): auch die weiteren Umgebungen berücksichtigend, auf genaue Autopsie der heutigen Fundorte und sichere Artenkenntniss begründet und einen entschiedenen Fortschritt in der Erforschung einer der pflanzenreichsten Gegenden Deutschlands bezeichnend; A. Sprengel, Anleitung zur Kenntniss aller in der Umgegend von Halle wild wachsenden phanerogamischen Gewächse (Halle 1848. 8. 533 pag.): grösstentheils sich an C. Sprengels Schriften anschliessend, dem Garcke'schen Werke weit untergeordnet; J. Müller Verzeichniss der im Regierungsbez. Arnsberg aufgefundenen Gewächse (Verhandl. des naturf. Vereins der preuss. Rheinlande f. 1848. S. 239—245.):

bis jetzt nur die kryptogamischen Gefäßpflanzen, unter den Gebirgspflanzen von Medebach z. B. *Lycopodium alpinum*, *Asplenium germanicum*; Wirtgen Flora von Bertrich, einem etwa 9 Meilen westlich von Coblenz gelegenen Badeorte (das. S. 189—227.); A. Schenk Flora der Umgebung von Würzburg (Regensburg, 1848. 8. 199 pag.): Aufzählung der Phanerogamen nach Koch's Methode, mit eingestreuten kritischen Bemerkungen und pflanzengeographischer Einleitung, zuverlässig für die Verbreitungsbezirke der Arten, doch die interessanten Gebirgszüge der Rhön und des Spessarts nicht umfassend; Berger Nachträge zu Schenk's Flora aus der Umgegend von Kitzingen (Regensb. Flora f. 1848. S. 497—503.); Schnizlein und Fricklinger die Vegetationsverhältnisse der Jura- und Keuperformation in den Flussgebieten der Wörnitz und Altmühl (Nördlingen, 1848. 8. 344 pag. mit einer geognostischen Karte): ausführliche pflanzengeographische Darstellung mit reichhaltigen Gesichtspunkten; Cafilisch die Vegetationsgruppen der Umgebung Augsburgs (Regensb. Flora f. 1848. S. 385—397.): kurze Uebersicht der Formationen; Maly Enumeratio plantarum phanerogamicarum imperii austriaci universi (Vindob. 1848. 8. 423 pag.): Aufzählung der österreichischen Pflanzen nach Endlicher's System, aus den Quellen geschöpft, vollständige Zusammenstellung, ohne kritische Selbständigkeit; derselbe Nachträge zu seiner 1838 erschienenen Flora styriaca (Grätz, 1848. 8. 20 pag.); Sendtner Beobachtungen über die klimatische Verbreitung der Laubmoose durch das österreichische Küstenland und Dalmatien (Regensb. Flora f. 1848. S. 189—197., 210—221. und 229—240.): von 272 Arten die Angabe der Regionen, welche sie bewohnen.

Von neu entdeckten Pflanzen im Gebiete der deutschen Flora sind zu erwähnen: *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. in der alpinen Region des Krimler Tauern in Tyrol (Wendland in Bot. Zeit. 6. S. 136.), *Oxytropis cyanea* (also wahrscheinlich *O. Gaudini* Bg.) im oberen Umhalthale am Südabhange der Dreiherrnspitze (ders. das.), *Hypericum Coris* im südlichen Tyrol nach Cesati (Linnaea, 21. p. 5.), *Taraxacum Pacheri* C. H. Schultz neben dem Salmgletscher auf dem Grossgluckner mit Orange-Blumen (Regensb. Flora f. 1848. S. 170.), *Eupatorium maculatum* L. unweit Basel, vielleicht Flüchtling aus Gärten (das. S. 169.), *Urtica oblongata* Koch in lit. bei Weichelstetten in Steiermark unter

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

den gewöhnlichen Nesseln (Maly Nachträge a. a. O.): vergl. *U. dioeca* var. *angustifolia* Fl. altaic., *Carex laxa* Wahlb. bei Greifswalde (s. o.), *C. tricostata* Fr. in Schlesien (schlesische Neinigkeiten s. o.)

Boll schrieb über die Seestrands- und Salinenflora der deutschen Ostseeländer (Meeklenb. Archiv s. o. 2. S. 67—86.)

Der Verf. zählt gegen 70 Halophyten auf, die nach dem Substrat in Sand-, Geröll-, Lehm- und Wiesenpflanzen gesondert werden. Die Nordseeküste hat die baltischen Halophyten fast ohne Ausnahme, aber gegen 20 Arten vor den Ostseeländern voraus.

In Boll's Flora von Mecklenburg-Strelitz (s. o.) ist eine erweiterte Untersuchung über Brückner's mecklenburgische Vegetationsgebiete (Jahresb. f. 1841. S. 428.) enthalten.

Die Ufervegetation der Elbe und Oder, zweier Ströme, die, in demselben Gehirgszuge entspringend, von hier aus gewisse Pflanzenarten in das Tiefland verbreiten, besitzt aus diesem Grunde eine Anzahl identischer Arten, welche in der Richtung der Wasserscheiden ihrer Nebenflüsse mehr und mehr verschwinden: z. B. *Thalictrum flavum*, *Viola stricta*, *Cucubalus baccifer*, *Cnidium venosum*, *Petasites spurius*, *Limnanthemum*, *Cuscuta monogyna*, *Gratiola*, *Veronica longifolia*, *Mentha Pulegium*, *Scutellaria hastifolia*, *Teucrium Scordium*, *Euphorbia palustris*, *Allium acutangulum*, *Scripus radicans*. Dagegen hat die Elbe eine grössere, die Oder eine geringere Anzahl von Uferpflanzen vor dem andern Strome voraus, wobei die Vergleichung ergibt, dass die Verschiedenheit auf klimatischen Ursachen beruht, indem die eigenthümlichen Arten der Elbe meist durch eine südöstliche, die der Oder durch eine nordwestliche Vegetationslinie beschränkt sind: zu den Elbpflanzen gehören *Viola uliginosa* nach Langmann, *Isnardia*, *Oenothera muricata*, *Bulliarda aquatica* bei Wittenberg, *Senecio Fuchsii*; zu den Oderpflanzen *Euphorbia lucida* und *Betula fruticosa*. Andere Angaben B's sind irrig: z. B. seine *Ononis* sp. auf den Elbdeichen ist *O. repens*, *Senecio saracenicus* wächst auch an der unteren Elbe, wie an der Oder, ebenso kommt auch *Primula farinosa* an der Steckenitz im Lauenburgischen nach Steinvorth vor, *Euphorbia Gerardiana* aber wächst bei Hamburg nicht.

Die Darstellung der Flora von Parchwitz (s. o.) gewährt ein allgemeineres Interesse, insofern sie die Einsicht in die Vegetationsverhältnisse der Alluvialebene des westlichen Schlesiens befördert.

Hier findet sich kein anstehendes Gestein mehr, die Erdkrume ist sandig, mit Thonlagern wechselnd, aber die mannichfaltige Mischung

des Detritus zweier Gebirgsflüsse lässt sich in der reichen Flora, in ihren Kalkpflanzen nicht verkennen. Die Wälder sind theils Eichen-, theils Kiefernbestände (*Quercus pedunculata* und *Pinus sylvestris*); unter den übrigen Formationen sind die Wiesen, die Wiesenmoore, die Uferpflanzen der Flüsse die wichtigste, während der grösste Theil der Gegend aus beackertem Lande besteht. Charakterpflanzen sind z. B.:

a) im Laubwalde: *Arabis Gerardi*, *Stellaria viscida*, *Vicia cassubica*, *Potentilla rupestris* und *recta*, *Astrantia major*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Melittis Melissophyllum*, *Gladiolus imbricatus* und *communis*;

b) im Nadelwalde: *Silene chlorantha*, *Lembotropis nigricans*, *Potentilla alba*, *Seseli annuum*, *Cnidium venosum*, *Pyrolae*, *Carlina acaulis*, *Scabiosa suaveolens*, *Goodyera*;

c) auf den Wiesen: *Thalictrum aquilegifolium* und *angustifolium*, *Trollius*, *Viola persicifolia*, *Dianthus superbus*, *Galium vernum*, *Veronica longifolia*, *Allium acutangulum*, *Tofieldia calyculata*;

d) in den Flusstälern: *Euphorbia lucida*, *Eryogonium planum*, *Cuscuta monogyna*, *Leersia*;

e) im stehenden Wasser: *Stratiotes*, *Salvinia*, *Isoetes*;

f) auf der bebauten Fläche: *Rosa gallica*, *Potentilla norvegica* und auf Sandboden: *Silene Otites*, *Astragalus arenarius*, *Sedum reflexum*, *Plantago arenaria*.

Die Untersuchungen im Gebiete der bayerischen Flora (s. o.) gehören zu den wichtigsten Bereicherungen der Pflanzengeographie im verflossenen Jahre.

Die Flora von Unterfranken, auf welche sich Schenk's Werk bezieht, hat die allgemeinere Bedeutung, dass nur durch sie die Lücke zu erklären ist, welche eine beträchtliche Anzahl von thüringischen Pflanzen von deren Verbreitungsareal am Rhein absondert. Ich habe in meiner Schrift über Vegetationslinien gezeigt, dass dieselben durch eine nordwestliche Grenze klimatisch eingeschlossen werden, welche vom Rhein nach Thüringen verläuft, und dass die Abnahme derselben in Hessen davon abhängig sei, dass hier die Kalkformationen fehlen, welche den meisten Formen dieser Reihe nothwendig sind. Ist diese Ansicht begründet, so mussten die ersten südostwärts folgenden Kalkgebilde eine beträchtliche Anzahl dieser in Hessen fehlenden Gewächse besitzen. Nun beweist Schenk's Flora in der That, dass der Muschelkalk der Gegend von Würzburg bereits die Hälfte (49 sp.) der Formen geliefert hat, welchen ich dort in Bezug auf Thüringen jene nordwestliche Vegetationslinie beigelegt habe. Einige Beispiele sind: *Clematis recta*, *Thalictrum equiligifolium*, *Adonis vernalis*, *Sisymbrium strictissimum*, *Erysimum odoratum* und *repandum*, *Dictamnus*, *Coronilla varia*, *Potentilla alba* und *cinerea*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Scabiosa suaveolens*

350 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen und ochroleuca, *Jurinea cyanooides*, *Orchis laxiflora*, *Stipa*, *Sclerochloa* u. s. w.

Durch die Verbreitung des Muschelkalks und der estwärts darüber abgelagerten, zum Steigerwald sich erhebenden Sandsteine der Keuperformation begrenzt Schenk die Würzburger Flora gegen den bunten Sandstein des Spessart und gegen die vulkanische Rhön. Er erwähnt (p. VII. u. VIII.) diejenigen Pflanzen, welche diese Gebirge vor dem gegen 900' hoch liegenden Muschelkalkplateau (in das der Main 440' tief einschneidet) voraus haben. Den Spessart charakterisirt er durch *Vicia Orabus*, *Prenanthes purpurea*, *Digitalis purpurea* und *Osmunda regalis*, so wie dadurch, dass Buchen- und Eichenwälder und in denselben *Sarothamnus* und *Genista pilosa* den Typus der Landschaft bezeichnen. Der Rhön, die durch ihre weiten, hochgelegenen Wiesenflächen und durch ähnliche Laubholzwälder bezeichnet wird, schreibt Schenk folgende Arten zu, welche dem Würzburger Gebiet fehlen: *Lunaria rediviva*, *Cardamine sylvatica*, *Dentaria*, *Silene Armeria*, *Dianthus caesius*, *Epilobium alpinum*, *Circaea intermedia*, *Sedum villosum*, *Ribes alpinum*, *Carlina acaulis*, *Carduus Personata*, *Andromeda*, *Vaccinium uliginosum*, *Pyrola uniflora*, *Thesium pratense*, *Alnus incana*, *Betula pubescens*, *Corallorrhiza*, *Convallaria verticillata*, *Scheuchzeria*, *Eriophorum vaginatum*: diesem Verzeichnisse kann ich nach Beobachten auf einer Rhönreise im J. 1849 noch beifügen *Aconitum Napellus* und *Stoerkeanum*, *Prenanthes purpurea*, *Hieracium pallidum* Biv. und *vulcanicum* m. — *Juncus sphaerocarpus* entdeckte Schenk auch in der Nähe von Würzburg.

Unterfranken scheint für verschiedene Pflanzen, wie für den Weinbau, die Pelargrenze zu sein: doch begegnen wir bei Schenk nur der gelegentlichen Bemerkung, dass *Euphorbia verrucosa* und *Salvia verticillata* hier ihre nördlichsten Standorte haben. Dass dies noch mit mehreren andern der Fall sei, ist nicht zu bezweifeln. Als charakteristische Gewächse der einzelnen Formationen sind folgende anzuführen:

a. Die Laubholzwälder bestehen vorzugsweise aus Buchen, beiden Eichenarten und *Carpinus*, sie bezeichnen den Muschelkalk und bunten Sandstein und sind reich an Unterholz. Sparsamer und für den Keuper charakteristisch treten Nadelwälder auf, die aus *Pinus sylvestris* bestehen. — Unter den Schattenpflanzen finden sich z. B. *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus aconitifolius*, *Arabis brassiciformis*, *Vicia cassubica*, *Astrantia*, *Doronicum Pardalianches*, *Cineraria spathulifolia*, *Centaurea nigra*, *phrygia* und *montana*, *Pulmonaria mollis* und *azurea*, *Dracecephalum Ruyschiana*, *Melittis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Scilla bifolia*.

b. Formation der Felsen und Kalkgerölle, besonders im Maienthal: *Clematis recta*, *Erysimum odoratum*, *Sisymbrium austriacum*, *Isatis*, *Hutchinsia petraea*, *Helianthemum oelandicum* und *polifolium*, *Acer mons-*

pessulanum, *Potentilla inclinata* und *cinerea*, *Trinia*, *Galium glaucum*, *Achillea nobilis*, *Echinops*, *Lactuca perennis*, *Euphrasia lutea*, *Teucrium montanum*, *Iris germanica*, *Melica ciliata*.

c. Formation der Laubsträucher (z. B. *Prunus spinosa*, *Rosa* etc.): *Euphorbia verrucosa*, *Buphthalmum salicifolium*, *Inula hirta*, *Thesium intermedium*.

d. Formation der Sandpflanzen: *Jurinea cyanoides*, *Androsace septentrionalis*.

e. Ackerpflanzen: *Fumaria parviflora*, *Erysimum repandum*, *Vicia villosa*, *Targenia*, *Passerina*, *Allium rotundum*, *Muscari racemosum* n. a.

Das Gebiet, welches in der Schrift von Schnitzlein und Frickhinger abgehandelt wird, hat keine natürliche Grenzen, es begreift die von Jurahöhen umgebene Alluvialebene des Ries bei Nördlingen und erstreckt sich einige Meilen ringsum über die umliegenden Landschaften bis Ansbach, Ellwangen, Donauwörth und Eichstädt. Die mittlere Höhe des Juraplateaus beträgt hier 1650', der höchste Punkt der Landschaft ist der Hesselberg (2156'); die Ebene des Ries liegt 1300' hoch, im Norden senkt sich die Rednitz bis 990'. An die Hochebene des Jura und ihre nordwestlichen, felsigen Abstürze reiht sich die hügelige Keupergegend Mittelfrankens, wo das bebante Land mit düstern Nadelgehölzen wechselt.

Die Jurakette, durch die Alpen von dem klimatischen Einflusse des europäischen Südens abgesondert, dagegen der Nordseeküste parallel und in ihrem Verlaufe einer Linie gleicher Temperaturmaxima entsprechend, ist nicht bloss als Gebirge Pflanzengrenze, sondern wegen dieses klimatischen Verhältnisses für eine beträchtliche Anzahl von Gewächsen nordwestliche Vegetationslinie. Dieser Linie, die der vom Rhein über Würzburg nach Thüringen verlaufenden parallel liegt, entsprechen diejenigen Pflanzen, die hier ihre absolute Nordwestgrenze finden, in Unterfranken und auf dem Würzburger Muschelkalk fehlen, während sie sich von Nördlingen bis zum Nordende des Baireuther Jura's erstrecken und grossentheils, ohne an ein bestimmtes Substrat gebunden zu sein, bis nach Sachsen und Schlesien angetroffen werden: dahin gehören *Draba aizoides* bis Baireuth, *Polygala Chamæbuxus* bis Lobenstein, *Euphorbia virgata* von Schlesien bis Nördlingen, *Cytisus ratisbonensis* ebenso, *Lembotropis nigricana* bis Dresden und Schlesien, *Myricaria* bis Oberschlesien, *Cirsium rivulare* bis Schlesien und Preussen, *Leontodon incanus* im Bereich des Jura's, *Barkhausia setosa* bis Schlesien, *Symphytum tuberosum* bis Sachsen und Schlesien, *Salix incana* bis Schlesien. Ausserdem krenzen sich in der Gegend des Ries noch mehrere andere Vegetationslinien: namentlich eine nördliche oder nordöstliche, die durch verschiedene, im Rheingebiet verbreitete Arten bezeichnet wird, z. B. *Myagrum perfoliatum*, *Vicia lu-*

### 352 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

tea, *Prunus Mahaleb*, *Gentiana utriculosa*; ferner eine andere, die sich auf das schwäbische Areal von *Silene linicola*, *Euphorbia stricta* und *Armeria purpurea* zu beziehen scheint; endlich die äussersten sporadischen Standörter von Kalkgebirgspflanzen der Alpen, wie *Rhamnus saxatilis*, *Saxifraga aizoon*, *Laserpitium Siler*, *Erigeron alpinus*, *Crepis alpestris*, *Gentiana asclepiadea*, *Calamintha alpina*, *Carex alba*.

Diese Charakteristik des Gebiets, welche ich aus dem Pflanzenkatalog der Verf. schöpfe, ist von ihnen nicht aufgefasst, indem sie sich vorzüglich mit den Einflüssen des Bodens auf die Vegetation beschäftigen und die klimatischen Beziehungen, die sich aus der Vergleichung weiterer Räume ergeben, vernachlässigen. Indessen erhalten wir doch auch in dieser Rücksicht sehr schätzbare Untersuchungen über die vertikale Verbreitung der Pflanzen auf dem oberbayerischen Plateau (S. 236 u. f.). Ich hebe davon einige Angaben über die untere Grenze von Gebirgspflanzen heraus:

- Ueber 2100': *Stachys alpina*, *Erigeron alpinus*;  
— 1900': *Rhamnus saxatilis*, *Calamintha alpina*;  
— 1700': *Arabis alpina*, *Draba aizoides*, *Laserpitium Siler*, *Gentiana asclepiadea*;  
— 1500': *Thlaspi montanum*;  
— 1450': *Carduus defloratus*;  
— 1400': *Polygala Chamaebuxus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis succisifolia*, *Alnus iocana*;  
— 1350': *Arnica montana*;  
— 1280': *Polemonium coeruleum*, *Primula farinosa*;  
— 1250': *Leontodon incanus*, *Carex alba*;  
— 1100': *Gentiana verna*.

Merkwürdig, jedoch unerklärt bleibt die Beobachtung (S. 230.), dass innerhalb des Gebiets einige Jurapflanzen nur westlich, andere nur östlich von dem weiten Thaleinschnitte des Ries vorkommen: östlich z. B. *Alyssum saxatile*, *Polygala Chamaebuxus*, *Dictamnus*, *Lembotropis*, *Rosa cinnamomea*, *Spiraea Aruncus*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Artemisia compestris*, *Symphytum tuberosum*, *Andropogon Ischaemum*; westlich z. B. *Thalictrum minus*, *Ranunculus aconitifolius*, *Helleborus foetidus*, *Barkhausia foetida* und *taraxacifolia*, *Orchis militaris*, *Ophrys myodes* und *aranifera*, *Peristylus viridis*, *Gymnadenia odoratissima*.

Ueber den Einfluss des Substrats sind die Verf. durch ihre Beobachtungen zu klaren Einsichten gelangt, die mit den in diesen Jahresberichten mehrfach anerkannten Grundsätzen übereinstimmen, dass nicht die geognostische Natur, sondern die chemische Constitution das erste Agens sei, dem sich sodann der physikalische Bodeoeinfluss in zweiter Linie anreihen lässt. An Beweisen für die Richtigkeit dieser Sätze ist die Schrift überaus reich. Die physischen und chemischen Gegeo-

sätze der Kenper - und Juraformation machten das Gebiet für Untersuchungen dieser Art sehr geeignet, indem die erstere hauptsächlich durch Kieselpflanzen, die letztere durch Kalkpflanzen charakterisirt wird. Das Hauptergebniss ist in dem S. 221—224. gegebenen Katalog der in Hinsicht auf chemischen Bodeneinfluss geprüften Arten enthalten; wir finden hier ausser den Kiesel- und Kalkpflanzen und den bodenvagen Arten auch noch Reihen von Thon- und Humuspflanzen, die jedoch den Standort auf ihrem Substrat nicht dessen chemischen, sondern den physischen Eigenschaften, der Adhäsion des Wassers u. s. w. verdanken. Bei den Kalk- und Kieselpflanzen machen die Verf. auf den naturgemässen Unterschied aufmerksam, ob eine Pflanze eine grosse Menge oder nur Antheile von kohlenurem Kalk im Boden bedarf: im ersten Falle („Kalkzeiger“) wächst sie nur da, wo das kalkige Substrat sogleich zu erkennen ist, im zweiten („Kalkdeuter“) bedarf es oft der chemischen Bodenanalyse, um zu beweisen, dass die Pflanze wirklich kalkstet sei. Allein weniger richtig ist die Anwendung dieses Principes auch auf die Kieselpflanzen, da es bei diesen weit weniger auf die äusserlich hervortretende Menge von Kieselerde, als auf deren Löslichkeit ankommt, daher denn auch unter den Kieselzeigern der Verf. vielmehr solche Arten zu verstehen sind, die die physischen Bedingungen des Sandbodens aufsuchen: ja sogar unter den Kieseldeutern findet sich hier *Herniaria glabra*, von welcher die Verf. an einem andern Orte (S. 56.) ausdrücklich die Beobachtung mittheilen, dass sie dieselbe auf einem Dolomitberge fanden, der „keine Kieselerde enthält“, und sie daher nur sandigen Grund, möge dieser Kieselsand oder Kalksand sein, bedürfe. — Da die Anzahl der kalksteten Pflanzen in dem Gebiete nach den Verf. über 110 Arten umfasst, so beschränke ich mich hier auf die Anführung ihrer Kalkzeiger: *Helleborus foetidus*, *Arabis arenosa* (wohl auszuschliessen, indem sie auf Kalk- und Kiesel sand gedeiht), *Erysimum odoratum*, *Lunaria rediviva*, *Thlaspi montanum*, *Orobrychis sativa*, *Cotoneaster*, *Saxifraga caespitosa* (anzuschliessen, indem die Verf. diese Felspflanze nur deshalb als Kalkstet ansehen, weil vorzugsweise der Jura in ihrem Gebiete Felsen besitzt), *S. Aizoon*, *Bupleurum longifolium*, *Libanotis*, *Laserpitium latifolium*, *Orlaya*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carduus defloratus*, *Veronica prostrata*, *Tenacium montanum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Allium fallax*, *Carex virens*, *Festuca glauca*, *Elymus europaeus*, *Asplenium Trichomanes*. Man sieht, dass offenbar mehrere Arten nur deshalb zu den Kalkzeigern gebracht sind, weil sie auf felsigem Boden wachsen, ohne dass sie deshalb vom kohlenurem Kalk mehr an Nahrungsstoff bedürfen, als viele andere. Um solche neue Unterscheidungen in die Wissenschaft einzuführen und fruchtbar zu machen, wäre es nöthig, sie nicht bloss auf Beobachtungen im Freien, sondern auch auf Aschenanalysen zu stützen.

Mit grosser Ausführlichkeit ist die Vertheilung der Pflanzen des Gebiets in Formationen behandelt (S. 65—93. und 271—301.), ferner

### 354 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

das Verhältniss der Socialität und die Statistik der Arten (S. 301—318.). Aus der Uebersicht der Formationen, die hier wegen der eigenthümlichen Auffassung ungeachtet der übermässigen Unterscheidung vollständig zu erwähnen sind, hebe ich zugleich einige charakteristische Beispiele zur vollständigeren Bezeichnung des Gebiets heraus:

1. Wasserpflanzen in Quellen und Gräben, 9 sp.
2. Wasserpflanzen der Bäche und Flüsse, 14 sp., z. B. *Limnanthemum*.
3. Wasserpflanzen in stehendem Wasser, 49 sp., z. B. *Utricularia intermedia* und *Bremii*.
4. Quelluferpflanzen, 54 sp.
5. Flussuferpflanzen, 45 sp., z. B. *Hippophæ*, *Myricaria*, *Salix iocana*, *hippophæfolia*, *daphnoides* und *nigricans*, *Sisymbrium strictissimum*.
  - b) Teichuferpflanzen, 21 sp., z. B. *Elatine* *Hydropiper* und *paludosa*.
6. Sumpfformation mit 66 sp., z. B. *Carex chordorrhiza*, *Buxbaumii*, *Eriophorum alpinum* und *gracile*, *Cirsium rivulare*.
  - b) Mit Kieselunterlage (?), in dem Kenpergebiet, z. B. *Sedum villosum*, *Vaccinium uliginosum*, *Armeria purpurea*, *Scheuchzeria*, *Schoenus nigricans*.
7. Wiesen. a. Sumpfige Wiesen, 95 sp., z. B. *Cirsium bulbosum*, *Gentiana utriculosa*, *Primula farinosa*, *Scutellaria minor* und *hastifolia*, *Fritillaria*, *Allium acutangulum*, *Tofieldia*, *Carex tomentosa*.
  - b) Fruchtbare Wiesen, 88 sp., z. B. *Trollius*, *Scorzonera humilis*, *Phyteuma orbiculare*, *Gentiana verna*.
8. Ackerunkräuter, 168 sp., mit weiterer Eintheilung nach der Bodenart und nach der Bewirthschaftungsweise, z. B. *Silene linicola* und *gallica*, *Androsace elongata*, *Chamagrostis* auf Sand; *Thlaspi perfoliatum*, *Fumaria Vaillantii*, *Turgenia* und *Orlaya*, *Asperula arvensis*, *Ajuga chamaepitys* auf Kalk; *Myagrum perfoliatum*, *Conringia*, *Alopecurus agrestis* auf Thon; *Coronilla varia*, *Silene noctiflora* auf dem Brachfelde; *Lathyrus Nissolia*, *Aphaca* und *hirsutus* im Sommerfelde; *Vicia villosa* und *tenuifolia*, *Euphorbia virgata* im Winterfelde.
9. Gartenunkräuter, 29 sp.: Ruderalpflanzen.
10. Pflanzen an Wegrändern, 79 sp.
11. Pflanzen der Baine und kleinen Abhänge, 74 sp.: der campestren Formation entsprechend, z. B. *Erysimum repandum*, *Linum tenuifolium*, *Euphorbia verrucosa*, *Rosa gallica*, *Peucedanum alsaticum*, *Linomyris*, *Inula germanica*, *Asperula cynanchica*, *Orobanche caerulea*, *Phleum asperum*.
12. Pflanzen der Schuttplätze, 25 sp.: von nr. 9. nicht zu unterscheiden.

13. Pflanzen an Mauern und in der Nähe der Häuser, 33 sp.: Gemisch verschiedenartiger Vegetationsbedingungen.

14. Weidepflanzen, denen hier nur ganz lokal ein „mehrentheils feuchter Standort“ indicirt wird, 66 sp.: ohne charakteristische Unterschiede gegen die campestre und Wiesenformation.

15. Waldwiesenpflanzen, 61 sp.: Modification von nr. 7b.

16. Haiden, worunter hier Gesträuchformationen verstanden sind, die als Schafweide dienen und sich durch grössere Trockenheit von nr. 14. unterscheiden sollen, 130 sp., z. B. *Sarothamnus*, *Genista tinctoria*, *Juniperus*, *Calluna*, ferner *Polygala chamaebuxus*; die Kräuter vom Substrate bedingt.

17. Felspflanzen, ohne beträchtliche Ablagerung von Erdkrume, 36 sp. (s. o.)

18. Pflanzen der Hecken und Gebüsche, 67 sp.: in andere Formationen verfließend.

19. Pflanzen des lichten Waldes, 107 sp., besonders auf Kalkboden entwickelt, z. B. *Helleborus foetidus*, *Viola collina*, *Trifolium rubens*, *Vicia lutea* und *cassubica*, *Sisymbrium sagittalis*, *Cytisus ratioides*, *Potentilla alba*, *Bupleurum longifolium*, *Centaurea nigra*, *Melilotus*, *Orobancha epithymum*, *Ophrys apifera*, *Juncus tenuis*.

20. Schattenpflanzen:

a) des Laubholzwaldes, 147 sp., z. B. *Aconitum Napellus* und *variegatum*, *Dentaria enneaphyllos*, *Euphorbia amygdaloides* und *dulcis*, *Coronilla montana*, *Astragalus major*, *Laserpitium prutenicum*, *Knautia sylvatica*, *Centaurea phrygia* und *austriaca*, *Cirsium Erisithales*, *Prenanthes purpurea*, *Buphthalmum salicifolium*, *Phyteuma nigrum*, *Pulsatilla angustifolia*, *Digitalis purpurea*, *Veronica longifolia*, *Orchis pallens*, *Poa sudetica*;

b) des Nadelwaldes, 28 sp., z. B. *Sarothamnus*, *Galium rotundifolium* und *boreale*, *Pyrola uniflora*, *Rhianthus angustifolius*, *Goodyera repens*;

c) in beiden ohne Unterschied, 23 sp.

21. Felspflanzen, wo der Fels mit Erdkrume bedeckt ist:

a) Kalkfelsen, 57 sp. (s. o.)

b) Sandfelsen, 10 sp.: nach den Verf. ohne Verschiedenheit von den Sandpflanzen, weil der Keupersandstein durch Verwitterung in starken Sandboden zerfällt.

22. Pflanzen auf schattigen Felsen, 18 sp.

23. Den Laubwald constituirende Gewächse, 47 sp. von Holzgewächsen.

24. Den Laubhochwald constituirende Gewächse, folgende 8 Arten: *Acer platanoides* und *pseudoplatanus*, *Fraxinus*, *Ulmus effusa* und *campestris*, die beiden *Quercus* und *Fagus*.

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

Eine grössere Anschaulichkeit, als durch eine solche formale Vollständigkeit erreicht werden kann, gewährt der richtige Blick in die Eigenthümlichkeiten einer Landschaft, wie er sich in der Skizze der Formationen bei Augsburg von Caspary unbefangen äussert. Die Gegend gehört zu dem tertiären Schuttgebiet zwischen Alpen und Jura und wird durch die Wertach und den Lech, welche die grosse horizontale Lechebene umschliessen, gegliedert. Diese Ebene zerfällt in Kulturland, in eine sterile Haide (das Lechfeld) und in ein langgestrecktes Moor. Die bairischen Hügelreihen, welche ostwärts jenseits des Lechs folgen, sind von zahlreichen kleinen Wäldchen und Gebüschern bekleidet, in welche die Vegetation der Alpenvorwälder sich hereinzieht; westlich grenzen an die Lechebene die ausgedehnten Hochwälder Schwabens. In der Lechebene gehören zu den pflanzenreichsten Standorten die Kiesbänke an den Ufern des Lech's, die, mit Gesträuch von *Alnus incana*, *Salix incana*, *daphnoides* und *nigricans*, von *Hippophae* und *Myricaria* bedeckt, viele herabgeschwemmte Arten der alpinen Region, sei es periodisch, sei es dauernd zur Entwicke lung bringen; zu diesen gesellen sich andere charakteristische Gewächse, wie *Pedicularis sceptrum*, *Bupthalmum salicifolium*, *Typha minima*, *Hierochloa odorata*. Eine zweite Formation längs des Lech's bilden lichte Kieferwälder, die sogenannten Lechanen, deren Unterholz grösstentheils aus *Ligustrum* und *Berberis*, deren Rasen oft auf grosse Strecken von *Carex alba* gebildet wird: häufig kommen hier *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*, *Daphne Cneorum* vor, von *Bellidiastrum Micheli* und *Ranunculus montanus* begleitet. Das Lechfeld ist eine mit dünner Erdkrume bedeckte, magere Grasfläche, die von den benachbarten Alpen aus mit einer beträchtlichen Anzahl von Gebirgspflanzen versorgt wird, von denen mehrere in grosser Individuenzahl auftreten; andere Strecken des Gebiets von äholicher Bodenbeschaffenheit, jedoch ohne diese Flussverbindung mit dem Gebirge, besitzen von den selteneren Pflanzen des Lechfelds kaum eine Spur. Das Lechmoor ist nur noch in einzelnen Gegenden in ursprünglichem Zustande und wird hier durch einige seltene Arten bezeichnet, z. B. *Cirsium bulbosum* und *rivulare*, *Orchis laxiflora*, *Schoenus nigricans* und *ferrugineus*, *Gentiana utriculosa*, *Allium snaveolens* u. a. Die torfigen Wiesen, die sich z. B. an der Wertach entlang ziehen, besitzen wenig Eigenthümliches: es werden *Trollius*, *Primula farinosa*, *Phytanma orbiculare* u. e. a. erwähnt.

Die Hügel auf der Ostseite des Lech's tragen sandige Aecker und Nadelwälder, aber besitzen einen fruchtbaren, quelleoreichen und durch die Lage gegen Westsüdwest begünstigten Abhang, wo charakteristische Laubgehölze auftreten: unter Eichen und Buchen findet man hier z. B. *Lambotropis*, *Trifolium rubens*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Stenactis annua*.

Die westlichen Hügel der schwäbischen Lechseite sind von sumptigen Thälern durchforcht, deren Moor von dem der Lechebene ganz

verschieden bewachsen ist, z. B. von *Alsine stricta*, *Saxifraga Hirculus*, *Pedicularis Sceptum*, *Betula humilis*. Die Hochwälder dieser Gegend bestehen grösstentheils aus *Pinus Abies* und haben einige seltenere Schattenpflanzen, z. B. *Prenanthes purpurea*, *Spiraea Aruncus*, *Carex brizoides*. Zu den allgemein durch die Gegend von Augsburg verbreiteten Pflanzen gehört *Syspone sagittalis*.

H. und A. Schlagintweit haben pflanzengeographische Untersuchungen in den bairischen Voralpen bekannt gemacht (Regensb. Flora f. 1848. S. 417—429. u. 432—447.)

Sie besuchten die Benediktenwand zwischen München und Innsbruck zur Zeit des Frühlings (Anfang Mai), um die klimatischen Verhältnisse kennen zu lernen, unter denen sich die Gebirgspflanzen entwickeln. Mit Instrumenten hinlänglich ausgerüstet, bestimmten sie zugleich die wichtigeren Pflanzengrenzen und entwarfen zu diesem Zweck ein hypsometrisches Netz über die ganze Gebirgsgruppe. — In der Waldregion war die Vegetation des Waldes weiter entwickelt, als auf den Wiesen, indem die Kälte der Frühlingsnächte auf offenem Boden durch Strahlung zunimmt: um so auffallender war der Umstand, dass diejenigen Arten, welche beiden Lagen gemeinsam sind, wie *Gentiana acaulis* oder *Primula elatior*, auf den Wiesen früher als im Walde blühen. Dies sind eben Gewächse, die durch die kalten Frühlingsnächte nicht afficirt werden, aber in Folge des wärmeren Tags um so rascher wachsen. — Eine erst vor Kurzem schneefrei gewordene Stelle zeigte sich ganz ohne vegetative Entwicklung, weil der Boden geneigt war und der Druck des gleitenden Schnee's die Triebe gewaltsam vernichtet: denn auf ebener Fläche folgte die Entwicklung der Pflanzen dem Schmelzen des Schnees unmittelbar. In einem Niveau, wo noch sehr grosse Schneemassen vorhanden sind, tritt aber wiederum die entgegengesetzte Erscheinung ein: hier erwacht die Vegetation auf den freigewordenen Stellen nicht, mag die Neigung des Bodens sein, welche sie wolle, weil durch den hier weit umfassenderen Schmelzungsprocess des Schnee's zu viel Wärme gebunden wird. — Die obern Grenzen vieler Pflanzen liessen sich im Frühling nicht bestimmen, weil dieselbe Art in tiefern Lagen blüht, wenn sie weiter oben noch unter dem Schnee ruht: aber für die Bestimmung unterer Vegetationsgrenzen war der Zeitpunkt um so geeigneter. Ich führe daher hier nur die Ergebnisse von einigen Messungen der letztern Art an, so wie die Angaben über die Grenzen der Holzgewächse, die in den bairischen Voralpen sehr niedrig liegen:

- a) *Dentaria enneaphyllos*. 3290' —
- Tussilago alba*. 2390' —
- Primula Auricula*. 2870' —
- Seldanella alpina*. 4100'—5522' (Gipfel).
- Convallaria verticillata*. 2720' —

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

b) *Acer pseudoplatanus*. 1860'—3765'.

*Sorbus aucuparia*. — 4000'. (lokal — 2930').

*Fagus sylvatica*. — 4148'.

landeskultu Pinus Abies. — 4384'. load www.oegeschichte.at

*Juniperus nana*. 4100'.

*Rhododendron*.

*Alnus viridis*.

*Lonicera nigra*.

— *alpigea*.

} 4110'.

Fischer-Oester hat die Temperaturverhältnisse der verschiedenen Pflanzenregionen in den Alpen zu bestimmen gesucht (Mittheilungen der Berner naturf. Gesellschaft. 1848. 8. 31 pag.).

Der Verf. summirt die täglichen Wärmewerthe während der Vegetationszeit und nennt diese Summe absolute Wärme eines Orts: diese Methode ist physiologisch zu verwerfen, weil die Vegetationsphasen ihrer Dauer nach nicht durch Abscissen, sondern durch Ordinaten der Temperaturkurve bestimmt werden. Seine mittleren Temperaturen für die von Kämtz aogenommenen Regionen sind folgende: a) — 3000' = + 6° bis über 9°. b) 3000' (2700') — 4000' = + 6° bis + 3°,5. c) 4000' — 5500' = + 3°,5 bis + 1°. d) 5500' — 7500' = + 1° bis — 3°. e) 7500' — 9000' = — 3° bis — 6°.

In der Einleitung zu der oben erwähnten Abhandlung von Sendtner entwickelt der Verf. seine Ansicht über die Pflanzenregionen in den dinarischen Alpen, in der Richtung von Triest nach Norden.

Sendtner unterscheidet folgende Regionen:

a. 0'—500' Küstenregion mit immergrünen Holzgewächsen.

b. Waldregion.

aa. 500'—2000'. Region von *Quercus Cerris*, die bis zur Höhe des Karstplateau hinaufsteigt.

bb. 2000'—4000'. Bucheuregion. Lokal erhebt sich die Buche in den julischen Alpen bei Tolmein nur bis 3600'.

cc. 4000'—6000'. Knieholzregion: *Leskea incurvata* sei der *Pinus Pumilio isohypsil*. An einigen Orten zeige sich zwar eine schmale Nadelbozregion zwischen der Buchengrenze und dem Knieholz, aber diese fehle z. B. am Predil und vielen anderen Karstalpen, wo die Buche unmittelbar an *Pinus Pumilio* grenzt und *Pinus Abies* entweder ganz fehlt oder der Buche isobypsil ist.

c. 6000'. — Alpine Region. Moosrepräsentanten, z. B. *Bryum demissum* und *arcticum*, *Desmatodon Laureri*.

Von Baumgarten's in den J. 1814—16. erschiener, siebenbürgischer Flora ist jetzt die die Kryptogamen enthaltende Abtheilung theilweise erschienen (Enumeratio stirpium magno Transilvaniae principatui indigenarum. Tom. IV. Sect. 1—3. 236 pag. 8. Cibi. 1846.)

Thurmann hat als Vorläufer seiner später erschienenen Pflanzengeographie des Schweizer Jura's einen Katalog der Flora von Porrentruy herausgegeben (Énumération des plantes vasculaires du district de Porrentruy. Porrentruy, 1848. 8. 52 pag.)

Von der im vor. Berichte charakterisirten, französischen Flora von Grenier und Godron erschien die zweite Abtheilung, die Calycifloren bis zum Schluss der Umbelliferen enthaltend (Flore de France. T. 1. Partie 2. Paris 1848. p. 336—766. 8.)

Jordan (s. vor. Jahresb.) hat nach dem Abschlusse seiner Fragmente angefangen, seine Novitäten in dem Samenkatalog von Dijon (f. 1848.) zu publiciren: der Inhalt ist in der Regensburger Flora abgedruckt (1849. S. 449—462. und 467—480.); derselbe enthält wieder 40 als neue Arten aufgestellte Formen, darunter allein 14 Hieracien.

Desmazières lieferte den 15ten Beitrag zur französischen Kryptogamkunde (Annales des sciences natur. 1848. Vol. 9. p. 330—337. und Vol. 10. p. 342—361.): verschiedene Pilze und eine Flechte enthaltend.

Ein neuer, im Roussillon, am linken Tetaufer bei Ille gefundener und übrigens in Catalonien einheimischer Strauch ist *Sarothamnus catalaunicus* Webb's (Ann. sc. nat. l. c. 9. p. 63.)

Französische Lokalfloren: H. de Latourette Flore de l'ancien Velay (Puy, 1848. 8. 49 fol.); Flore du Dauphiné par feu Mr. Mutel. 2. Édition, entièrement refondue (Grenoble, 1848. 16. 24½ fol.).

Durocher beleuchtet die Abhängigkeit der Vegetation vom geognostischen Substrat in der Bretagne (Comptes rendus. Vol. 27. p. 506—509.)

Die Bretagne zerfällt in drei geognostisch, wie agronomisch verschiedene Zonen: in ein fruchtbares, granitisches Litoral, in die Thon-

## 360 Grisebach: Bericht üh. d. Leistungen in d. geographischen

schiefer und Grauwacken des Innern, wo sich die meisten Wiesen finden, wo die Viehzucht blüht, und zwischen diesen beiden Zonen liegt eine mittlere, aus quarzreichen Gesteinen gebildet, die von Heiden und Wäldern überkleidet, nur den Eisenminen einen eigenthümlichen Erwerb verdankt. Die ganze wellige Oberfläche des Landes erscheint aus der Ferne wie ein Wald, indem die Grundstücke durch lebendige Hecken und durch Gräben, die mit Eichen und Kastanien bepflanzt sind, von einander abgesondert werden. Den grössten Gegensatz gegen diesen landschaftlichen Typus bilden die Kalkformationen der Normandie, wo wenig Bäume fortkommen und auch diese aus anderen Arten bestehen. Bäume des Kalkbodens sind hier die Ulme, *Acer campestre* und Juglans, aber auffallender ist, dass hier die Buche granitisches Substrat vorzuziehen scheint. — Die kalksteten Pflanzen der Bretagne werden vom Verf. genannt, sie stimmen grösstentheils mit denen des westlichen Deutschlands überein.

Link berichtet über seine Reise nach Korsika und schildert den Vegetationscharakter dieser Insel (Bot. Zeit. 6. S. 667—669.)

Montebaxo, aus *Stephanocarpus*, der vorherrscht, ferner aus *Erica arborea* und *Arbutus Unedo* gebildet, denen sich an den untern Abhängen auch *Pistacia Lentiscus* zugesellt, bedeckt die Berge bis zu einer bedeutenden Höhe, oft ganz, besonders in der Nähe der Ostküste, doch tragen die Gipfel hier und da auch schöne Kastanienwälder. In diesen obren Regionen fängt eine andere, eine für Korsika und Sardinien endemische Flora an. Dies zeigt sich sogleich darin, dass im Kastanienwalde überall *Helleborus lividus* und *Genista corsica* erscheinen, so wie auch auf freien Plätzen *Stachys glutinosa*, mit ruthenförmigen Zweigen geziert. Auf den höheren Bergen folgt über der Kastanienregion der Wald von *Pinus Laricio*, der z. B. am Monte d'Oro eine bedeutende Strecke einnimmt und den Link fortwährend von *P. austriaca* verschieden hält; der Wuchs sei verschieden, bei der *Laricio*-fichte Korsika's stehen die Zweige fast wagerecht, und die Spitzen wenden sich nach oben; von der Gestalt einer hohen, schlanken Pyramide erregt die Krone einen heiteren Eindruck, während *P. austriaca* ein düsterer Baum sei. Auch die Fichte des Aetna ist ihm jetzt eine besondere *P. aetnensis*. — Am Monte d'Oro steht über dem *Laricio*-Walde ein Buchenwald von grossen und starken Bäumen, über diesem breitet sich eine nackte, unfruchtbare Höhe aus. Hier erreicht die Strasse von Bastia nach Ajaccio ein Niveau von 7956', wenig unter dem des Monte rotondo, dem höchsten Gipfel Korsika's, der nach den neusten Messungen 8016' hoch ist.

Von der sehr langsam fortgesetzten italienischen Flora von Bertoloni ist 1848 das erste Heft des 7ten Bandes

erschieden (s. Jahresb. f. 1846.) — Derselbe publicirte Abbildungen von 6 ligurischen Pflanzen (Manipulo I. di piante della Liguria in Memorie della società di Modena. Tom. 24. P. 1.); darunter *Iris juncea*, *Convolvulus pseudotricolor*, *Campanula sabatia*. — Boissier liess zwei neue Cruciferen aus der alpinen Region Piemont's abbilden (Mémoires de Genève. P. 11. Partie 2. 1848.): *Arabis pedemontana* aus der Gegend der Waldenser Thäler und *Barbarea augustana* vom Passe des M. Pennino.

Schouw untersuchte die Verbreitung der Birken in Italien (Oversigt Videnskab. Selsk. Forhandl. i 1847. p. 16—19.): er tritt bei diesem Anlass gegen die Annahme von Pflanzenwanderungen auf, allein seine Gründe lassen auch andere Erklärungen zu

*Betula alba* wächst in den italienischen Alpen zwischen 3000' und 6000', dann auf den Euganeischen Hügeln bei 1200'—1800' und fehlt dem übrigen Italien mit Ausnahme des Aetna (5000'—6500'), indem *B. aetnensis* nicht verschieden sei. — Von *Alnus* kommen vor: *A. glutinosa* (0'—5000'), *A. incana* (Alpen und Apennin), *A. viridis* (Alpen); *A. cordifolia* Ten., ein grosser Baum, der zwischen 39° und 41° bis 3700' die Wälder bildet.

Die im Jahresb. f. 1844. erwähnte Schrift von Cesati über die Pflanzengeographie und Flora der Lombardei ist vom Verf. in deutscher und bereicherter Bearbeitung publicirt worden (Linnaea Vol. 21. S. 1—64.)

Die Anzahl der dem Verf. aus der Lombardei und den angrenzenden Gebieten bekannt gewordenen Arten beträgt gegen 2640 Phanerogamen, von denen hier ein Katalog, jedoch ohne Fundorte, gegeben wird.

Den südlichen Vegetationscharakter an den italienischen Alpenseen fasst der Verf. nach örtlichen Bedingungen auf und zeigt, dass die Eolfaltung mittelmeerischer Formen zunimmt, wenn man in der Richtung von Westen nach Osten, von Piemont nach Verona die Reihe dieser Seen verfolgt. Die Ufer des Lago d'Orta (gegen 800' hoch) und des ähnlichen bei Varese zeigen keine Spur von südlichen Pflanzen; auch am Lago Maggiore (600') giebt es gegenwärtig keinen Oelbaum mehr, sondern nur auf den Inseln künstliche Gartenkultur: am Lago d'Idra unweit des Gardassee's wachsen in einem höher gelegenen Niveau (gegen 1200') *Euphorbia nicaensis*, *Centaurea alba*, *Bupleurum aristatum*. Die Grenze der Olivenkultur erreicht am Comer-See 1500', am Gardassee fast 2000'; nur dieser letztere hat bis über 1100', im

## 362 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Bergkessel von Bngliaco, Citronenbäume im Freien, die freilich gegen die Alpenwinde geschützt werden, und bei Maderno sieht man einen ganzen Bergabhang mit Agaven bewachsen. Cesati meint, dass diese jetzt in ihrem Vegetationscharakter isolirten Seebezirke einst durch eine schmale Olivenzone mit einander verbunden gewesen seien: einzelne Ueberreste unweit Pusiano, bei Montevegghia und um Brescia wären hievon noch übrig. In der lombardischen Ebene und namentlich westlich von der Adda findet man heutzutage südliche Pflanzenformen ausschliesslich auf die Reisfelder beschränkt. Jenseits der Etsch beginnen mittelmeerische Charakterpflanzen, wie *Arbutus Uuedo* und ehemals auch *Cistus laurifolius* auf den Berischen und Eugoneischen Hügeln. — Des Verf. Darstellung der Regionen an der Südseite der Alpen bezieht sich grösstentheils auf eine Aufzählung der seltenen Arten.

## II. A s i e n.

Koch hat angefangen, die botanischen Ergebnisse seiner orientalischen Reisen herauszugeben (Beiträge zu einer Flora des Orients. Heft I., Separatabdruck aus der *Linnaea*. Vol. 21. S. 289—443.). Der Reisende beginnt mit einer pflanzengeographischen Uebersicht der von ihm besuchten Länder und es ist daher jetzt an der Zeit, auf seine im Jahresberichte für 1846. (S. 435.) erwähnte Reisebeschreibung, so weit sie seine jetzige Publication näher erläutert, zurückzukommen. Ueber Armenien, einen der Hauptschauplätze seiner Thätigkeit, liegen die gleichzeitig erschienenen Reiseberichte von M. Wagner (Reise nach dem Ararat und dem Hochlande Armenien. Stuttgart, 1848. 331 pag. 8.) und Buhse (Bullet. de St. Pétersbourg Vol. 7. nr. 7.) vor, deren pflanzengeographische Ergebnisse sich an Koch's Mittheilungen anreihen.

Koch gebührt das Verdienst, die pontische Gebirgskette von Lasistan, d. h. den nordöstlichsten Theil des anatolisch-armenischen Randgebirges in weiterem Umfange untersucht und sich hiebei nicht auf die Heerstrasse von Trebisond nach Erserum beschränkt zu haben. Von Risa aus, einem östlich von Trebisond gelegenen Küstenplatze, überstieg er Ende Juli den aus Porphyren gebildeten Demirdagh und gelangte über einen gegen 9000' hohen Pass in das Längsthal des Tschoruk; er kehrte von hier aus über einen zweiten, eben so hohen Rücken zum schwarzen Meere, nach Atina, zurück, schätzte auf diesem Wege die Schneegrenze zu 10000' (Wanderungen Bd. 2. S. 101.) und beobachtete hier den merkwürdigen klimatischen Kontrast, dass

eine Wolkenregion an der Seite des Pontus hängt, während klarer Himmel den armenischen Abhang bezeichnet. Die höchsten Erhebungen (Khatschkhar-Dagb) schätzt er auf 12000' bis 13000' (Linnaea a. a. O. S. 309.) Endlich durchschneit er die Axe der pontischen Kette zum dritten Male zwischen Choppa und Artwin, von wo er Eode August io das Quellgebiet des Kur weiterreiste. An dem pontischen Abhang haben die Wälder „eine weit grössere Ausdehnung als am Kaukasus“ und bilden eine Buchenregion, an welche sowohl abwärts als aufwärts sich zunächst Gesträuchformationen anschliessen: Buchen von 4 oder 5 Fuss im Durchmesser sind nicht selten und mitten unter ihnen erscheint stellenweise eine „prächtige“ Edeltanne, die Koch irrig für neu erklärt (*Picea sp.*), die jedoch zufolge seiner späteren Bearbeitung der gesammelten Coniferen ohne Zweifel *Tournefort's Picea orientalis* sein wird. Zur näheren Charakteristik der Regionen dienen folgende Angaben:

a. 0'—4600'. Immergrüne Gesträucher. Bei Risa breiten sich Gebüsche von stranchartigen Eichen (*Quercus pubescens*), von *Corylus* und *Carpinus orientalis* aus: ihnen folgen und häufen sich aufwärts *Azalea pontica*, *Rhododendron ponticum* und *Prunus Laurocerasus* mit einzelnen Buchen; bei 3600' treten wieder andere Eichengesträucher mit *Vaccinium Arctostaphylos* und einzelnen Fichten auf (Wand. 2.). Bei Atina werden in der immergrünen Region auch *Buxus* (— 4500') und *Ilex aquifolium* angeführt; von hieraus sei nach der Mündung des Tschoruk hin das Litoral feuchter als bei Trebisond, die Ueppigkeit der Holzgewächse grösser und aus den Gesträuchen erheben sich einzelne Baumgruppen, Buchen, Erlen, Ulmeo, Linden und Ahorn (das. S. 137.). Dagegen scheint hier die Ostgrenze für mehrere Sträucher zu liegen, welche bei Trebisond vorkommen und sich gegen die Tschornküstung verlieren (L. S. 313.): namentlich *Paliurus*, *Rhamnus Alaternus*, *Arbutus Unedo*, *Vitex*, *Elaeagnus*, *Laurus* (letzterer einzeln bis Gurien). — Obstbaumpflanzungen sind in dieser Region allgemein; Kirschen werden in Menge ausgeführt.

b. 4600'—5700'. Buchenregion. Einen grossartigen, aus Buchen und Tannen gemischten Hochwald traf der Reisende über Atina, wo hohe Stauden, wie *Pyrethrum macrophyllum*, *Campanula lactiflora* im Schatten üppig wucherten. Von den Gesträuchen der immergrünen Region steigen *Prunus Laurocerasus* und *Rhododendron ponticum* durch die ganze Region dieser Wälder und gedeihen selbst da noch, wo die Buche schon zum Krummholz wird. Aber auch die übrigen Sträucher treten zum Theil isohypsil mit den Buchen auf und bilden Dickichte, welche mit dem Walde abwechseln und in denen *Azalea pontica*, auch *Vaccinium Arctostaphylos* zu finden sind. Bemerkenswerth ist, dass auch hier, wie auf den südenrupäischen Gebirgen, die Baumgrenze nicht über 6000' steigt.

c. 5700'—8000'. Region des *Rhododendron caucasicum* (Wand. 2.

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

S. 17.). Das Gesträuch dieser Alpenrose mit schön weissen Blüten überzieht grosse Strecken und in gleicher Höhe beginnt eine Fülle alpiner Formen: so wurden unweit Dschimil bei 6000' gegen 200 Arten gesammelt, die prächtige Matten mit hohen Kräutern, z. B. *Valeriana alliarifolia* (5—7000') und Gräsern bilden. Da die Pflanzen erst zum geringsten Theile bearbeitet sind, so erfahren wir vorläufig über diese und die holzlose alpine Region (8—10000') noch nichts Specielleres.

Der dem armenischen Hochlande zugewendete Südrand des pontischen Gebirges ist ohne Hochwald und scheint, wie ich aus dem Vorkommen der Traganthsträucher und der dernigen *Staciceen* (Wand. 2. S. 36. 53.) schliesse, den armenischen Hochsteppen sich anzureihen. Nur der Thaleinschnitt des Tschoruk ist nicht ohne Uferwäldungen: so erscheinen im obern Theile desselben (2500') eine niedrige Kiefer (*P. pontica* K.) und *Juniperus excelsa*; hier werden die Gesträuche aus *Salix*, *Quercus*, *Rosa*, aus *Pyrus elaeagnifolia* und *Lonicera iberica* gebildet, mit denen *Morina persica* und die auch im südlichen Taurus angetroffene *Pelargonienform* in Verbindung wachsen; weiter abwärts, wo jene Nadelhölzer aufhören, werden die Gesträuche bedeutender und namentlich bei Artwin aus *Carpinus*, *Quercus*, *Arbutus* zusammengesetzt, unter denen auch *Cotoneaster nummularius*, *Jasminum* und *Ephedra* auftreten (das. S. 178.).

Indem ich mich jetzt zu Armenien wende, lege ich zunächst die Darstellung Wagner's zu Grunde, woraus sich, indem man zugleich auf Abich (Jahresb. f. 1846.) fusst, ein physisches Gesamtbild dieses Hochlandes entwerfen lässt. Armenien ist ein Hauptglied in dem grossen Zuge vorderasiatischer Hochflächen, die sich vom Indus bis zum Westen Anatoliens ausdehnen und hier von nördlichen und südlichen Randgebirgen schroffer zum Pontus und zu den georgischen Thälern, sanfter gegen das mesopotamische Tiefland abfallen. Dieser armenische Antheil nun unterscheidet sich sowohl von dem persischen als kleinasiatischen Plateau sehr vortheilhaft durch seinen Wasserreichtum, der, aus den beiden benachbarten Binnenmeeren, dem Pontus und dem kaspischen See gespeist, vermöge mannichfacher Unterbrechungen und Unregelmässigkeiten in den aufgesetzten Gebirgsketten zu den weiten und grossen Flussgebieten des Araxes, Kur, Tschoruk und der Euphrat- und Tigris-Zuflüsse sich gleichmässig befruchtend anordnet. Abich will das feuchte Klima Armeniens auf die Gegend des Gektschai-Sees beschränken (a. a. O.), wo im Spätsommer die Heerden von fernher zusammenströmen und auf reichen Alpentriften weiden, während das übrige Hochland längst verdorrt ist. In der That geht hier die Vegetation langsamer von Statten, als im übrigen Armenien, wo der Sommer kurz ist, wo stellenweise das Getraide in zwei Monaten von der Saat bis zur Ernte reift. Allein dieser klimatische Gegensatz findet eben auch nur im Sommer statt, der dem inneren Arme-

nien Ost- und Südostwinde bringt (Wand. S. 259.) und deshalb wolkenlos, dürr und heiss ist. Im Winter hingegen, der in der Regel vom Oktober bis zum Mai, also volle acht Monate dauert (S. 255.), herrschen dieselben Nordoststürme, die vom kaspischen Meer zu Goktschai und Alaghes wehen und die vermöge der unregelmässigen Gestalt der Ketten und der offenen Lage des Araxes-Thals den Wasserdampf bis zu den westlichen Gebirgen von Erserum treiben. Daher die Klagen in ganz Armenien über die unermesslichen Schneeanhäufungen auf der Hochfläche, durch welche der eigenthümliche Charakter des Landes, der Reichthum an Quellen und wasserreichen Flüssen in beträchtlichen Meereshöhen vollständig erklärt wird. Vergleichen wir hiemit die wasserleeren persischen Plateaus oder die schwachen Flussadern Anatoliens, so ist in Betracht zu ziehen, dass diese Hochländer weit minder bedeutende, aufgesetzte Ketten und in der Regel nur äussere Randgebirge besitzen, an denen etwaige Seewinde die Feuchtigkeit einbüssen. — Eine andere bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit des armenischen Hochlandes scheint in der verhältnissmässigen Kälte seines Klimas zu bestehen. Die Lage der Schneelinie und der Vegetationsgrenzen könnte hiefür einen Anhaltspunkt gewähren: allein diese Werthe sind bis jetzt nur am Ararat von Parrot, Wagner und Abich mit Genauigkeit und übereinstimmend festgestellt und zwar die Baumgrenze zu 8000', die Schneelinie zu 13300', was im Vergleich zum Kaukasus eine Elevation der entsprechenden Grösse von mehreren Tausend Fuss ergibt. Diesen Werthen kommt indessen keineswegs eine allgemeinere Geltung für das Hochland zu, vielmehr erklärt Wagner sie mit Recht für örtliche Anomalien des Ararat, die in der isolirten Lage desselben, so wie in seiner Gestalt und Struktur begründet sind (S. 275.). Im inneren Armenien, zwischen 37° und 40° N. Br., schätzt Wagner die Linie des ewigen Schnees nur zu 10500' bis 11000', was sehr wohl mit den Erfahrungen Koch's im lasischen Randgebirge in Einklang steht. Dies wäre gegen den Kaukasus, wo die Schneelinie nach Dubois und Kupffer zwischen 9960' und 10380' schwankt, eine unbedeutende Elevation, weit geringfügiger als sonst bei der Vergleichung von Kettengebirgen und Hochflächen vorkommt und würde daher, schärfer festgestellt, das armenische vom centralasiatischen Plateau wesentlich unterscheiden. Als eine Wirkung mannichfaltiger Gliederung und eines häufiger umwölkten Himmels könnte auch dieses Ergebniss mit dem vorigen in Verbindung gesetzt werden. Indessen bleibt es zur Zeit noch zweifelhaft, ob die tiefe Lage der Schneelinie in Armenien wirklich auf einer niedrigen Jahreswärme oder auf der Gestalt der Temperaturkurve, d. h. auf dem Verlaufe der Jahreszeiten beruht. Die kurze Dauer des Sommers auf den von Wagner bereisten, durchschnittlich 5000' bis 6000' hoch liegenden Flächen, war ihm besonders auffallend und wird von ihm den entgegengesetzten Verhältnissen der benachbarten Tiefländer lebhaft gegenübergestellt. Im April, bemerkt er, herrscht

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

zu Mossul am Tigris ein heiterer Himmel und den dürftigen Graswuchs der mesopotamischen Ebene beginnt bereits die Sommerhitze zu versengen. Um dieselbe Zeit sind am Pontus bei Trebisonde die Mandelbäume verblüht, die Laubwälder prangen im schönsten Grün, die Rhododendronsträucher haben ihre prächtigen Kronen geöffnet und die Wärme steigt gewöhnlich zu 18° bis 20° C. (S. 253.). Die Hochebene von Erserum liegt alsdann noch in Schnee und Eis begraben. Späterhin erfolgt der Uebergang vom Winter zum Sommer rasch, wie auf den Höhen der Alpen: zu Erserum soll die mittlere Wärme im Mai 6° bis 8°, im Junius 16° bis 18°, im Julius und August 22° bis 24° C. betragen. Die tiefer gelegene Araxesebene (3000') hat einen kürzeren, wiewohl strengen Winter.

Die kurze Dauer einer dem Pflanzenleben entsprechenden Wärme lässt im armenischen Hochlande keinen Wald aufkommen, sondern erzeugt nur alpine Gewächse, während durch die Regenlosigkeit der Sommermonate die klimatische Analogie mit den oberen Regionen der Alpen und des Kaukasus wiederum aufgehoben wird. Dies ist der Grund der Eigenthümlichkeit der armenischen Flora, die bei aller Dürftigkeit doch viele endemische Formen besitzt und sich näher an die persische, als an die kaukasische anzuschliessen scheint. Auf der Araxesebene ist ungeachtet der geringeren Meereshöhe ebenfalls kein Wald, aber, da zu Eriwan die Obstbäume so gut fortkommen, meint Wagner, seien hier die Wälder wohl angetrotet. Dieselbe Ansicht spricht Koch (L. S. 333.) für ganz Armenien aus, indem er Erscheinungen, die den aufgesetzten Ketten angehören, wo, wie am Ararat, doch auch die Waldentwicklung jetzt nur schwach und ohne Zusammenhang ist, nicht hinreichend von dem Vegetationscharakter der Hochebenen selbst absondert. Ein zusammenhängender Waldbestand gehört in Armenien gegenwärtig nur den äusseren Raadgebirgen an, deren feuchter Sommer einen entschiedenen Gegensatz zwischen der Flora des inneren Armeniens und der Vegetation in den Alaghes-Gegenden hervorruft, wodurch der allmähliche Uebergang zu den Pflanzenformen des Kaukasus vermittelt wird.

So wenig demnach Armeniens landschaftlicher Charakter durch Waldbildungen bestimmt wird, so gehört es doch zu den bemerkenswerthesten Erscheinungen in diesem Lande, dass unter örtlichen Einflüssen die Baumgrenze daselbst weit höher liegen kann, als unter gleicher Breite im südlichen Europa oder selbst im nahen Gebirge von Kaschistan. Wir kennen die hohe Baumgrenze des Alaghes (7000' bis 7800') und des Ararat (7800'—8000') (s. Jahresb. f. 1846. S. 436.); nun traf Wagner in einem der Hochthäler des Kussa-Dagh, zwischen Delibaba und Mollah-Soliman, unter 40° N. Br., ein Wäldchen von Birken, Zitterpappeln und Weiden sogar noch in der Höhe von 8200' an (S. 316), wobei er ausdrücklich auf die ganz geschützte Lage des Standorts hinweist. Früher habe ich gezeigt, dass die Ursache, weshalb die süd-

europäische Baumgrenze mit abnehmender Polhöhe nicht nach aufwärts rückt, in der Trockenheit und Schneearmuth der dortigen Gebirge begründet sei. Die Verbreitung schmelzender Schneefelder in Armenien, die reichliche Spende des fließenden Wassers und die durch die Gestaltung des Hochlands gesteigerte Sommerwärme ergebene entgegengesetzte Bedingungen, unter denen die Bäume da gedeihen, wo durch Schutz gegen die veränderlichen Winde in den Uebergangsjahreszeiten eine längere Dauer der Vegetation verbürgt ist.

Aehnliche Einflüsse liegen auch dem dortigen Ackerbau zu Grunde und stehen dadurch mit der historischen Bedeutung und Entwicklung des armenischen Volks in engem Zusammenhang. Ein Land, welches, von Alpenwiesen oder Hochsteppen bedeckt, nach Meereshöhe und Bodengestaltung nur der Schnwirthschaft zugänglich erscheint und wo in der That nach Zerstreung der ursprünglichen Bewohner, wie in Anatolien, Nomaden umherschweifen, ist dennoch schon frühzeitig der Gesittung eines Ackerbau treibenden Kulturvolks theilhaft geworden, weil die künstliche Bewässerung des Bodens durch zahlreiche Flüsse erleichtert und die rasche Reife der Ernten durch die höhere Wärme eines heiteren Sommers gesichert ist. Unter solchen Bedingungen reicht der Getraidebau am See Wan und am Bingöl-Dagh nahebei zu 6500' und die 6100' hohe Ebene von Eraerum gewährt ergiebige Waizenernten: während in dem umwölkten Kessel der Goktschai schon bei 5500' nur noch die Gerste fortkommt und in manchen Jahren nicht einmal zur Reife gelangt (S. 317.).

Wagner bereiste die Gegenden vom Goktschai bis zur Südseite des Ararat in der günstigen Jahreszeit vom Mai bis Julius: indessen ist seine botanische Ausbeute nicht bearbeitet worden. Was er von den Regionen des pontischen Nordraodes berichtet und wahrscheinlich aus einer Reise von Trebisond nach Erserum geschöpft hat, stimmt ziemlich genau mit Koch's Angaben über Lasistan überein:

a. 0'—1000' vom schwarzen Meere aus. Immergrüne Region, charakterisirt durch Laurus, Buxus, Castanea, Olea, Planera.

b. 1000'—4500'. Bucheuregion mit den isohypsen Rhodoreen. Coniferen treten bei 3000' auf.

c. — 5600'. Nadelholzregion.

Bei der Vergleichung der Flora des inneren Armeniens mit der der Araxesebene bemerkt Wagner ziemlich unbestimmt, dass jene ihn an die reinen Tinten der Alpenmatten, diese an die russischen Steppen erinnere: wobei er wahrscheinlich mehr an die alpine Region des Alaghes als an die Flächen des inneren Armeniens gedacht hat. Hier haben wir weit genauere Ergebnisse von Koch's Forschungen zu erwarten, wiewohl derselbe freilich in einer sehr ungünstigen Jahreszeit (September und Oktober) das Land besucht hat.

Ende August begab sich Koch von Lasistan in das Kurthal nach Artahan, dessen Vegetationscharakter hier mit dem des inneren Arme-

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

niens bereits übereinstimmt (Wand. 2. S. 219.). Er nennt das Land eine Hochsteppe, um die Analogie mit den russischen Steppen auszudrücken, wiewohl die Arten durchgehends von denen der letzteren verschieden seien (S. 221.). Die physiognomische Hauptverschiedenheit scheint in dem Auftreten zahlreicher Astragaleen, besonders der Traganthsträucher begründet. Diese nahmen z. B. auch tief im Innern zwischen Erserum und Musch, in Verbindung mit „*Statice acerosa*,“ weite Strecken ein (das. S. 354.). Einzeln gesellen sich auch andere niedrige Sträucher zu den Traganthastragalen (S. 221.): Rosen und Spiraceen, von denen Koch irrig behauptet, dass sie in Südrussland der Steppe fehlen. Die Stauden der armenischen Steppen bestanden zu der Jahreszeit, als sie Koch besuchte, ausser den Astragalen, vorzüglich aus Umbelliferen, Scabiosen und zahlreichen Synanthereen, sowohl Disteln als Artemisien (Linn. S. 332.). — Von Bäumen, die theils die Uferwaldung der Flüsse bilden, theils in den Thalschluchten der Gebirge hier und da zusammentreten, nennt Koch eine ganze Reihe, doch ohne schärfere Bestimmung der Arten: mehrere Kieferarten sind späterhin von ihm beschrieben, *Juniperus excelsa* wird mehrfach erwähnt, doch scheinen Laubhölzer, wie *Salix*, *Quercus*, *Acer obtusatum*, *Fraxinus oxycarpa* u. a., so wie auch Gesträuchformationen von Eichen, Rosen, *Pyrus elaeagnifolia*, *Tamarix*, u. dgl. häufiger zu sein.

Die Wälder des untern Kaukasus, d. h. des georgisch-armenischen Grenzgebirgs sind zwar nach Koch denen der pontischen Küstenkette ähnlich, unterscheiden sich aber wesentlich durch den Mangel sämtlicher immergrüner Sträucher (Linn. S. 336.).

Die Araxesebene untersuchte Buhse, für die Formen der transkaukasischen Flora wohl vorbereitet, in günstiger Jahreszeit (April und Mai 1847.). Zwischen Eriwan und Nachitschewan waren *Peganum*, *Sophora alopecuroides* und *Zygophyllum Fabago* sehr verbreitet. In der einförmigen Ebene liegen die Baumpflanzungen der Dörfer wie Oasen zerstreut: sie bestehen aus *Morus*, *Elaeagnus*, *Prunus avium* und *Persica*. Auf diese durch künstliche Bewässerung des Bodens fruchtbare Gegend folgt gegen Nachitschewan eine völlig wüste Salzsteppe ausschliesslich von *Chenopodiaceen* und Artemisien bedeckt. Von hieraus überstieg Buhse das zum untern Kaukasus gehörende Grenzgebirge von Karabagh, wo er in einer Region von 6000' bis 7000' (geschätzt) Eichenwaldungen antraf; die tieferen Gegenden von Karabagh waren baumlos, die oberen Abhänge zum Theil trefflich bewaldet. Der Bericht des Verf. enthält Verzeichnisse der gefundenen Pflanzen: nicht ganz 400 sp. wurden beobachtet.

In einer gleich günstigen Jahreszeit reiste Koch von Tiflis aus durch den östlichen Theil Transkaukasiens über Elisabethpol durch Schirwan nach Baku, von hier längs des kaspischen Meeres an die nordöstlichen Abhänge des Kaukasus nach Kuba, sodann zurück nach Schirwan über den Kaukasus (Mai bis Julius). Von Schirwan her

breitet sich längs des kaspischen Meeres grossentheils Artemisiensteppe aus: aber die Ausläufer des Kaukasus bei Kuba sind bewaldet. Doch können diese Wälder den prächtigen Hochwäldern Mingreliens am schwarzen Meere durchaus nicht gleichgesetzt werden: sie sind dichter, aber weit niedriger (Wand. 3. S. 286.); während am Rion die Buche eotschieden vorherrscht (Linn. a. a. O. S. 339.), sind hier verschiedene Laubbölzer gemischt: *Carpinus*, *Fagus*, *Quercus*, *Populus tremula*, *Fraxinus*, *Drupaceae*; auch fehlen die immergrünen, pontischen Sträucher und die mingrelischen Lianen, die Rebe und der Ephew. Während abwärts nach dem kaspischen Meere bei Derbend hin auf diese Vorgebirgswaldungen Eichengesträuche folgen, fand Koch in höheren Regionen reine Buchenbestände (Wand. 3. S. 491.), dann wieder dichte Gebüshe mit dem Walde wechselnd.

Die Bearbeitung von Koch's Pflanzen giebt eine Uebersicht alles dessen, was er auf seinen Reisen selbst gesammelt oder aus anderen Quellen erhalten hat. Eine geographische Sonderung wäre zu wünschen gewesen: denn wir finden hier Gewächse des Kaukasus, Armenien's mit andern von Constantinopel und aus dem Banat nur durch ein systematisches Band vereinigt. Die erste Lieferung, der bald andere gefolgt sind, umfasst die Gramineen (234 sp.)

Uebersicht der neuen Formen aus Armenien (A.), Lasistan (L.) und Transkaukasien (T.), bei denen die Vergleichung mit Boissier's Publikationen vermisst wird: 1 *Agrostis* (A.; eine aodere, *A. anatolica* K. = *A. verticillata* ligula producta ist *A. Candollei* Parlat.), 2 *Alopecurus* (L.: alpine Region), 1 *Phleum* (A.), 2 *Calamagrostis* (T.), 1 *Avena* (T.), 1 *Anisaotha* n. gen. (L. s. u.), 1 *Melica* (T.), 1 *Koeleria* (L.), 1 *Sesleria* (A.), 1 *Wilhelmsia* n. gen. (f. s. u.), 1 *Poa* (L.: alpine Region), 1 *Scleropoa* (T.), 4 *Festuca* (T. u. Kaukasus), 1 *Roegneria* n. gen. (Kaukasus s. u.), 5 *Bromus* (1 L., 4 T.; *B. glaberrimus* scheidet nach dem Szovits'schen Syn. *B. tomentellus* Boiss. zu sein), 1 *Brachypodium* (A.), 2 *Agropyrum* (A.), 2 *Hordeum* (T.), 2 *Lolium* (T.), 1 *Milium* (T.), 2 *Stipa* (T. u. A.), 2 *Sorghum* (T. u. eine kultivirte Art).

Eine eigene Bewandniss hat es mit dem von Koch gefundenen *Secale*, welches er für eine Varietät des Roggens hält und wenigstens früher als dessen Stammpflanze anzusehen geneigt war. Jetzt bemerkt er nur, dass dieses Gras sich durch längere Cilien an den Paleen vom Roggen unterscheidet, dass es 5000' bis 6000' hoch in Lasistan sparsam an Wegrändern vorkomme, ohne dass Roggen daselbst gebaut werde, und dass er die Pflanze für „wild oder verwildert“ halte. Hiermit stellt er die wichtige Frage ins Ungewisse, allein Exemplare, die er einem andern Herbarium mitgetheilt, wo ich sie zu sehen Gelegenheit hatte, beweisen, dass hier nicht von verwildertem oder wildem Roggen, sondern von einer ganz verschiedenen *Secale*-Species geredet wird, die durch gegliederte Rhachis von *S. cereale* und durch den

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

Blüthenbau von *S. fragile* sich unterscheidet: wahrscheinlich *S. anatolicum* Boiss., welches in der alpinen Region Kleinasiens gefunden ist.

Steven hat einige neue kaukasische Pflanzen publicirt (Bullet. Mosc. 21. 2. p. 275—277.): namentlich einzelne Arten von *Paeonia*, *Impatiens*, *Staphylea* und *Sambucus*.

M. Wagner hat auch von seiner Reise im Kaukasus eine Beschreibung herausgegeben (Der Kaukasus und das Land der Kosaken. 2 Bände in 8. Leipzig, 1848.).

Basiner's Reise nach Chiwa (s. Jahresb. 1843. S. 408.) ist jetzt vom Reisenden in ausführlicher Darstellung beschrieben (Naturwissenschaftliche Reise durch die Kirgisensteppe nach Chiwa in v. Baer und Gr. Helmersen Beiträge zur Kenntniss des russischen Reichs. Bd. 15. S. 379. Petersburg, 1848.). Diese treffliche allgemeine Darstellung des Steppengebiets zwischen Orenburg und Chiwa und der durch die Bewässerung des Amu-Darja hervorgerufenen Kulturoase dieses Chanats dient zur Ergänzung zu den systematischen Arbeiten über die Steppenflora Asiens.

Im Süden des aralischen Depressionsgebiets folgen den Steppen bis zum Fusse des persischen Tafellandes vegetationslose Sandwüsten, gleich der Sahara. Ein excessives Klima ist diesen Steppen und Wüsten Asiens gemeinsam, aber in den Steppen ist zwischen der Schneedecke des Winters und dem regenlosen Sommer eine kurze Frühlingsvegetation eingeschaltet, während die Wüste von Chiwa einem Gebiete angehört, wo alle atmosphärischen Niederschläge fehlen und Pflanzen nur da sprossen können, wo fliessendes Wasser, wie in Egypten, sie befruchtet. Wir wissen, dass die Regenlosigkeit des nördlichen Afrika's durch den Passat, d. h. durch ununterbrochen wehende Polarströmungen bedingt ist, allein in den asiatischen Wüsten, die in höhere Breiten der gemässigten Zone heraufreichen und durch hohe Gebirge von dem Einflusse der Tropen, des Herdes der Passatentwicklung abgesondert werden, ist dieser Zusammenhang zwischen den Bewegungen der Atmosphäre und dem Typus der Natur bis jetzt weniger klar erkannt worden. Die Wichtigkeit dieses Problems ist Basiner nicht entgangen, und, wiewohl er dessen Lösung nicht findet, hat er dieselbe doch durch seine Beobachtungen erleichtert.

Basiner erklärt nämlich die Dürre der asiatischen Steppe aus der physischen Beschaffenheit ihres Bodens: die Sandwüste, welche die Kulturoase Chiwa von drei Seiten umgiebt, erhitzt sich im Sommer so sehr, dass Blaremburg im Sande am Sir-Darja während des Ju-

nus Temperaturen von mehr als  $50^{\circ}$  R. beobachtete (S. 216.), diese hohe Wärme theile sich der Luft mit und steigere ihre Trockenheit, zu welcher der Mangel an Waldungen und Gewässern mitwirke. Man erkennt leicht, dass der Reisende in dieser Auffassung die Wirkung mit der Ursache verwechselt, und dass, wenn die umliegenden Hochgebirge in demselben Masse, wie sie Flüsse entsenden, auch Regenwolken herbeiführten, die Vegetation in den Thalbildungen des fließenden Wassers sich über die ganze Ebene ausbreiten und auch die physische Natur der Erdkrume allmählich ändern würde. Sodann übersieht Basiner, dass da eine Erklärung aus örtlichen, auf die Lage und den Boden des Chanats eingeschränkten Verhältnissen nicht am Platze ist, wo die zu erklärende Erscheinung über die ganze Breite des grössten Kontinents sich ausdehnt: denn die Frage, weshalb es in Chiwa Wüsten giebt, ist offenbar dieselbe, als warum ein pflanzenleerer Gürtel mit geringerfügigen Unterbrechungen von Arabien bis nach Peking reicht, und über Hoch- und Tiefländer, über felsigen und alluvialen, über salzreichen und salzlosen Boden gleichmässig sich ausbreitet.

Die Lösung dieses Problems scheint mir auf der Beobachtung eines Passatwindes zu beruhen, der in Chiwa ebenso regelmässig weht, wie in der Sahara, und der nach Kuppfer (S. 218.) sogar noch zu Peking bemerklich ist. In Chiwa herrschen nicht bloss in den unteren Schichten der Atmosphäre östliche Luftströmungen, die, wie Basiner bemerkt, als eine örtliche, durch die Richtung der turkestanischen Gebirgszüge bedingte Ablenkung des allgemeinen Nordostpassats zu betrachten sind, sondern dieser Reisende weist auch aus dem ununterbrochen nach Nordosten gerichteten Zuge der Cirrus-Wolken das Vorhandensein eines oberen, rückkehrenden Südwest-Passatwindes nach. Es wiederholen sich daher in Centralasien genau dieselben klimatischen Verhältnisse, welche im Westen der alten Kontinente in einer niedrigeren Breite herrschen: so wie sich im Norden der Sahara ein Vegetationsgebiet mit hoch entfalteter Frühlingsvegetation und regenlosem Sommer anreicht, indem der Passat mit wachsender Peltöhe auf die wärmsten Monate des Jahres sich zusammenzieht, so folgen vom nördlichen Rande der regenlosen Zone Asiens aus die grossen Steppen, deren Vegetation an die unbeständigen Winde des Frühjahres und dessen Niederschläge geknüpft ist. Es bleibt daher, um den Vegetationscharakter Centralasiens zu erklären, nur noch die Frage zu lösen, weshalb hier der Passat in höhere Breiten reicht, als unter anderen Meridianen: eine Frage, die, da sie mit der zum Himalajsh, also gleichfalls weit nach Norden gerückten Pelargrenze tropischer Regenzeiten zusammenhängt, offenbar nur durch einen richtigen Blick auf die allgemeine Konfiguration des Kontinents aufgeklärt werden kann. Der geringe Umfang des Festlands innerhalb der Tropen, die Entwicklung grosser Flächen von übereinstimmendem Niveau und deren Gliederung zu südlichen Tafelländern und nördlichen Depressionen müssen eine

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

grössere Regelmässigkeit in der Vertheilung der Wärme hervorrufen: dies scheinen einige der Momente zu sein, wodurch das Hemmniss der Gebirgszüge wider die Luftströmungen ausgeglichen und im östlichen Centralasien der regenlose Passat bis zum 50ten Breitengrade hinaufgetrieben wird. Unter solchen Bedingungen rückt im Sommer die heisse Zone der asiatischen Meridiane an den Wendekreis und über ihn hinaus (vergl. Dove's Monatsisothermen z. B. Junius): dann weht demzufolge dem Südwestmonsun ein nordöstlicher Passat aus der gemässigten Zone entgegen, während sich im Winter der normale Wind der heissen Zone auf dem grossen Kontinent weithin, aber weniger gleichmässig fortpflanzt.

Die Oase von Chiwa liegt zwar zum Theil diesseits des Wüsten-gürtels, der das Chanat von Persien scheidet, im Bereich der Steppe, wo im Winter sparsamer Schnee fällt und im Frühlinge westliche Winde wehen und unregelmässige Niederschläge stattfinden: allein die kurze Vegetationszeit im Uebergange vom Winter zum Sommer würde ohne die Beihülfe des Stroms keinen Ackerbau zulassen. Diese Beihülfe aber ist so mächtig und die Kanalisation des Landes so weit getrieben, wie in Egypten. Können wir Egypten als eine vom Nil befruchtete Oase der Sahara betrachten (vergl. Jahresb. f. 1844. S. 385.), so scheint die Aehnlichkeit beider Länder gross und in der That erklärt Basiner Chiwa für eine der fruchtbarsten Gegenden des Erdkreises (S. 220.). Aber ein bedeutungsvoller Gegensatz liegt in dem thermischen Unterschiede der Jahreszeiten, den der heitere Passathimmel verstärkt und über einen so grossen Theil Asiens verbreitet. Das excessive Klima Chiwa's wird durch folgende Angaben Basiner's über den Temperaturgang und die Entwicklung der Vegetation bezeichnet. Der Eisgang des Amu-Darja beginnt zwar schon in der ersten Hälfte des Februars, aber starke Nachtfröste dauern bisweilen bis in den April und erst Ende März wagt man die wegen der Winterkälte umwickelten Weinstöcke, Feigen- und Granathäume zu entblößen (S. 207.). Um diese Zeit belauhen sich auch die Bäume. Schon im April wird die Hitze sehr gross und steigert sich ununterbrochen bis gegen Ende Julius zum Unerträglichen. Im Junius oder spätestens zu Anfang des Julius reift der Waizen: gleichzeitig die Pflaumen und Aprikosen, die essbaren Cucurbitaceen und frühen Weintrauben (Chalili). Mit dem August nimmt die Wärme allmählich ab; schon im September stellen sich zuweilen Nachtfröste ein, durch welche die Ernte der Hirse (*Sorghum cernuum*), des Reis und der späten Weintraube vereitelt werden kann. Die Entlaubung der Bäume dauert von der zweiten Hälfte des Oktober bis Anfang December. Der December ist der kälteste Monat, in dem der Amu-Darja und Aral zufrieren: eine Eisschicht von 16 Zoll Dicke kommt vor, doch scheidet die Kälte durch Nebelbildungen hier gemässiger als in den nördlicher gelegenen Steppen. Während seiner Reise beobachtete Basiner folgende mittlere Monatstemperaturen: Okt. =

+ 10°,0 R.; Nov. = + 6°,4; Dec. = - 2°,3; 1-11. Jan. = - 2°,9; und am 22. Dec. das Temperaturmaximum von - 19° R. Kämtz hat aus diesen Daten die wahrscheinliche Temperatur aller Monate berechnet (S. 362.); er erhält für Chiwa als Jahresmittel = 10°,6 R., als Wärme des Januar = - 3°,7 R., des Julius = + 24°,3 R.

Die ungünstige Jahreszeit, in welcher Baasner das Chanat bereiste, gestattete zwar keine Untersuchung der Vegetation: indessen enthält seine Auffassung des landschaftlichen Charakters doch einiges Interessante. Das südliche Gestade des Aralsees ist von einem breiten Schilfwalde umgürtet, der sich über die sumpfigen Niederungen ausbreitet und an den Flussarmen heraufzieht: derselbe besteht, wie am kaspischen und schwarzen Meere, aus Phragmites und erreicht eine Höhe von 15 bis 20 Fuss. Ausserdem finden sich in diesen Niederungen zwei Gesträuchformationen: Tamariskendickichte von 10 bis 12' Höhe (*Tamarix gallica* = *Dschingil tatar.*) und Saxaulgebüsch von 15' Höhe und mehr (vergl. Jahresb. f. 1843. S. 408.); den Habitus dieses merkwürdigen Gewächses (*Anabasis Ammodendron*), auf welches ich im systematischen Berichte zurückkomme, vergleicht Baasner mit dem der Casuarinen. Der Pappelwald unweit der Mündung des Amu-Darja (*Populus diversifolia* = *Tarangá tatar.*, *P. nigra*, *P. alba*, *Salices* und *Elaeagnus*: vergl. a. a. D. S. 409.) hat Stämme von mehr als 20' Höhe, von *Cyananthum acutum* und *Clematis orientalis* umraukt. Von hieraus fand sich nach Süden kein wildgewachsenes Holzgewächs mehr, es begann eine völlig dürre Lehmläche, die weiterhin in die pflanzenlere Sandwüste übergeht, welche den südlichen Theil der schmalen Oase umschliesst. Im Bereiche dieser selbst fehlt es an Baumpflanzungen nicht, die ebenso, wie die Aecker und Gärten, nur auf der künstlichen Bewässerung des Bodens beruhen: hier erscheinen als Unkräuter Pflanzen der nördlich gelegenen Steppe; da man jedoch wegen des sandigen Detritus des Stroms nicht die ganze Fläche überschwemmt, sondern das bebaute Land nur mit dem Wasser der Kanäle durch Schöpfräder benetzt, so stellen selbst die Zwischenräume desselben das Bild pflanzenloser Wüste dar, hier nur einen nackten, durch Dürre steinharten Thon dem Auge darbietend, der daon weiter abwärts vom Strome an die sandigen Strecken angrenzt.

Verzeichniss der wichtigsten Kulturpflanzen der Oase von Chiwa: *Triticum vulgare* (*Budai tatar.*) als Winterweizen (Saatzeit Ende Sept., Ernte von 12 bis 15 Körnern im Junius), seltener als Sommerweizen (Saatzeit Ende März, Ernte im Juni); *Oryza sativa* (*Schale Chiw.*) (Saatzeit Anfang April, Ernte im Sept.); *Panicum miliaceum* (*Tare Ch.*); *P. italicum* (*Kunak Ch.*); *Sorghum cernuum* (*Dschugará Ch.*) (Saatzeit Anfang April, Ernte im Sept. oder Anfang Okt.); *Hordeum vulgare* (*Arpa Ch.*); — *Phaseolus Max* (*Masch Ch.*): Stuppelfrucht nach dem Weizen; *Dolichos Lubia* (*Lobia Ch.*); *Medicago sativa* (*Joindscha Ch.*): wichtigstes Futterkraut, Grundlage der Viehzucht, auch mit dem Reis

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

gesäet, damit es während dessen Ueberstauung faule und zum Dünger diene; — Cucumis Melo (Kaun Ch.): Hauptnahrungsmittel der ärmeren Klassen; Cucurbita Citrullus (Charpus Ch.); — Vitis vinifera: nur als Obst genossen; Persica vulgaris (Schaptala Ch.); Prunus Armeniaca (Uriak Ch.); Pr. domestica (Piwendi etc. Ch.); Pyrus Malus (Alma Ch.); Punica (Anar Ch.); Morus alba; — Gossypium herbaceum (Kowatscha): allgemein gebaut, Hauptgegenstand des Handels mit Russland (Saatzeit im April, Ernte im Sept.); Sesamum orientale (Kundscha Ch.); Rubia tinctorum (Rujan Ch.).

Ueber die Vegetation des Ustjurt, d. h. des 600' hohen Plateaus zwischen dem kaspischen Meere und Aral giebt Basiner jetzt eine genauere und zugleich übersichtliche Darstellung. Er unterscheidet nach der Bodenbeschaffenheit 4 Formationen, unter denen die Vegetation des Lehmbodens so sehr vorherrscht, dass sie den grössten Theil der Oberfläche einnimmt. Zur Zeit der Reise war diese Lehmfäche dürr und naekt, weil die Vegetationszeit des Frühlings längst geendet hatte: nur die Chenopodiaceen widerstehen der Dürre und bilden nebst *Atraphaxis spinosa*, einem Strauch, der zuweilen grosse Flächen bedeckt, die einzige, jedoch nur sparsam verbreitete Pflanzenform. Ausser dem Saxaul, der nur an einer Lokalität wuchs, waren dies folgende: *Salsola Arbuseula*, *S. glauca*, *S. rigida*, *Anabasis aphylla* und *Brachylepis salsa*. — Die Formation des Sandbodens ist nur im Nordwesten des Aralsees entwickelt: die Gewächse sind saftleer und von unterdrückter Blattentwicklung, es herrscht *Pterococcus aphyllus*, in dessen Gesellschaft 7 andre Pflanzen vorkamen, darunter z. B. *Tamarix gallica*, *Ceratocarpus*, *Corispermum*. — Pflanzenreicher sind die Mergel, welche den östlichen Abhang des Ustjurt bedecken und im Sommer weder die allzufeste Erdkrume des Lehms noch die Lockerheit des Sandbodens besitzen. Hier konnte Basiner im Herbst noch gegen 40 verschiedene Pflanzen unterscheiden, unter denen als charakteristisch 4 Arten von *Astragalus*, *Athagi camelorum*, *Rosa berberifolia*, *Artemisia seoparia*, *Statice suffruticosa* und 8 Chenopodeen hervorzuheben sind. — Die vierte Formation besteht aus den Halophyten am Gestade des Arals: 13 Arten wurden gefunden, die nicht einmal alle auf diese Gegend beschränkt sind; von Chenopodeen *Salsola ericoides*, *Schoberia microphylla*, *Halocnemum*, *Halostachys* und *Atriplex laciniata*.

Als Beigabe erhalten wir ein vollständiges, systematisches Verzeichniss der gefundenen Pflanzen (S. 299—325.), von denen jedoch viele bei Orenburg und an der Emba gesammelt sind: die Gesamtzahl beträgt 212 sp., darunter 36 Cheopodeen.

Die Entfaltung der Steppenvegetation im Frühlinge wurde von Basiner bei Orenburg beobachtet. Während die heitere Aprilsonne den Schnee schmilzt, entwickelt sie sich schon und hat bereits zu Anfang Mai ihren höchsten Glanzpunkt erreicht (S. 30). Aber die Pracht von vier Tulpenarten währt kaum länger als acht Tage und

schon Anfangs Junius erscheint „alles Grünende falb und verdorrt.“ Als charakteristische Gewächse der Steppe bei Orenburg nennt Basiner ausser den Tulpen *Fritillaria ruthenica*, *Gagea balbifera*, 6 Cruciferen, *Ceratocephalus*, 2 *Gypsophila*-Arten und *Rheum caspium*. — Die Steppe zwischen Orenburg und dem Ustjurt ist in drei Formationen gegliedert (S. 62.). Von Orenburg bis zum Ilek erstreckt sich Grassteppe, durch folgende Gewächse charakterisirt: die häufigsten Gräser sind *Phleum pratense*, *Alopecurus pratensis*, *Triticum prostratum*, *Poa annua* und *Avena pratensis*; von Kräutern kommen *Artemisia austriaca*, 3 sp. *Linum syris*, *Glycyrrhiza glandulifera*, *Veronica incana*, *Potentilla bifurca* und *Ceratocarpus* häufig vor, von Sträuchern *Amygdalus nana* und *Prunus chamaecerasus*. — Zwischen dem Ilek und Ati-Dschaksy verliert sich das Gras, ein dürerer Lehm Boden trägt *Tragopyrum lanceolatum* und Artemisien, weite Strecken sind pflanzenleer, *Chenopodiaceen* zeigen sich einzeln. — Dann folgt zwischen dem Ati-Dschaksy und Ustjurt eine *Chenopodiensteppe*, wo ein dürerer Thonboden ausser 6 *Chenopodiaceen* nur noch *Artemisia fragrans* hervorbringt. In dieser Gegend der Kirghisensteppe kommt auch *Lecanora esculenta* häufig vor.

In Bezug auf das Wachsthum dieser Flechte bemerkt Basiner, dass sie ursprünglich dem festen Lehm Boden angewachsen zu sein scheine: durch die Dürre abgelöst, wachse ihr Lager, sich nach unten vereinigend, zu einer geschlossenen Kugel aus, wobei nicht selten etwas Erdkrume in ihre innere Höhlung aufgenommen werde (S. 66.).

Turczaninow hat seine Flora der Baikalgegenden (s. Jahresb. f. 1842. u. f.) fortgesetzt (Bullet. Moscou 1848. 8. p. 86—124. u. 470—510.): diese Arbeit enthält den Schluss der *Synanthereen* (34 sp.), die *Lobeliaceen* (1 sp.), *Campanulaceen* (13 sp.), *Vacciniaceen* (4 sp.), *Ericaceen* (12 sp.), *Pyroleen* (4 sp.) und *Monotropeen* (1 sp.).

Der dritte Band von A. Erman's Reise um die Erde (Berlin, 1848.) enthält die Beobachtungen des Reisenden bei Ochotsk und in Kamtschatka.

Das Gebirge von Ochotsk, welches Erman auf dem Wege von Jakutsk nach Ochotsk zu übersteigen hatte und das ihm einen Querdurchmesser von mehr als 50 geogr. Meilen darthot, bildet die Ostgrenze für das excessive Klima Sibiriens. Bei Ochotsk giebt es keine gefrorene Erdschichten mehr und Erman berechnet, freilich nur aus wenigen Daten, die Mitteltemperatur zu  $+ 0,25$  R. Aber während in dem warmen Sommer von Jakutsk Getraide reift und Buchenwälder ihr Gedeihen finden, kommt an der Seeküste von Ochotsk kein Korn fort und die Bäume schrumpfen zu Krummholz zusammen. Ja der mit Geröllen bedeckte Strand bei der Stadt ist so völlig vegetationslos, dass man

## 376 Grisebaeh: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

dasselbst „den ganzen Sommer verlebt, ohne irgend eine Pflanze zu sehen“ (S. 14.). Ausser dem Bereich dieser Kieselebene trifft man Gesträuche von *Pinus Cembra* var. *pumila* und Lärchengehölze mit ganz dünnen und niedrigen Stämmen (S. 79, es ist vielleicht die von der sibirischen *Pin. Ledebourii* specifisch verschiedene *Pin. kamtschatica*), aber erst am oberen Stromlaufe der Küstenflüsse hochwüchsige Lärchen, die zu Bauholz sich eignen. Im Zirbelgesträuche besteht der Rasen aus *Andromeda lycopodioides*, *Azalea procumbens*, *Phyllodoce*, *Diaepesia* und *Rhodiola*. Andere Formationen werden durch *Betula alba* und *nana*, *Rubus arcticus* und *Sorbus sambucifolia* (*Pyrus* Cham.) charakterisirt. Zur grössten Zierde der Gegend gereichen die Gesträuche von *Rhododendron chrysanthum*. Die Entwicklung der Vegetation beginnt in der zweiten Hälfte des Junius: die Lärche hatte schon den 21. Juni Blätter, den 30. blühte erst die Birke, *Sorbus sambucifolia* hatte Blätter und Blüthenknospen (S. 31.). *Rhododendron chrysanthum* blüht zu eben derselben Zeit: dieses Gewächs, welches im Innern des Kontinents, wie die europäischen Alpenrosen, nur die subalpinen Regionen bewohnt, steigt hier unter dem Einflusse der Küstennebel und, bespült von dem eiskalten Wasser des schmelzenden Schnees, bis zum Meeresniveau herab.

Das Klima von Kamtschatka ist der Vegetation ungleich günstiger, wie es scheint, wegen längerer Dauer der Vegetationszeit. Sechs Monate lang, vom April bis September, herrschen hier Südwinde, während der übrigen Zeit nordnordöstliche Luftströmungen, die den Winter freilich rauher machen, aber doch den Charakter maritimer Gleichmässigkeit des Klimas nicht aufheben. Sofern diese regelmässigen Winde über die ganze Halbinsel wehen und deren Klima wesentlich bestimmen, wird auch die Gleichartigkeit der Vegetation an beiden Küsten (S. 562.) hiedurch erklärlich. Nach den vieljährigen meteorologischen Beobachtungen von Stanizki in Peterpaulshafen, welche Erman bearbeitet hat, sind die wichtigsten klimatischen Werthe für den Hauptort folgende (S. 560.):

Mittl. Jahreswärme . . .	= +	10,75 R.
— Wärme des Frühlings	= —	0°,23 =.
— — — Sommers	= +	10°,43 =.
— — — Herbstes	= +	2°,49 =.
— — — Winters	= —	5°,69 =.

## Extreme Tagestemperaturen

28. Jul.	= +	12°,00 =.
14. Jan.	= —	6°,23 =.

Einige Nachrichten über die pflanzengeographischen Beobachtungen Erman's in Kamtschatka waren von dem Reisenden schon in seinem naturhistorischen Atlas im J. 1835. vorläufig mitgetheilt: diese werden jetzt von ihm ausgeführt und vervollständigt. Indessen hatte

v. Kittlitz (s. Jahresh. f. 1844. S. 364. s. f.) ein treffliches Gesamtbild der Vegetation von Kamtschatka entworfen: aber zu diesem füge Erman's Mittheilungen eine höchst werthvolle Ergänzung, theils weil er einen weit größeren Theil der Halbinsel bereiste, theils weil seine, wenn auch nur wenig zahlreichen Pflanzen von Chamisso (im naturh. Atlas) und von Ledebur (in der Flora rossica) genauer bestimmt worden sind. Erman ging in günstiger Jahreszeit (Aug. und Sept. 1829.) von der Westküste bei Tigilsk aus quer über das Mittelgebirge nach dem unteren Stromlaufe der Kamtschatka, bestieg hier die beiden Vulkane Schiwelutsch und Kliutschewsk, wodurch sich das Vegetationsbild auch zu den Gebirgsregionen erweitert, folgte sodann dem Längenthal der Kamtschatka aufwärts bis zu deren Quellen und erreichte von hieraus Peterpaulshafen.

An der Mündung des Tigil fehlen, wie in der ganzen Westebene der Halbinsel, die Nadelhölzer gänzlich. Der Boden des Marschlandes wird hier von jenen üppigen Grasfluren bedeckt, deren hochwüchsige Stauden, mit Gesträuchen gemischt, durch Kittlitz bekannt geworden sind. Von Stauden erwähnt Erman im Gebiete von Tigilsk *Spiraea kamtschatica* (während der Blüthe 10—15' hoch), der sich bei Tigilsk *Sp. Aruncus* und *Sp. digitata* zugesellen, *Epilobium angustifolium* und *E. latifolium*, *Urtica* sp. (ähnlich der *U. urens*, aber ohne Brennhaare), *Aconitum kamtschaticum*, *Lobelia kamtschatica*, *Rumex domesticus* (= *R. Hippolapathum* Cham.), *Polygonum Bistorta*, *P. alpinum*, *Senecio cannabifolius*, *Cacalia hastata*, *Achillea grandiflora*, *Anthemis ptarmicifolia*, *Rubus chamaemorus* und *arcticus*, *Trillium* sp. u. a.; von Sträuchern *Betula nana*, *Salix ovalifolia* Traut. (= *S. myrtilloides* var. Cham.), *S. glauca*, *Ledum palustre*, *Empetrum, nigrum*, 4 *Vaccinia*, *Spiraea betulifolia* und *salicifolia*, so wie *Lonicera coerulea* (Limolast Kamtsch.). Der letztgenannte Strauch trägt in Kamtschatka äusserst schmackhafte Früchte und hier reifen diese erst im Spätsommer (S. 159.): das europäische Gewächs entwickelte in botanischen Gärten seine Beeren schon Anfang Junius und hier waren sie fade und in einem andern Falle von widerwärtiger Bitterkeit.

Weiter aufwärts am Flusse Tigil beginnen Anfangs krummholzartig niedergebogene, bald aber hochaufstrebende Laubholzwaldungen, Dickichte von Erlen (*Alnus fruticosa* Rupr. = *A. viridis* Cham.), Weiden und *Sorbus sambucifolia*, gemischt mit der knorrigen, reichbelaubten *Betula Ermani* (S. 169.: diese letztere hat man irrig für eine strauchartige Birke gehalten, sie ist vielmehr der allgemeine Waldbaum Kamtschatkas, der nur im Kamtschatka-Thale durch die nordische Weissbirke (*Bet. alba* L. = *B. pubescens* Ehrh.) ersetzt wird. Mit Birken „von kräftigstem Wuchse“ wachsen im oberen Tigil-Thale auch hochstämmige Pappeln (vielleicht *P. suaveolens* Fisch., die Balsampappel Kittlitz's), während in den Niederungen noch immer mannshohe Gräser und Stauden herrschten (S. 205.).

## 378 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Von Sedanka aus wurde das Mittelgebirge auf dem Wege nach Jelowka, welches an einem Nebenflusse der Kamtschatka liegt, überstiegen. Zuerst berührte man hochstämmige Birkenwälder, in denen zwischen den Loniceren und hohen Stauden zum erstenmal das von Kittlitz (Taf. 22.) dargestellte, gigantische *Heracleum* auftrat (S. 217.), welches Fischer neuerlich als *H. dulce* (= *H. lanatum* Bong.) beschrieben hat. Am Abhange des Baidaren-Kraters wurden die Birken zwischen 1000' und 1600' schon seltener, hier zeigte sich Krummholz von *Pinus Cambra* und *Sorbus*, von nicht minder üppigem Krautwuchs begleitet (S. 223.). In diesem trachytischen Gebirge ist die obere Birkengrenze schon bei 1900' anzunehmen (S. 228.) und ebenda beginnt *Salix arctica*, die nie über einen Fuss hoch wird. Als die Passhöhe, von der man zuerst den Osten der Halbinsel überblickte, bei 2328' erreicht war, zeigte sich wieder *Rhododendron chrysanthum*, welches hier mit jener *Salix*, so wie mit *Alnus incana* und *Betula nana* in Gesellschaft wächst (S. 234.).

Die Waldregion der östlichen Abhänge gegen Jelowka bildet einen entschiedenen Gegensatz gegen die westlichen: mit der Weissbirke beginnt hier sogleich ein doppelter Koniferengürtel. Zuerst traten beim Herabsteigen Lärchen auf, „Stämme von äusserster Schönheit, die an die Lärchen der Baikalgestade erinnerten“ (S. 242.): dies ist ohne Zweifel die noch wenig bekannte *P. Kamtschatica*, die nur auf einen inselartigen, ebenen und von steil einfallenden Bergen umschlossenen Bezirk in Kamtschatka beschränkt und durch die Quellgebiete der Zuflüsse zum Kamtschatkathale begrenzt ist. Näher am Thale der Jelowka, die von dem russischen Namen der Tanne (Jel) so genannt worden ist, folgt sodann Tannenwaldung (*P. Pichta* Fisch. nach Ledebur = *P. Abies* Erm.).

Von Jelowka, das nur 460' über dem Meere liegt, besuchte Erman den 9900' hohen Vulkan Schivelutsch. Die unteren Abhänge waren mit Birken und Gesträuchen von *Alnus fruticosa* und *Sorbus* bedeckt: aber noch ehe man das Niveau von 1800' erreichte, begann schon *Alnus incana* zu herrschen, deren obere Grenze bei 2650' bestimmt wurde. In dieser letzteren Region wechselten mit dem Erlengesträuch Anfangs Gebüsche von *Empetrum* und *Vaccinien*, weiter aufwärts (über 2300', wie im Mittelgebirge) von *Rhododendron chrysanthum* und *Salix arctica*. Auf dem höchsten Punkte, den Erman an dem steilen Berge in der Nähe der Schneegrenze erreichte (4936'), standen noch Gestrüppe dieser Weide, begleitet von 2 Saxifragen (*S. Merckii* Fisch. und *nitida* Cham.) und *Parrya Ermani* (= *Ermania parryoides* Cham.). — Erman macht darauf aufmerksam, dass *Alnus viridis* und *Sorbus aucuparia* in der Schweiz beinahe bis zur oberen Grenze der Alpenrosen ansteigen, während die von Chamisso mit jener für identisch gehaltene Erle und *Sorbus sambucifolia* in Kamtschatka nur in den Ebenen, letztere bis 1500', vorkommen: die Erklä-

rung liegt darin, das Chamisso *A. fruticosa* mit *A. viridis* verwechsele und daher die verglichenen Gewächse nicht identisch sind.

Etwas abweichend verhalten sich die von Erman später bestimmten Pflanzengrenzen am Klitschewsk, der der Ostküste näher liegt. *Alnus incana* stieg hier 240' höher an der Nordseite des Berges bis 2890' und ebenso viel höher lag auch die Grenze des ewigen Schoees, etwa 5200': die Ursache sieht Erman in einem Einflusse der inneren Vulkangluth auf die äussere Bodentemperatur, sie möchte aber vielmehr in dem grösseren Umlange des Berges zu suchen sein.

Die wichtigsten einheimischen Nahrungspflanzen in Kamtschatka sind nach Erman folgende: a. Essbare Beeren: *Lonicera coerulea* (limolost s. o.), *Rubus Chamaemorus* (Maroschki), *R. arcticus* (Knjajeniza), *Vaccinium Myrtillus* etc. (Golubel), *Empetrum*; b. Knollen: *Fritillaria Sarana* (Sarana), *Polygonum Bistorta* und die systematisch noch unbekannt, nur im Westen vorkommenden Kemschiga-Knollen, deren Wohlgeschmack mit dem der *Kastania* verglichen und ebenso wie der der *Fritillaria* sehr gerühmt wird; c. zu Gemüse dienen die Blüthentriebe von *Spiraea Kamtschatica*, auch *Epilobium angustifolium*. Aus dem von *Heracleum dulce* secernirten Zucker wird ein herauschendes Getränk bereitet und zu ähnlichem Zwecke die narkotischen Stoffe von *Agaricus muscarius* und *Aconitum kamtschaticum* angewendet. Zu Geweben wird die hobe *Urtica*, so wie auch eine *Glumacee* (wahrscheinlich *Eriophorum latifolium*) verarbeitet.

Kunze hat die Farne Japans und des Archipels von Bonin-Sima nach reichhaltigen Materialien systematisch bearbeitet (*Pteridographia japonica* in Bot. Zeit. 6. S. 489. u. s. w. — 589.): aus Japan gegen 50 Farne, 6 *Lykopodiaceen* und 2 *Equiseten*, aus dem erwähnten Archipel gegen 25 Arten, wenige mit den japanischen identisch.

Von Fortune ist ein Bericht über seine chinesische Reise bereits in zweiter Auflage erschienen (*Three years' wanderings in the northern provinces of Chine*. London, 1847. 420 pag. 8.).

Fortune hatte die Aufgabe, Zierpflanzen aus China für die Horticultural Society einzuführen: hiervon abgesehen ist die botanische Ausbeute der Reise, so weit sie in seinem übrigens sehr anziehenden Berichte niedergelegt ist, unbedeutend. Indessen hat er mehrere an der Küste des Kontinents und auch eine Strecke landeinwärts gelegene Gegenden China's besucht, die noch kein Botaniker betreten hatte, und hier Gelegenheit gehabt, über die Kultur des Bodens bedeutende Beobachtungen zu sammeln.

So besuchte er die ergiebigsten Gegenden Tschekiang's, die reichen Kulturböden südlich von der Mündung des Yang-tse-kiang zwi-

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

sehen den Städten Shanghai und Ningpo. Der Boden ist sowohl nngemein fruchtbar, als auch die Landwirthschaft weit fortgeschritten: der Reisende weiss den Charakter der Landschaft nur mit den Ufern der Themse zu vergleichen, fremdartig erschienen ihm nur die Bambusen - Pflanzungen (p. 115.). Das Hauptprodukt von Shanghai ist die Nanking-Baumwolle, im Uebrigen vorzugsweise Waizen, Reis, Gerste nebst unzähligen Gemüse - Arten. Fortune fand hier keine andere Baumwollenart kultivirt, als *Gossypium herbaceum* und erklärt die Pflanze, welche den gelben Nanking liefert, für eine blosse Spielart desselben (p. 268.). Der Boden der Baumwollfelder ist ein reicher, niemals sumpfiger Lehm, der mit dem Schlamm der Kanäle und dadurch auch mit dem von zahlreichen Wasserpflanzen gebildeten Humus gedüngt wird. Die Saat findet Ende April oder Anfang Mai statt, wenn der Monsun wechselt und in Folge dessen reichliche Niederschläge bevorstehen; die Reife tritt nicht gleichzeitig ein und die Ernte währt daher auf demselben Felde die Monate September und Oktober ununterbrochen fort. Zuletzt werden die Stauden selbst heimgebracht, die zur Feuerung dienen, dessen Asche wieder mit dem Dünger gemischt wird, so wie auch die Samen ausser der Baumwolle das Oel liefern. Die Baumwollfelder liegen ferner im Winter nicht immer brach: gewöhnlich sprossen schon andere Gewächse, wie Bohnen, Klee u. s. w., noch ehe die Stauden entfernt sind, oder es wird Waizen als Winterfrucht gesäet, welche erst Ende Mai geerntet werden kann, so dass die Baumwollensamen auf dem reifenden Waizenfelde in die Erde kommen und deren Keimpflanzen zur Erntezeit einige Zoll über dem Boden sich erheben. Diese Verschränkung von zwei Vegetationszeiten ist nothwendig, weil die Baumwolle die Fröste des Spätherbstes (unter 31° N. Br.) nicht erträgt und daher frühzeitig gesäet werden muss.

Aehnlich verhält es sich mit dem Reisbau in Tschekiang. Da die Frühlingsregen, die den Wechsel des Monsun begleiten, erst im Mai folgen, so kann dieses Sumpfgewächs erst Ende Mai gesäet werden und reift dann zu Anfang des Oktober. Eine zweimalige Reisernte, wie im südlichen China, ist daher in Shanghai nicht mehr möglich. Aber schon in Ningpo (30° N. Br.), wo der Sommer länger währt, erzielt man diese dadurch, dass man zwei bis drei Wochen nach der hier in die Mitte des Mai fallenden Saat eine zweite Saat in den Acker bringt: diese, durch jene in der Entwicklung gebemmt, schießt erst hoch auf, nachdem zu Anfang August die erstere geerntet ist und liefert demnächst eine zweite Ernte im November (p. 302.). Im südlichen China erhält man nicht bloss allgemein zwei Reisernten im Sommer, sondern schaltet sogar noch eine Grünfrucht im Winter ein.

Am wichtigsten sind die auf eigener Anschauung beruhenden Nachrichten über die Theekultur. In den eigentlichen Theedistrikten, den Provinzen Fokien, Tschekiang und Kiangnan (25°—31° N. Br.) wird nur *Thea viridis* gebauet; der im europäischen Handel vorkommende

Thee stammt ansschliesslich von dieser Pflanze. *Thea Bohea* ist dagegen der Theestrauch des südlichen China's: dieses Gewächs ist allgemein bei Canton, wo *Th. viridis* nicht mehr gedeiht, und liefert einen Thee von schlechter Qualität. Was den Unterschied des grünen und schwarzen Thees betrifft, so bestätigt Fortune die von Warrington durch mikroskopische Analyse nachgewiesene Thatsache, dass der europäische, grüne Thee ein durch Färbung mit Berliner Blau und Gyps gefälschter schwarzer Thee ist: aber in China selbst hat man einen ächten grünen, jedoch dunkler gefärbten Thee, dessen Farbe auf einer verschiedenen Art des Dörrrens beruht und der, ohne in den auswärtigen Handel zu kommen, sowohl von *Th. viridis* als von *Th. Bohea* bereitet wird. — *Th. viridis* gedeiht demnach keineswegs, wie man bisher glaubte, am besten in tropischen Gebirgsländern, sondern ihre klimatischen Bedingungen finden sich am vollkommensten unter dem 30. Breitengrade vereinigt. Hier liegen die Theegärten an hügeligen Abhängen in einem tiefen Niveau, aber schon vier Grade südlicher, zu Foo-tschow-foo, wo der schwarze Thee Stapelprodukt des auswärtigen Handels ist, ist der Anbau auf eine höher gelegene Gebirgsregion eingeschränkt und scheint weiter südwärts von *Th. Bohea* vertreten zu werden. Die Kultur gelingt nur auf einem sehr fruchtbaren Boden, weil durch die mehrmalige Entlaubung die mineralischen Nahrungsstoffe sehr in Anspruch genommen werden: in den nördlichen Theedistrikten ist dies ein reicher, sandiger Lehmboden. Bei Ningpo werden schon in der Mitte des Aprils die unentwickelten Laubknospen gesammelt: diese geben die kostbarste, aber nur in geringer Menge vorhandene Theesorte, die in Europa unter dem Namen des russischen Thees bekannt ist. In Folge des Frühlingsregens entwickeln sich rasch neue Knospen und schon im Mai ist der Strauch neu belaubt: nun findet die Haupternte statt; die Blätter einer dritten Blattgeneration geben kein gutes Produkt mehr. (Vergl. über die Theekultur auch das gleichzeitig erschienene Werk von S. Ball: an account of the cultivation and manufacture of Tea in China. London 8. Der Verf. bestätigt die Angabe, dass der grüne und schwarze Thee durch verschiedene Zubereitung der Blätter derselben Pflanze entstehen.)

Von andern Kulturgewächsen China's finden wir bei Fortune eine ziemlich reichhaltige Uebersicht, aus welcher ich folgende als neu oder weniger bekannt heraushebe: *Isatis indigotica*, welche ausserhalb des Bereichs der Indigo-Kultur, zu gleichem Zwecke allgemein unter dem Namen Fein-tsching angebaut wird; *Brassica chinensis* ist die in Tschekiang allgemein kultivirte Oelpflanze, deren Samen im Mai reifen; *Urtica nivea* giebt eine dem Manilla-Hanf nachstehende Pflanzenfaser; von Nahrungspflanzen erwähnt Fortune neben *Nelumbium speciosum* und *Trapa bicornis* auch *Scirpus tuberosus* und *Convolvulus reptans*; zwei Leguminosen, ein *Trifolium* und eine *Coronilla*, werden nicht als Futtergewächse gezogen, da der chinesische Acker-

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

bau nicht auf Viehzucht beruht, sondern in den grossen Reisniederungen von Tschekiang allgemein während des Winters zwischen die Reisernten eingeschaltet, um als Gründüngung zu dienen: eine hier von Alters her übliche und den animalischen Dünger ersetzende Methode, die erst durch die neueren Untersuchungen Boussiagault's über die eigenthümliche Stickstoffernährung der Leguminosen ihre wissenschaftliche Erklärung findet.

Die hohe Stufe der Entwicklung, welche der chinesische Ackerbau erreicht, beruht theils auf der Regelmässigkeit eines Monsun-Klimas, welches China vor Europa voraus hat, theils auf der unerschöpflichen Fruchtbarkeit des Bodens, welche im Mündungsgebiete des Yangtse-kiang nicht bloss auf die Alluvialebenen beschränkt ist, sondern auch die hügeligen Gegenden, wo die Theekultur vorherrscht, bezeichnet. Diese fruchtbare Erdkrume reicht nach Süden bis zum Flusse Min (26° N. Br.), an dessen Mündung die sorgfältige Terrassen-Kultur von Bataten und Arachis nebst Theesträuchern sich auf den Gebirgsabhängen bis zur Höhe von 3000' hinaufzieht. Indessen sind auch die fruchtbarsten Bergdistrikte Centralchina's keineswegs überall angebaut („on the contrary, by far the greater part lies in a state of nature, and has never been disturbed by the hand of man“ p. 297.). Schon am Min wird die Erdkrume sandiger, ist jedoch noch reich an Humus: nun aber beginnt von hieraus eine wilde, unfruchtbare Felsküste, die bis Canton sich ununterbrochen ausdehnt. In Amoy (24°) kann man auf dem Granit und dem verbrannten rothen Thonboden, der aus seiner Verwitterung entsteht, weite Strecken durchwandern, ohne nur ein wildgewachsenes Gewächs anzutreffen; an anderen Orten wächst hohes Gras und niedriges Gesträuch, welches den Bewohnern zur Feuerung dient: jeder günstige Flecken Landes ist aber auch hier überall der Terrassen-Kultur gewonnen, allein der behaute Boden hat im ganzen südlichen China einen sehr geringen Umfang gegen die öden und dem Ackerbau für immer unzugänglichen Bestandtheile der Oberfläche.

Die Bewaldung des ganzen chinesischen Küstenlandes ist sehr sparsam. Die grösste geographische Verbreitung hat *Pinus sinensis*, die eheasowohl auf Chusan (30°), wie bei Canton gedeiht. Auch am Flusse Min ist diese Kiefer häufig, wo sie von *Cunninghamia lanceolata* begleitet wird. Bei Shanghae, gegen den Yangtse-kiang, treten andere Formen von Coniferen auf: hier wachsen mit *Cunninghamia sinensis* auch *Salisburia* als hochstämmiger Baum und *Cryptomeria japonica*, die wegen der herabhängenden Krone mit der Trauerweide zu vergleichen ist. Von den Bäumen des Südens ist hier *Ficus nitida*, die noch am Min die Pagoden zu umschatten pflegt, völlig verschwunden, aber doch werden durch die überall häufigen Bambusen auch im centralen China die tropischen Vegetationsformen vertreten.

Noch auffallender ist der Gegensatz des Südens und Nordens in den immergrünen Gesträuchen, welche zu den charakteristischen For-

mationen der chinesischen Flora gehören und die als Ziergewächse die Aufmerksamkeit des Reisenden in höherem Grade auf sich zogen. Schon in Honkong, also in der Nähe des Wendekreises, fiel es ihm auf, dass die Azaleen, *Polyspora axillaris* und *Edkianthus* nur in einer Gebirgsregion über dem Niveau von 1500' vorkamen; als er weiter nach Norden, nach Chusan und Niogpo kam, fand er die gleichen oder entsprechende Pflanzenformen ausschliesslich in der Küstenregion, während hier in den höher gelegenen Gegenden europäische Gallungen, wie Rosen und Veilchen, hervortraten (p. 10.). Besonders reich war jene Gesträuchformation auf dem Archipel von Chusan vertreten: hier blühten gleichzeitig im Frühlinge die neuen Arten *Azalea ovata* und *Daphne Fortunei* Lindl. und auf der Buddhisten-Insel Poo-to sah Fortune wildwachsende *Camellia* von 20 bis 30 Fuss Höhe.

Einige neue Pflanzen aus Honkong hat Hance beschrieben (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 471—473.): 4 Arten. — Die von Anderson in China gesammelten Moose hat Wilson bestimmt (das. p. 273—278.): Laubmoose, darunter 5 neue Arten.

Die im vorigen Jahresberichte (S. 295.) erwähnten und nicht in den Buchhandel gekommenen Schriften des verstorbenen Griffith bestehen nach einer Anzeige der *Annals of natural history* bis jetzt aus folgenden Abtheilungen: 1) aus einem in botanischer Hinsicht sehr reichhaltigen Reisejournal (*Journals of travels in Assam, Burma, Bootan, Affghanistan, and the neighbouring countries, arranged by Mac Clelland. Calcutta, 1847. 8. 500 pag.*); 2) aus morphologischen Untersuchungen über asiatische Pflanzen (*Notulae ad plantas asiaticas. Part. 1. Development of organs in Phanerogamous plants*); 3) aus Pflanzenabbildungen (*Icones plantarum asiaticarum. Part. 1.*).

Thomson, welcher eine von der ostindischen Regierung nach Tibet gesandte wissenschaftliche Expedition als Naturforscher begleitete, hat angefangen, in Briefen an Sir W. Hooker über seine Erfolge zu berichten (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 28. 97. 200. 657.). Des Zusammenhanges wegen ist es zweckmässig, hiemit die Uebersicht über seine späteren Untersuchungen zu verbinden (*Hooker's Journ. of Bot. 1849. 1. p. 68. 149. 176.*).

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

Die Expedition brach von Simla im August 1847 nach den Pässen von Klein Tibet auf und erreichte schon im folgenden Monate von Danker im Spiti-Thale aus, dem äussersten Punkte, zu welchem Jacquemont vorgedrungen ist (vergl. Jahresb. f. 1844. S. 376.), nach Uebersteigung von zwei 18600' (Parang-Pass) und 18000' hohen Pässen das Thal des Indus oberhalb Lé. Den September und Oktober brachte Thomson in Ladak zu, machte einen Versuch am Shayuk, einem bedeutenden im Küen-lün entspringenden Nebenflusse des Indus, nordwärts nach diesem Gebirge vorzudringen und überwinterte dann, am Indus hinabsteigend, in Iskardo, dem Hauptorte von Baltistan, der durch einen bequemen Pass von Kaschmir getrennt ist. Im folgenden Jahre begab er sich zu Anfang des Aprils nach Kaschmir, überstieg von Islamabad aus im Mai den 10000' hohen Bamahal-Pass, der nach Kohestan, d. h. dem Himalajab des Pendschab führt und untersuchte dessen Vegetation bis zur Mitte des Junius. Dann kehrte er vom oberen Thale des Chenab (7000') aus über einen mehr als 18000' hohen Pass nach Ladak zurück und gewann nun erst durch mehrmonatlichen Aufenthalt in günstiger Jahreszeit einen vollständigen Ueberblick über die Flora von Klein-Tibet. Jetzt (August — Mitte Sept.) gelang es ihm auch, längs des Shayuk und durch das Nubrathal bis zu dem berühmten Passe Karakorum im Küen-lün an der Strasse nach Yarkand vorzudringen: in einem Niveau von etwa 15000' wurde die südliche Küen-lün-Reihe, welche der Shayuk durchbricht, quer durchschnitten, ein System von „wenigstens 24000' hohen“ Schneebergen, in dessen Seitenthälern zu dem öden Flussthale überall Gletscher herabhingen, sodann ein Plateau oder altes Seebecken von 2 geogr. Meilen Durchmesser erreicht, das im Niveau von 17500' lag und von hieraus der sanftgeneigte Abhang des Passes Karakorum (18600') erstiegen, welcher in der nördlichen, niedrigeren, aus 20000' bis 21000' hohen Bergen bestehenden Reihe des Küen-lün liegt. Zu Anfang des Oktobers 1848. kehrte Thomson endlich von Lé über Dras nach Kaschmir zurück.

Da der grösste Theil von Thomson's denkwürdiger Reise sich auf botanisch und die Untersuchung des Küen-lün sogar auf geographisch unerforschtem Gebiete bewegt, so scheint es zweckmässig, den specielleren Ergebnissen einige allgemeinere Betrachtungen vorauszuschicken, die sich auf den bisherigen Zustand unserer Kenntnisse von jenen Gegenden beziehen (vergl. die Nachrichten über die Reisen von Moorcroft im Jahresb. von 1842., so wie von Vigne und Jacquemont im Berichte von 1844.). Die Frage über die Grenzen der Floren Indiens und Centralasiens ist nun um einen bedeutenden Schritt der Lösung näher geführt und es bestätigt sich hier auf's Neue das allgemeine Gesetz, dass scharfe Vegetationsgrenzen einem schroffen Wechsel klimatischer Bedingungen entsprechen, und dass einzelne Pflanzenarten, die von den letzteren unabhängig sind, von beiden Seiten aus über jene Grenzen hinausrücken. Das wichtigste Ergebniss

von Thomson's Reise aber scheint mir darin zu bestehen, dass die tibetauische Flora, nun sie uns vollständiger erschlossen ist, als ein Glied in dem grossen Vegetationsgebiete der vorderasiatischen Hochsteppen erscheint, mit denen sie unter gleichen klimatischen Bedingungen steht, obgleich, wie v. Humboldt zuerst erkannte, die Gestaltung des Bodens keineswegs dem Typus der Plateaubildungen unterworfen ist, welche man hier bisher so allgemein voraussetzte. Von einzelnen Seebecken abgesehen, breiten sich weder das Hauptthal des Indus in Klein-Tibet (I. p. 78.) noch dessen Nebenthäler irgendwo zu Tafelländern aus, sondern die mannigfaltig gegliederten Bergketten treten dicht an die Furchen des fließenden Wassers und ein geneigter Boden ist daher allgemeiner Charakter des zwischen dem Himalajah und Kuen-lün eingeschlossenen Theils von Centralasien. Ungeachtet dieser über sechs Breitengrade ausgedehnten Kettengliederung der Gebirgsoberfläche gehört der ganze Raum vom chinesischen Turkestan bis zu den Grenzpässen zwischen Ladak und dem britischen Himalajah zu jener regenlosen Zone, in welcher der Ackerbau in den Flussthälern auf einer künstlichen Benutzung des fließenden Wassers beruht (I. p. 79.). In dem Hauptthale des Indus, welches Thomson von dessen 13000' hohem Niveau oberhalb Lé abwärts bis 6000' erforscht hat, finden keine Niederschläge statt, die „den Boden vollständig benetzen;“ auch im Winter fällt wenig Schnee und die Flüsse empfangen ihr Wasser aus den mehr als 10000' höheren Bergketten, an denen sich der Wasserdampf der Polarströmung niederschlägt und zu einer weitläufigen Region ewigen Schnee's ansammelt. Der wolkenlose Himmel über diesen Landschaften, der ihr excessives Klima bedingt, ist der deutlichste Beweis, dass die Polarströmung hier nicht minder wirksam ist, als in den Tief- und Hochländern Vorderasiens.

An der Südseite der tibetanischen Pässe erstreckt sich im Innern des Himalajah eine klimatische Uebergangszone, die, zwar noch ganz unberührt von den tropischen Sommerregen, doch so viel Niederschläge empfängt, dass neben zahlreichen Vertretern der Steppenvegetation eine mehr oder minder vollständige Entwicklung von Wäldern möglich wird: diese Zone umfasst die Landschaften Kunawur, das ebere Tschenanab-Thal in Khestan, Kaschmir und das Thal des Indus um Iskardo (vergl. Ber. f. 1844. S. 375. u. 377.). Viele Pflanzen haben diese Gegenden gemeinsam und der verschiedene Grad ihrer Bewaldung scheint von der Häufigkeit der Niederschläge abzuhängen: das feuchtere Kaschmir hat prächtige Hochwälder, während die Waldungen von Kunawur unbedeutend sind. Untersucht man den Ursprung der Flora des Uebergangsgebiets, so ergibt sich, dass wenige Formen, wie die charakteristische *Pinus Gerardiana*, endemisch sind, und dass die übrigen grösstentheils von den Nachbarflora abstammen. So stammen die meisten Waldbäume aus den Gebirgsregionen des tropischen Himalajah, ohne hier von den eigentlich tropischen, durch die Wasserfülle des

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

Sommers entwickelten Gewächsen begleitet zu sein; so verbreiten sich hier zahlreiche Formen des tibetanischen Steppenklimate's, z. B. die dornigen Astragale, die Thomson nicht bloss in Kaschmir antraf, sondern von denen eine Art sogar in die Tropenlandschaft des südlichen Kohistan hinabsteigt, wo sie von einer *Daphne* begleitet wird, die zugleich in Baltistan und in Kamaon vorkommt. Ein dritter Bestandtheil jener Flora aber scheint aus einer viel entfernteren Heimath herzustammen und auf die Vegetationscentren der kaukasisch-europäischen Gebirgszüge bezogen werden zu müssen. Die Analogie klimatischer Bedingungen, die kurze Vegetationszeit und die Feuchtigkeit der alpinen Regionen in Mitteleuropa, so wie die entsprechenden thermischen Verhältnisse im Bereiche der Nadelholzwälder erklären die Uebereinstimmung der Formen (der Familien und Gattungen) im Himalajah und in den Alpen: aber ebenso begreiflich ist die geringe Anzahl identischer Arten, weil die breite, regenlose Zone Vorderasiens die Wanderung der Pflanzen von einem dieser Gebiete in das andere in so hohem Grade erschwert. Thomson hält die Zahl kaukasischer Arten, welche er südlich vom Indus auf dem Wege nach Kaschmir antraf, für grösser als sie sein wird: aber indem er zwei Beispiele einer solchen Verbreitungssphäre, nämlich *Thymus Serpyllum* und *Tauscheria lasiocarpa* anführt (1. p. 177.), bemerkt er mit Recht, dass die Einwanderung durch den Gebirgszusammenhang längs des Hindu-kusch vermittelt sei, „weil dieselben weder die schweren Regengüsse des indischen Himalajah-Abhangs noch das trockene Klima Tibet's ertragen.“ *Tauscheria* gehört indessen als russische Steppenpflanze nicht in jene Kategorie: dagegen finde ich einen weit merkwürdigeren Beleg der Thatsache in der Verbreitung von *Juniperus excelsa*, die die oberste Waldregion in Konawur bildet und jenseits der Pässe der einzige wildwachsende Baum im Spiti-Thal ist, sodann, vom übrigen Ladak ausgeschlossen, abwärts am Indus bei 7000' wieder in Baltistan auftritt und in Kaschmir mit den Nadelbölzern des Himalajah zusammentrifft (7. p. 37. 659. 667.); die Lücke zwischen diesem Areal und den aus demselben Baume gebildeten Wäldern des Taurus und Armenien's, zu denen wieder das excentrische Vorkommen bis nach Arabien, der Krim und der Insel Tassos im Archipel in ähnlicher Beziehung steht, wird wahrscheinlich durch künftige Beobachtungen in den persisch-afghanischen Gebirgsketten ausgefüllt werden.

Die Uebergangszone des Himalajah wird südwärts wiederum durch eine Hauptkette von den durch die Monsun-Regen befeuchteten Abhängen abgesondert; einige Flüsse, wie der Tschenab, durchschneiden sie und begünstigen dadurch die Vermischung der Pflanzenformen, der Sutledsch durchbricht sogar nicht bloss diese, sondern auch die zweite Tibet umgrenzende Kette gleich dem Indus. Royle hat am klarsten die pflanzengeographische Eigenthümlichkeit dieser indischen Abhänge dadurch bezeichnet, dass auch in den der gemässigten Zone entspre-

ebenen Regionen den nordischen Pflanzenformen sich tropische einmischen: ähnliche Verhältnisse beobachtete Thomson in den Gebirgen des Pendschab. Die Identität zahlreicher und zum Theil der den laodschaftlichen Charakter bestimmenden Arten in den waldigen Bezirken des inneren und der Amentaceen- und Coniferen-Region des tropischen Himalajah, so wie die noch grössere Uebereinstimmung der alpinen Flora spiegeln zwar die thermischen Werthe ab, die dem ganzen Gebirge und überhaupt allen ketteförmigen Erhebungen des Bodens gemeinsam sind: allein nicht auf die identischen, sondern auf die enger begrenzten Pflanzenformen bezieht sich die klimatische Gliederung des Himalajah, die ich in den vorstehenden Bemerkungen versucht habe.

Ich wende mich jetzt zu den specielleren Ergebnissen von Thomson's Reise, so weit dieselben den bisherigen, pflanzengeographischen Gesichtskreis erweitern und aufhellen. In Ladak, wo die tiefsten Niveau's des Indus-Thals, wie gesagt, noch über der Grenze von Juniperus excelsa liegen, ist zwar baumartiges Wachstum selten, aber fehlt doch nicht ganz: die Bildung der Holzgewächse bewegt sich in ähnlichen Pflanzenformen, wie in der Kirgisensteppe. Zwei Pappelarten und eine Weide, welche Monroczki als die einzigen Bäume des Landes bezeichnet, gehören freilich nur der Kultur in den Flussthälern an und eine strauchartige Hippophae ist das grösste einheimische Holzgewächs bei Lé (7. p. 201.): aber in einer Nebenschlucht des Indus entdeckte Thomson im Niveau von 14600' ein Gehölz, das aus einer bis zu 15' hohen Myricaria von fussdickelem Stamm bestand (7. p. 101.). Zur Feuerung ist man auf Sträucher beschränkt und benutzt hauptsächlich eine die höheren Abhänge bekleidende Caragana (*C. versicolor* Benth.) (7. p. 98.). Aber auch Gesträuchformationen sind selten und finden sich nur da, wo die Feuchtigkeit im Boden sich sammelt (1. p. 80.): Tamarisken und Weiden sind die charakteristischen Formen. So begleiten die Flussufer allgemein 2 Myricarien nebst Hippophae, im Nuhrathale eine Tamarix; die übrigen Gesträuche sind Salices, Populus, Loniceren, Lycium, Ephedra, Rhamnus und die weit verbreitete Rosa Webbiana. An den geneigten Abhängen, die, vom schmelzenden Schnee getränkt, von Thomson als alpine Region unterschieden werden, wachsen mit jener Caragans zahlreichere Weidenrten. Ueberhaupt zeigt sich eine durchgreifende Verschiedenheit zwischen der Vegetation der Thäler und des stärker geneigten Bodens der Gehänge über denselben: allein dies sind nicht, wie Thomson meint, zwei durch Höhe und Klima gesonderte Regionen, sondern durch den Bodeneinfluss und dessen verschiedenartige Befeechtung bestimmte Pflanzenformationen, wie schon aus seinen widersprechenden Angaben über ihr Niveau erhellt. Denn nachdem er Anfangs, beim Uebersteigen des Parang-Passes, anführt, dass die Pflanzen, die er zwischen 14000' und 15000' d. h. in der dortigen Thalsohle antraf, durchweg verschieden wären von den zwischen 16000' und 17000' gesam-

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

melten (7. p. 99.), sagt er später (1. p. 79.) allgemein, dass die alpine Flora schon bei 14000' anfange, jedoch überhaupt auf die Ufer der Gebirgsbäche und die Ränder des schmelzenden Schnee's eingeschränkt sei, ohne sich auf die völlig wüsten, von pflanzenlosem Geröll bedeckten Abhänge auszubreiten: damals nämlich befand er sich zu Lé (12000'), wo die Vegetation der Thalsohle des Indus in dem viel tieferen Niveau von 11000' sich entwickelt. Auch passt die Beschränkung einer alpinen Region auf die oberen Abhänge hier um so weniger, als auch die Formationen der Thäler eben so wohl Repräsentanten alpiner Gattungen enthalten und der Charakter der ganzen Flora daher eben auf der Vermischung von arktischen mit Steppenformen beruht. Die letzteren werden allerdings, während das Klima ihnen überall zusagt, in den Flussthalern dadurch mehr, als auf den Bergen begünstigt, dass sich häufig in alten Seebecken ein salzhaltiger Boden findet, der dann sofort Chenopodeen und Artemisien hervorruft. — Der wesentlichste Unterschied des landschaftlichen Charakters der Thäler und geneigten Abhänge besteht offenbar darin, dass jene eine zusammenhängende Pflanzendecke erzeugen und dass diese grösstentheils eine pflanzenlose Gebirgswüstenei darstellen, weshalb Jacquemont mit Recht an den Pässen des Spiti-Thals von einer 2000' breiten, nackten Region zwischen der Vegetationsgrenze und der Schneelinie sprach (Ber. f. 1844. S. 377.): dies ist ein Gegensatz, der auf der Vertheilung des fliessenden Wassers, der ersten und nothwendigsten Bedingung des Pflanzenlebens in einem so trockenen Klima beruht. Allein die Oede der Natur auf einem grossen Theile der Oberfläche des Gebirgs wird einigermassen durch das ungemein hohe Ansteigen alpiner Pflanzenformen auf befeuchtetem Boden ausgeglichen: die höchste Phanerogame des Parang-Passes war die von Jacquemont in ähnlichem Niveau entdeckte *Allardia glabra* (*Pyrethrum roseum* Th.), welche Thomson hier noch bei 17500' beobachtete; am Sanak-Pass wuchs noch bei 18000' eine Crucifere und 200' tiefer waren noch viele Alpenpflanzen vereinigt.

Thomson schätzt die Zahl der in Ladak gefundenen Pflanzen auf ungefähr 500 Arten. Diese Zahl ist bei der Kürze der Vegetationszeit gross, da gegen Ende Junius erst die Frühlingsformen, Primeln, Gageen und Cruciferen blühten. — Uebersicht der krautartigen Formen, unter denen als numerisch vorherrschende Familien Cruciferen, Boragineen, Labiaten, Chenopodeen und Astragaleen genannt werden:

## 1. Formationen der Thäler.

a) Triften (open barren tracts): zahlreiche Cruciferen, z. B. *Matthiola*; *Corydalis*; *Capparis*; *Euphorbia*; *Tribulus*; *Astragaleen*, darunter auch *Gueldenstädtia* und häufig *Oxytropis chiliophylla*; von Synanthereen besonders *Artemisia*, auch *Echinops* wird genannt; Labiaten, z. B. *Dracocephalum heterophyllum*, allgemein verbreitet ist *Nepeta floccosa*; Boragineen, besonders *Echinopspermum*; *Primula*; Che-

nopodeen, im Oktober die Fläche eionehmend, darunter 3 Salsolae, Corispermum, Echinopsilon, Eurotia, Ambrina, Atriplex, Chenopodium; Liliaceen, z. B. Gagea, Lloydia.

b) Wiesen (grassy meadows): Ranunculus, Thalictrum; Parnassia; Astragalus; Potentilla in mehreren Formen; Epilobium; Carum; Galium; Gnaphalium, Senecio, Taraxacum; Gentiana; Pedicularis, Euphrasia; Plantago; Allium; Iris; Gramineen.

c) Sumpfwiesen (marshplants): unter herrschenden Glumaceen, namentlich vielen Carex-Arten, z. B. Ranunculus Cymbalaria, Hippuris, Taraxacum, Veronica Anagallis, Glaux, Triglochin.

d) Kulturfläche. Hauptgetraide sind Weizen und Gerste; übrigens werden gebaut etwas Buchweizen, Hirse, Erbsen, Bohnen und eine Oelgebende Sinapis. Europäische Unkräuter sind zahlreich und es werden über 20 Arten angeführt, z. B. Capsella Bursa, Sisymbrium Sophia; Lamium amplexicaule, Convolvulus arvensis u. a. Im Herbste zeigen sich im Industhale auch einzelne tropische Unkräuter Indiens, z. B. ein Cyperus bei Lé, andere steigen nur bis Dras (8000') an.

2. Formation der geeigneten Abhänge (alpine Flora): von Ranunculaceen Ranunculus, Anemone, Thalictrum, Delphinium; zahlreiche Cruciferen, namentlich Draba; Papaver; Alsineen; Parnassia; von Leguminosen ausser der Caragana, Phaca, Oxytropis, Astragalus, Thermopsis; Biebersteinia odora; Crassulaceen; Saxifraga; von Synanthereen mehrere Saussureen und Allardia; Primula, Androsace; Veronica; Geoliana; Rheum.

Die Flora des Shayuk - Thals im Kuen-lün ist der von Ladak sehr ähnlich: allein da der untere Lauf des Flusses tiefer liegt als der Indus bei Lé, so stimmt dieser Theil des Gebiets mehr mit Baltistan überein. Die Baumvegetation ist hier energischer: unter den Kulturbäumen finden sich neben den häufigen Pappeln und Weiden auch mehr Fruchtbäume, z. B. Wallnuss- und Apfelbäume, Elaeagnus Moorcroftiana und Aprikosen häufig, deren zu Lé nur wenige sind. Als einheimischer Baum wird eine Pappel erwähnt, die Thomson für die mesopotamische P. euphratica hielt (1. p. 81.); auch läuft der Shayuk zwischen kahlen Schneebergen durch ein Jungle von Hippophae, die hier zu einem kleinen Baume auswächst (7. p. 201.). — Weit interessanter war die alpine Vegetation der oberen Gebirgsstufen, deren allgemeine Uebereinstimmung mit den entsprechenden Bestandtheilen der Flora von Ladak sich aus folgender Uebersicht der genannten Gattungen ergibt, von denen die artenreicheren durch gesperrte Schrift hervorgehoben sind: Thalictrum, Delphinium; Papaver; Draba; Alsine, Cerastium, Lychnis; Myricaria; Astragalus, Thermopsis, Cicer; Potentilla, Sibbaldia; Heracleum; Saxifraga; Allardia (4 sp.), Pyrethrum, Artemisia, Saussurea, Taraxacum; Primula; Gentiana; Echinopspermum, Cynoglossum; Nepeta, Dracocephalum, Marrubium; Eurotia; Urtica; Allium; Carex; Stipa.

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

In Baltistan wiederholt sich mit dem Klima von Kunawur auch die Kultur der Obstbäume und auch der Weinbau fehlt nicht ganz: am häufigsten sind die Aprikosen, sodann Wallnüsse und Maulbeerhänne (7. p. 658.). Ungeachtet der Nähe des waldreichen Kaschmir-Thals, welches nur durch eine Bergkette getrennt ist, findet sich hier im Niveau von Simla ausser der sparsam verbreiteten *Juniperus excelsa* kein einheimischer Baum. Erst als Thomson den Versuch machte, von Iskardo am Indus weiter binabzusteigen, fand er *Pinus excelsa* Wall. wieder, aber nur an den Abhängen südlich vom Strom: also deutlich von Süden her eingewandert.

Sobald er den 11300' hohen Pass nach Kaschmir überstieg hatte, entwickelte sich eine schöne Waldregion, deren üppiges Wachstum an die Gegenden des tropischen Himalajah von Simla erionerte. Die oberste Baumform ist hier, gleich wie an den übrigen nach Kaschmir führenden Pässen, die Birke, deren Waldungen, mit einer Weide gemischt, bis etwa zu 12000' anzusteigen scheinen und daher bis zu den Abhängen gegen Baltistan eine kurze Strecke hinüberreichen, was mit den tiefer wachsenden Coniferen nicht der Fall ist. Diese schattigen, feuchten Birkenwälder sind reich an mannichfaltigen, 3—4' hoch aufschliessenden Stauden, die der tibetischen Flora fremd sind, z. B. *Aconitum*, grosse Umbelliferen, *Veronica*, *Achillea*, *Polemonium*, *Nepeta Govaoniana* u. a. — Der Coniferengürtel begann gleich unterhalb des Passes (11000') mit *Pinus excelsa* und *P. Pindron* und reichte in die 9000' hohe Thalsole herab. Ihm ordnen sich in Kaschmir aber auch bald viele Laubhölzer an, die Region der wilden Obstbäume bei Jacquemout, die Thomson am Passe über Islamabad gegen Kohestan aus *Cerasus*, *Aesculus* und *Acer* gebildet fand. Das Hauptthal von Kaschmir selbst ist, abgesehen von den zahlreichen Fruchtbäumen, waldlos, eine weitläufige, im Frühling überschwemmte, zum Theil sumpfige Kulturebene (7. p. 667.). Einige charakteristische Pflanzenformen derselben sind: *Berberis*, *Rubus*, *Zizyphus*, *Parrotia* (*Fothergilla involucrata* bei Th.), *Prangos pabularia* und andere Umbelliferen. Als Beispiele tibetanischer Typen, die sich nach Kaschmir verbreiten, führt Thomson die zahlreichen Cruciferen des Frühlings an, ferner *Viola*, *Myricaria*, die dornigen *Astragali*, *Rosa Webbiana*, *Ribes*; auch die Kulturbäume sind dieselben wie in Baltistan.

Die Flora von Kohestan ist der des indischen Himalajah-Abhangs sehr ähnlich, wie sich aus folgender Charakteristik der Regionen ergibt. Bei 11000' herrscht *Rhododendron campanulatum*, vermischt mit *Viburnum nervifolium*. Die Coniferenregion besteht aus *Pinus Pindron*, *P. Khutrow* (*P. Smithiana* bei Th.), *P. Deodara* und *P. longifolia*, von denen die letztere so weit nach abwärts steigt, dass sie bei Jamu mit *Phoenix sylvestris* zusammen wächst; diese Nadelhölzer wechseln mit Eichenwäldern von *Quercus lanata* und *Q. aemicalpifolia*, so wie derselben Region auch *Rhododendron arboreum* und *Andromeda ovali-*

folia angehören. Weiter abwärts beginnt im Thale des Tschenab im Niveau von 2500' die rein tropische Vegetation, hier, wie am unteren Sutledsch, durch *Dalbergia Sissoo*, *Acacia Lebbek*, *Baubinia*, *Rottlera tinctoria*, *Adhatoda* und die Scitaminee *Colebrookia* bezeichnet.

Madden entwarf eine Vegetationsskizze von Kamaon und der Gegend von Almora, worin die Verzeichnisse der gesammelten Pflanzen enthalten sind (*Journal of the Bengal Asiatic Soc.* 1848. p. 349—450.; vergl. Auszug in Hooker's *Journal* I. p. 57.).

Stocks hat seine Nachrichten über Sinde (*Jahresb. f.* 1846. S. 443.) fortgesetzt (*Proceed. of Linn. Soc.* 1848. Apr. und *Lond. Journ. of Bot.* 7. p. 539. u. f.): er berichtigt zugleich mehrere Irrthümer in einer Abhandlung von Vicary über die Flora von Sinde, welche in dem *Journal* der bengalischen Gesellschaft enthalten ist (1847., daraus abgedruckt in *Ann. of nat. hist.* 1848. 1. p. 420—434.). Auf des Letzteren aphoristische Mittheilungen ist hier um so weniger Anlass näher einzugehen, als die Publikation einer grösseren Arbeit von Stocks in den Abhandlungen der Linnean Society bevorsteht: was von diesem gründlichen Kenner des Landes jetzt vorliegt, beschränkt sich auf eine Aufzählung der vegetabilischen Produkte in den Basar's von Sinde und auf einen kurzen brieflichen Bericht über seine Exkursion nach Shah Bilawul im südöstlichen Winkel von Beludschistan (*Lond. Journ. of Bot.* 7. p. 550.).

Die Beschreibung der Nordwestküste von Borneo, welche durch Brooke's Ansiedelung zugänglich geworden ist, von Low enthält Nachrichten über die nutzbaren Produkte des Pflanzenreichs (*Sarawak, its inhabitants and productions.* London, 1848. 8. 416 pag.).

Ueber den Vegetationscharakter von Bornen erfahren wir aus diesem Buche wenig mehr, als dass die Insel, über welche die der Nordwestküste parallelen Gebirgszüge nach allen Seiten grosse Ströme aussenden, überall von tropischen Wäldern bekleidet wird und des höchsten Masses equatorialer Fülle geniesst. Die Nordwestküste steht zwar unter der Herrschaft der Monsune, die der Gebirgsaxe parallel wehen, aber die Niederschläge finden demungeachtet das ganze Jahr hindurch statt und die Entwicklung der Pflanzenwelt wird durch keine

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

Unterbrechung beschränkt (p. 30.): hiebei wird bemerkt, dass die eigentliche Regenzeit den vom April bis Oktober wehenden Nordost-Monsun begleite, dass jedoch auch in den übrigen Monaten selten ein Tag ohne Niederschläge vorkomme.

In den Wäldern von Sarawak (2° N. Br.) fallen als eigenthümliche Pflanzenform besonders die epiphytischen Rhododendren auf, von denen Low fünf verschiedene Arten unterschied (z. B. Rh. Brookeanum): es scheint dies jedoch eine besondere Gattung zu sein, die sich durch einen sehr kleinen Kelch und Semina comosa unterscheidet (p. 65.). — Längs der Küste finden sich nicht überall Mangrovewälder, sondern, wo der schlammige Boden fehlt, schaltet sich, wie auf Sumatra, zwischen der Fluthlinie und dem tropischen Mischwalde eine Zone von Casuarinen ein (p. 351.). An anderen Orten kommen salzbaltige Marschen vor, die von der Nipapalme (*Nipa fruticans*) bedeckt sind. Im höheren Niveau der Gebirgskette folgt dem Mischwalde eine einförmigere Coniferenregion, aus *Dacrydium* gebildet (p. 67.).

Von einheimischen Nutzpflanzen sind für die Eingebornen die Palmen am wichtigsten: ausser der Nibongpalme, die an den Flussmündungen sehr verbreitet, einen geschätzten Palmkohl liefert, werden *Cocos*, *Netroxylon* als Sagopalme, *Arenga sacharifera* (Gomuti), *Calamus* und *Nipa* genannt. — Von eigenthümlichen Pflanzenprodukten Borneo's für den auswärtigen Handel sind zu erwähnen: Kampher von *Dryobalanops Camphora*; von mehreren *Dipterocarpus*-Arten das sogenannte vegetabilische Talg, welches in England zum Gebrauch bei Dampfmaschinen sogar dem Olivenöl vorgezogen wird; Guttapercha von *Isonandra*; Kautschuk von der Apocynce *Urceola* und einige andere Stoffe, deren Stammgewächse noch nicht systematisch bestimmt sind. Auch *Antiaris toxicaria* kommt vor, so wie überhaupt Borneo nach seinen Vegetationsbedingungen Java näher zu stehen scheint, als Sumatra.

Systematische Beiträge zur Flora der holländischen Besitzungen im indischen Archipel: *Hasskarl plantae javanicae rariores* (Berlin, 1848. 8. 554 pag.): systematisch zusammenhängende Darstellung der vom Verf. in Java beobachteten, zum Theil früher aphoristisch publicirten Pflanzen (gegen 400 sp.); Korthals Uebersicht der Sterculiaceen und Byttneriaceen in niederländisch Indien (Nederl. kruidkundig Archief I. p. 301—313.): 3 Bombaceen, 5 Helictereen, 16 Sterculieen, 7 Byttnerieen, 1 Hermanniee, 6 Dombejeen; desselben Bemerkungen über die Violarieen des indischen Archipel's (das. p. 356—363.): 11 sp.; Miquel die Piperaceen der Reinwardt'schen Sammlung (*Linnaea* 21. p. 480—

486.); Kunze fortgesetzte Bemerkungen über javanische Farne (s. Jahresb. f. 1846. S. 452.) (Bot. Zeit. 1848. S. 97—103. 113—122. 141—146. 172—177. 189—199. 209—216. 234—239. 258—263. 282—285. und 304—306.): diese wichtige Arbeit enthält die Diagnosen von mehr als 60 neuen Arten und kritische Bemerkungen zu den übrigen; Lindenberg Bestimmungen javanischer Lebermoose in Zollinger's Sammlung (das. S. 462.): 4 neue Arten.

Hooker d. J. berichtet über eine Exkursion in der britischen Niederlassung Aden in Arabien, welche er auf seiner Reise nach Ostindien besuchte (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 307—314.): blattlose Euphorbien, Capparideen, Zygo-phylleen und dornige Acacien-Gebüsche drückten den arabischen Charakter der Vegetation aus.

### III. A f r i k a.

Dunal beschreibt einige neue Cistineen und eine Narzisse aus Nordafrika (Petit bouquet méditerranéen. Montpellier. 4.)

Hooker d. J. schreibt über seinen Aufenthalt in Kairo und Suez im December 1847. (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 249—268. u. 297—307.).

Den Charakter der Wüste bei Kairo bezeichnet Hooker dadurch, dass er anführt, auf einem Acre Landes wären kaum fünf Pflanzenindividuen zu finden: am häufigsten war ein saftiger, früh gründer Hyoseyamus, sodann einige Gräser, Zypophylleen, Rutaceen, Capparideen. Es kommen auch einzelne Oasen-ähnliche Stellen von geringem Umfange vor, wo zwischen zerstreuten Acacien jener Hyoseyamus sich geselliger ausbreitet.

Bentham's Bearbeitung der Leguminosen des tropischen und südlichen Afrika's, so wie Ostindien's, ist nach mehrjähriger Unterbrechung (Jahresb. f. 1843. S. 410.) fortgesetzt worden (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 580—657.): diese Fortsetzung enthält nur die auf die *Capflora* eingeschränkte Gruppe von *Aspalathus*, von welcher 172 Arten beschrieben werden.

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

IV. A m e r i k a.

Asa Gray hat ein klassisches Kupferwerk über die Pflanzengattungen der vereinigten Staaten begonnen (*Genera Florae Americae boreali-orientalis illustrata: the genera of the plants of the United States, illustrated by figures and analyses by J. Sprague, superintended and with descriptions by Asa Gray. Vol. I. tab. 1—100. Boston, 1848. 8.*): der erste Band dieses nach dem Muster des Nees'schen Werks entworfenen Werkes umfasst die Reihe der Familien von den Ranunculaceen bis zu den Portulaceen. — A. Gray hat ferner eine compendiöse, auch die Moose umfassende Flora der nördlichen Staaten publicirt, welche westlich bis Wisconsin und südwärts bis Ohio und Pennsylvanien reicht (*A Manual of the Botany of the Northern United States. Boston, 1848. 12. 710 pag.*): Carey hat in diesem Buche die Gattungen *Salix*, *Populus* und *Carex*, Sullivant die Laub- und Lebermoose bearbeitet. — A. Young besorgt eine Flora exsiccata von Maine (*A Flora of Maine, illustrated with specimens. Vol. I. fol. 40 sp.*).

Systematische Beiträge zur Flora von Nordamerika: Nuttall Beschreibung der von W. Gambel in den Rocky Mountains und Oberkalifornien gesammelten Pflanzen (*Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*): die neuen Arten sind aus den Gegenden zwischen Santa Fé und der Küste des stillen Meers; Engelmann Diagnosen der neuen von Wislizenus gesammelten Pflanzen (s. u.); gegen 50 sp.; Torrey und Engelmann Uebersicht der Ausbeute von Emory's Expedition (s. u. bei Emory p. 135—159.) mit 14 lithogr. Tafeln; Scheele Beiträge zur Flora von Texas (*Linnaea* 21. p. 453—472. 576—602. 747—768.): Beschreibung von etwa 60 für neu gehaltenen Pflanzen, welche F. Roemer in Texas gesammelt hat; Sullivant Beiträge zur Kenntniss der nordamerikanischen Laub- und Lebermoose (*Memoirs of the Americ. Acad. N. Ser. Vol. 3.*).

Bromfield berichtet über seine botanischen Reisen in den

und systematischen Botanik während des Jahres 1848. 395

vereinigten Staaten (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 138—161. 205—213. 370—384.): Excursionsergebnisse in der Gegend von Neu-York und Philadelphia enthaltend, mit besonderer Berücksichtigung der Baumarten und Ruderalpflanzen. — Notizen über die als Nahrungspflanze am oberen Mississippi dienende *Psoralea esculenta* theilt Lamare-Picquot der französischen Academie mit (Comptes rendus, 26. p. 326. u. f.).

In den Congress-Reports von 1848. sind die wichtigen und vielseitigen Untersuchungen über Neu-Mexico und Ober-Kalifornien enthalten, zu welchen eine Expedition im mexicanischen Feldzuge Veranlassung gab, die mehrere wissenschaftlich gebildete Officiere und Naturforscher begleiteten (30<sup>th</sup> Congress, first Session; Report nr. 26.: Memoir of a tour to Northern Mexico, connected with Col. Doniphan's expedition in 1846. and 1847, by A. Wislizenus, with a botanical appendix by G. Engelmann, al. tit. Sketch of the Botany of Dr. Wislizenus's expedition. Washington, 1848. 8. 115 pag.; und nr. 41.: Notes of a military reconnoissance from Fort Leavenworth in Missouri to S. Diego in California, by W. H. Emory ib. eod. 8. 614 pag., mit einer botanischen Beilage von Torrey und Engelmann s. o.)

Nachdem wir durch Geyer und Frémont (Jahresb. f. 1845.) die Vegetationsverhältnisse der Prairien diesseits und jenseits der Rocky Mountains zwischen dem 38sten und 43sten Parallel in ihren grossen Zügen kennen gelernt haben, gewinnen wir aus vorstehenden Schriften den ersten Ueberblick über eine zweite, südlichere Durchschmittlinie durch den Continent, welche ostwärts von Santa Fé zwischen dem 35sten und 39sten Parallel eingeschlossen, durch das Hochthal von Neu-Mexico zu 32° N. Br. herabführt und dann unter diesem letzteren Parallel nach S. Diego an die Küste von Kalifornico hinüberreicht. Hieran schliesst sich ferner die Reise von Wislizenus, der von Santa Fé aus die nördlichen Provinzen Alt-Mexico's besuchte und dadurch den Uebergang der Prairienflora in die Vegetation des mexicanischen Tafellandes geographisch aufgeklärt hat.

Das allgemeinste Ergebniss dieser Untersuchungen besteht darin, dass die baumlose, und durch Uferwaldungen oder bewaldete Gebirgsketten unterbrochene Prairie viel weiter nach Süden reicht, als früher angenommen wurde, und dass sie mit allmählichem Wechael der Charakterpflanzen unmittelbar in die mexicanische Flora übergeht: allein

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

dieses Ergebniss ist so eng mit der Gestaltung des Bodens in diesem Theile von Amerika verknüpft, dass zuerst die geographischen Entdeckungen der Reisenden kurz zu bezeichnen sind, ehe die botanische Gliederung des Gebiets zum Verständniss gebracht werden kann. Das zu beiden Seiten allmählich abgeflachte Prairien-Plateau, dessen höchstem Rücken die Rocky Mountains aufgesetzt sind, geht ohne irgend eine Unterbrechung nach Süden in das mexicanische Hochland über, wo die Anden von Chihuahua ebenfalls dem mittleren Theile desselben aufgelagert sind, doch ohne die Höhe der Rocky Mountains zu erreichen. Diese beiden Gebirgsketten, welche denselben Verlauf haben, dachte man sich bisher auf der Westseite des Thals von Neu-Mexico in Zusammenhang: allein dies ist nicht der Fall; die Rocky Mountains erleiden bei Santa Fé eine Depression, um weiter südwärts ganz aufzuhören; unter 33° ist das amerikanische Anden-System ganz unterbrochen und nur das ebene, hier kaum über 6000' hohe Plateau übrig geblieben, bis sich im Süden die Sierra Madre von Chihuahua wieder ebenso allmählich erhebt. Am deutlichsten ergiebt sich diese merkwürdige Thatsache, durch welche die Verbreitung der Pflanzen von Neu-Mexico nach dem kalifornischen Golf erklärlich wird, aus dem Berichte des Oberst Cooke (Em. p. 415.), der ein Kommando von dem Thal des Norte auf ebener Prairie südwestlich nach Sonora führte und sich von hieraus nordwärts zum Gila begab, ohne ein Gebirge zu durchschneiden („from the high valley of the Norte I ascended to the table land of Sonora by an almost insensible slope over smooth prairie and for 150 miles on this level table land I journeyed without any difficulty“).

Westlich von Independence am Missouri (39° N. Br.) ist die Prairie wellig gestaltet (rolling prairie), ohne sich bis zum Arkansas (81° W. L. Ferro) beträchtlich zu erheben (1040'—2000' Wisl.). Mit der Erhebung des Bodens zu höheren Niveau's ist ein auffallender Wechsel der Vegetation verbunden. Nach Albert's Schilderung (Em. p. 387. u. f.) reicht bis 80° W. L. hohes, üppiges Gras und die Uferwaldung enthält viele Laubholzarten, wie in Missouri. Unter jenem Meridian beginnt das kurze, krause Buffalo-Gras (*Sesleria dactyloides* p. 158. t. 10.) und nun besteht auch der Uferwald bald nur noch aus *Populus canadensis* (Cotton-wood). Ebenda (80° W. L. und 38° Br.) sah Wislizenus auch die ersten Cacteen, die nun von hieraus bis zum stillen Meere nicht wieder aufhören; die erste Form, die das Gebiet des Arkansas bezeichnet, ist nach Engelmann (Wisl. p. 89.) eine *Opuntia*, die wahrscheinlich zu *O. vulgaris* gehört, womit er vielleicht *O. missouriensis* meint, die nach Asa Gray von James daselbst beobachtet wurde. — Von dem Punkte aus, wo die Strasse von Santa Fé den Arkansas erreicht, erhebt sich der Boden der Prairie bis zu dem östlichen Fusse der Rocky Mountains allmählich, aber sehr bedeutend, von 2000'—6500' (Arkansas bei 82° L. = 2700', Cimarron-Creek 84° =

3830', Zofluss des Canadian unter  $86^{\circ} = 6490'$ ). Dieser Theil der Prairie behält denselben Vegetationscharakter, der am Arkansas begann: der Boden dehnt sich völlig flach als trockere Sandsteppe aus, Wasser und Holz sind selten, der Pflanzenwuchs ärmlich, das Buffalo-Gras und die Opuntien bleiben die Charakterformen, das Cotton-wood am oberen Arkansas ist oft unterbrochen (Em. p. 13.). Bei Bentsfort am Arkansas ( $86^{\circ}$  L.) treten im Niveau von 4000' auch salzhaltige Prairien auf: wenigstens bemerkt Abert, dass er hier zuerst Artemisien mit Obione und Yucca angustifolia antraf (das. p. 405.). — Charakteristische Formen der Prairien unter  $38^{\circ}$  und  $39^{\circ}$  Br., von Wislizenus im Mai und Juuius gesammelt, nach Engelmann: von Leguminosen Schrankia 2 sp., Hoffmanseggia Jamesii, Sophora sericea, Baptisia australis, Psoralea, Petalostemon, Astragalus caryocarpus; Synanthereen Aplopappus, Engelmannia, Echinacea, Cosmidium, Gaillardia, Pyrrhopappus, Lygodesmia; ferner Oenothera, Talinum, Rhus trilobata, Krameria lanceolata, Cucumis perennis, Pentstemon.

Die südlichen Ausläufer der Rocky Mountains, welche das Längsthal des Rio del Norte, d. h. Neu-Mexico umschliessen, bilden auf dem Wege nach Santa Fé nur noch unbedeutende Höhenzüge: der niedrigste Pass liegt nur 7250' hoch, also nicht 800' über der Plateaufläche der Prairie und die Stadt Santa Fé am jenseitigen Abhange im Niveau von 7000' (Pass der Raton Mountains bei Em. = 7500'; höchster Uebergangspunkt bei Wisl. = 7250' engl.; Santa Fé = 7047' nach Wisl., 6800' nach Em.). Die höchsten Berge, welche man von Santa Fé aus im Nordosten sieht, sind jedoch mit Schnee bedeckt und Wislizenus schätzt sie auf 10—12000', worauf sie sich südwärts sofort auf 6—8000' abflachen (Wisl. p. 22.). Diese mannichfaltig gegliederten Gebirgsketten würden daher nach Massgabe ihrer relativen Höhe als Vegetationsgrenze der Prairie weniger bedeutend hervortreten, wenn nicht ihr geneigter Boden Wälder erzeugte, welche den östlich und westlich gelegenen Ebenen ausserhalb ihrer Stromfurchen völlig fremd sind. Das ganze Gebirge ist dicht mit Coniferen-Hochwald bedeckt (covered thickly with pine-timber Wisl. p. 16.). Die hier vorkommenden Pinus-Arten waren unbeschrieben: die häufigste ist *P. brachyptera* Eng. mit 3 Nadeln in der Scheide, ein Baum von 80—100' Höhe, eine zweite kleinere, selten über 20' hohe Art mit 2 Nadeln, *P. edulis* Eng. (Piñon), hat essbare Samen und wird von Engelmann als ein westlicher Repräsentant von *P. Pinea* und *Cembra* der alten Welt betrachtet (das. p. 89), die dritte von Fendler gesammelte Art ist *P. flexilis* James mit 5 Nadeln, der Weimuthskiefer verwandt. — Der Charakter der Vegetation in diesem Gebirge wird sodann durch mehrere neue Cacteen bezeichnet (1 *Opuntia*, 1 *Mamillaria*, 3 *Echinocerei* s. u.): am auffallendsten ist unter diesen *Opuntia arborescens* Eng. (Syn. *Cact. Bleo Torr. nec Kth.*), die hier zuerst als ein 5' bis 10' hohes Gewächs auftritt, sich längs des Rio del Norte nach Mexico verbreitet und in der

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

südlicheren Breite von Chihuahua zu der Höhe von 20 bis 40 Fuss auswächst. — Andere charakteristische Formen sind nach Engelmann und Torr: *Geranium Fremontii* Torr. (Syn. *Gr. pentagynum* Eng.), *Lathyrus ornatus*, *Fallugia paradoxa* Endl. Em. 4. 2. (Syn. ? *Geum dryadoides* DC.), ein Strauch, der auch im Thal des Norte vorkommt, *Potentilla*, *Artemisia cana* Pursh.

Das Hochthal von Neu-Mexico ist eine durch den oberen Stromlauf des Rio del Norte bezeichnete Furche des Plateaurückens, die südwärts bis El Paso (32°) reicht, wo der Fluss auf die östliche Prairie frei hinaustritt, und die nach Norden bis zur Breite von Santa Fé (35°—36° Br.) erforscht wurde. Diese Furche senkt sich auf diesem Raume nach Süden um 1000' und hat ein Durchschnittsniveau von 4300' (Albuquerque unter 35° = 4500', El Paso del Norte = 3800' Wisl.). Das Klima von Neu-Mexico ist dem der höher gelegenen Prairien ähnlich, trocken, aber weniger excessiv, als in den höheren Breiten derselben: wichtiger ist die Veränderung der Vegetationszeit, die tiefer in den Sommer hineinrückt. Denn während zu Santa Fé der Himmel fast das ganze Jahr heiter ist (Wisl. p. 28.), bemerkt man im südlichen Theile von Neu-Mexico eine Regenzeit, welche vom Julius bis zum Oktober dauert, aber weniger beständig und regelmässig ist, als in den südlichen vereinigten Staaten (das. p. 25.). Diese Niederschläge, wahrscheinlich eine Folge der Vermischung beider Passate in der Nähe von deren Polargrenze in den Sommermonaten, bewirken, dass die Entwicklung der Prairie-Pflanzen hier nicht, wie in höheren Breiten, auf den Frühling beschränkt ist, sondern vorzüglich im Spätsommer stattfindet: so stand die Hochebene zwischen El Paso und Chihuahua, als Wislizenus sie im August durchreiste, in voller Blüthenpracht. Da ferner die Niederschläge des Thals in der Richtung nach Süden häufiger werden, so gedeihen bei El Paso Fruchtbäume und treffliche Trauben, von denen in Santa Fé nicht die Rede ist. Der Ackerbau ist indessen in Neu-Mexico allgemein an künstliche Bewässerung aus dem Strome gebunden und wird, wie Emory charakteristisch bemerkt, unter amerikanischer Herrschaft daniederliegen, weil die bei einem solchen System nothwendige, despotische Verwaltung der Gemeinden zu wenig mit den nordamerikanischen Sitten übereinstimmt. — Der Vegetationscharakter von Neu-Mexico ist zwar durch die Beschränkung des Baumwuchses auf das Flussthal und die Gebirge, durch die Verbreitung der Cacteen, durch die beträchtliche Anzahl übereinstimmender Arten, auch durch gleiche Halophyten, wie die *Chenopodcen Sarcobatus*, *Obione* dem der benachbarten Prairien ähnlich: allein ebenso bestimmt stellt sich eine Annäherung an die Flora des nördlichen Mexico's heraus. Diese ist nicht bloss durch Agaven und zahlreichere Cacteen ausgedrückt, von denen sich einige bis nach Mexico verbreiten, sondern vorzüglich durch Gesträuchformationen, hier *Mezquite's* gnaont, welche vorzüglich aus Mimosen, wie

Algarobia glandulosa, bestehen. Andere Strauchformen weisen gleichfalls auf Mexico, namentlich die Zygophyllee *Larrea mexicana* Mor. Em. t. 3. (Syn. *L. glutinosa* Eng.), das Kreosot-Gewächs oder von den Neumexicanern *Jodeodondo* genannt, die schon am oberen Arkansaa beginnt und von hier durch das Thal des Norte bis Mexico und Kalifornien verbreitet ist, ferner *Fouquiera splendens* Eng. von 33° bis 25° Br. beobachtet, die *Bigoniacee* *Chilopsis glutinosa* Eng. zwischen 34° und 28°, die *Synantheree* *Tessaria borealis* Torr., ein mit *Bacharis* verwandter, aromatischer Strauch, der vom Thal des Norte aus längs des Gila bis Kalifornien den *Sarcobatus* zu begleiten pflegt. — Charakteristische Formen von Neu-Mexico sind nach Engelmann und Torrey ausser den genannten: von *Capparideen* *Wislizenia* (s. u.), *Cruciferen* *Dithyrea*, *Euphorbiaceen* *Hendacandra texensis*, *Leguminosen* *Prosopis*, *Hoffmanseggia Jamesii*, *Dalea formosa* Torr. (Em. t. 1.): ein 3' hoher Strauch; von *Cacteen* mehrere *Opuntia*-Arten, darunter die mexicanische *O. Tuoa* bei El Paso, der gigantische *Echinocactus Wislizeni* Eng., der zuweilen bei 4' Höhe 6' im Umfange misst und dem *E. ingens* Zucc. nur wenig an Grösse nachsteht, *Mamillaria* und *Echinocereus*; von *Loasaceen* *Mentzelia*, ferner *Cevallia sinuata*; von *Synanthereen* *Artemisia dracunculoides* (Sage engl.), sehr verbreitet und *A. filifolia* Torr., *Riddelia tagetina* Nutt. (Em. t. 5.), *Bailaya* (t. 6. s. u.), *Zinnia grandiflora* (t. 4.): holzig, *Franseria*, *Cosmidium*; von anderen *Monopetalen* *Datura*, *Maurandia*, *Eustoma*, *Bolivaria*, *Euploca*, *Gilia*, die *Nyctagioee* *Abronia*; von *Chenopodeen* ausser *Sarcobatus* *Obione argentea* und *Eurotia lanata*, von *Polygoneen* *Eriogonum*; von *Monokotyledonen* ausser *Agave* und *Yucca* die *Bromeliacea* *Dasylyrion*, von *Gräsern* *Chondrosium*, das für die Heerden wichtige *Gramma-Gras*, welches hier und am Gila das *Buffalo-Gras* vertritt.

*Sierra de Minibros* heissen die in der Depression des Anden-Systems liegenden, niedrigen Bergzüge, welche die Wasserscheide zwischen dem Rio del Norte und dem Gila bilden und die Emory unter 33° Br. in einem 6170' hohen Passe überstieg, von dem er dann sogleich zu der Thalfurche des Gila (hier 4350' hoch gelegen) in westlicher Richtung hinabstieg. Auf diesen Bergen wachsen wieder *Coniferen*, aber auch allgemein immergrüne Eichen: unter den ersteren wird eine hochwüchsige: *Ceder* (*Juniperus* sp.) erwähnt, die der *J. virginiana* verwandt, aber noch nicht beschrieben ist; die Eiche, *Qu. Emoryi* Torr. (Em. t. 4.), ist neu und ebenso eine niedrige Esche, *Fraxinus velutina* Torr.

Das Thal des Gila, dem Emory bis zur Mündung in den Colorado, d. h. bis in die Nähe des Golfs von Kalifornien folgte, senkt sich ebenso allmählich nach Westen, wie der Arkansaa oder Missouri nach den Ebenen des Mississippi. Auch bleibt der Typus der Natur überall der nämliche. Emory bemerkt (p. 98.), dass ein gleichmässiger Charakter der Landschaft den weiten Raum vom Arkansas

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

bis zum Colorado beherrsche: nirgends reichen die atmosphärischen Niederschläge zum Ackerbau aus, der daher an die Stromufer gebannt bleibt, die Flüsse sind schwach und durch weite Ebenen oder Höhen getrennt, wo es an Wasser mangelt und oft pflanzenlose Wüste sich ausbreitet; wo aber Gräser und Prairieengewächse den Boden bedecken, ist dieser doch baumlos und nur in den Thalfurchen entwickelt sich Cotton-wood und Weidengesträuch. Indem wir nun diese Natur-schilderung theils mit Frémont's theils mit Wislizenus' Darstellungen in Verbindung setzen, ergiebt sich über den Umfang der nordamerikanischen Prairien, dass sie nordwestlich in der Nähe des Colorado-Thals in die kalifornische Salzwüste übergehen, westlich bis zur Küsten-Cordillere (Sierra Nevada) und zum kalifornischen Golf sich erstrecken und nach Süden die mexicanischen Provinzen Sonora und Chihuahua begreifen oder bis in die Nähe des Wendekreises in Neu-Leon nachzuweisen sind: wobei freilich eine weitere Gliederung durch charakteristische Pflanzenformationen nicht ausgeschlossen ist. — Die Gegenden am Gila sind namentlich mit Neu-Mexico in ihrer Vegetation nahe verwandt, sie besitzen dieselben Mezquite-Gesträuche, denselben Ueberfluss an Cacteen. Unter den letzteren ist ein hoher Säulen-Cactus, *Cereus giganteus* Eng. (Em. p. 72. tab.), besonders merkwürdig, der zwischen 92° und 94° allgemein angetroffen wurde: dieses Riesengewächs, von den Eingebornen Pitahaya genannt, hat einen Stamm von 25 bis 60 Fuss Höhe, der nach oben in einige fast vertikal gestellte Aeste ausläuft, die Peripherie mass bis zu 6 Fuss, seine Früchte sind wohlschmeckend. Die Mezquite-Gesträuche bestehen auch am Gila vorzüglich aus *Algarobia glandulosa* und anderen *Prosopis*-Arten, allein die übrigen Sträucher sind zum Theil von denen Neu-Mexico's verschieden und drücken vielleicht eine Annäherung an die kalifornische Flora aus. — Uebersicht der charakteristischen Gewächse nach Torrey: *Berberis pinnata* Lag., *Rhus trilobata*, *Prosopis Emoryi* Torr., *Spiraea californica* Torr., die der *Fuchsia* ähnliche, strauchartige *Zauschneria californica*; von Cacteen 13 Arten (Em. t. 13. 14.), darunter 6 *Opuntien*, 3 *Mamillarien*, 2 *Echinocacti* und 2 *Cerei*; von *Synanthereen* *Dieteria*, *Linosyris graveolens*, ein 2' hoher Strauch, *Baccharis*, *Tessaria borealis*, *Hymenoclea* (s. u.), *Dicoris* (s. u.), *Artemisia dracunculoides* und *filifolia*, *Tetradymia*; von *Ericen* *Arctostaphylos*, *Scrophularineen* *Pentstemon* und *Castilleja*; von *Chenopodeen* ausser *Sarcobatus Obione polycarpa* Torr.; ferner *Platanus mexicana* Mor. (Syn. Pl. californica Benth.); *Ephedra trifurca* Torr. (Syn. E. occidentalis auct.), von der Sierra de Mimbres bis jenseits des Colorado sehr verbreitet, im Habitus dem *Sarothamnus* gleichend; von *Gramineen* 3 Arten *Gamma-Gras* (*Chondrosium eriopodum* T., *foeneum* T. t. 12. und *polystachyon* Benth.), *Chloris alba*, *Bouteloua curtipendula* T., *Leptochloa filiformis*, *Andropogon*; von *Farnen* *Adiantum tenerum*.

Zwischen dem Colorado und der Küsten-Cordillere kam Emory

durch den Südrand der Salzwüste, wo er den Boden, freilich im November, beinahe ohne Vegetation fand (Em. p. 101.): doch kamen auch hier noch einzelne Sträucher von *Ephedra* und *Prosopis* vor, von Gräsern *Aristida*. Ausser einigen *Chenopodeen* werden neue Arten von *Aplopappus* und von der *Euphorbiacee* *Stillingia* erwähnt.

Ueber die kalifornische Cordillere, die unter 33° Br. gleichfalls sehr nackt zu sein scheint und die Emory in einem niedrigen Einschnitte zwischen 3000' bis 5000' hohen Bergen überschritt, erfahren wir wenig mehr, als dass Dickichte von *Agaven* (*A. mexicana*) die Thäler ausfüllen. Es wurden indessen in diesen Pässen noch zu Anfang December folgende interessante, grösstentheils neue Gewächse gesammelt: von Rosaceen 2 Arten von *Adenostoma* und *Photinia arbutifolia* L. (unter diesen ist *Ad. sparsifolium* T. ein 30' hoher Baum); von Syonanthereen *Corethrogyne tomentella* (Estafiat, Heilmittel gegen die Cholera), *Perityle*, *Wyethia*; eine strauchartige *Salvia* und *Fouquieria spinosa* t. S. (*Bronnia* Kth.), ein 12' bis 25' hoher Dornstrauch mit schönen Scharlachblumen.

Die spätere Reise von Wislizenus durch das nördliche Mexico ist zwar reich an botanischen Entdeckungen gewesen, allein über den pflanzengeographischen Charakter sind ausser genauen Nivaubestimmungen die Mittheilungen sparsamer. Ich beschränke mich daher, einige der wichtigsten Pflanzenformen aus Engelmann's Darstellung zu entlehnen. a) Prairien zwischen El Paso und Chihuahua (32° bis 29° Br.) 4000' bis 5000' hohe Ebenen, deren Regenzeit im Julius und August herrscht (Niveau der Stadt Chihuahua = 4640', des höchsten Punktes der Strasse nach El Paso = 5320'): Mimoseengesträuche allgemein, Cacteen, mehrere *Yucca*-Arten; die Pedalinee *Martyuia* mit 2 neuen Arten, von Bignoniaceen *Tecoma*; die Uebereinstimmung mit den nördlichen Prairien ausgedrückt durch Formen wie *Oenothera*, *Linum*, *Gilia*, mit Neu-Mexico durch *Cevallia sinuata*. — b) Cosihuiriachi in der Sierra Madre, gegen 20 geogr. Meilen westlich von Chihuahua gelegen, im Niveau von 6275', der höchste Berg in der Nachbarschaft 7920' hoch: das Gebirge ist mit Nadelholz und einer immergrünen Eiche bewaldet; der Coniferenwald besteht aus 3 neuen 3—5nadligen Kieferarten, in der unteren Region aus *Pinus Chihuahuana* E., einem 30 bis 50' hohen Baum, über 7000' treten *P. macrophylla* E. von 70' und *P. strobiformis* E. von über 100' Höhe an die Stelle, zuletzt ein kleiner *Arbutus*-Baum, das Gesträuch enthält *Juniperus* und *Thuja*, so wie die Rosacee *Cowania*; charakteristische Formen der übrigen Flora, die grösstentheils neue Arten geliefert hat, sind: *Delphinium*; *Silene*; *Geranium*; *Lupinus*, *Dalea*, *Phaseolus*; *Echeveria*; 9 Cacteen, darunter 4 *Echinocerei*, 3 *Mamillariae*, *Opuntia*, *Echinocactus*; von Umbelliferen *Eryngium*; ferner *Heuchera*; von Rubiaceen *Bouvardia*; viele Syonanthereen, darunter *Zinnia*, *Centaurea*; sodann *Lobelia* mit 3 neuen Arten; *Gentiana*; *Gilia*; *Pentstemon*, *Buchnera*, *Castilleja*;

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

Eriogonum. — c) Plateau zwischen Chihuahua und Saltillo (29° bis 26° Br.), 4000' bis 5000' hoch, im April und Mai durchreist, endlich Abhang des mexicanischen Tafellandes nach Monterey (östlicher Plateaurand = 6000', Monterey = 1630'): dieser Theil des Hochlands wird charakterisirt durch eine Formation dorniger Gesträuchdickichte, welche die Landessprache Charparrals nennt und die aus einem Gemisch verschiedenartiger Familien bestehen, namentlich aus Rhamneen, Celastrineen, Koeberlinia (*Junco mex.*), Euphorbiaceen, Mimoseen, Zygothylleen (*Larrea* und *Guajacum*), der Rosacee *Greggia* (s. u.), der Bignoniacee *Chilopsis*, *Berberis trifoliata* Mor., *Fouquieria* und *Yucca*; von Cacteen werden 8 Arten geannt, von denen 2 auch in Texas einheimisch sind, nämlich *Opuntia frutescens* und *Echinocactus texensis*, außerdem 3 *Echinocerei*, 2 andere *Echinocacti*, 1 *Mamillaria*, mit denen auch blattlose Euphorbien auftreten; von Bäumen wird nur eine kleine, der neumexicanischen *Pinus edulis* zunächst stehende *P. oostesperma* E. erwähnt, welche 10' bis 20' hohe Gehölze bei Saltillo bildet.

Sir R. Schomburgk hat ein Werk über Barbadoes herausgegeben, worin ein Verzeichniss einheimischer und kultivirter Gewächse, so wie ausführlichere Untersuchungen über die letzteren enthalten sind (*A History of Barbados*. London, 1848. 8.). — H. Crueger theilt botanische Notizen aus Trinidad mit, worin der Vegetationscharakter dieser Insel geschildert wird (*Bot. Zeit.* 6. S. 745—754.).

Liebmann erläutert die mexicanischen Lykopodiaceen (*Overs. over det danske Vidensk. Selsk.* 1847. p. 37—43.): es kommen vor von *Lycopodium* 14 sp., *Selaginella* 19 sp., *Psilotum* 2 sp.; nur eine Art ist neu.

Ueber die wichtige Reise von Oersted nach Guatemala hat Poulson einige vorläufige Nachrichten gegeben (*Bot. Zeit.* 6. S. 875—881.).

Der östliche Abhang der Anden von Nicaragua und Costa Rica (10°—13° N. Br.) ist weniger untersucht worden, weil er fast unbewohnt, von unzugänglichen Urwäldern bedeckt und wegen seines ungesunden Klima's verrufen ist: die Wälder sind reich an Palmen, unter ihnen ist die höchste und schönste *Iriartea exorrhiza* Mart. Das Klima dieser Wälder ist äquatorial: Niederschläge fallen das ganze Jahr unter dem Einflusse des herrschenden Nordostpassats, der hier die auf dem karaischen Meere empfangene Feuchtigkeit verliert. Die Mitte des Landes bildet unter 10° Br. die 5000' hohe Hochebene von

Carthago, über welche diese Wirkung des Passats nicht hinausreicht. Denn der westliche Abhang von Guatemala hat bekanntlich ein regelmässiges Passatklima: in dieser Breite dauert daselbst die Regenzeit vom Junius bis zum Oktober. In Folge dessen wiederholt sich hier unter Savanen die Formation der brasilianischen Catinga's, lichter Wälder, die in der troeknen Jahreszeit ihr Laub verlieren. Diese Formation ist auch hier aus sehr verschiedenartigen Baumarten zusammengesetzt, z. B. Inga, Robinia, Bursera, Cupania, Cedrela und Swietenia, Bombax und Guazuma, Gardenia, Cordia, Coccoloba: während der Boden des Waldes ein ebenso mannichfaltiges Unterholz von dornigen Mimoseen, Cassieen, Bromelien, Croton, Solanum und Lantana bedeckt.

Die bemerkenswertheste Beobachtung von Oersted bezieht sich auf die verschiedene Anordnung der Regionen an der Küste des stillen Meers und auf dem Plateau des Innern, welche an die vor zwei Jahren entwickelten, analogen Verhältnisse von Sumatra und Java erinnert. An der Küste des stillen Meers treten nämlich im Bereiche der tropischen Region Eichen und Coniferen, so wie in geringer Meereshöhe alpine Formen auf, so dass eine raschere Abnahme der Wärme in den oberen Luftschichten hier, wie an der europäischen Küste, durch insulare Lage hervorgebracht zu werden scheint. Im Innern fehlt die Coniferenregion, die Eichen rücken in ein weit höheres Niveau, ebenso wie die alpinen Sträucher. Dieses Verhältniss erhellt aus der Vergleichung von den beiden Vulkankegeln Viejo und Irasu.

1. Regionen des Viejo, eines unter 13° Br. zwischen dem stillen Meere und dem Golf Fonseca zu 5000' sich erhebenden Bergs: a) 0'—1500'. Tropischer Wald. b) 1500'—2200'. Region der Palme *Acrocomia*, untermischt mit *Quercus*. c) 2200'—3000'. Savane. d) 3000'—4200'. Region einer *Pinus*. e) 4200'—5000'. Region von *Agave* mit alpinen Formen, die nicht näher bezeichnet sind.

2. Regionen des Irasu, eines über das Plateau von Cartago (10° Br.) sich erhebenden, 11000' hohen Vulkankegels: a) 0'—6500'. Tropischer Wald, darin z. B. Laurineen, Anonaceen, *Cedrela* u. a. b) 6500'—10400'. Eichenregion, wo das Unterholz des Eichenwalds aus *Fuchsia*, *Baccharis* und *Eupatorium*, *Lobelia*, *Columna*, *Cestrum* und der *Vaccinieae Macleania* besteht. c) 10400'—11000'. Region alpiner Sträucher, namentlich von *Gaultheria*, *Arbutus*, *Andromeda* nebst *Spiraea argentea*; eine Grasnarbe von *Agrostis* ist von *Alchemilla*, *Lupinus* u. a. begleitet.

Die Beiträge von Klotzsch zur Flora des tropischen Amerika's (Jahresb. f. 1844. u. 1847.) sind fortgesetzt worden (Linnaea 21. p. 487—526.): Bearbeitung der Laurineen von Nees v. Esenbeck.

Ueber die Flora von Venezuela ist ein Kupferwerk von

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

Karsten begonnen (Auswahl neuer und schön blühender Gewächse Venezuela's. Berlin, 1848. 4. Heft 1. 2.): bis jetzt 12 Tafeln, darauf 1 Capparidee, 1 Tropaeolum, 2 Melastomaceen, 1 Eugenia, 1 Gesneriacee, 1 Verbenacee, 1 Aristolochia und 3 Orchideen. — Die Laubmoose der Linden'schen Sammlung aus Venezuela hat Müller bestimmt (Bot. Zeit. 6. S. 761. 779.): darunter 8 neue Arten.

Zu den bedeutendsten Erscheinungen des verflossenen Jahres gehört das Werk von Rich. Schomburgk über das britische Guiana, worin ein alle daselbst bis jetzt beobachteten Pflanzen umfassendes und mit Fundorten und Blüthezeit ausgestattetes Verzeichniss enthalten ist, welches, unter Beihülfe von Klotzsch, Nees v. Esenbeck, Bartling, C. H. Schultz und mir entstanden, als die erste vollständige Vegetationsübersicht eines tropischen Landes seit langer Zeit, einen wichtigen Platz in der botanischen Literatur behauptet: die neuen Formen werden in Klotzsch' Beiträgen zur Flora des tropischen Amerika's (s. o.) beschrieben. (Versuch einer Fauna und Flora von British Guiana. Leipzig 1848. 8. 1260 S. al. tit. Reise in British Guiana von Rich. Schomburgk III. Theil).

In der Einleitung giebt der Verf. eine Uebersicht des Charakters von 4 Vegetationsbezirken, in welche er sein Gebiet geographisch eintheilt und nach denen auch das Verzeichniss nicht ganz zweckmässig geordnet ist:

1. Die Küstenregion, welche sich 2 bis 5 geogr. Meilen oder auch noch tiefer, d. h. so weit der Einfluss des Seewassers auf die Flüsse wirkt, landeinwärts erstreckt. Längs der Küste und an den Stromufern herrschen hier die Mangrovewälder, aus Rhizophora, Avicennia, Conocarpus, Laguncularia und Urostigma Miq. gebildet. Wo der Einfluss der Fluth aufhört, besteht der Urwald dieses Marschbodens vorzüglich aus Leguminosen, Laurineen, Melastomaceen und Palmen.

2. Die Waldregion folgt den Flüssen Guiana's bis zum Niveau von 4000' und ruht grösstentheils auf granitischem Boden mit einer tiefen Dammerde. Wiewohl eine trockene Jahreszeit unterschieden wird, so verlieren doch dann nur wenige Bäume ihr Laub: dies sind fast ausschliesslich Bignoniaceen und Erythroxyleen. Die übrigen Bäume, unter denen die Laurineen, Leguminosen, Rubiaceen und Euphorbiaceen am bedeutendsten hervortreten, sind immergrün, wiewohl auch sie mit

der Regenzeit neu anfangen zu treiben. Unterholz findet sich nur an den Stroniufern; die Lianen, Parasiten und übrigen Schattengewächse sind die gewöhnlichen Formen tropischen Urwalds.

3. Die Region des Sandsteingebirgs (Roraima), 3000'—5000', mit ununterbrochener Vegetation, die pflanzenreichste Gegend des Gebiets, durch das Auftreten der Cinchoneen, Protaceen, Ternstroemiaceen, Farnhäume, Vellozien, Ericen und grosser Erd-Orchideen charakterisirt.

4. Die Region der Savanen, gegen 350'—400' hoch gelegen und das Innere des Landes begreifend, eine wellenförmig gestaltete Ebene mit einzelnen Hügelgruppen und granitischen Felsen bis zu 600' Höhe, von Waldinseln unterbrochen, durch eine scharf gesonderte, trockene Jahreszeit, die vom August bis Mitte April dauert, von den übrigen Gebieten unterschieden. Ueber die charakteristischen Pflanzen vgl. Jahresh. f. 1844. S. 406.

Uebersicht der Flora von britisch Guiana mit Angabe der Gattungen. Gesamtzahl der einheimischen Arten = 3828 (3254 Phanerogamen und 574 Kryptogamen).

1 Ranunculacee (*Clamatis*); 19 Dilleniaceen (*Tetracera* 8 sp., *Doliocarpus*, *Curatella*, *Davilla* 5 sp., *Delima*); 30 Anonaceen (*Xylopia*, *Unona*, *Uvaria*, *Guatteria* 9 sp., *Anona* 10 sp., *Rollinia* 5 sp.); 9 Menispermaceen (*Cissampelos* 7 sp., *Trichoa*, *Abuta*); 5 Prosopidoclineen, eine von Klotzsch neu aufgestellte Familie (*Peridium*, *Schismatopera*, *Lepidocroton*); 2 Myristicaceen; 1 Cabomba; 5 Nymphaeaceen (*Nelumbium*, *Nymphaea*, *Victoria*); 1 Sarracenien (*Heliampara*); 10 Cappariideen (*Gynandropsis*, *Crataeva*, *Cleome* 5 sp., *Physostemon*, *Singana*); 5 Bixaceen (*Bixa*, *Banara*, *Carpatroche*); 20 Caseariaceen; 15 Violaceen (*Noisettia*, *Jonidium*, *Corynostylis*, *Alsodeia* 9 sp.); 5 Sauvagesiaceen; 3 Droseraceen; 32 Polygalaceen (*Polygala* 16 sp., *Badiera*, *Securidaca* 9 sp., *Bredemeyera*, *Krameria*); 6 Trigoniaceen; 2 Caryophylleen (*Drymaria*, *Polycarpaea*); 9 Portulacaceen (*Portulaca*, *Sesuvium*, *Talinum*, *Mollugo*); 2 Phytolacceen (*Microtea*, *Phytolacca*); 43 Malvaceen (*Urena*, *Pavonia* 11 sp., *Hibiscus* 7 sp., *Paritium*, *Sida* 14 sp., *Gaya*, *Malachra*, *Abutilon*); 13 Sterculiaceen (*Pachira*, *Bombax*, *Eriodendron*, *Myrodia*, *Helicteres*, *Sterculia*); 33 Byttneriaceen (*Thenbroma*, *Herrania*, *Byttneria* 6 sp., *Guazuma*, *Pentacera*, *Ayania*, *Waltheria* 6 sp., *Melachia* 13 sp., *Ridleya*); 36 Tiliaceen (*Dasynema*, *Sloanea* 5 sp., *Ablania*, *Apaiaba* 6 sp., *Corchorus* 6 sp., *Mollia* 6 sp., *Lühea*, *Triumfetta* 6 sp., *Vantanea*); 30 Ternstroemiaceen (*Cochlospermum*, *Ternstroemia* 10 sp., *Lettanomia*, *Laplacea*, *Bonnetia*, *Catostemma*, *Caraipa* 7 sp., *Mahurea*, *Archytaea*, *Kielmeyera*, *Ochtocismus*, *Godoya*); 7 Olacineen (*Ximenia*, *Heisteria*, *Pogonpetalum*, *Liriosma*, *Olox*); 8 Hypericinen (*Vismia*); 32 Guttiferen (*Tavonitia* 5 sp., *Ilavetta*, *Quapnya* 8 sp., *Clusia* 12 sp., *Arrudea*, *Renggeria*, *Moronohea*, *Garcinia*, *Calophyllum*); 6 Marcgraviaceen (*Marcgraavia*, *Nrantea*, *Ruyschia*); 9 Hippoerataceen (*Hippo-*

## 406 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

cratea 6 sp., Tontelea, Salacia); 70 Malpighiaceen (Malpighia, Byrsonima 18 sp., Coleostachys, Pterandra, Spachia, Blepharandra, Bunchoisia, Brachypteris, Lophopteris, Stigmaphyllon 9 sp., Banisteria 6 sp., Heteropteris 8 sp., Tetrapteris 10 sp., Iliraea 8 sp., Camarea); 14 Erythroxyloide; 6 Rhizoboleen (Caryocar 5 sp., Anthodiscus); 46 Sapiindaceen (Cardiospermum, Urvillea, Serjaoia 5 sp., Toulicia, Paullinia 7 sp., Sapindus, Matayba, Schmidelia, Cupania 8 sp., Talisia, Thouinia, Ophiocaryon, Dodonaea, Lasianthemum, Lamprospermum, Koernickea, Monopteris); 9 Humiria; 19 Meliaceen (Trichilia 7 sp., Moschoxylon, Guarrea 9 sp., Carapa); 2 Cedrelae; 10 Cissi; 3 Oxalides; 1 Guajacum; 6 Diosmeen (Galipea, Ticorea, Monniera); 3 Zanthoxyloide; 6 Simarubaceen (Quassia, Picraena, Simaba); 12 Ochnaceen (Elvasia, Hostmannia, Kunzmannia, Sclerosia, Gagernia, Gomphia 7 sp.).

4 Celastrineen (Goupia, Maytenus, Stachyanthemum); 10 Ilices; 1 Rhamnee (Gouania); 3 Ilomalia; 3 Chailletiaceen (Chailletia, Tapura); 8 Terebinthaceen (Anacardium, Spondias 7 sp.); 13 Burseraceen (Icica 9 sp., Bursera, Trattinickia, Picramnia); 1 Amyris; 10 Connaraceen (Connarus, Omphalobium 8 sp.); 382 Leguminosen (26 Loteen: Crotalaria 11 sp., Indigofera, Lonchocarpus 6 sp., Sesbania, Tephrosia 7 sp.; 48 Hedysareen: Zornia, Stylosanthes 6 sp., Aeschynomene 14 sp., Nicolsonia, Desmodium 19 sp., Alysicarpus; 53 Phaseoleen: Clitoria, Neurocarpum, Macrotrullion, Centrosema 7 sp., Stipellaria, Galactia, Stenolobium, Collaea, Dioclea, Canavalia, Cymbosema, Mucuna, Erythrina, Phascolus 7 sp., Dolichos 5 sp., Vigna, Eriosema 6 sp., Rhynchosia, Abrus; 42 Dalbergieen: Amerymnum, Ecastaphyllum, Moutouchia, Amphymenium 8 sp., Drepanocarpus 6 sp., Machaerium 5 sp., Centrolobium, Geoffroya, Trioptolemea, Deguelia, Andira 5 sp., Dipteryx, Müllera, Pterodon, Vataiera; 8 Sophoreen: Bowdichia, Ormosia, Myrospermum, Diplotropis, Bollea, Alexandra; — 45 Caesalpinieen: Leptolobium, Haematoxylon, Cassia 43 sp.; 17 Swartzieen: Martia, Swartzia 14 sp., Aldina, Desteria; 26 Amherstieen: Brownea, Elisabetha, Eperua, Parivoa, Campsiandra, Heterostemon, Tachigalia, Outea, Vouapa 5 sp., Roodschiedia, Hymenaea, Peltogyne; 10 Bauhinieen: Bauhinia, Schnellia 6 sp., Etballia; 17 Cynometreen: Cynometra 6 sp., Crudya 5 sp., Dialium, Palovea, Copaifera, Amorphocalyx; 3 Dimorphandreen: Mora, Dimorphandra; — 87 Mimoseen: Pentactethra, Entada, Piptadenia, Neptunia, Desmanthus, Mimosa 12 sp., Schrankia, Acacia, Calliandra, Picetholobium 14 sp., Inga 36 sp.); 48 Chrysobalanaceen (Parinarium, Moquilea 6 sp., Chrysobalanus, Hirtella 16 sp., Licania 20 sp.); 1 Rubus; 18 Combretaceen (Bucida, Terminalia, Conocarpus, Laguncularia, Combretum 10 sp., Cacoucia); 16 Vochysiaceen (Qualea, Vochysia 9 sp., Lightia, Erisma); 3 Rhizophoreen (Rhizophora, Cassipourca); 17 Onagrarien (Jussieua); 10 Lythraceen (Cuphea 5 sp., Maja, Crenea, Dodecas, Ginoria); 126 Melastomaceen (Tibouchina, Chaetogastra 8 sp., Macairea 5 sp., Microlicia 6 sp., Comolia, Marce-

tia, Leiostegia, Spennera 13 sp., Salpinga, Rhynchanthera 5 sp., Meissneria, Cambessedasia, Müateria, Jucuada, Diplochita 5 sp., Maieta, Ossaea, Tacoca 7 sp., Henriettea, Clidemia 19 sp., Lareya, Micovia 32 sp., Blakea, Karstenia, Phylloph, Decarrhaphe, Chaenopleura); 2 Mouriariae; 63 Myrtaeae (Campomaesia, Psidium 7 sp., Myrtus, Myrcia 13 sp., Calyptranthes, Eugenia 25 sp., Gustavia, Catinga, Coupani, Couratari, Lecythis 7 sp., Courouptia, Berthalletia); 2 Nhandirobeae (Feuillea); 7 Cucurbitaceae (Sicyos, Auguria, Trichosanthes, Melothria); 43 Passifloreae (Patrisia, Cieca 5 sp., Dysosmia, Decaloba 13 sp., Passiflora 11 sp., Tacsonia, Distephana 6 sp., Astraphea, Murucuja); 18 Turneraceae (Turnera 15 sp., Piriqueta); 1 Mesembryanthemum; 10 Cacteen (Melocactus, Cereus 5 sp., Phyllocactus, Rhipsalis); Saxifrageae (Weinmannia); 2 Umbelliferen (Hydrocotyle, Eryngium); 1 Panax; 1 Cornee (Votomita); 35 Lorantheae (Viscum 9 sp., Struthanthus 22 sp., Psittacanthus, Gaiadendron).

176 Rubiaceae (Borreria 9 sp., Spermaceae, Diodia 5 sp., Richardsonia, Mitracarpum, Perama, Geophila, Cephaelis 15 sp., Carapichea, Palicourea 7 sp., Psychotria 26 sp., Coffea 8 sp., Faramea 10 sp., Chomelia, Ronabea, Coussarea, Chiococca, Declieuxia, Siderodendron, Guettarda, Malanea, Nonatelia, Commianthus, Cardiera, Sabicea, Evosmia, Brigaolia, Alibertia, Patima, Isertia, Gonzalea, Retinophyllum, Eodalithades, Oldenlandia, Sipanea, Roadletia, Aspidanthera, Calycophyllum, Cosmibuena, Cantarea, Remijla, Ladenbergia, Uncaria, Coccocypselum, Bertiera, Randia, Gardeania, Geopia, Passoueria, Tacoyena, Amajoua 5 sp., Sphinctanthus); 104 Synanthereae (23 Veraaniaceae: Sparganophorus, Pacourina, Oliganthes, Vernonia 11 sp., Centratherum, Elephantopus, Elephantasis, Distreptus, Trichaspira, Pectis; 35 Eupatoriaceae: Coelestina, Ageratum, Ooclinium, Hebeclinium, Campuloclaina, Eupatorium 13 sp., Mikania 16 sp.; 7 Asteroideae: Caayza, Baccharis, Pterocaulon, Eclipta; 36 Sanecioideae: Ricocaurtia, Latreillia, Clibadium, Uaxia, Acanthospermum, Ambrosia, Lipochaete, Verbesina, Spilanthes, Syaedrella, Wedelia, Calea, Wulfia, Trichiaetia, Bidena, Perophyllum, Achyrocline, Gnaphalium; 3 Mutisiaceae: Dermatophyllum, Gongylepia, Leria); 2 Lobeliaceae (Centropogon, Lobelia); 16 Gesneriaceae (Rytidophyllum, Gesneria, Besleria, Columnea, Allaplectas, Tussacia, Episcia, Centrasolenia); 12 Ericaceae (Gaultheria, Thibaudia, Vaccinium, Hughesia, Befaria, Beckerathia).

19 Lentibulariaceae (Utricularia 17 sp., Polyomphalix); 12 Myrsineae (Myrsine, Grammadenia, Conomorpha, Arindellia, Cybianthus, Badula, Weigeltia, Icacorea, Ardisia); 1 Theophrastee (Clavija); 16 Sapoteae (Chrysophyllum 8 sp., Pouteria, Sideroxylon 5 sp., Mimusopa); 1 Ebenaceae (Diospyros); 5 Styraceae (Symplocos, Styrax); 77 Apocynaceae (Allamaada, Couma, Pacuaria, Bancornia, Rauwolfia, Thevetia, Banafusia, Odontadenia, Peaquiera, Tabernaemontana 10 sp., Plumiera, Malouctia 6 sp., Thyrsanthus, Cameraria, Aspidosperma, Anisolobus,

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

Haemadictyon, Prestonia, Forsteronia 6 sp., Echites 25 sp., Dipladenia); 21 Asclepiadeen (Metastelma 6 sp., Orthosia, Sarcostemma, Asclepias, Telesilla, Hygaea, Olympusa, Tassadia, Gonolobus, Macroscepis, Chrysothemis); 17 Loganiaceen (Spigelia 5 sp., Strychnos 5 sp., Rouhamon, Bonyunia, Pagamea, Antonia, Potalia); 30 Gentianeen (Contoubea, Schultesia 6 sp., Lisianthus 8 sp., Irlbachia, Tachia, Voyria 8 sp., Leiiothamnus, Limnanthemum); 40 Bignoniaceen (Bignonia 17 sp., Macfadyenia, Lundia, Arrabidea, Picethoctenium, Jacaranda, Spathodea, Zeyheria, Tabebuia 10 sp., Crescentia); 2 Hydroleae; 47 Convolvulaceen (Maripa, Lysiostylis, Rivea, Dicranostylis, Quamoclit, Batatas, Pharbitis, Ipomoea 19 sp., Aniseia, Bevestia, Evolvulus 6 sp., Cuscuta, Mouroucoa); 33 Boragineen (Cordia 17 sp., Tournefortia 11 sp., Heliotropium, Heliohyptum); 23 Solaneen (Solanum 21 sp., Physalis); 2 Cestra; 29 Scrophulariaceen (Schwenkia, Brunfelsia, Angelonia, Beyrichia, Stenodia, Herpestes, Bacopa, Vandellia, Hysanthes, Mieranthemum, Digomphia, Alectra, Conobea, Gratiola, Torenia, Capraria, Scoparia, Buchnera, Gerardia); 28 Acanthaceen (Mendoucia, Hygrophila, Cryphiacanthus, Stemonacanthus, Arthroxyton, Dipteracanthus, Trichanthera, Telio-stachya, Aphelandra, Thysacanthus, Rhytiglossa, Leptostachya, Belopcrone, Dicliptera); 35 Verbenaceen (Tamonea, Stachytarpha, Lippia, Lantana, Citharexylon, Petrea, Volkameria, Clerodendron, Aegophila 6 sp., Amasonia, Vitex, Avicennia); 18 Labiaten (Marsupianthes, Hyptis 13 sp., Leonurus, Leonotis); 1 Plantago.

21 Polygoneen (Polygonum, Coccoloba 13 sp., Triplaris, Symmetria, Ruprechtia); 8 Nyctagineen (Boerhavia, Pisonia 5 sp.); 15 Amaran-taceen (Iresina, Alternanthera, Buchholzia, Sertürnera, Hebanthe, Philoxerus, Achyranthes, Desmochaeta, Pupalia, Amaranthus, Chamissoa), 1 Chenopodium; 26 Laurineen (Mespilodaphne, Acrodiclidium, Aydendron 5 sp., Nectandra 6 sp., Dicypethium, Aionea, Goepertia, Oreodaphne 7 sp., Cassyta); 2 Thymelaeen (Lasiadenia, Goodallia); 8 Proteaceen (Andripetalum, Rhopala 6 sp.); 5 Aristolochiae; 61 Piperaceen (Acrocarpidium, Peperomia 12 sp., Heckeria, Nematanthera, Arthante 44 sp.); 1 Chloranthec (Hedyosmum); 87 Euphorbiaceen (Euphorbia 8 sp., Dalechampia 5 sp., Maprounea, Hippomane, Dactylostemon, Gussonia, Adenogyne, Stilligia, Microstachys, Tragia, Conceveiba, Omphalea, Traganthus, Alchornea, Mabea, Siphonia, Croton 11 sp., Astraea, Bartramia, Caperonia 6 sp., Jatropha, Cnidoscopus, Asterocroton, Macroeroton, Palamostigma, Geisleria, Brachystachys, Podostachys, Asterandra, Phyllanthus 13 sp., Podocalyx, Discocarpus, Amanoa); 3 Lacistemae; 25 Urticeen (Urtica 6 sp., Sponia, Brasimum, Pourouma, Cecropia, Coussapoa, Olmedia, Urostigma 7 sp., Pharmacosyceae); 7 Podostemeen (Ariadnea, Podostemon, Moiopsis, Laxis, Arioristia, Monera); 1 Ceratophyllum; 1 Gnetacee (Thoa).

58 Palmcn (Chamaedorca, Hyospathic, Leopoldinia, Euterpe, Oenocarpus, Triarten, Mauritia, Lepidocaryum, Geonoma 12 sp., Mani-

caria, Desmonius, Bactris 10 sp., Guilelma, Martinezia, Acrocomia, Astrocaryum 7 sp., Attalea, Elaeis, Maximiliana); 3 Pandaneen (Carludovicea, Cyclanthus); 2 Typhaceen (Typha, Sparganium); 40 Aroiden (Lemna, Pistia, Arisaema, Colocasia, Caladium, Xanthosoma, Acontias, Philodendron 7 sp., Dieffenbachia, Monstera, Anthurium 14 sp., Spatiphyllum, Dracontium); 7 Alismaccen (Alisma, Sagittaria 6 sp.); 3 Butoneen (Hydrcoleis, Limnocharis); 3 Hydrocharideen (Udora, Limnobium); 214 Orchideen (19 Malaxideen: Pleurothallis 11 sp., Specklinia, Physosiphon, Octomeria, Stelis, Liparis, Bolbophyllum; 45 Epidendreen: Epidendron 36 sp., Diathonea, Isochilus, Brassavola, Cattleya, Schomburgkia; 123 Vandeen: Aspasia, Ornithidium, Trizeuxis, Ornithocephalus, Trigonidium, Aganisia, Maxillaria 16 sp., Trichocentron, Bifrenaria, Batemannia, Scaphyglottis 6 sp., Dicrypta, Cycnoches, Myanthus, Catasetum 6 sp., Monacanthus, Stanhopea, Houletia, Gongora, Coryanthes, Peristeria, Cymbidium, Galeandra, Zygopetalum, Cyrtopodium, Notylia, Masdevallia, Jonopsis, Rodriguezia, Burlingtonia, Macradenia, Oncidium 12 sp., Fernandezia, Dichaea, Odontoglossum, Brassia 6 sp., Angraecum, Promenaea, Huntleya, Pseuderiopsis; 7 Ophrydeen: Habenaria 5 sp., Bonatea; 10 Arethuseen: Cleistes, Pogonia, Sobralia, Epistephium, Vanilla; 7 Neottieen: Neottia, Spiranthes, Stenorrhynchus, Goodyera; 3 Cypripedia); 11 Zingiberaceen (Reoalmia, Costus 6 sp., Allucia); 25 Cannaceen (Thalia, Maranta 10 sp., Phrynium, Calathea, Thalianthus, Myrosma, Canna); 10 Musaceen (Heliconia 8 sp., Phenakospermum, Ravenala); 5 Burmanniaceen (Burmannia, Dictyostega); 4 Irideen (Sisyrinchium, Cipura); 21 Amaryllideen (Crinum 5 sp., Amaryllis, Hippeastrum, Hymenocallis 7 sp., Bomarea, Agave, Fourcroya); 27 Bromeliaceen (Ananassa, Bromelia 6 sp., Pitcairnia, Bilbergia 5 sp., Tillandsia 10 sp., Encholirium, Puya); 1 Velloziee (Barbacenia); 4 Haemodoraceen (Xiphidium, Trochelia, Nietneria); 2 Hypoxides; 10 Pontederiaceen (Heteranthera 5 sp., Pontedera, Eichhornia); 10 Smilacae; 9 Dioscoreen (Rajania, Dioscorea 8 sp.); 1 Melanthacee (Isidrngalvis); 6 Rapateaceen (Rapatea, Spatanthus, Saxofridericia, Stegilepis); 17 Commelineen (Commelina 7 sp., Callisia, Anileima, Dithyrocarpus, Tradescantia, Campelia, Dichoriaandra); 13 Xyrideen (Xyria 11 sp., Aholboda); 1 Mayaca; 19 Erincauloneen (Tonina, Paepalanthus 15 sp., Eriocaulon); 120 Cyperaceen (Cyperus 33 sp., Mariscus, Kyllingia 5 sp., Leptoschoenus, Remirea, Eleocharis 8 sp., Scirpus, Eriophorum, Fuirena, Isolepis 6 sp., Oxycarpum, Holochoenus, Finbristylis 8 sp., Hemicarpha, Trichostylis, Abildgaardia, Hypolytrum, Mapania, Diplasia, Dichromena 9 sp., Psilocarya, Rhynchospora 8 sp., Acrocarpus, Lagenocarpus, Hymenolytrum, Scleria 14 sp., Becquerelia, Calyptrocarya); 105 Gramineen (4 Oryzeen: Luzula, Pharus, Leersia, Oryza; 70 Panicceen: Paspalum 12 sp., Olyra, Eriochloa, Panicum 37 sp., Isachne, Oplismenus, Setaria, Pennisetum, Cenchrus, Echinolocoa, Aristida; 3 Agrostideen: Sporobolus; 1 Aruodineen: Gy-

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

nerium; 10 Chlorideen: *Cynodon*, *Dactyloctenium*, *Chloris*, *Leptochloa* 5 sp., *Eleusine*, *Spartina*; 6 Festucaceen: *Poa*, *Orthoclada*, *Arundinaria*, *Guadua*, *Zeugites*; 1 Triticace: *Pariana*; 10 Saccharineen: *Saccharum*, *Andropogon* (7 sp.).

228 Farne (30 Hymenophyllaceae: *Feea*, *Hymenostachys*, *Trichomanes* 16 sp., *Neurophyllum*, *Didymoglossum*, *Hymenophyllum*, *Sphaerocionium*; 3 Marattiaceen: *Danaea*; 3 Ophioglossa; 6 Schizaeaceen: *Actinostachys*, *Schizaea* 5 sp.; 5 Aneimiae; 5 *Lygodia*; 6 *Mertensiae*; 11 Cyatheaceen: *Cyathea*, *Hemitelia*, *Alsophila* 8 sp.; 1 *Dicsoaia*; 1 *Davallia*; 22 *Lindsaeae*; 30 *Adiantaceen*: *Adiantum* 10 sp., *Hypolepis*, *Pteris* 7 sp., *Doryopteris*, *Lomaria*, *Salpiglaea*, *Blechnum* 6 sp.; 9 *Asplenia*; 15 *Aspidiceen*: *Nephrolepis*, *Aspidium* 12 sp.; 81 *Polypodiaceen*: *Amphidesmium*, *Polypodium* 35 sp., *Mecosorus*, *Gymnogramma*, *Meniscium*, *Antrophyum*, *Hemionitis*, *Acrostichum* 26 sp., *Polybotrya*, *Taenitis*, *Vittaria*, *Xiphopteris*; 21 *Lycopodiaceen* (*Lycopodium* 11 sp., *Selaginella* 10 sp.); 58 *Laubmoose* (*Octoblepharum*, *Hydropogon*, *Cryptangium*, *Hookeria*, *Macromitria*, *Schlotheimia*, *Dicranum*, *Bryum*, *Leucobryum*, *Bartramia*, *Calymperes* 5 sp., *Polytrichum*, *Pterigynandrum*, *Neckera* 6 sp., *Leskea*, *Hypnum* 8 sp., *Drepanophyllum*, *Phyllogonium*, *Fissideas* 9 sp., *Sphagnum*); 54 *Lebermoose* (*Plagiochila* 10 sp., *Jungermania*, *Mastigobryum*, *Micropterygium*, *Radula*, *Phragmicoma*, *Lejeunia* 24 sp., *Frullania* 10 sp., *Aneura*, *Metzgeria*); 104 *Lichenen* (*Usnea*, *Ramalina*, *Sticta*, *Parmelia* 8 sp., *Collema*, *Coenogonium*, *Claudia* 8 sp., *Biatora*, *Lecidca*, *Ustalia*, *Lecanactis*, *Opegrapha* 8 sp., *Fissurina*, *Graphis*, *Medusala*, *Glyphis*, *Sagedia*, *Pertusaria*, *Thelotrema*, *Pyrenastrum*, *Verrucaria* 22 sp., *Astrothelium*, *Trypethelium* 10 sp.); 96 *Pilze* (*Agaricus* 6 sp., *Coprinus*, *Lentinius* 10 sp., *Merulius*, *Schizophyllum*, *Lenzites*, *Polyporus* 23 sp., *Trametes*, *Daedalea*, *Favolus*, *Thelephora*, *Stereum*, *Clavaria*, *Calocera*, *Exidia*, *Peziza*, *Hysterium*, *Stictis*, *Sphaeria* 17 sp., *Dothidea*, *Meliola*, *Asteroma*, *Acospora*, *Phoma*, *Antennaria*); 13 *Algen* (ohne bestimmten Charakter).

Uebersicht der eingeführten Nutzgewächse mit Ausschluss der gleichfalls von Schomburgk aufgezählten Zierpflanzen: *Anona muricata* (Sour Sop Tree), *A. palustris* (Alligator Apple), *A. squamosa* (Sugar Apple), *A. reticulata* (Custard Apple) und *A. glabra*; *Crataeva gynandra* (Garlick Pear); *Hibiscus esculentus* (Ockra), *Gossypium herbaceum* (Bollard Cotton), *G. hirsutum* (Sea island C.), *G. vitifolium* und *barbadense* (Small Cott. Tree); *Theobroma Cacao* (Chocolate Nut Tree); *Citrus* 5 sp. *Risso*, *C. decumana* (Shaddock Tree), *C. Hystrix* (Grape Fruit Tree), *C. buxifolia* (Forbidden Fruit Tree), *Triphasia trifoliata* (Myrtle Lime); *Garcinia Mangostana*, *Mammea americana* (Mammee tree), *Calophyllum Calaba* (Bastard Mammee); *Melicocca bijuga* (Honey Berry); *Vitis vinifera*; *Anacardium occidentale* (Cashew Tree), *Mangifera indica* (East India Mango Tree), *Spondias purpurea* (Jamaica Plum), *Sp. dulcis* (Golden Apple); *Indigofera Anil*, *Arachis hypogaea* (Ground nut),

Phaseolus 4 sp., Lablab 2 sp., Cajanus indicus (Pigeon Pea Tree), Tamarindus indica; Terminalia Catappa (Almond Tree); Psidium pomiferum und pyriferum (Guava Tree), Eugenia ligustrina (Black Cherry), E. Pimenta, Jambosa vulgaris, Grias cauliflora (Anchove Pear); Cucumis 2 sp., Cucurbita 2 sp., Trichosanthes anguina (Sweet Gourd), Seschium edule (Christophioe), Momordica 2 sp., Luffa aegyptiaca; Carica Papaya (Pawpaw Tree); Apium, Daucus; Coffea arabica; Chrysophyllum Cainito (Star Apple), Ch. glabrum (Damacen Tree), Sapota Achras (Sapadilla Tree), Bumelia nigra (Bastard Bully), Dipholis salicifolia (White Bully); Sesamum indicum und occidentale (Oil plant); Batatas edulis (Sweet Potatoe); Lycopersicum, Caspicum 7 sp.; Basella cordifolia (Calalue); Cinnamomum zeylanicum (Cinnamom Tree), Persea gratissima (Avigato Pear); Manihot utilissima (Cassada), M. Janipha (Sweet Cassada), Ricinus communis (Negro Oil), Cicca disticha (Otaheite Gooseberry); Artocarpus incisa (Bread Nut), A. integrifolia (Jaca Tree). — Oreodoxa oleracea (Cabbage Tree), O. regia, Rhapsis flabelliformis (Dwarf Tree), Elaeis guineensis (Palm-oil Tree), Cocos; Colocasia esculenta (Scratch Cocco Eddas), C. nymphaeifolia (Indian Cale); Zingiber officinale, Maranta arundinacea; Musa paradisiaca (Plantain Tree), M. sapientum (Bacana Tree), M. chinensis (Dwarf Plantain); Dioscorea alata, aculeata und sativa (Yam), D. bulbifera (Grenada Yam); Zea Mays, Bambusa arundinacea, Saccharum, Andropogon Sorghum.

Bentham hat die Bearbeitung der Schomburgk'schen Pflanzen wieder aufgenommen und benutzt zu seiner Arbeit jetzt auch Sammlungen aus dem holländischen und französischen Guiana (Lond. Journ. of Bot. 7. 116—137.): der vorliegende Abschnitt enthält die Malpighiaceen (74 sp.).

Beiträge zur Flora von Surinam: Fortsetzung von de Vriese's Arbeit über Splitgerber's Nachlass (s. vor. Jahresh.) (Nederl. kruidk. Arch. I. p. 314—355.): Bestimmung der Pflanzen aus beinahe 40 Familien, mit neuen Arten von Lentibularieen (3), Ebenaceen (1), Malvaceen (5), Boragineen (1), Verbenaceen (1) und Acanthaceen (1); Focke botanische Briefe aus Surinam (Tydschr. voor Wetenschap. Deel I. p. 209—212. Amsterdam, 1848.): darin zwei neue Gattungen von Orchideen (s. u.); von verschiedenen Verfassern Plantae Kegelianaes surinamenses (Linnaea, 21. p. 181—284.): darin von Meisner 83 Leguminosen (6 sp. neu), Schauer 10 Myrtaceen (2 n.), C. H. Schultz 23 Synanthereen, Nees v. Esenbeck 8 Acanthaceen, Schauer 10

## 412 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Verbenaceen, Nees 7 Laurineen, Meisner 8 Polygoneen (2 n.), von mir 6 Amaryllideen (1 n.), 1 Haemodoracee, 2 Dioscoreen (1 n.), 1 Smilacacee, 2 Liliaceen, 2 Rapaleaceen, 1 neue Xyridee, 1 Alismacee, 1 Nymphaeacee, von Kunze 103 Farne (3 n.) und 2 Rhizospermen, Müller 34 Laubmoose (14 n.); Fortsetzung von Miquel's Beiträgen zur Flora von Surinam (s. Jahresb. f. 1846.) (Linnaea, 21. p. 473—479.): die Euphorbiaceen enthaltend, mit 2 neuen Arten.

Die Reise von Gardner in Brasilien (Jahresbericht f. 1846.), jetzt in deutscher Bearbeitung erschienen (2 Bde. Dresden, 1848. 8. 298. u. 374 S.), enthält die allgemeine Schilderung der Vegetationsverhältnisse von Rio, Minas Geraes, einem Theil von Goyaz, Piahy und Ceara, die zu den älteren Darstellungen von v. Martins und Andern wenig Neues hinzufügen: doch sind die Nachrichten über die klimatischen Verhältnisse Brasilien's nicht ohne Interesse.

Durch die Lichtung der Wälder hat sich das Klima der Gegend von Rio Janeiro in neuerer Zeit bedeutend verändert: früher regnete es fast das ganze Jahr hindurch, jetzt ist die Feuchtigkeit in solchem Grade verringert, dass die Regierung die weitere Ausrottung der Bäume auf dem Corcovado-Gebirge untersagt hat; seitdem beginnen die regelmäßigen Regengüsse im Oktober und dauern bis Ende April, es fehlt jedoch auch in den übrigen Monaten nicht an Niederschlägen (1. S. 14.). — Auch auf den Campo's von Goyaz (11° S. Br.) dauert die Regenzeit von Anfang Oktober bis April (2. S. 107.), während unweit der Seeküste von Pernambuco (9° S. Br.) die Niederschläge in der entgegengesetzten Jahreszeit fallen (Mitte April bis Mitte August) (1. S. 178.).

Den Vegetationscharakter der Campo's von Piahy und von Goyaz unterscheidet Gardner in folgenden Zügen: das östliche Piahy ist durch die Campos Mimosos bezeichnet, welche Catinga's und im Rasen zahlreiche, jährige Gräser besitzen, der westliche und mittlere Theil dieser Provinz durch die Campos agrestes, wo die Rasen höher und perennirend sind und die Bäume einzeln stehen: aber das Laub fällt auch hier in der trockenen Jahreszeit ab, ausgenommen bei einem immergrünen Zizyphus (Joazeira); in den Campos der Hochlande von Goyaz stehen die Rasen einzeln, die Zwischenräume werden durch mannichfaltige Sträucher (Diplusodan und Kielmeyera) und schön blühende Stauden (Gentianeen) ausgefüllt, auch sind die Bäume der Savane eigenthümlich z. B. die Vochysiaceen Qualea, Salvertia, Vochysia, die Leguminose Commilobium, die Veröniacee Albertinia.

Auch A. Saint-Hilaire hat jetzt seine Reise in Goyaz (s. vor. Jahresb.) in vollständiger Bearbeitung herausgegeben (Voyage dans la province de Goyaz. 2 Vol. 8. Paris, 1848.). — Fulasne's Arbeit über neue Leguminosen aus Brasilien (Archiv. du Muséum, 4. p. 65—196.) enthält die Beschreibungen von beinahe 80 Arten.

Taylor hat neue Moose vom Pichincha in Quito, welche Jameson gesammelt, beschrieben (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 187—199. u. 278—285.): 32 Laubmoose, 6 Lebermoose, auch zum Schluss ein Baeomyces.

Eine Zusammenstellung der botanischen Nachrichten über die Länder an der Maghellans - Strasse ist von Reinwardt erschienen (Tijdschr. voor Wetenschappen. Deel 2. p. 33—47.).

## V. Australien und oceanische Inseln.

Mitchell's Entdeckungsreise in Australien enthält Verzeichnisse der gefundenen Pflanzen und ist durch die Diagnosen der neuen Arten (etwa 140 sp.) bereichert (Journal of an expedition into the interior of tropical Australia. London, 1848. 437 pag. 8.)

Mitchell versuchte im Jahr 1846 in einem grösseren Abstände von der Ostküste, als Leichhardt, von Sidney nach dem Golf von Carpentaria zu gelangen (unter 165°—166° O. L. von Ferro): allein, wiewohl er den Wendekreis glücklich erreichte, war er doch bald darauf (unter 21° S. Br.) genöthigt umzukehren, worauf er noch tiefer im Nordwesten den wichtigen, wahrscheinlich in den Golf mündenden Fluss Victoria (24° Br. und 163° L.) entdeckte. Die Wasserscheide zwischen den nach Norden und südwärts zum Darling fließenden Gewässern bildet eine von West nach Ost streichende Gebirgskette, die sich im Gipfel Pluto zu 2420' erhob. Der Charakter des neu entdeckten Theils von Australien zwischen dem Darling und Victoria weicht nicht wesentlich von dem anderer Landschaften des Kontinents ab: Waldsavannen waren vorherrschend, doch auch der Scrub, der häufig aus Callitris bestand, verzögerte nicht selten die Reise, die gleich Anfangs durch Wassermangel sehr erschwert wurde. An den Nebenflüssen des Darling, dem Bogan und Macquarie, so wie an den von Norden kommenden waren die Marschen allgemein salzhaltig: Halophyten aus der Familie der Chenopodeen treten in Folge dessen auf, deren Genuss die Rindviehzucht

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

begünstigt. Eine derselben, die *Rhagodia esculenta* Br. (Salt-bush der Squatter) enthält in ihren Blättern 5 Procent an salzigen Bestandtheilen: andere häufige Formen sind *Salsola australis*, *Kochia*, *Atriplex*. Auch *Polygonum juncenm* ist eine sociale Pflanze dieser Ebenen, *Panicum laevinode* ein gutes Futtergras. — In der Gegend der Wasserscheiden (25° Br.) wurde ein merkwürdiger Baum mit flaschenförmig angeschwollenem Stamm (p. 154. Taf.) angetroffen, der den Habitus der brasilianischen *Chorisia ventricosa* Ns. wiederholt und ebenfalls zu den Sterculiaceen gehört, unter denen er die neue Gattung *Delabechea* bildet: dieser an die nahe verwandten Bombaceen erinnernde Typus unförmlicher Stammverdickung steht demnach ebensowohl in Australien wie in Südamerika mit dem Savanenklime in Beziehung.

Uebersicht der neuen Pflanzen von Mitchell, die grösstentheils von Lindley und Hooker beschrieben werden: *Pleurandra*; 2 *Capparis* \*; *Melicytus*; *Cnmesperma* \*; 2 *Pittosporum* 1\*, *Bursaria* \*; 2 *Frankenia* \*; 2 *Calandrinia*; *Ilibiscus*, 3 *Sida*; *Delabechea* (25°—27½° Br.); *Kerandrenia* \*; *Triphasia*; 10 *Dodonaea*, wovon 9\*, demnach die charakteristische Pflanzenform der Wasserscheiden; 2 *Boronia* \*, *Eriostemon* \*, 3 *Geijera* 2\*, *Pilothea* \*, *Phebalium*, *Zieria*; *Cathia*, *Elaeodendron*; *Ventilago*; 7 *Acacia* 5\*, *Aotus* \*, *Bossiaea* \*, 3 *Cassia* 1\*, 2 *Crotalaria*, *Cyclogyne*, *Daviesia*, *Erytbrina* \*, *Gompholobium* \*, *Hovea* \*, *Indigofera*, *Jacsonia* \*, *Kennedy*, *Labichea* \*, *Leptocyamus*, *Lotus*, *Psoralea*, *Swainsona*, 2 *Vigna*; 5 *Eucalyptus* 3\*, *Callistemon* \*, *Leptospermum* \*, 2 *McLaleuca* \*. *Tristania*, 2 *Haloragis* 1\*, *Myriophyllum*; 4 *Loranthus* 1\*; *Canthium*; *Calotis*, *Calocephalus*, *Eurybia* \*, *Ethulia*, *Flaveria*, *Helichrysum*, *Helipteres*, *Myriogyne*, *Rutidosia* \*; *Goodenia*, *Linschoteria* \* (s. u.), *Vellea* \*, 2 *Jasminum*; *Logania* \*; *Polymeria*; *Trichodesma* \*; *Myoporum* \*, *Eremophila*, 4 *Stenochilus* 3\*; *Mentha*, 3 *Prostranthera* 1\*; *Brunnonia*; 2 *Trichinium*; *Atriplex*, *Chenopodium*, 3 *Kochia*, *Suaeda* \*; *Pimelea*; 3 *Grevillea* \*, 2 *Hakea* 1\*; *Conospermum* \*; *Euphorbia* \*, *Micranthemum* \*, 2 *Adriana*; *Pterostylis*; *Anthistiria*, *Chloris*, *Danthonia*, 3 *Pappoborum*, *Stipa*, *Sporobolus*.

Heward hat seine Berichte über Leichhardt's spätere Reise fortgesetzt (vergl. vor. Jahresb.) (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 322—332.): diese verbinden unter 26° S. Br. Mitchell's Route mit der Küste von Moreton-Bay.

In dem Berichte des vorigen Jahres ist hiernach der Fehler zu

---

\*) Die mit \* bezeichneten Formen sind in dem Höhenzuge der Wasserscheiden und nördlich von demselben, die übrigen im Stromgebiete des Darling gefunden.

verbessern, dass Iron-bark als eine Acacie gedeutet wurde: unter diesem Namen werden ebenso wie unter der Bezeichnung Gum verschiedene Arten von Eucalyptus verstanden.

v. Schlechtendal publicirt einen Nachtrag (s. vor. Jahresb.) zu seiner Bearbeitung von Behr's südaustralischen Pflanzen (Linnaea, 21. p. 444—452.): darin von neuen Arten 2 Synanthereen, 1 Goodenia und ein Lotus; Berichtigungen zu v. Schlechtendal's Arbeit giebt Meissner (Bot. Zeit. 6. S. 393—397.): darin die Diagnosen von 2 neu unterschiedenen Pimeleen.

Berkeley beschreibt neue Pilze aus Tasmanien (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 572—578.): 10 sp.; Wilson 3 neue australische Laubmoose (das. p. 26.).

Eine Uebersicht der Kryptogamenflora von Otaheite ist von Montagne bearbeitet (Ann. sc. nat. III. Sér. 10. p. 106—136.): darin von neuen Arten 2 Laubmoose, 3 Lebermoose, 9 Pilze und 10 Lichenen.

## B. Systematik.

Von De Candolle's Prodrômus systematis naturalis wurde der zwölfte Band herausgegeben, welcher die Selaginéen von Choisy, die Labiaten von Bentham, die Stilbaceen, Globulariaceen und Brunoniaceen von De Candolle und die Plumbagineen von Boissier enthält (Paris, 1848. 8.). — Walpers hat angefangen, als Fortsetzung seines Repertorium die seit dem J. 1846. publicirten Pflanzenbeschreibungen zu sammeln und in systematischer Reihenfolge abdrucken zu lassen (Annales Botanices systematicae. Fasc. I. Lips. 1848. 8.). — Von D. Dietrich's Encyclopädie der Pflanzen erschienen Heft 2. und 3. (Jena 1848. 4. Taf. 30—85.).

Von Endlicher's Paradisus vindobonensis (Jahresb. f. 1846.) erschien unter Zuziehung von Fenzl die erste Lieferung des zweiten Bandes (Wien 1848. Fol.).

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

Die Abhandlung von Walpers über die Charakteristik der Dikotyledonen fördert die Systemkunde nicht (Allg. Gartenzeit. 1848. nr. 5—8.).

Eine ausführliche und genaue Darstellung des Bau's der dikotyledonischen Laubknospen hat Henry gegeben (Nov. Act. Leop. 22. p. 169—342. tab. 16—32): wiewohl der Verf., wie in seinen früheren Arbeiten, nicht auf systematischem, sondern morphologischem Standpunkte steht, so gewährt doch diese umfassende Arbeit auch dem Systematiker eine Fundgrube schätzbarer Beobachtungen. — Eine ähnliche, jedoch nur auf die einheimischen Laubbölzer beschränkte Abhandlung publicirte Döll (Zur Erklärung der Laubknospen der Amentaceen. Frankf., 1848. 8. 28 pag. u. 23 fig.).

Leguminosen. Bentham revidirt den Charakter von Aspalathus (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 583. u. f.), womit er sowohl die von Presl abgesonderten Typen als auch Sarcocalyx Thunb. wieder vereinigt, während er Ecklon's Buchenroedera (= A. foliis petiolatis saepe stipulatis, ovario 8—10 ovulato, legumine abbreviato submonospermo) anerkennt und erweitert. Unter den von Presl angewendeten Gattungscharakteren sind einige, wie die Nervatur des Kelchs, nach einem übereinstimmenden Plane gebildet, andere, wie die Gestalt der Hülse, durch Uebergänge in solchem Grade vermittelt, dass Bentham seine Gattungen nicht einmal als Sectionen beibehalten konnte: statt dessen hat er 12 Artenreihen nach habituellen Kennzeichen zusammengestellt, unter welchen der dritten, die auf Verwachsung der Stamina mit den 4 vorderen Petalen gegründet ist, eine höhere Wichtigkeit zuzukommen scheint. — Neue Gattungen: *Jansonia* Kippist (Proceed. Linn. Soc. May 1847.): Podalyrieae in Swan River, nahe verwandt mit *Brachysema*, unterschieden durch Calyx bilabiatum, ovarium 4-6 ovulatum und flores capitulati; *Spirotropis* Tulasn. (Archiv. du Mus. 4. p. 113.): Sophoreae = *Swartzia longifolia* DC.; *Dermatophyllum* Scheele (Linnaea, 21. p. 458.): ein Baum bei Neu Braunfels in Texas mit blauen Blütenranken, nach der Beschreibung von *Sophora* nur durch zweilippigen Kelch nicht deutlich geschieden; *Heterocarpaea* ej. (ib. p. 467.): angeblich eine Phaseoleae aus Texas, anscheinend *Arachis hypogaea* sehr nahe stehend und auch mit einem Legumen hypogaeum versehen; *Cercidium* Tulasn. (a. a. O. p. 133.): Caesalpinieae in Mexico, verwandt mit *Parkinsonia*; *Thylacanthus* Tulasn. (ib. p. 175.): Amherstieae von Para.

Rosaceen. C. A. Meyer bearbeitete die Gruppe von *Rosa cinnamomea* monographisch (Bullet. de St. Pétersb. 6. p. 44. u. f.) Die Section ist durch Ovaria breviter stipitata, Fructus ruber calyce connivente coronatus und Stipulae ramorum florentium latiores charakterisirt; von anderen Gruppen unterscheiden sich *Pimpinellifoliae* durch

schwarze, Eglanteria durch gelbe Früchte, Operculatae (= *R. rubrifolia*, *lucida* u. a.) durch abfallenden Kelch. Die *R. cinnamomeae* bilden folgende Reihen: a. Rami florentes inermes = *R. alpina*, *blanda* und *macrophylla* (*R. pyrenaica* wird wohl eigene Art sein, sie ist hier zu der erstern, so wie *R. fraxinifolia* Borkh. gegen A. Gray's Autorität (zu *R. blanda* gezogen); b. Aculei setacei v. subulati = *R. stricta* und *acicularis* Lindl. (zu letzterer gehören *R. karelica* Fr. und *Gmelini* Bong.); c. Aculei stipulares, ceterum nulli aut difformes = *R. Woodsii*, *californica*, *laxa* Retz. (Syn. *R. songarica* Bg.), *cinnamomea* und *R. amblyotis* n. sp. aus Kamtschatka; d. Rami villosi (in a—c. glabri) = *R. rugosa* Thunb. (Syn. *R. ferox*, Kamtschatka). — Neue Gattung: *Greggia* Engelm. (Wisliz. Append. nr. 51.): Dryadeenstrauch im nordöstlichen Mexico, von *Cowania* durch *Calyx imbricativus*, *Stylus deciduus* und rothe Blüten unterschieden.

**Lecythideen.** Crüger sendet aus Trinidad die Entwicklungsgeschichte der Blüthe von *Couropita* (Linnaea, 21. p. 737—746.). Dass die Lecythideen keine Myrtaceen-Gruppe bilden, ja dass sie nicht einmal in den Verwandtschaftskreis dieser Familie gehören, war klar: aber um so unerwarteter sind ihre Beziehungen zu dem der Cucurbitaceen, welchen Crüger durch eine parakarpische Fruchtanlage nachweist, die das jüngere Ovarium noch vollkommen einfächerig erscheinen lässt: diese Verwandtschaft wird ihm durch die Aehnlichkeit der Früchte „gewisser Lecythideen“ mit denen von *Feuillea* bestätigt und es lässt sich mit dieser Ansicht der trimerische Typus der Karpophylle und anderer Blütenkreise allerdings sehr wohl vereinigen. Von den 6 Sepalen steht bei *Couropita* eins der Axe abgewendct, ein anderes derselben zugekehrt; den 6 Karpophyllen sind sie opponirt. Die Stipulen sind nach Crüger's Beobachtung an den Brakteen sekundäre Aurikulen der Blätter.

**Melastomaceen.** Walpers vindicirt *Brachyandra* den Osbeckieen (Bot. Zeit. 6. S. 286.) — Neue Gattungen: *Schwerinia* Karst. (Ausw. Gew. Venez. 1. p. 12. t. 4.): Lavoisiereen in Venezuela; *Grischoicia* Karst. (das. 1. p. 16. t. 5.): Osbeckieen ebendaher.

**Trapeen.** Barnéoud hat seine Untersuchungen über *Trapa* (s. vor. Jahresb. S. 320.) später ausführlicher mitgetheilt (Ann. sc. nat. III. 9. p. 222—244. tab. 12—15.).

**Meliantheen.** Planchon untersucht die Struktur und Stellung der Meliantheen (Proceed. Linn. Soc. 1848. March). Er vereinigt mit dieser Gruppe die von Bernhardi (Jahresb. f. 1846.) zu den Spindaceen gebrachten Gattungen *Natalia* und *Bersama* und begründet auf *Melanthus minor* und *comosus* Vahl seinen neuen Typus *Diple-rioma*. Die Ansicht von der Verwandtschaft dieser Gattungen, welche auch in den nachgelassenen Schriften Endlicher's (Gen. suppl. V.) aufgestellt ist, wird durch die übereinstimmende, innere Struktur des

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

Samens bei jenen beiden Typen des östlichen Afrika's, deren Frucht Planchon hier zuerst kennen lehrt, bekräftigt: aber eben der axile Embryo ist seiner Meinung, die Meliantheen von dem Verwandtschaftskreise der Zygophylleen zu dem der Sapindaceen überzuführen, in hohem Grade ungünstig.

Euphorbiaceen. Neue Gattung: *Cremophyllum* Scheidweiler (Allg. Gartenzeit. 1848. nr. 17.): Strauch aus Brasilien.

Empetreen. Asa Gray (Chlor. hor. - am. t. 1.) zieht Oakesia Tuckerm. (Tuckermannia Kl.) zu *Cerema*, erklärt den *Discus hypogynus* der Empetreen für nicht vorhanden und disponirt die drei Gattungen dieser Gruppe nach folgenden Charakteren: *Empetrum*: ♂ 3, ♀ 6—9, perigon. proprium petaloideum, semina pedula radícula supera; *Ceratiola* ♂ 2, ♀ 2 stigmatibus 4-partito, perig. propr. o., semina erecta radícula infera; *Cerema* ♂ 3—4, ♀ 3—6, perig. propr. o., semina erecta radícula infera, flores capitati.

Sapindaceen. Irmisch revidirt den Blütenbau von *Aesculus* (Bot. Zeit. 6. S. 713—725.). Er beschreibt die imbrikative Aestivation der beiden äusseren Wirbel, von denen das fünfte Kelchblatt der Axe zugewendet ist und weist nach, dass von den Staminen die äussere Reihe bis auf 2 unentwickelt bleibt, indem die übrigen 5 der Corolla opponirt sind. Ganz ähnlich ist das oktandrische *Cardiospermum* gebaut. — Neue Gattung: *Schieckia* Karsten (Bot. Zeit. 6. S. 398.): Liane aus Caracas, von der Karsten nur der Bau der Frucht bekannt geworden; sie soll *Cupania* zunächst stehen, aber hat einfache Blätter.

Meliaceen. Die von Henschel aufgestellte und zweifelhaft zu den Meliaceen gebrachte Gattung *Cordyloblaste* (Bot. Zeit. 6. S. 604.), von der nicht einmal der Bau der weiblichen Organe bekannt ist, gehört nicht zu jener Familie, sondern scheint nach der Beschreibung eine Styracinee zu sein.

Polygaleen. Eine Abhandlung über die Verwandtschaft dieser Familie ist von Miquel herausgegeben (Tijdschr. voor Wetenschappen. D. 1. p. 134—154.). Seiner Ansicht, nach welcher die Polygaleen wieder neben die Leguminosen zu stellen wären, steht am meisten die Struktur des Samens entgegen. Auch kann *Krameria* nicht mehr als Verbindungsglied zwischen beiden Familien gelten, seitdem A. Gray (Gen. bor. amcr. 2. p. 227.) den Irrthum R. Browns bekräftigend, nachgewiesen, dass bei dieser Gattung das fünfte Kelchblatt von der Axe abgewendet ist, wie bei den Leguminosen, mit denen auch der Bau der Frucht und des Samens übereinstimmt: *Krameria* ist nichts weiter wie eine *Caesalpiniee* mit hypogynischer Insertion. Der Arbeit von Miquel ist auch eine kritische Uebersicht der *Securidaca*-Arten beigelegt.

Sterculiaceen. Neue Gattungen: *Covilhamia* Korthals (Nederl. Kruidk. Arch. I. p. 307.): aus Borneo, Zahlenverhältniss: 6. 0, ∞, 3;

*Delabechea* Mitchell (Trop. Austr. p. 155.), nach Lindley von *Brachychiton* nur durch die wie bei *Sterculia* vom Hilum abgewandte *Radicula* verschieden (über die Heimath s. o.).

**Malvaceen.** Neue Gattungen: *Sidalcea* A. Gray (Mem. Americ. Acad. 4. p. 18.) = *Sida* sp. tubo stamineo duplici, exteriori in phalanges 5 corollae oppositas soluto, von denen 8 Arten in Neu-Mexico und Ober-Kalifornien vorkommen; *Malvastrum* Gr. (das. p. 21.) umfasst theils die bisherigen *Malva*-Arten mit einem Stigma capitulatum, theils Arten von *Sida*, von der die neue Gattung durch *Ovula adscendentia* und *Radicula infera* abweicht.

**Cacteen.** Von Pfeiffer's Abbildungen blühender Cacteen erschienen die vierte und fünfte Lieferung des zweiten Bandes (Cassel, 1848. 4.). — Neue Gattungen: *Leuchtenbergia* Hook. (Bot. mag. 1848. t. 4393.): eine holzige, habituell mit den Cycadeen verglichene Cactee, bei welcher die Mamillen zu Aloc-Blättern auswachsen, einheimisch bei Rio del Monte in Mexico, im Blüthenbau sich an *Cereus* anschliessend, Frucht unbekannt; *Echinocereus* Engelm. (Wislizen. append. p. 91.) begreift die niedrig wachsenden *Cerei* Nord-Mexico's, von denen einige auch bei der auf Süd-Amerika beschränkten und besonders in La Plata einheimischen Gattung *Echioopsis* untergebracht waren und die sich von *Cereus* durch einen fast geraden Embryo mit kurzen Kotyledonen, kurzröhrige, bei Tage geöffnete Blumen und ovale, raseoförmig vegetirende Stämme unterscheiden. Bei Aufstellung dieses Typus macht Engelmann auf eine wichtige Verschiedenheit im Bau des Samens der Cacteen aufmerksam. Die Kotyledonen sind mit ihrer Fläche in einigen Gattungen der flachen, in anderen der scharfen oder Hilum-Seite des Samens zugewendet und hiernach zerfällt die Familie in folgende beide natürliche Gruppen: 1. *Parallelae* (cotyledonibus accumbentibus). *Mamillaria* mit geraden; *Echinocactus* mit meist gekrümmtem Embryo; wahrscheinlich die noch nicht untersuchte Gattung *Melocactus*. 2. *Contrariae* (cotyledonibus incumbentibus). *Echinocereus* mit ziemlich geradem; *Cereus* mit gekrümmtem Embryo und blattartig ausgebildeten Kotyledonen; *Opuntia* a. *Cylindricae* mit zirkelförmigem, b. *Ellipticae* mit spiraligem Embryo; die Samen der übrigen Gattungen sind nicht verglichen, sie scheinen indessen nach ihrer Inflorescenz sämmtlich zur zweiten Abtheilung zu gehören. Denn habituell wird Engelmann's Eintheilung dadurch gerechtfertigt, dass die *Parallelae* ihre Blüthen auf Zweigen desselben, die *Contrariae* auf Zweigen des vorhergehenden oder früherer Jahre entwickeln, wonach sie Engelmann auch als *Apiciflorae* und *Lateriflorae* bezeichnet.

**Cucurbitaceen.** Für die mehrfach von mir irrigte und aus der Entwicklungsgeschichte nachgewiesene, ursprünglich von Seringe aufgestellte Ansicht, dass die Cirrhen dieser Familie metamorphisirte Blätter sind, spricht sich auch Gasparrini ausführlich aus (Rendiconto di Napoli 1847. Nov., abgedruckt in Ann. sc. nat. III. 9. p. 207—

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

218.) und widerlegt Tassai, der sie für Blütenstiele erklärt hatte. — Neue Gattungen: *Pileocalyx* Gasp. (das. p. 220.) = *Cucurbita Melopepo* L., durch ein Ovarium semisuperum von den übrigen Cucurbitaceen abweichend und dadurch ein Uebergangsglied zu *Feuillea*: was die Nomenklatur betrifft, so wäre die Wiederherstellung des Namens *Melopepo clypeiformis* C. Bauh. angemessener gewesen; *Tristemon* Scheele (Linnaea, 21. p. 586.): aus Texas, soll durch 3 Staminien von *Cucurbita* abweichen, doch ist an getrockneten Exemplaren die Grenze zwischen Triadelphie und Triandrie schwierig festzustellen.

Fouquieraceen. Engelmann (Wisliz. app. p. 98.) vervollständigt den Charakter von *Fouquiera* und vereinigt damit *Bronnia* Kth., indem eine neue Art, *F. splendens*, in der Mitte steht und keine Trennung zulässt; derselben Ansicht ist Torrey (Emory p. 147. t. 8.), der sich auch über die Stellung der Gattung ausspricht. Beide weichen in der Beschreibung des Ovarium's von einander ab, welches nach Engelmann einfächerig und mit 3-parietalen, an der Axe zusammentreffenden aber unverwachsenen Placenten versehen ist, nach Torrey dagegen dreifächerig sein soll. Engelmann, dem vollständigere Materialien zu Gebote standen, kennt die Gattung genauer als Torrey, der nur eine Beschreibung von *F. spinosa* (*Bronnia* Kth.) giebt, die übrigens mit der von Kunth übereinstimmt. Engelmann bemerkt nämlich, dass bei der späteren Entwicklung des Ovarium's die 3 Placenten in der Axe verwachsen (*capsula immatura 3-locularis*), und dass zuletzt die Placenten sich von der Wand ablösen (*capsula matura unilocularis, placenta centrali libera triangulari*). Die Kapael von *Fouquiera* stimmt hiernach vollständig mit Kunth's Beschreibung von *Bronnia* überein und ebenso der Bau des Samens mit Ausnahme der *Radicula hilo contraria*, die nicht vorhanden ist, indem die *Radicula infera*, nur eine Folge der *Ovula adscendentia*, neben dem Hilum liegen muss. Auch findet Torrey die Testa aus sehr zierlichen Spiralzellen (t. 8.) gebildet. — Die Stellung von *Fouquiera* gehört bekanntlich zu den bestrittensten des Systems. Torrey schliesst sich der früher von Lindley geäußerten, späterhin (Veg. Syst. p. 795.) von ihm abgegebenen Meinung an, dass sie eine *Polemoniacee* sei: wiewohl der Bau der Frucht an diese Familie erinnern muss, so ist es doch unbegrifflich, wie man eine Pflanze mit hypogynen Insertion und geringer Entwicklung des Albumen's in diese Verwandtschaft hat bringen können. Ebenso sehr widerspricht der Bau des Samens der Stellung bei den *Frankeniaceen* (Endlicher) oder bei den *Portulacaceen* (Kunth). Nach meiner Ansicht bewährt hier De Candolle einen richtigen Blick: der Habitus, der Mociño verleitete, die *Fouquieren* für *Echeverica* zu halten, spricht für die Verwandtschaft mit den *Crassulaceen*, mit deren Samenstruktur sie genau übereinstimmen, während der Bau des Ovarium's und die Theilung des Griffels auf die Reihe der parakarpn Familien hinweisen, unter denen die *Cacteen* in Mexico, der Heimath von *Fou-*

quiera, ihr Vegetationscentrum besitzen. Man kann nach diesen Anhaltspunkten die Fouquieraceen von den monopetalen Crassulaceen, denen sie zunächst stehen würden, durch hypogynische Insertion und parakarpe Fruchtauflage unterscheiden und wird sich daran erinnern, dass genau dieselben Abweichungen vom Typus auch in der analogen Familie der Saxifrageen vorkommen, wo unter den hemiapokarpen und perigynischen Formen parakarpe und hypogynische nicht einmal als besondere Gruppe, ja bei *Saxifraga* die verschiedenen Insertionen sogar nicht generisch zu scheiden sind.

**Violaceen.** Neue Gattung: *Neckia* Korth. (Nederl. kruidk. Arch. I. p. 358.): Stranch in sumpligen Gebirgsgegenden Sumatra's, von *Jonidium* durch Bündel von Drüsen ausserhalb der Staminensäule und 1 bis 2 sterile Stamineu unterschieden, Corolle unbekannt.

**Droseraceen.** Eine Monographie dieser Familie verdanken wir der bedeutenden Thätigkeit Planchon's (Ann. sc. nat. III. 9. p. 79—99., 185—207. n. 285—309. tab. 5. 6.). Nachdem er die Droseraceen früher (Jahresb. f. 1846. S. 187.) mit *Pyrola* verglichen hatte, kommt er auf diese Idee, gegen welche sowohl der Bau der Frucht als des Embryo's spricht, nicht wieder zurück und scheint sie aufgegeben zu haben. Dagegen sollte man, wenn man Planchon's Betrachtungen über die karpologischen Charaktere der Familie liest, meinen, dass dieselbe nur ein Aggregat heterogener, fast nur durch die Drüsen, die Vernation der Blätter und deren Irritabilität habituell verbundener Typen ausmache, welches im System nicht bestehen könnte: nur *Drosera* und wahrscheinlich *Aldrovanda*, deren Samenstruktur noch unbekannt ist, haben die parietale Placentation der Parakarpen, bei *Drosophyllum* und *Dionaea* wiederholt sich die freie, vielsamige Placentation der Caryophyllen und bei *Byblis* und *Roridula* ist der synkarpe Typus vorhanden und die Eier sind axil befestigt, wiewohl in der ersteren Gattung die Scheidewand unvollständig bleibt. Berücksichtigt man indessen, dass in der Klasse der Saxifrageen die Placentation unbestimmter ist, als in anderen Abtheilungen des Systems, dass nur die Trennung der Griffel den dahin gehörigen Familien gemeinsam angehört und dass der Bau des Samens bei einigen derselben mit dem von *Drosera* übereinstimmt: so gelangt man über die Stellung der Droseraceen zu einer Ansicht, welche Planchon nicht berührt hat, wiewohl er die mannichfachen Berührungspunkte der Droseraceen mit anderen Familien zusammenstellt (p. 90.), ohne ihre nächste Verwandtschaft zu bestimmen. Es würde jedoch, wenn man sie als eine hypogynische Gruppe in der Klasse der Saxifrageen betrachten wollte, nothwendig sein, die beiden letzten der genannten Typen auszuschliessen, die *Roriduleen*, welche nicht bloss durch die synkarpe Frucht, sondern auch durch einen bis zur Narbe ungetheilten Griffel und durch den axilen Embryo, der bei *Drosera*, *Drosophyllum* und *Dionaea* als ein kleines, kaum in das Albumen eingedrücktes Körperchen auftritt, so weit von

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

diesen Gattungen absteigen, dass ich vorschlagen muss, sie auszuschließen und zu einer besonderen Familie zu erheben, welche nach Planchon zwischen die Sauvagesien (*Luxemburgia*) und Pittosporaceen (*Cheiranthera*) zu stellen wäre. *Byblis* nähert sich, nach Planchon, durch seine nach innen und zuweilen durch Poren geöffneten Aotherea der letzten Gattung, während die übrigen bisher zu den Droseraceen gerechneten Typen *Antherae extrorsae* besitzen; die neue *Roridula gorgonias* dagegen soll habituell den Luxemburgien völlig gleichen (p. 308.). — Von *Drosera*, mit welcher Planchon Sondera wieder vereinigt (p. 299.), kennt er 85 Arten, welche in 13 Sectionen zerfallen. Einige der wichtigsten, neuen Sturkturverhältnisse sind folgende: perigynische Insertion bei 2 antarktischen Arten (*D. uniflora* W.); undeutliche oder fehlende Schnecken-Vernation der Blätter, ausser bei *Dioaea*, auch bei der drüsclosen *D. Arcturi* Hook. Tasmanien's; Zahlenverhältnisse 4—5—8, 4—5—8, 4—5—8, 3—5; Auricularbildungen der Blattstiele (*Stipulen* bei Planchon), lateral, intraaxillar oder fehlend. Nach der geographischen Verbreitung ist mehr als die Hälfte der Droseren australisch, unter den Tropen besitzt das Maximum Amerika (14 sp.). — Von *Byblis* führt Planchon 5 australische Arten an. Doch sind darunter wahrscheinlich zwei generische Typen: a. *Antherae rimnis* 2 apicem versus dehiscentes; b. *Drosophorus* Br. mscr. *Antherae rimnis* in porum 1 confluis, capsula bivalvis.

**Capparideen.** Miers vervollständigt den Charakter seiner chilenischen Gattung *Atamisquca* (*Proceed. Linn. Soc.* 1848. Jan.): die auffallende Zahlenreihe 2, 6, 9, 2., die er annimmt, ist doch wohl in folgende aufzulösen: 2 + 2, 4, 6 + 3 . . . , 2. — Neue Gattung: *Wislicenia* Engelm. (*Wisliz. App.* p. 99.): jährige Pflanze in Neu-Mexico, vom Habitus der *Cleome*, aber abnorm und nebst *Oxystylis* Torr. einen Uebergangstypus zu den Cruciferen bildend, indem das Ovarium zweifächerig ist; auch das Vorkommen von Brakteen und lacinierten Aurikeln an den Blättern ist ausgezeichnet: wiewohl die Zahlen 4, 4, 6, 2. für die Stellung bei den Cruciferen sprechen, welche Torrey seiner Gattung vindicirte, so scheint doch das entwickelte Gynophorum und die Isometric der Staminen Engelman's Ansicht zu begründen.

**Cruciferen.** Moquin-Tandon und B. Webb beschäftigen sich mit der Morphologie der Cruciferenblüthe (*Lond. Jour. of Bot.* 7. p. 1—16.). Ihre Arbeit ist eine gediegene Kritik der bisherigen Ansichten, wobei die Literatur indessen nicht vollständig berücksichtigt ist. In Hinsicht auf die Staminen treten sie der gewöhnlichen Annahme von zwei Wirteln entgegen und suchen De Candolle's Meinung zu vertheidigen, dass alle Staminen einem einzigen Kreise angehören, der mit der Corulle alternire, und dass zwei derselben durch eine Theilung verdoppelt werden (*dédoublement* nach dem Begriffe Moquin-Tandon's). Dieser Ansicht widerspricht die Beobachtung Krause's, nach welcher die 4 längeren Staminen bei ihrem ersten

Auftreten den Petalen opponirt seien: aber die Verf. behaupten das Gegentheil, indem sie bei *Sinapidendron* die Alternanz eines Filament-Paars mit den eben erscheinenden Blumenblättern um so deutlicher sahen, je jünger die untersuchten Knospen waren. Abgesehen von diesem nur durch neue Beobachtungen aufzuklärendem Widerspruch in den Thatsachen, führen sie verschiedene Strukturverhältnisse an, die ihrer Theorie günstig sind: bei *Clypeola cyclodoutea* sind die beiden kurzen Filamente mit zwei, die längeren nur an der Ausenseite mit einem Zahn versehen; bei *Sterigma tomentosum* sind die langen Staminen paarweise bis zur Mitte, bei *Anchonium Billardieri* auf zwei Drittel ihrer Länge verwachsen und ihr verbundener Theil alternirt mit den Petalen; die tetrandischen Cruciferen zeigen dieselbe Stellung und so kommt *Draba muralis* bei Montpellier normal tetrandisch vor, wobei die Anisometrie des Wirtels weglällt; durch Missbildung verdoppeln sich zuweilen, z. B. bei *Matthiola incana*, die kurzen Filamente ebenso, wie dies nach der Ansicht der Verf. bei den langen der Typus der Familie ist; endlich sind bei hexandrischen Capparideen, z. B. bei *Gynandropsis*, die Insertionspunkte der Staminen am Gynophorum so gestellt, dass zwei Paare dem Interstitium von je zwei Petalen gegenüberstehen. — Den Drüsenapparat der Blüthe führen die Verf. auf 4 zu den Filamenten gehörenden Drüsen zurück. — Den Fruchtbau erklären sie ählich wie ich gethan (Jahresb. f. 1847. S. 328.) aus zwei Karpophyllen, deren Marginalnerven in die Narben auslaufen (so dass jede Narbe als aus zwei organogenisch geschiedenen Hälften bestehen würde). Ich muss hier nach den Angaben der Verf. in Bezug auf meine Darstellung das Historische in sofern berichtigen, als die Idee, dass die Scheidewand zu den Placenten gehört, zuerst von Lestiboudois ausgesprochen zu sein scheint, und dass die irrige Theorie Kunth's ursprünglich Lindley angehört, der sie keineswegs, wie die Verf. (p. 17.) andeuten, aufgegeben hat. — Eigenthümlich ist die Auffassung, dass die typische Zahl der Karpophylle bei den Cruciferen 4 sei, weil diese Zahl bei *Tetrapoma* vorkommt; allein der Typus ist nicht aus dieser abnormen Gattung oder aus Missbildungen abzuleiten und von einem Abort zweier Karpelle kann hier nicht die Rede sein; die verminderte Zahl der Organe in dem innersten Wirtel ist eine so allgemeine Erscheinung, dass die Zurückführung derselben auf eine ideale Symmetrie der Blüthe zur leeren Abstraktion wird.

Ranunculaceen. Steven revidirt mehrere Gattungen von russischen Ranunculaceen (Bullet. Mosc. 21. 2. p. 267—275.). Die beiden *Ceratacephalen* löst er in 7 Arten auf: *C. falcatus* ist ihm nur aus Südfrankreich bekannt, die deutsche Pflanze scheint ihm abzuweichen, doch besitze ich die Steven'sche Art auch aus Griechenland und Mesopotamien; *C. falcatus* Led. ist sein wohl charakterisirter *C. incurvus*, wozu auch mein thracischer *C.* (*Spicil. rum.*) gehört. Auch die jährigen *Adonis*-Arten bestimmt Steven genauer: *A. aestivalis* MB. ist *A.*

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

squarrosa Stev., *A. autumnalis* MB. und *dentata* Led. seine *A. caudata*; beide Arten erkenne ich nach seinen Charakteren in orientalischen Sammlungen. Auf *Ranunculus orientalis* L. (nec Led.), mit welchem *R. cornutus* DC. in der Fruchtbildung übereinkommt, will Steven die neue Gattung *Xiphocoma* (p. 270.) gründen, weil der Schnabel des Karpell's hier nur aus dem Rückenerv, bei *R. arvensis* u. a. auch aus Lateralnerven entspringe: dies genügt zur generischen Unterscheidung nicht und wird nicht von habituellem Uebereinstimmung unterstützt. — *Crossocoma* Nutt. (Pl. Gambelian. nach Lond. Journ. of Bot. 7. p. 392.), ein Strauch der Insel Catalina an der Küste von S. Pedro, dessen Samen in ein Arillar-Gewebe von Fäden eingebettet sind, wird mit *Paeonia* verglichen, indessen geht die Stellung dieser neuen Gattung aus dem Texte nicht hervor.

**Araliaceen.** Von Roeper sind Bemerkungen über diese Familie und besonders über *Gastonia* publicirt (Bot. Zeit. 6. S. 225. 249.). Roeper berichtigt den Irrthum Commerson's, nach dem die Stamina paarweise den Petalen opponirt stehen sollten: sie alterniren vielmehr und sind ihnen isomer; die Formel für die Wirtel ist nach Roeper: —, 7—12, 7—12, 7—12. Aus der Vergleichung der nahestehenden Typen, folgert der Verf. mit Recht, dass die Araliaceen einer Revision bedürfen.

**Umbelliferae.** Gay untersucht den Charakter von *Eryngium* und exponirt 7 Arten dieser Gattung (Ann. sc. nat. III. 9. p. 148—184.) An den entwickelten Kelchzähnen derselben bestätigt er De Candolle's Beobachtung, nach welcher 2 dem äusseren, 3 dem inneren *Carpidium* angehören. Er behauptet die Allgemeinheit des Vorkommens der Vitten und weist deren 5 bei *Eryngium* nach, wo sie bisher übersehen waren. Die fehlenden Juga treten rudimentär an der Spitze des *Carpidium*'s bei *E. tenue* auf. Das *Stylopodium* ist bei einigen Arten hemisphärisch, z. B. bei *E. tenue*, *galioides*, *viviparum*, bei den übrigen ringförmig, z. B. *E. alpinum*, *maritimum*, *planum*. Die Gegenwart eines *Carpophorum* stellt Gay völlig in Abrede. — Die ausführlich beschriebenen Arten, an denen einige neue Strukturverhältnisse aufgefunden sind und deren Synonymie berichtigt wird, sind folgende: *E. Duriaei* G. (*ilicifolium* Brot. nec Lam.), von den Gebirgen des nördlichen Portugal's bis Asturien verbreitet, der Stengel nicht dichotomisch, sondern mit alternirenden Zweigen, ohne blauen Farbestoff; *E. tenue* Lam. (*pusillum* L. sp. z. Theil), durch die Juga und *Paleae* 4-cuspidatae von allen übrigen verschieden, in Spanien und Nordafrika einheimisch; *E. galioides* Lam. (*pusillum* Roch. u. Boiss.) mit 3-6-blüthigen Köpfchen, fast unterdrückten *Paleen*, Vitten ohne ätherisches Oel, portugiesisch und südspanisch; *E. viviparum* Gay t. 11. (*pusillum* Boiss. z. Theil), und zwischen Lorient und Vannes gefunden, mit dem vorigen in den angeführten Charakteren übereinstimmend und sehr nahe verwandt, aber durch perennirendes Rhizom und unterdrückte Bekleidung der

Frucht (*vesiculae tubum calycinum coronantes minutissimae*), so wie durch eigenthümliche Knospenbildung verschieden; *E. Barclieri* Boiss. (*pusillum* L. z. Theil), süditalienisch, sardinisch und algerisch, dem vorigen noch näher stehend, aber die Köpfchen 10-16-blüthig, die Vitten hier mit Oel gefüllt; *E. nudicaule* Lam. und *nasturtiifolium* Juss. — Indem Gay auch die Charaktere der verwandten Gattungen revidirt, bemerkt er, dass die grossen Vitten von *Astrantia major* nicht bei allen Arten vorhanden sind und hiernach zwei Sectionen zu unterscheiden wären: a. *Juga late fistulosa, cortice bilamellato, vittis jugo oppositis linearibus; dentes calycis margine scarioso cincti, subulati; involucrum pigmento roseo saepe tinctum* = *A. major*, *Biebersteinii*, *intermedia* und *helleborifolia*; b. *Juga anguste fistulosa, cortice simplici, vittis obsolete; dentes calycis acariosi; involucrum non coloratum* = *A. minor*, *pauciflora*, *gracilis* und *carniolica*.

Sapoteen. Neue Gattung: *Macria* Ten. (*Memorie di Modena* Vol. 24. P. 1. p. 362—367.): ein brasilianisches Gewächs, welches zwischen den Sapoteen und Ebenaceen stehen soll.

Lentibularieen. Bentham weist nach, dass die im vorigen Jahresb. erwähnte Gattung *Benjaminia* auf einem Irrthum beruht, indem Benjamin bei deren Aufstellung die Frucht oder das Ovarium nicht untersucht zu haben scheint (*Lond. Journ. of Bot.* 7. p. 567.): seine Arten sind nämlich Scrophularineen aus verschiedenen Gattungen, wie die Original-Exemplare Gardner's und Cuming's darthun, nämlich *B. utricularioides* = *Herpestes reflexa*, *B. glabra* = *Limnophila gratioloides* var., die beiden übrigen scheinen Benjamin nach der Beschreibung Arten von *Depatrium* zu sein. — Benjamin publicirt eine Abhandlung über den Bau und die Physiologie der Utricularien (*Bot. Zeit.* 6. S. 1. 17. 45. 57. 81.): nach ihm ist die Klappe an den Schläuchen ein Ventil, welches durch einen Druck von aussen (das Wasser im Herbst) geöffnet, durch einen Druck von innen (die secernirte Luft im Frühling) geschlossen wird; eine Wurzel sei bei den einheimischen Arten zu keiner Zeit vorhanden. Auch Treviranus (das. S. 444.), der die Bildung der Schläuche bei einigen exotischen Arten verglich, erklärt sie für blattartige, den Ascidien von *Cephalotus* entsprechende Organe, wodurch die Meinung A. De Candolle's, dass ein Theil der sogenannten Blätter oder Blattstiele als Wurzel zu deuten sei, widerlegt werden würde, weil Wurzeln keine Blätter, also auch keine den Blättern entsprechende Schläuche erzeugen können. — Die Frage, ob *Pinguicula* einen Embryo indivisus habe, entscheidet Treviranus (das. S. 441. Taf. 4.) durch eine bildliche Darstellung der Keimungsgeschichte von *P. vulgaris*, wonach aus dem ungetheilten Körper des Embryo an der Spitze zuerst ein schwach emarginirtes, dann ein zweites Primordialblatt sich entwickelt, also keine Kotyledonen vorhanden sind, wie sie Gärtner, auch neuerlich Lindley, abgebildet und R. Brown anerkannt hatte. Hierbei bedarf die Angabe

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

St. Hilaire's, der zwar in Bezug auf diese Art *Treviranus* beipflichtet, aber *P. lusitanica* zwei Kotyledonen vindicirt, einer erneuerten Untersuchung. Klotzsch, der gegen *Treviranus* die Keimung von *P. vulgaris* mit 2 ungleichen Kotyledonen behauptet hatte, scheint die Primordialblätter als solche zu deuten. — Neue Gattung: *Diurospermum* Edgeworth (Proceed. Linn. Soc. 1847. Dec.): eine auf feuchten Felsen des Himalajah im Niveau von 8000' wachsende Pflanze mit zweilippigem Kelche und einer Placenta mit wenigen Samen, welche an den Enden durch Haare geschwänzt sind und dem Entdecker eine Annäherung an die Cyrtandraceen anzudeuten scheinen, wobei jedoch die Struktur des Embryo unbekannt bleibt;  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{2}$ , 2, —.

Orobanchen. Duchartre hat seine Untersuchungen über die Anatomie und Entwicklungsgeschichte der *Lathraca clandestina*, welche früher nur im Auszuge mitgetheilt waren, vollständig herausgegeben (Mém. de l'académie par div. savants, 10. p. 423—538. mit 8 Taf. Paris, 1848.). — Neue Gattung: *Ceratocalyx* Cosson (Ann. sc. nat. III. 9. p. 145. t. 10.) = *Orob. macrolepis* Coss. in Bourgeau pl. pyren., von *Orobanche* wegen eines *Calyx truncatus* getrennt und zwei Monate später von F. Schultz *Boulardia* genannt (Archiv. Fl. Franc. 1847.), aber durch *O. gamosepala* Reut. mit *Orobanche* verbunden; wächst in Catalonien auf *Rosmarinus*.

Gesneriaceen. Die im vor. Bericht erwähnte Arbeit von Regel ist auch in der Regensburger Flora mitgetheilt (das. 1848. S. 241—252.). — Neue Gattungen: *Arctocalyx* Fenzl (Sitzungsber. der Wien. Acad. 3. p. 29.) = *Besleria insignis* Galeott. aus Mexico; *Heintzia* Karsten (Ausw. Venez. 2. t. 11.): aus Venezuela.

Bignoniaceen. Engelmann vervollständigt den Charakter von *Chilopsis* Don (Wisliz. app. p. 94.):  $\frac{2}{3}$ , 5,  $\frac{2}{2}$ , 2; antherae nuda lobis ovatis obtusis, rudimentum stam. V. nudum, capsula siliquiformis septo contrario placentifero, semina transversa margine utroque comosa.

Acanthaceen. Planchon untersucht die Struktur des Ei's und Samens von *Acanthus* (Ann. sc. nat. III. 9. p. 72—79. t. 5.). Die zu lösende Schwierigkeit lag hier darin, dass, wiewohl das Ei kamyptotrop ist, doch die Radicula, centripetal gegen die Axe der Frucht gerichtet, sich an der dem Anheftungspunkte entgegengesetzten, inneren und oberen Seite des Samens befindet. Um die ohne Zweifel richtige Erklärung zu verstehen, ist es nöthig, den Bau des Ei's genauer zu bezeichnen. Planchon erklärt dasselbe für einen nackten Nucleus, weil die Mikropyle fehle und die äussere Zellschicht, im organischen Verbande mit den inneren Theilen des Nucleus stehend (fig. A. 2.), als Epidermoidalgewebe desselben zu betrachten sei. Nach der Analogie mit dem ähnlichen Bau bei *Datura* möchte ich indessen vermuthen, dass diese Schicht in der That ein einfaches Integument sei, und dass die Mikropyle nur deshalb fehlt, weil Spitze des Nucleus und

Rand des Integuments in gleicher Ebene liegen: jüngere Zustände, als die von *Planchon* beobachteten, können allein diese Frage entscheiden. Der Embryosack bildet im unbefruchteten Ei eine lineare, der kampylotropen Krümmung entsprechende halbzirkelförmig gekrümmte Zelle, die von der Chalaza bis zur Spitze des Nucleus reicht. Nach der Befruchtung entwickelt sich nur die untere Hälfte dieser Zelle zum Embryonalbehälter, der in der oberen Region des Nucleus gelegene Theil bleibt ein linearer, bald verkümmender Strang. Die Radicula des nicht gekrümmten Embryo's kann demnach nicht gegen die Nucleusspitze gerichtet sein und daher auch nicht neben dem Hilum liegen, sondern entspricht dem oberen Ende der auswachsenden Hälfte des Embryosacks. Hiedurch wird die scheinbare Ausnahme, dass die Radicula nicht an die Stelle der Nucleusspitze tritt, erklärt und diese Erklärung wird bestätigt durch *Iusticia*, wo der obere Theil des Embryosacks nicht verkümmert und die Radicula des gekrümmten Embryo's in der That zu der organischen Spitze des Ei's neben das Hilum oder die Chalaza herabrückt. — Die geographische Verbreitung der Acanthaceen bearbeitete nach den Materialien des Prodrömus *Frankenheim* (*Linnaea*, 21. p. 527—562.). Er gelangt durch diese Special-Untersuchung zu richtigen Ansichten über die ursprüngliche Heimath der Pflanzenarten und deren Wanderungen: er findet, dass sich für 99 Procent der beschriebenen Acanthaceen ein einziger Ursprungsort nachweisen lasse; wenn er jedoch dem letzten Procent „zwei Urheimathlande“ vindiciren will, so ist es wahrscheinlicher anzunehmen, dass bei diesen entweder die Mittel des Transports (z. B. wandernde Vögel) noch nicht erkannt sind oder dass die fortschreitende Systematik in anderen Fällen specielle Differenzen zwischen den Formen entlegener Gegenden ausmitteln wird. Die Verbreitung der Acanthaceen ergiebt sich im Allgemeinen aus folgenden Zahlen (p. 551.): von 1490 sp. sind in Amerika 669, im tropischen Asien 486, im Caplande 102, im Nilgebiet und Arabien 81, auf Madagaskar und den Maskarenen 73, in Westafrika 51, in Neuholland 15, in Polynesien 5, im mittelmeerischen Gebiete 5 und in Japan 3 einheimisch.

*Scrophularineen*. *Dickie* untersuchte das Ei von *Euphrasia officinalis* (*Ann. nat. hist.* II. Vol. 1. p. 260—267., daraus übersetzt in *Ann. sc. nat.* III. 10. p. 238., wo jedoch die Holzschnitte fehlen, ohne welche der Text kaum verständlich ist): nach seiner ziemlich verworrenen Darstellung entspringt hier ein aus dem Ei hervortretendes, dem Pollenschlauch ähnliches Gebilde im Embryosack, wahrscheinlich aus der Primordialzelle des Embryo. Zu Untersuchungen über die Präexistenz der letzteren vor dem Befruchtungsakte würde daher diese Pflanze sich besonders eignen, wenn *Dickie* seine Beobachtung richtig gedeutet hat. — Der Parasitismus in der Familie der Scrophularineen ist nach *Decaisne's* Vorgänge (vor. Jahresh. S. 334.) von verschiedenen Seiten untersucht worden. Nach *Crueger* (*Bot. Zeit.* 6.

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

S. 777) hat *Alectra brasiliensis*, ein Wurzelparasit des Zuckerrohrs, keine Markstrahlen, wohl aber Spaltöffnungen auf der unteren Blattfläche: andere Arten dieser Gattung scheinen dagegen ohne Chlorophyll zu sein und besitzen, wie die Stengelbasis von *A. brasiliensis*, nur Schuppen, die der Spaltöffnungen entbehren. Diese Gattung würde demzufolge den Uebergang von den grünen zu den blattlosen Parasiten vermitteln. Knorz spricht sich (das. S. 239.) gegen den Parasitismus der Rhinanthaceen an, doch nur weil er keine organische Verbindung mit einer lebenden Mutterpflanze gefunden hat: er bemerkte jedoch an den Wurzelasern parenchymatöse Anschwellungen, die zuweilen an abgestorbenen Pflanzentheilen haften. Es scheinen indessen bei manchen Wurzel-Parasiten Verschlingungen der Fasern zum Saftübertritt hinzureichen, ohne dass eine Vereinigung des Gewebes statt findet. Ebenso sah J. Clarke die Wurzelasern von *Rhinanthus* sich mit kleinen runden Anschwellungen (tubers) an die Wurzeln der Gerste anlegen und sie umschlingen (Report of Brit. Assoc. f. 1848. p. 84.): in Folge dessen sterbe nicht selten die Mutterpflanze ab und ganze Gerstenernten würden auf Thonboden zuweilen durch diesen Parasiten zerstört. Die Versuche von Henslow (Ann. nat. hist. II. Vol. 2. p. 294.) beweisen, dass *Rhinanthus*, wenn andere Pflanzen aus ihrer Nähe ausgeschlossen sind, zwar keimt, aber schon abstirbt, wenn der Stengel kaum einen Zoll hoch ist; *Euphrasia Odontitis* verhielt sich ebenso, trieb aber fusslange Wurzeläste, um eine Roggenpflanze zu erreichen. — Neue Gattung: *Gambelia* Nutt. (Pl. Gambel. a. a. O.): mit *Galvesia* verwandter Antirrhineenstrauch von der Insel Catalina an der Küste von S. Pedro in Kalifornien.

Solaneen. Miers beschreibt eine Anzahl neuer Solaneen aus Südamerika (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 333—369.). Er vereinigt jetzt seine Gattung *Chaeresthes* mit *Jochroma* Benth.; auch scheint *Dunalia* nur wenig von *Acnistus* verschieden zu sein. Neue Gattungen: *Cleochroma* Mrs. (das. p. 349.) = *Jochromatis* sp. calyce inflato et corollae limbo 5-partito; *Poecilochroma* Mrs. (das. p. 354.) = *Saracha punctata* R. P. nebst 6 neuen Arten, am nächsten mit *Lycioplesium* verwandt, aber dornelos und mit glockenförmiger Corolle, die Arten aus Peru und Ecuador; *Sclerophylax* Mrs. (das. p. 18.): dieser wichtige neue Typus, den Miers für eine den Nolaneen am nächsten verwandte, eigene Familie (Sclerophylaceen p. 57.) hält, ist nach meiner Ansicht eine Solanee, deren Placenten auf ein einziges, hängendes Ei reducirt sind und die von den Nolaneen nach dem Bau des Samens und der Frucht weit abstehen; 3 Arten sind bis jetzt gefunden, sämmtlich krautartige Halophyten der Pampas von Buenos Ayres mit rasenförmig niederliegendem Stengel und gepaarten Blättern; Charakter: 5, 5, 5, 2; sepala basi connata, demum indurata; corolla hypogyna, limbo plicativo subbilabiato, lobis aestivatione induplicato-valvatis; stamino epipetala, Y brevius, antheris cordatis connectivo destitutis rima extus

dehiscentibus; ovarium biloculare, stylo terminali simplici, ovulia solitaria apice appensis anatropis, achenio biloculari calyce incluso, embryone axili paullo incurvato, cotyledonibus oblongis crassiusculis.

**Convolvulaceae.** Schnizlein berichtigt einige Irrthümer in neueren Darstellungen des Baues von *Cuscuta* (Bot. Zeit. 6. p. 63.).

**Selagineen.** Choisy hat diese Familie in De Candolle's Prodr. bearbeitet (12. p. 1—26.). Neue Gattung: *Gosela* Choia. (p. 22.) = *Selago* sp. Ecklon, durch zwei sterile Stamina davon unterschieden. — *Gymnandra* ist zwar am Schluss als anomale Gattung aufgenommen, indessen wird bemerkt, dass Habitus, kopfförmige Narbe und andere Verhältnisse in der Blüthe entgegen sind: mir scheint sie wieder zu den Scrophulariaceen zurückgebracht werden zu können, deren Verwandtschaft mit den Selagineen sie andeutet. Sie wird in ihrer alten Familie einen ähnlichen Platz behaupten, wie *Sclerophylax* bei den Solaneen.

**Globularieen.** Sie sind ebenda von De Candolle bearbeitet (Prodr. 12. p. 609—614.). Derselbe schliesst aus der knieförmig gebogenen Griffelbasis, dass das hintere Karpophyll fehlgeschlagen sei. Wiewohl es sich gegen die Ansicht Lindley's ausspricht, der die Globularieen mit den Selagineen vereinigt hat, so scheint mir in jener Andeutung über die Anlage der Frucht ein neuer Grund zu Gunsten Lindley's enthalten zu sein: *Globularia* verhält sich nämlich zu den Selagineen (nicht zu den Labiatis, wie De Candolle meint), wie *Phryma* zu den Verbenaceen. — Neue Gattung: *Carradoria* A. DC. (das. p. 610.) = *Gl. incanescens* Viv.: die einfache Oberlippe hat hier nur einen einzigen Mittelzahn, die Narbe ist ungetheilt und es fehlt der hypogynische Drüsenapparat, den De Candolle bei *Globularia* aufgefunden hat.

**Stilbinee.** A. De Candolle, der diese Gruppe gleichfalls bearbeitet hat (Prodr. 12. p. 604—608.), schliesst sich den Ansichten Kunth's über ihre Stellung neben den Selagineen an, die auch durch E. Meyer's Analyse des Samens bestätigt wird: allein er berücksichtigt die Beobachtung Lindley's nicht, nach welcher die Stamina nicht dem Schlunde der Corolle, sondern zwischen ihren Lappen inserirt sind. Kunth's Angabe, dass die Corolle in der Knospe valvirend sei, wird dadurch berichtigt, dass die beiden hinteren Lappen sich decken. — Neue Gattung: *Euthystachys* A. DC. (das. p. 606.) = *Campylostachys abbreviata* E. Mey.

**Verbenaceen.** Von Clos werden die Gattungen der Verbenaceen kritisiert (Ann. sc. nat. III. 10. p. 378—381.): seine Ergebnisse stimmen mit denen Schauer's im Wesentlichen überein; *Dipyrena* unterscheidet er scharfer von *Priva* durch einen Calyx fissus. — Neue Gattung: *Brückea* Klotzsch und Karsten (Answ. Venez. 2. 1. 10.) = *Aegiphila verrucosa* Schau. (Syn. *Lycium grandifolium* W. herb.).

**Labiatis.** Bentham hat im Prodr. (12. p. 27—603.) eine

## 430 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

sehr bereicherte und von einem schärfer begründeten Eintheilungsprincip ausgehende Bearbeitung seiner mit Recht berühmten Monographie geliefert, trefflich wie diese in der Charakteristik und Anordnung der Gattungen und Artenreihen, nicht immer gleich sicher in der Begrenzung der Species, indem namentlich von den europäischen nicht selten zu viele zusammengezogen sind. Die neue Begrenzung des Tribus ist folgende:

Trib. I. *Ocimoideae*. Stamina declinata.

Trib. II. *Saturejeae*. (incl. Menthoid. et Melissin. Benth. Lab.). Stamina distantia recta, divaricata v. sub labio superiori conniventia, 4 v. 2. (antheris tum bilocularibus, connectivo non filiformi). Corollae lobis plani. — Neu begrenzte Gattung: *Calamintha* (p. 226.) = *Melissae* sect. *Calamintha*, *Macromelissa*, *Calomelissa*, *Acinos*, *Clinopodium* et *Heteromelysson*.

Trib. III. *Monardeae*. Stamina 2 recta v. adscendentia, antherarum loculis oblongo-linearibus v. solitariis v. connectivo filiformi distinctis, in *Perovskia* approximatis.

Trib. IV. *Nepeteae*. Stamina 4, posticis longioribus.

Trib. V. *Stachydeae*. (incl. Scutellarineis Benth. Lab.) Stamina 4 sub galea parallele adscendentia. Nuculae laeves v. tuberculatae a basi liberae erectae. — Neue Gattung: *Tupeinanthus* Boiss. (p. 436.): jährige Pflanze bei Teheran.

Trib. VI. *Prasieae*. Nuculae carnosae basi connatae.

Trib. VII. *Prostanthereae*. Nuculae basi connatae (vulgo reticulato-rugosae), stylo persistente.

Tribus VIII. *Ajugeae*. Nuculae reticulato-rugosae, basi subconnatae. Corollae labium superius minimum v. declinatum, fissum.

Gentianeen. Neue Gattung: *Reichertia* Karsten (Bot. Zeit. 6. S. 397.) = *Schultesia gracilis* Mart. nebst einer neuen Art aus Venezuela, nur durch Filamenta basi bidentata von *Schultesia* ungenügend unterschieden, womit der Habitus übereinkommt.

Asclepiadeen. Turczaninow beschreibt neue Formen aus dieser Familie (Bullet. Mosc. 21. I. p. 250—262.) und stellt folgende Gattungen auf: *Tripolepis* (p. 251.): Liane aus Luçon (Cuming nr. 1025.); *Nematuris* (p. 254.): von Puerto Cabello, mit *Roulinia* verwandt; *Symphyoglossum* (p. 255.) = *Cynanchum Bungei* Decs.

Caprifoliaceen. Agardh weist nach, dass die scheinbare Verwachsung der Ovarien zweier Blüten bei *Lonicera* nur auf einer Involucralbildung beruht, welche sie eng umschliesst und über sie hinwächst: hiernach ist dieses Involucrum ein mit den Bracteolen z. B. von *L. alpigena* identisches Organ (Kongl. Vetensk. Akad. Handl. für 1846. p. 37—49.). Die generische Trennung von *Isika* Ag., welche die Arten begreift, wo die äussere Fruchtschicht aus jenem Involucrum hervorgeht, scheint dabei nicht erforderlich. — Aus einer Mittheilung

von Caspary (Bot. Zeit. 6. S. 681.) ergibt sich, dass die sogenannten Nebenblätter von Sambucus Zucker aussondernde Drüsen sind. — Ir-misch (das. S. 894.) macht die wichtige und weiter zu verfolgende Bemerkung, dass bei *Cornus sanguinea* und *alba* der Embryo horizontal in der Frucht liegt, so dass also keine *Radicula supera* vorhanden ist: bei *C. mas* ist dagegen die Lage des Embryo normal.

Rubiaceen. Weddell, der in der Folge ein schönes Kupferwerk über die Cinchonon herausgegeben hat, revidirt vorläufig die Systematik dieser Gattung (Ann. sc. nat. III. 10. p. 1—14.). Indem er sie mit mehreren neuen Arten bereichert, sondert er zugleich folgende Typen ab: *Cascarilla* (p. 10.) = *Cinchona* sect. *Cascarilla* Endl.; *Gomphosia* (p. 14.) = *Exostemma dissimiliflorum* R. S. nebst einer neuen Art. — Eine neue Gardeniee aus Venezuela ist *Stannia Karsten* (Ausw. Venez. 2. t. 9.).

Campanulaceen. Die Griffelhaare von *Campanula* sind nach einer neuen Untersuchung Wilson's, wodurch er seine frühern Angaben berichtigt, Sammelhaare für den Follen, der, indem gleichzeitig diese sich einwärts falten und die Narben sich ausspannen, leicht auf die letzteren gelange (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 92.): diese Ergebnisse stimmen ganz mit denen Schleiden's überein.

Cyphocarpaceen. Dies ist eine neue Familie, welche Miers (Lond. Journ. of Bot. 7. p. 59—64.) auf die unbeschriebene, chilenische Staude *Cyphocarpus* (p. 62.) begründet, die Bridges (coll. nr. 1293.) bei Coquimbo entdeckt hat. Sie steht zwar den Lobeliaceen und Goodenovieen sehr nahe; allein da die Staminen über der Mitte der Corollenröhre inserirt sind, so kann sie mit diesen nicht verbunden werden und bildet vielmehr eine merkwürdige Mittelstufe zwischen den Klassen der Campanulinen und Aggregaten Endlicher's. Zwar macht der Verf. die wichtige Bemerkung, dass auch bei einigen Arten von *Lobelia* eine Insertion der Staminen auf der Blumenkrone (dicht über ihrer Basis) vorkomme; allein von den Lobeliaceen unterscheidet sich *Cyphocarpus* auch durch getrennte Autheren; dagegen von den Goodenoviaceen durch das fehlende Griffel-Indusium und, wie es nach der Beschreibung der Corolle scheint, durch die Stellung des fünften Kelchblatts, welches wie bei den Lobeliaceen hiernach von der Axe abgewendet sein wird. Die Acctivation der Corolle ist bei den Goodenoviaceen nach Miers' Beobachtung nicht einfach induplicirt, wie in seiner neuen Gattung, sondern durch eine gegenseitige Einwickelung der klappenförmig eingeschlagenen Ränder charakterisirt („marginibus acctivatione inter se involuto-plicatis, plicaturis valvatum clausis“). Auch sind in dem neuen Typus die maskirte Lippenblume, die zuletzt freie Centralplacente und die Bildung der Narbe eigenthümlich. Nahe liegt es auch die Pongaticen (*Sphenocles*) zu vergleichen, die man zu den Campanulaceen gestellt hat und die gleichfalls durch epipetalische Insertion abweichen; allein die fehlenden Sammelhaare des Griffels, die

## 432 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

an der Narbe vor *Cyphocarpus* nicht fehlen, macht deren Stellung doch zweifelhaft und keinesfalls können sie mit letzteren vereinigt werden, weil ihre regelmässige Blüthe, ihre sitzenden Antheren und die geringere Entwicklung des Albumens einer wahren Verwandtschaft entgegenstehen. Charakter von *Cyphocarpus*: 5,  $\frac{1}{4}$ , 5, 2; calyx limbo supero profunde 5-fido; corolla persistens tubo elongato cylindraco, labio superiori galeato in lobum oblongum excurrente, inferiori 4-fido, palato gibboso plicis 3-intus promiaulis aucto; stamina supra medium tubum inserta, aequalia, inclusa, antheris erectis bilocularibus rima marginali dehiscentibus, polline globoso simplici; ovarium cylindraco-5-gonium, biloculare, septa contrario tenui medio placentifero mox placenta centrali superstita evanido, ovulis  $\infty$  adscendentibus; stylus basi annulo cinctus, glaber; stigma capitato-bilobum, lobis clausis extus aetosis demum reflexis glabratis, sinu glandulifero; capsula incurva, unilocularis, rima longitudinali postice dehiscentis, placenta cum stylo persistente continua; semina  $\infty$  brevi funiculo suffulta, ovata, testa reticulata, embryo axili tereti, radícula infera; herba scabrida, foliis imis oblongis dentiferis, inflorescentia spicata floribus bibracteolatis.

**Goodenovieen.** Neue Gattung: *Linschotenia* Vries. (ap. Mitchell tropic. Austral. p. 345.): Halbstrauch im subtropischen Neuholland (s. o.), *Dampiera* nahe stehend, aber durch einen Appendix an der inneren Seite der Corolle sehr ausgezeichnet („corollae lobi 2 minora interne appendice propria cuculliformi instructi“).

**Brunoniaceen.** Sie sind von A. De Candolle im *Prodromus* (12. p. 615—616.) bearbeitet und zwischen die Globularieen und Plumbagineen gestellt: sie bestehen auch jetzt nur aus den beiden Smith'schen Arten.

**Synanthereen.** Fries hat eine klassische, an neuen Thatsachen überaus reiche Monographie der für die tiefere Begründung des Artbegriffs so wichtigen Gattung *Hieracium* publicirt (*Symbolae ad historiam Hieraciorum* in Act. Upsal. Vol. 13. 14., Separatabdruck von 220 pag. 4. Upsala, 1848.): da mich diese Arbeit zu einer besonderen Publikation veranlasst, so gehe ich hier für jetzt nicht näher auf den Gegenstand ein. — *Stscheglee* will *Aplotaxis* mit *Saussurea* vereinigt wissen und zeigt die nahe Verwandtschaft von *S. obvallata* Edgew. mit *A. involucrata* Kar. (Bulet. Mosc. 21. 2. p. 241—247.). — Neue Gattungen: *Kegelia* C. H. Schultz (*Linnaea* 21. p. 245.) = *Melampodium* sp. Sw., aus Surinam und vielleicht identisch mit *M. ruderale* Sw.; *Hymenoclea* Torr. Gr. (ap. Emory p. 142.): Ambrosiee in Oberkalifornien (s. o.); *Dicoris* Torr. Gr. (das. p. 143.): lvee daher (s. o.); *Bailaya* Harv. Gr. (das.): Helianthee daher, gleich den beiden vorigen a. a. O. ohne Charakteristik.

**Valerianeen.** Bei *Valeriana* ist nach *Schnizlein* (Bot. Zeit. G. S. 61.) die Blumenkrone durch eine Falte, wie durch eine Scheidewand, in zwei Räume getheilt, von denen der kleinere den

Griffel aufnimmt: bei *Centranthus* reicht diese Falte his zum Schlunde herauf. An der Corolle von *Valerianella dentata* bemerkt derselbe die Andeutung eines Sporns und berichtigt den Gattungscharakter dieser Pflanze.

**Salvadoraceen.** Planchon wird eine Monographie von *Salvadora publicirens* (Ann. sc. nat. III. 10. p. 189—192., auch in den Compt. rend. 27. p. 367—369.). Vorläufig theilt er die Ergebnisse seiner Untersuchung mit, nach welcher diese Gruppe, durch einen falschen Gattungscharakter bis jetzt verlarvt, neben die Oleineen gestellt werden muss, von denen sie sich durch Tetrandrie unterscheidet. Mit *Salvadora* gehören ferner in dieselbe Gruppe: 1) die zweifelhaft zu den Ilicineen gestellte und von Gardner und Wight zu einer besonderen Familie erhobene Cap'sche Gattung *Monetia*, mit welcher der irrthümlich bei den Celastrineen untergebrachte javanische *Actegiton*, nach Planchon, zusammenfällt; 2) *Dobera* Juss., ein arabischer Baum, mit dem der abyssinische *Schizocalyx* Hochst., welchen man unter die Meliaceen gestellt hatte, identisch ist. Aus dem abgekürzten Familiencharakter Planchon's entnehme ich Folgendes: 4, 4, 4, 2; calyx 4-denticulatus; corolla marcescens, profunde divisa, imbricativa; stamina epipetala, antheris bilocularibus introrsis; discus hypogynus 4-lobus; ovarium superum, biloculare, loculis biovulatis, ovulis anatropis supra basin septi adscendentibus, stigmatibus sessilibus bilobis; bacca 1-2-locularis, 1-4-sperma; semina exalbuminosa, radícula infera, cotyledonibus carnis plano-convexis; — spicae paniculatae; folia integerrima, opposita, minute biauriculata.

**Plumbagineen.** Diese Familie ist durch die vorzügliche Bearbeitung Boissier's im Prodröm (12. p. 617—696.) sowohl an neuen Formen bereichert als durch Begründung natürlicher Gattungen und Sectionen ungemein gefördert worden. Ausser *Acantholimon* wird jetzt auch *Goniolimon* (p. 632.) = *Statice* sect. *Tropidice* Spicil. rum. generisch abgesondert und durch neue und scharfe Charaktere in der Griffel- und Narbenbildung festgestellt.

**Proteaceen.** Neue Gattung: *Orothamnus* Papp (Bot. mag. t. 4357.), vom Cap, neben *Mimetes* gestellt.

**Nyctagineen.** Duchartre beschäftigte sich mit der Genese der Blüthenorgane und des Embryo's dieser Familie (Ann. sc. nat. III. 9. p. 263—284. tab. 16—19., auch Compt. rend. 26. p. 417—501.). Die Vermuthung des älteren Jussieu, dass der verhärtete Theil des Perigonium von *Mirabilis* ein Kelch sein könne, dessen ungetheiltem Rande eine Corolle inserirt werde, wird durch die Entwicklung dieses Wirtels widerlegt, die ein einfaches System von Blättern nachweist. Die Verwachsung der Stamina erfolgt durch Symphyse. Wenn die Zahl derselben die der Perigonialblätter übertrifft, wie bei *Bougainvillea*, so alterniren zwar Anfangs beide Wirtel, wie bei der pentandrischen *Mirabilis*, während die überzähligen Stamina, 2 oder 3 an der

## 434 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Zahl, welche mit den übrigen zu demselben Kreise gehören, in ihrer Ausbildung zurückstehen und ihrer Stellung nach den Perigonialblättern opponirt sind: bald aber wachsen sie auch stärker aus, drängen die übrigen aus ihrer Lage und so hört alle Symmetrie der Stellung zwischen den 5 Perigonialblättern und den 7 bis 8 Stämien auf. Diese Entwicklungsweise, welche Duchartre als Intercalation der Organe eines Wirtels von der Wirtelvermehrung sowohl als von der Vervielfältigung der Organe durch Theilung unterscheiden will, scheint jedoch recht wohl auf den idealen Abort eines äusseren dem Perigonium opponirten Staminalkreises zurückgeführt werden zu können, von dem bei *Bongainvillea* 2 oder 3 Organe sich entwickeln: denn es können auch Organe verschiedener Wirtel durch Symphyse verbunden werden und dadurch in der Erscheinung als ein einziger Wirtel sich darstellen. Sehr gelungen sind Duchartre's Beobachtungen über die Entwicklung des Pistills: ein einziges, lange Zeit offen bleihendes Karpophyll bildet das Ei an seinem Basilartheil, die Ränder verwachsen und zuletzt bleibt nur noch eine mikroskopische Apertur an der Ventralseite übrig (fig. 22.); der Griffel ist ein solider Fortsatz des Medianus ohne Kanal, der an der Spitze in die zahlreichen, drüsentragenden Narbenarme sich theilt. Das Ei, mit 2 Integumenten versehen, bildet nach Duchartre eine Mittelstufe zwischen dem kampylotropen und anotropen Ei: allein die Hemitropie ist sehr unbedeutend und man kann es recht wohl als kampylotrop bezeichnen. Der merkwürdigste Punkt in Duchartre's Untersuchung ist seine Beobachtung über die Bildung des Embryo. Der Embryosack theilt sich nämlich bei *Mirabilia* durch Einachnürung (fig. 61.) in eine obere und untere Zelle: die letztere, der Mikropyle zugewendet, ist die Bildungsstätte des Embryo, während in der oberen Zelle 3 Tochterzellen durch Theilung des ganzen Raums entstehen (fig. 74. 75.), die nicht wieder verschwinden und vielleicht als die rudimentäre Andeutung eines Endosperms betrachtet werden können. Dass übrigens das Albumen der Nyctagineen Periaperm ist und der Embryo sich krümmend dasselbe gerade wie bei den Caryophylleen durchwächst, wird durch Duchartre's Tafeln bestätigt. Die Primordialzelle des Embryo besitzt, während sie anfängt sich zu theilen, zugleich eine Suspensor-Zellenreihe nach aussen (fig. 53.) und dieser Fortsatz ist es, der nach Duchartre mit dem Pollenschlauche sich begegnet. — v. Schlechtendal begann eine Arbeit über *Pisonia* (*Linnaea* 21. p. 603—608.): er giebt zunächst einen genaueren Gattungscharakter.

Polygoneen. Neue Gattung: *Eucycla* Nutt. (Pl. Gambel.) = *Eriogoni* sp. Torr., aus Oberkalifornien.

Chenopodeen. Basiner beschreibt den eigenthümlichen Bau des Holzkörpers von *Anabasis Ammodendron*, dem 15—20' hohen und 8" dicken Saxaul-Baum (v. Baer und Gr. Helmersen Beiträge zur Kenntn. des russ. Reichs. Bd. 15. S. 93.). Das Cambium

bildet keinen gleichmässigen Jahresring rings um den Stamm, sondern „nur wulstförmige,“ nach der Axenrichtung „herablaufende und sich bisweilen netzartig vereinigende Streifen, die sich durch die grünliche, in's Braune spielende Farbe von dem an den Zwischenräumen zu Tage liegenden älteren Holze unterscheiden.“ Diese Holzstreifen rücken nach oben um so dichter zusammen, je dünner die Axentheile werden, so dass sie an den jüngsten Zweigen geschlossene Cylinder werden: ein deutlicher Beweis für die Bildung des Cambiums in den Blättern, so wie auch die unterdrückte Entwicklung der Blätter dieses Baums das unvollkommene Wachstum des Holzkörpers erklärt. Das Holz ist von ausserordentlicher Härte, das specifische Gewicht = 1,07, dabei ist aber die Sprödigkeit so gross, dass man ziemlich dicke Aeste mit der Hand abbrechen kann. Sinoreich bemerkt hierüber der Reisende, dass dieser Baum auch deshalb keine Blätter habe, weil jeder Windstoss ihn, wenn er belaubt wäre, zerbrechen würde: ebenso gut kann man sagen, dass das dürre Klima der Steppe keine belaubte Bäume erträgt, und dass die Blätter, weil sie rudimentär bleiben, wenig Holz erzeugen und dass dieses Holz um so mehr Festigkeit haben muss, je geringer seine Masse ist.

Saliceen. Wimmer hat seine Untersuchungen über spontane Hybridität bei den Weiden (a. vor. Jahresb.) fortgesetzt (Regensb. Flora f. 1848. S. 305—314. 321—334.): ich muss indessen jetzt bemerken, dass meine neueren Beobachtungen, an *Salix rubra* angestellt, diesen Ansichten nicht günstig sind.

Urticeen. Eine ausgeführte Monographie der Ulmaceen und Celtideen verdanken wir Planchon (Ann. sc. nat. III. 10. p. 244—341.): er betrachtet diese Gruppen mit Recht, nach Trécul's Vorgange, so wie diejenigen, in welche man die Urticeen aufgelöst hatte, als Glieder einer einzigen Familie, deren Charakter und Grenzen er feststellt. Er sondert namentlich folgende Gruppen und zweifelhafte Gattungen ab: die Antidesmeen, Cynocrambeen, Gunneraceen, Putranjiveen, Scepaceen (wobei *Aporosa* Bl. für identisch mit *Scepa* erklärt wird) und die Phytocreneen; ferner *Bosea* (Chenopodee nach Webb), *Brueea* Gaud. (Euphorbiacee nach Pl.), *Euptelca* Zucc., *Sciaphila* (mit *Triuris* Mra. sehr nahe verwandt und daher monokotyledonisch). Die Phytocreneen (s. vor. Jahresb. S. 340.) werden von Planchon den Olacineen durch *Gomphandra* verwandt gehalten und nehmen nach ihm folgende Typen auf: *Pyrenacantha* Hook. (Syn. *Adelanthus* Endl. gen. dub. sed. = *Cavanilla* Thunb. und *Jenkinsia* Griff.), *Miquelia* Meisn. (Araliacee bei Wight), *Sarcostigma* W. A. (Hernandiacee bei Endlicher), *Natsiatum*, Jödes Bl. (Menispermee bei dem Gründer) und *Gynoocephalum*.

Die wesentlichen Charaktere der Ulmaceen, mit welchen Planchon die Celtideen vereinigt, sind nach ihm folgende: 3—9, 3—9, 1; flores hermaphroditi-polygami; stamina (hypogyna, was irrig ist,) perigonio imbricativo opposita, antheris activatione non inoeris (wie dies

## 436 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

bei Morus der Fall ist), conoectivo obsoleto; ovarium a perigonio distinctum, uniovulatum, ovulo pendulo anatropo aut hemitropo, stylo bipartito; achenium albumine o v. tenui; pl. lignosae succo aqueo, foliis alternis distichis, stipulis caducis, pedicellis articulatis, pubescentia aspera neque urente. Die Elasticität und Knospenlage der Staminen ist in dieser Gruppe von geringerer Wichtigkeit, als bei anderen Urticeen: aufrecht liegen sie in der Knospe bei Ulmus, einwärts bei den Celtideen und bei Celtis tetrandra bemerkte Roxburgh die Irritabilität von Urtica, die übrigens den Ulmaceen fremd ist; ein sehr ausgezeichneter und übersehener distincter Charakter für die Ulmideen besteht auch in den nach aussen geöffneten Antheren. Der erst von Kunth berichtigte Irrthum, dass bei Ulmus das Ovarium zweifächerig sei, wird dadurch aufgeklärt, dass zuweilen zweifächerige Samaren sich ausbilden, wobei das eine Fach kleiner ist und taub bleibt: diese monströse Bildung wird bei Holoptelea in den Gattungscharakter aufgenommen. Das Ei der Ulmaceen zeigt die Eigenthümlichkeit, dass Hilum und Chalaza sich nie genau entsprechen, und dass daher eine wahre Kampylotropie niemals anzunehmen ist, so sehr die Hemitropie sich bei Celtis auch dieser Bildungsweise nähert; dieselbe geht andererseits bei Ulmus in reine Anatropie über. Auch der Embryo hat zwei Bildungsformen: er hat ebene Kotyledonen bei Ulmus, während bei Holoptelea diese sich vom Medianus aus über einander zusammenfallen, also sich ähnlich wie die conduplicirten Kotyledonen der Cruciferen verhalten. — Den Blütenstand führt Planchon auf die Cyma zurück und bemerkt, dass die Blütenstiele ohne Ausnahme eine Gliederung zeigen. Mannichfaltigen Typen folgt die Entwicklungsperiode der Blüthe: bei Ulmus nennt Planchon dieselben nati posthumi, weil sie im Frühling an blattlosen Zweigen des vorigen Jahres entstehen; bei Celtis und Planera tragen die Zweige in demselben Jahre Blüten und Blätter; und an den Grenzen der tropischen Zone giebt es immergrüne Ulmen (z. B. U. parvifolia), die an vorjährigen Zweigen gleichzeitig vorjährige Blätter und disjährige Blüten besitzen. — Die Stellung der Blätter ist beständig: doch verdient es eine erneuerte Untersuchung, dass nach einer alten Beobachtung Andersson's die Primordialblätter von Ulmus opponirt sein sollen.

Uebersicht der Ulmaceen-Gattungen nach Planchon: Subtrib. 1. Ulmideen. Antherae extrorsae. Rudimentum ovarii in flore ♂. Albumen o. — a. Ulmeen. Samara a latere compressa, raphe cotyledonum commissurae respondente. Filamenta aestiv. recta. *Holoptelea* Pl. (p. 259.) = *Ulmus integrifolia* Roxb.; *Ulmus*, womit *Microptelea* Sp. verbunden wird, mit 13 Arten, wovon nur eine indische neu ist. — b. Planereen. Utriculus, raphe cotyledonum dorso respondente. Filam. (sec. Spach.) aestiv. incurva. *Planera*, womit *Zelkova* Sp. wieder vereinigt wird. — Subtrib. 2. Celtideen. Antherae introrsae. Rudimentum ovarii in flore ♂ obvium (floribus polygamis). Albumen parvum. Filamenta aestivatione incurva. *Celtis*,

wozu *Mertensia* reducirt wird, mit 52 sp.; *Sponia* mit 34 sp.; *Aphananthe* Pl. (p. 265.): neue Gattung von den Philippinen, durch monöcische Blumen und 4theiliges Perigonium von *Sponia* verschieden; *Nemostigma* Pl. (ib.) = *Gironniera* Gaudich. (Voy. de la Bonit. t. 85.) et *Antidesma* sp. Wall. nr. 7289., mit 4 Arten; *Chaetachme* Pl. (p. 266.) = *Celtis aristata* etc. E. Mey., eine Art vom Cap, diklinisch und mit der Frucht von *Urostigma*, daher und weil auch die axillären Nebenblätter von den übrigen *Celtideen* abweichen, vielmehr bei einer anderen Tribus der *Urticaceen* unterzubringen.

**Balanophoreen.** Die von Göppert emendirte Gattung *Rhopalocnemis* Jungh. u. Göppert (Nov. Act. Leop. 22. p. 148. t. 11—15.), von Junghuhn in Java entdeckt, steht neben *Illoisis* und hat folgende Charaktere: Flores dioeci, bracteati; ♂ perigonio 4-fido, stamium columna in antheram multilocularem abeunte; ♀ ovario biloculari, stylis 2, stigmatibus 6-fidis, fructu uniloculari.

**Casuarineen.** Miquel hat die Casuarinen monographisch bearbeitet und mehr als 30 Arten gründlich auseinandergesetzt (Revisio critica Casuarinarum in Nieuwe Verhandl. der 1. Klasse v. h. Nederl. Instit. Amsterd., 1848. p. 267—350. u. 12 Taf.).

**Cycadeen.** Miquel setzt über diese Familie seine systematischen Beiträge fort (Tijdschr. voor Wetenschappen, Deel 1. p. 33—43., 103—109. u. 197—208.: Beschreibungen neuer Arten: Deel 2. p. 280—302.: *Epicrasis systematis Cycadearum*; *Linnaea*, 21. p. 563—568.: Nachträge). In dem letztgenannten Aufsätze ist auch die Keimungsgeschichte eines *Encephalartus* enthalten, woraus sich ergibt, dass der Embryo, völlig dikotyledonisch, sich durch eine sehr entwickelte Plumula auszeichnet und darin sich den Coniferen anschliesst.

## Monokotyledonen.

Ueber das Wachsthum der Gewebe bei den Monokotyledonen stellt Henfrey einige Betrachtungen an, die er durch die Analyse des Samens von *Sparganium* erläutert (Ann. nat. hist. II. 1. p. 180—187. und tab. 9. 10.).

**Ardeeen.** Neue Gattung: *Staurostigma* Scheidweiler (Allg. Gartenz. 1848. nr. 17.): Zwiebelgewächs aus Brasilien.

**Orchideen.** Neue Gattungen: *Dubois-Reymondia* Karsten (Bot. Zeit. 6. S. 397.) = *Duboisia* im vor. Jahresb.; *Ornithocephalus* Focke (Tijdschr. voor Wetenschappen 1. p. 211.) und *Plectrophora* cj. (ib. p. 212.): beide aus Surinam (vergl. auch desselben *Enumeratio quarundam Orchidearum surinamensium* das. 2. p. 194—204.).

**Burmanniaceen.** Neue Gattung: *Ophiomeris* Mrs. (Proceed. Lion. Soc. 1847. Apr.): 2 parasitische, 1—3 Zoll hohe, einblüthige, blattlose Knollenpflanzen bei Rio de Janeiro, die nahe mit *Thismia* ver-

## 438 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

wandt sind. Bei diesem Anlass giebt Miers eine schätzbare Uebersicht der nach ihm zu den Burmanniaceen gehörenden Gattungen: Trib. 1. Burmannieen. Perigonium tripterum. Stamina 3. Ovarium triloculare, placeota centrali. — Burmannia; Gonyanthes. Trib. 2. Apterieen. Perigonium simplex. Stamina 3. Ovarium uniloculare, placentis 3 parietalibus. — Dictyostega; Cymbocarpa; Aperia; Gymnosiphon. Trib. 3. Thismieen. Perigonium simplex. Stamina 6. Ovarium uniloculare, placentis 3 parietalibus, pericarpio circumscisso. — Thismia (corollae tubo aequali, staminibus monadelphis); Ophiomeris (corollae tubo gibbo, staminibus distinctis).

Dioskoreen. Eine Abhandlung über die Systematik dieser Familie erschien von Kunth (Abhandlungen der Berliner Acad. f. 1848. S. 51—73.). Diese Gruppe kann, nach seiner Ansicht, füglich als eine Abtheilung der Smilaccen betrachtet werden, von denen sie sich nur durch das Ovarium inferum unterscheidet. Ihre Gattungen sind, wie schon das Verhältniss von Tamus und Dioscorea andeutet, nach der Fruchtbildung zu begrenzen, während ich in einer früheren Arbeit versucht habe, auf die Verschiedenheiten in dem Bau der männlichen Blüthe die Sectionen der artenreichen Gattung Dioscorea zu begründen. Diesen Grundsatz erkennt Kunth als richtig an, wiewohl er in der Anwendung desselben, zum Theil nach individuellen Auffassungen der Verwandtschaft, zum andern Theil auf den Grund reicherer Materialien von mir abweicht. In der letzteren Beziehung sind namentlich seine neuen Gattungen und die verbesserte Charakteristik der früheren anzuerkennen: Dioscorea wird auf die mit einem Flügelrand am Samen versehenen Arten (semina ala cincta) eingeschränkt, davon Testudinaria durch Semina apice alata und die neue Gattung *Helmia* (p. 55 = Diosc. sp. 30.) durch Semina basi alata unterschieden; Rajania hat ebenso wie die übrigen Dioscoreen in jedem Fache des Ovarium's zwei Eier. — In dem am Schlusse der Abhandlung gegebenen Familiencharakter ist die genauere Darstellung des Samens bemerkenswerth: die Höhlung des Albumens fehlt bei Tamus, übrigens ist sie am richtigsten als eine Cavitas centralis amplissima nach Gärtner zu bezeichnen; auch der Embryo ist bei Tamus eigenthümlich gebildet: e. ovato-conicus, albumine inclusus, fissura transversa in basi cotyledonae conicae incisus; bei den übrigen: e. spatulatus, a summo cavitatis angulo exceptus, cotyledone plana basi excavato-semivaginate, plumula minutissima.

Smilaceen. Kunth hat ebendasselbst (S. 31—49.) auch die von ihm zu den Smilaceen gerechneten Gattungen der Kritik unterworfen und folgende neue Typen, unterschieden: *Trillidium* (S. 31.) = Trillium Govianum Wall.; *Asteranthemum* (S. 33.) = Smilacina stellata, dahurica und trifolia; *Jocaste* (das.) = Sm. purpurea; *Mcdora* (S. 34.) = Sm. fusca; *Coprosanthus* (S. 35.) = Smilax herbacea etc. oder die gleichnamige Section dieser Gattung bei Torrey; *Heterosmilax*

(S. 36), von *Smilax* durch ein Perigonium ♀ monophyllum, ore constrictum unterschieden; *Clara* (S. 44.), eine neue, brasilianische, neben *Herreria* stehende Gattung, die Kunth nicht zu den Smilaceen zählt, indem er die *Herreriaceen* als besondere Familie anerkennt. — Einige der bedeutendsten Berichtigungen bei älteren Gattungen sind folgende: *Luzuriaga* hat in jedem Fach ungefähr 6 anatrophe Eier; bei *Callixine* ist der Embryo bisher irrig beschrieben: e parvus, inclusus, cylindricus, exostomio contiguus; *Bulbospermum* Bl. ist in erweiterter Fassung nahe mit *Peliosanthes* verwandt und vorzüglich durch freies Ovarium, ungetheilte Narbe und 3—4 Eier im Fache verschied. — Die *Aspidistreen* werden charakterisirt und bestehen bei Kunth aus folgenden Typen: *Aspidistra*; *Plectogyne*, durch 6 Eier in jedem Fach von jener verschieden; *Tupistra*; *Macrostigma* Kth. (p. 48.): eine *Tupistra* ähnliche Pflanze des Berliner Gartens, von unbekannter Herkunft; *Rohdea*.

Gramineen. C. Koch erörtert die Morphologie der Grasblüthe (Linnaea, 21. S. 365—369.): er erklärt sich für Schleiden's Auffassung, indem er dessen Abbildung der Entwicklungsgeschichte von *Agrostis* für einen unwiderlegbaren Beweis hält, dass die *Palea superior* aus 2 Blättern hervorgehe: allein diese Figur selbst (Grundzüge, 2. t. 2. fig. 22.) zeigt für beide Seiteohälften derselben eine gemeinsame Basis. Ob man diese Torus oder Blatthasis nennen will, ist eben nicht mehr Sache der Beobachtung, sondern der Deutung und eben deswegen die Entwicklungsgeschichte nicht der einzige Weg zur Lösung der Frage. Koch's eigene Beobachtung der Entwicklung ist mir nicht verständlich, indem er von einem Deckblatte spricht, „welches, wie bei Umbelliferen und Cruciferen, sehr zeitig abfällt“ und das „Nägeli wahrscheinlich als die spätere Spelze ansah“: ein solches Deckblatt scheint weder Schleiden noch irgend ein Anderer zu kennen. — Neue Gattungen: *Anisantha* C. Koch. (das. S. 394.): jährige *Avenae* aus Armenien; *Wilhelmsia* C. Koch. (p. 400.): aus Grusien, neben *Echinaria* gestellt; *Roegneria* C. Koch. (das. S. 413.), von *Brachypodium* wenig verschieden, in Wäldern des östlichen Kaukasus; *Ctenopsis de Notar.* (Sem. Genuens. a. 1847., daraus in Ann. sc. nat. III. 9. p. 324.) = *Festuca pectinella* Del., nahe mit *Leptochloa* verwandt.

### K r y p t o g a m e n .

Körber hat eine Anleitung zum Studium der kryptogamischen Gewächse herausgegeben (Grundriss der Kryptogamen-Kunde. Breslau, 1848. 8. 203 pag.) — Die Darstellung der auf die Sexualität der Kryptogamen bezüglichen Thatsachen von Douglall enthält keine neuen Gesichtspunkte (Ann. nat. hist. II. 1. p. 236. 238. 464.). — Auf nicht naturwissenschaftlichem Boden steht das Buch von Eisenglein über

## 440 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

die Gefässkryptogamen (die Pflanzenordnung der Gonopteriden oder Hydropteriden. Frankf., 1848. 8. 584 pag.).

**Lycopodiaceen.** Von Spring's im nächsten Jahresberichte zu besprechender Monographie dieser Familie erschien ein Prodrömus im Bulletin der Brüsseler Akademie (Vol. 15. P. 1.). — K. Müller beschrieb die Keimung von *Isoetes lacustris* (Bot. Zeit. 6. S. 297. 313. 329. 345. Taf. 2.): gegen diese Arbeit werden von Mettenius (das. S. 688.) bedeutende Ausstellungen gemacht, indem dieser behauptet, Müller habe „die Sporenzelle bei *Isoetes* ebenso wie früher bei *Lycopodium* übersehen“ und „seine Beobachtungen an bereits keimenden Sporen angestellt.“ Die spätere Entwicklung der Keimpflanze ist durch die Figuren Müller's sehr anschaulich dargestellt: aus einer kugelförmigen Mutterzelle (fig. 7.) wird ein Gewebe, an dem sich bald Stengel (Nahrungsspeicher M's) nach unten und hinten, Wurzelanlage nach unten und vorn, so wie erstes Blatt nach oben und hinten unterscheiden lassen; nach oben und vorn entsteht sodann das zweite (fig. 13.), zwischen dem zweiten und ersten das dritte Blatt. Dunkel bleibt das Verhältniss jener Mutterzelle zur Spore: es entwickelt sich offenbar aus letzterer ein cellulöser Körper, welcher zwar die Kugelgestalt der Spore besitzt, aber morphologisch als Proembryo gelten müsste; es scheint nun, dass in einer grösseren Centralzelle desselben sich Stärkemehl abgelagert und in diesem Stärkemehlbhälter sich auch die Primordialzelle der Keimpflanze bildet: aber diese Centralzelle (fig. 3.) und deren vorherige Theilungen und sonstige Bildungsprocesse sind von Müller undeutlich aufgefasst.

**Farne.** Die wichtigste Entdeckung des verlossenen Jahres ist die Befruchtung der Farne an deren Proembryo, welche Gr. Lesszyk-Suminsky nachweist (Zur Entwicklungsgeschichte der Farnkräuter. Berlin, 1848. 4. 26 pag. u. 6 Taf.). Ausser den Antheridien finden sich am Proembryo, von dessen unterer Fläche oder vom Rande gleich jenen frei hervorragend, Eier, die ihrer Struktur nach mit einem nackten Nucleus verglichen werden können, der aus einer grossen Zelle (dem Keimsack) im Innern einer einfachen Zellschicht besteht und die Bildungsstätte des Wedelkeims ist. Sicht man nun auch von dem zweifelhaften Eindringen der mit Wimpern versehenen Phytozoen in diesen frühzeitig geschlossenen Nucleus ab, so ist doch das dynamische Verhältniss beider Organe, d. h. das Zusammenwirken derselben zum Behufe der Bildung der Keimpflanze im Keimsack nicht in Abrede zu stellen. Der wichtigste Punkt ist in dieser Rücksicht die vollkommene Analogie zwischen der Entwicklung des Embryo's der Phanerogamen aus einer vom Gewebe des Embryosacks frei bleibenden Primordialzelle mit der Entstehung und Fortbildung des Wedelkeims in der Flüssigkeit des Keimsacks der Farne. Was man bisher für eine Knospenbildung am Proembryo hielt, kann nicht mehr dafür gelten, weil jede Knospe wenigstens bei ihrer Entstehung in organischem Ver-

hande mit ihrer Matrix ist oder mit anderen Worten aus einer Zellen-  
theilung, nicht aus einer freien und wie beim Embryo, frei bleibenden  
Zellenbildung hervorgeht. — Die systematischen Folgen dieser Ent-  
deckung sind weder vom Entdecker selbst, der die Farne nunmehr für  
Monokotyledonen erklärt (S. 21.), noch von Anderen richtig gewürdigt  
worden. Allerdings kann die Befruchtung nicht zur Unterscheidung der  
Phanerogamen und Kryptogamen dienen: allein dies war schon früher  
ein ungenügendes Merkmal, während der positive Charakter der Krypto-  
gamen, die Reproduction der Individuen durch einfache Zellen, die, von  
von der Mutterpflanze getrennt, sich fortbilden, auch nach Suminsky's  
Entdeckung bestehen bleibt. Grosse Aehnlichkeit hat die Befruchtung  
der Farne offenbar mit dem Generationswechsel, welchen Steen-  
strup in fast allen unteren Thierklassen (z. B. Akalephen, Polypen,  
Mollusken) nachgewiesen hat: geschlechtslose Individuen erzeugen Me-  
tamorphosen mit einem Geschlechtsapparat, wobei nun wieder verschie-  
dene Fälle möglich sind, je nachdem der erste Zeugungsakt der ge-  
schlechtslosen Individuen oder die Fortpflanzung ihrer Metamorphosen  
oder beide Akte mit einer Vervielfältigung der Individuenzahl verbun-  
den sind. So haben wir bei den Farnen den ersten Fall, der bei den  
Thieren, wo die beiden anderen Fälle vorkommen, noch nicht beob-  
achtet zu sein scheint: Vervielfältigung am geschlechtslosen Individuum  
(dem Wedel), keine Vervielfältigung, sondern einfache Metamorphose  
bei der Erzeugung des Wedels durch die Sexualorgane des Proembryo.  
Physiologisch kann dieser Vorgang so aufgefasst werden, dass die in  
zwei verschiedenen Organen gebildeten und durch die Bewegung des  
einen zum anderen (Befruchtung) vereinigten Nahrungstoffe hier nicht  
zur Fortpflanzung, sondern zur Entwicklung eines Organismus dienen, der  
im Leben des Individuums die Bedeutung der Knospe hat. Morphologisch  
besteht die Eigenthümlichkeit der Farne darin, dass die Fortpflanzungszel-  
len (Sporen) nicht die Kraft haben, die Organe des mütterlichen Organis-  
mus hervorzubringen, sondern nur einen Thallus (den Proembryo) erzeu-  
gen, an welchem die zu jenem Zwecke wesentliche Befruchtung nachge-  
holt wird: wollte man diese Einrichtung mit der der Phanerogamen paral-  
lelisiren, so könnte man den Proembryo mit Zellenbildungen im Embryo-  
sack vergleichen, welche der Befruchtung vorausgehen oder unabhängig  
von ihr stattfinden (Endosperm). Die schärfere Auffassung des bisher man-  
gelhaft entwickelten und nicht morphologisch, sondern physiologisch zu  
bestimmenden Begriffs des vegetabilischen Individuums, so wie eine  
bereicherte Erfahrung über das Wesen der Befruchtung, welche mög-  
licher Weise nicht auf die Fortpflanzung beschränkt, sondern auch in  
der Entwicklungsgeschichte der Organe denkbar ist, werden vielleicht  
zu einfacheren Ideen über den Generationswechsel der Farne führen:  
allein für ihre systematische Stellung steht es schon jetzt fest, dass  
Suminsky's Entdeckung keine Aenderung derselben nothwendig  
macht. Sie bleiben von den Phanerogamen dadurch getrennt, dass ihre

## 442 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Fortpflanzungszellen als solche vom Wedel sich ablösen und dass die Befruchtung nicht durch Pollenschläuche, sondern durch Phytozoen vermittelt wird; sie behaupten den obersten Platz in der Reihe der Kryptogamen, weil sie in ihrem Befruchtungsapparat sich den Moosen am nächsten anschliessen, aber durch ihren Generationswechsel und die dadurch bewirkte höhere Ausbildung der Organe sich weit über dieselben erhebe. — Presl hat Untersuchungen über den Verlauf der Gefässbündel im Farostamm bekannt gemacht (Abhandl. der böhm. Gesellsch. Fünfte Folge, Bd. 5. S. 307—357. u. Taf. 7.). — Von Kunze's Kupferwerk über Farne erschien die erste Lieferung des zweiten Bandes (Leipz. 1848. 4.): tab. 101—110. — Neue Gattungen: *Monachosorus* Kz. (Bot. Zeit. 6. S. 119. und sodann am ebengenannten Orte tab. 101.): Polypodiacee aus Java; *Ampelopteris* Kz. (das. S. 114.): ebenfalls aus Java, mit *Gymnogramme* nahe verwandt und noch unvollständig bekannt.

Moose. Schimper hat Untersuchungen über die Anatomie und Morphologie der Moose herausgegeben (Recherches anatomiques et morphologiques sur les mousses. Strassb. 1848. 4. 92 pag. mit 9 Taf.): die Darstellung des Peristoms, wonach z. B. die Zähne Zellenreihen sein sollen, ist nach den Beobachtungen von Lantzius (s. vor. Jahresb.) vollkommen unrichtig, wie sich aus dessen in den Leopoldinischen Akten erscheinenden Tafeln ergeben wird; in Hinsicht auf die Vegetationsorgane stimmen Schimper's Ergebnisse mit denen Nägeli's (Jahresb. f. 1845.); die ganze Abhandlung enthält übrigens eine reichhaltige Auffassung der Thatsachen und zeichnet sich durch Beobachtungen über die Sterilität nicht befruchteter Moose aus. — Eine ähnliche Beobachtung theilt K. Müller mit (Bot. Zeit. 6. S. 619.): durch eine Monstrosität waren die Perichätialblätter der weiblichen Pflanze seines *Leucobryum giganteum* umgebildet, hatten Atheridien entwickelt und nur diese monströsen Exemplaren trugen Sporangien. — Eine alle Moose umfassende, systematische Bryologie hat K. Müller begonnen und dieselbe im J. 1848. bis zum dritten, im J. 1849. bis zum fünften Hefte geführt (Synopsis Muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum. Vol. 1. Berol., 1848—49. 8. 812 pag.). Uebersicht seines System's, so weit es bis dahin vorlag, wobei das Princip zu Grunde liegt, dass die Tribus nach der anatomischen Textur der Blätter zu charakterisiren sind: A. Schistocarpi: theca valvis dehiscens. Andreaea. — B. Cleistocarpi: theca indehiscens. Trib. 1. Bruchiaceae. (Archidium, Astomum, Bruchia). Trib. 2. Phascaceae. (Acaulon, Phascum). Trib. 3. Ephemereae. (Ephemerum, *Ephemerella* M. = Phasc. recurvifolium, Voitia). C. Stegocarpi: theca operculo dehiscens. a. Acrocarpi (d. h. nach Müller's Begriffsbestimmung: axis primarius theca terminatus). aa. Distichophylli. Trib. 1. Schistostega. Trib. 2. Drepanophyllum. Trib. 3. Distichiaceae. (Distichium, Eustichia). Trib. 4. Fissidens. — bb. Polystichophylli. α. Folia papillosa. Trib. 1. Leu-

coryaceae (*Leucobryum*, *Schistomitrium*, *Leucephanes*, *Arthrocormus*, *Octoblepharum*). Trib. 2. *Spbagnum*.  $\beta$ . *Folia epapillosa*.  $\alpha\alpha$ . *F. laxe areolata*. Trib. 1. *Funarioideae*. Subtr. 1. *Funariaceae*. (*Funaria*, *Pyramidium*, *Physcomitrium*, *Entesthedon*, *Amblyodon*). Subtr. 2. *Splachnaceae*. (Gattungen, wie bei *Bruch* und *Schimper*). Trib. 2. *Discelia*. Trib. 3. *Buxbaumia*. —  $\beta\beta$ . *Folia dense areolata*. Trib. 1. *Mnioideae*. Subtr. 1. *Mniaceae*. (*Cinclidium*, *Mnium*, *Hymenodon*, *Georgia* = *Tetraphis*, *Leptotheca*, *Leptostomum*, *Timmia*). Subtr. 2. *Polytrichaceae*. (*Catharinaea*, *Polytrichum*, *Dawsonia*, *Lyellia*). Trib. 2. *Bryaceae*. (*Mielichhoferia*, *Leptochlaena*, *Orthodontium*, *Bryum*). Trib. 3. *Dicranaceae*. (*Blindia*, *Eucamptodon*, *Dicnemen*, *Pileogon*, *Holomitrium*, *Dicranum*). Trib. 4. *Leptotrichaceae*. (*Brachyodus*, *Campylostelium*, *Seligeria*, *Garckeia* M., *Eccremidium*, *Angströmia*, *Leptotrichum*, *Lophiodon*, *Trematodon*, *Symblepharis*). Trib. 5. *Bartramioidae*. Subtr. 1. *Meeseaceae*. (*Meesea*, *Paludella*). Subtr. 2. *Bartramiaceae*. (*Conostomum*, *Bartramia*, *Oreas*, *Catoscopium*). Trib. 6. *Pottioidae*. Subtr. 1. *Calymperaceae*. (*Encalypta*, *Calymperes*, *Syrrophodon*). Subtr. 2. *Pottiaceae*. (*Pottia*, *Schistidium*, *Trichostomum*, *Barbula*, *Ceratodon*, *Tridontium*, *Weisia* incl. *Gymnostome* et *Hymenostome*). Subtr. 3. *Orthotrichaceen*. (*Zygodon*, *Drummondia*, *Orthotrichum*, *Cryptocarpus*, *Macromitrium*, *Schlotheimia*. — *Coscinodon*, *Glyphomitrium*, *Brachysteleum* = *Ptychomitrium*, *Gumbelia*, *Grimmia*). Trib. 7. *Diphyscium*. Hiemit schliesst das fünfte Heft dieser zeitgemässen Publikation. — Neue Moosgattungen: *Fiedleria* Rabenb. (*Regensb. Flora* f. 1848. S. 252.) = *Pottia* subsessilis Br. Seb.; *Aulacopilum* Wils. (*Lond. Journ. of Bot.* 7. p. 90.): Baummoos in Neuseeland, soll unter den Pleurokarpen *Calymperes* entsprechen; *Cymbaria* Tayl. (das. p. 190.): vom *Pichincha* in Ecuador, im Habitus *Fissidens* gleichend, mit dem Peristom von *Sclerodon*; *Callicosta* C. Müll. (*Linnaea* 21. p. 188.) = *Neckeria* sp.; *Mniadelphus* C. Müll. (das. p. 196.) = *Hookeria* sp.

**Lebermoose.** Neue Gattungen: *Athalamia* Falconer (*Proceed. Linn. Soc.* 1847. Jun.): *Marchantiaceae*, neben *Lunularia* stehend; *Notothylas* Sullivant (*Mem. Americ. Acad.* 1848. nach *Regensb. Fl.* 1849. S. 698.) = *Targionia orbicularis* Schwein. etc.

**Lichenen.** *Fresenius* beschäftigte sich mit Untersuchungen über *Calyclo* (*Regensb. Flora* f. 1848. S. 753—763.): er findet Verschiedenheiten und scharfe diagnostische Merkmale im Bau und in der Grösse der Sporen, von denen er mikrometrische Messungen mittheilt. Das *Apothecium* hat keineswegs nackte Sporen, sondern die gewöhnlichen Lichenen-*Asci*: der Stiel, der sich nach oben kelchartig erweitert, besteht aus braunen Faserzellen (*Excipulum carbonaceum* Aut.); die auf dem *Excipulum* ruhende, convexe Schicht endet nach auswärts in eine „helle, feine Zone von zarten Sporenschläuchen und Paraphysen“. Nach den Sporen bilden die *Calycien* folgende drei Reihen: a. Einfache, längliche *Spores*: z. B. *C. disseminatum*, *Coniocybo*

## 444 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

nigricans; b. Einfache, runde Sporen: z. B. *C. trichiale*, *turbinatum*, *Conioc. furfuracea*, *pallida*; c. Doppelsporen: *C. adpersum*, *hyperellum*, *nigrum*, *Trachylia inquinans*, *scssilis* und *tigillaris*. — Ueber die Systematik des Lichen *esculentus* Pall. herrschte eine Meinungsverschiedenheit zwischen Link, der mit Hampe die algerische Flechte von der russischen treunt, und Treviranus, der auf die Vielförmigkeit und die Monstrositäten dieses merkwürdigen, nach ihm über die Sahara bis Centralasien verbreiteten Gewächses hinweist (Bot. Zeit. 6. S. 53. 665. 889. 891.). — Neue Gattung: *Byssophytum* Montagn. (Ann. sc. nat. III. 10. p. 132.): Collemacee ohne Asci, zweifelhaft.

Algen. J. G. Agardh hat eine Synopsis sämtlicher Algen begonnen, von welcher der erste Band die Fukoideen begreift (Species, genera et ordines Algarum. Vol. 1. Lund. 1848. 8. 363 pag.). Seine Systematik ist wesentlich die in seinen früheren Schriften begründete. Neu aufgestellt sind die Gattungen *Taonia* (Dictyotee), *Fucodium* und *Cystophyllum* (Fucaceen). — Kritische Bemerkungen über *Sarcophycus* von Areschoug und von Agardh über *Iridaea* sind der Stockholmer Akademie mitgetheilt (Översigt af Förhandl. 1848., auch übersetzt in Regensb. Flora f. 1849. S. 167—175.). — Trevisan publicirt eine Monographie der Palmellen und Hydrureen, welche er unter dem Namen *Coccothallen* zusammenfasst, und er fügt dieser Arbeit eine Uebersicht seines eigenen Algensystems nebst Andeutung neu zu unterscheidender Gattungen bei (Saggio di una Monografia delle Alghe coccothalle. Padova, 1848. 8. 112 pag.). Seine neuen Gattungen sind folgende: *Embryosphaera* = *Chlorococcum infusioinum* Menegh., *Diplocystis* = *Polycystis* sp. Kütz., *Calialoa* = *Micaloa protegenita* Men., *Cagniardia* = *Palmella* sp. Kütz., *Bracthia* (neben *Coccochloris*), *Thaumaleocystis* = *Coccochl. deusta* Men., *Hassallia* (neben *Palmogloea*). Die übrigen in Trevisan's System nur namentlich aufgeführten, aber durch Synonyme näher bezeichneten Gattungen sind: von Diatomeen *Himantosoma* = *Himantidium* Arcus Ehrenb., *Lobarzeoskya* = *Diatoma elongatum* Ag. etc., *Diatomosira* = *Bacillar. pectinalis* etc., *Thaumaleorhabdium* = *Fragilar. unipunctata* Lyngb., *Cyclopea* = *Cyclotella* sp. Kütz., *Sphenoneis* = *Sphenella* sp. Kütz., *Microphycus* = *Microtheca ectoceras* Ehr., *Losanaea* = *Geminella interrupta* Turp., *Gymnodesmus* = *Bambusina* Kütz.; von Conserfvaceen *Porphyrostromium* = *Bangia repens* Zanard., *Heterophycus* = *Desmotrichum* Kütz. nec Léveill., *Haemmerlenia* = *Percursaria* Meneg.; von Fukoideen *Ditomocladia* (1841.) = *Carpomitea* Kütz. (1843.), *Oerstedtia* = *Contarinia* Endl. nec Zanard.; von Florideen *Corinaldia* (1841.) = *Mertensia lumbricalis* Rth. und *Champia* sp. Harv.; *Gymnosorus* = *Nardoa heteromorpha* Zanard. — Ueber die Desmidiaceen erschien ein Werk von J. Ralfs, welches in England grossen Beifall gefunden hat (The British Desmidiaceae. London, 1848. 226 pag. u. 35 tab.): die beweglichen Sporen deutet er als Knospen, welche, von beschränkterer Entwicklungsfähig-

keit, ein neues Individuum nur dann hervorbringen, wenn sie gleich nach ihrer Ablösung weiter wachsen können; wirkliche Sporen sind ihm die durch Befruchtung d. h. Conjugation entstandenen Körper (Sporangien bei B.), die gleich dem Samen, einer Unterbrechung ihrer Lebensakte fähig sind (retaining the vital principle uninjured throughout long periods of drought). — Pockels zeigt die vegetabilische Natur der von Goodsir im Magen gefundenen *Sarcina* (Diss. de *Sarcina* Goodsirii Wirceb. 1848. 8. 29 pag.): es gelang ihm die blaue Reaktion der Cellulose hervorzubringen (p. 17.) und die Gattung scheint ihm mit *Tetraspora* verwandt. — J. E. Saccardo publicirt eine gediegene Monographie von der Ulvacee *Prasiola* (*Prasiolae* monographia. Diss. Kil., 1848. 4. 20 pag. 2 tab.). — Perty's Gattung *Blepharophora* (*Blepharoph. Nymphaeae*, ein Beispiel automatischer Wimperbewegung. Bero, 1848. 4.) ist, wie Harting gezeigt (Bot. Zeit. 6. S. 589.) ein Süßwasserpolyp. — Die Brüder Cronan bringen Turner's *Fucus Wiggii* zu Endlicher's Gattung *Naccaria* und stellen zwei neue Gattungen auf (Ann. sc. nat. III. 10. p. 361—376. tab. 11. 12.): *Atractophora* (p. 371.) = *Chaetospora Wiggii* Ag. und *Grammitella* (p. 372.): bei Brest, verwandt mit *Rhytiphloea*.

Pilze. L. E. Saccardo hat seine Beschreibungen neuer Pilzformen (s. Jahresh. f. 1846.) fortgesetzt (Ann. sc. nat. III. 9. p. 119—144. u. 245—262.). Da hier die systematische Anordnung seines neuen und wichtigen Pilzsystems befolgt ist, so kann ich jetzt einige charakteristische Beispiele zu den im vor. Berichte bezeichneten Tribus anführen: 1. Basidiosporés. a. *Ectobasides*. *Agaricus*, *Tremella*, *Exidia*. b. *Entobasides conio-gastres*. *Schizostoma*, *Bovista*, *Scleroderma*, *Trichia*, *Cribraria*, *Physarum*, *Graphiola*. 2. *Thécasporés* endothèques. *Peziza*, *Sphaeria*. 3. *Clinosporés*. a. *Ectoclines*. *Tubercularia*. b. *Eudoclines*. *Septoria*, *Leptostroma*, *Melasmia* = *Xyloma alneum*, *Sphaeropsis* = *Rhytisma quercinum* etc., *Vernicularia*. 4. *Cystisporés*. 5. *Trichosporés*. *Asteroma*, *Septonema*. 6. *Arthrosporés*. — Schnizlein giebt eine Mittheilung über den Bau des Hymenium bei *Agaricus* (Bot. Zeit. 6. S. 86.). — Dozy beschreibt den Bau von *Exidia ampla* (Nederl. kruidk. Archief. 1. p. 364—368. mit Taf. 1.). — Bonorden charakterisirt Bau und Entwicklung von *Spumaria alba* (Bot. Zeit. 6. S. 617—619. tab. 5. fig. 1—6.): es wurde hier zuerst eine körnerreiche Flüssigkeit auf dem Blatte bemerkt, die dahin zusammenströmt, wo der Pilz sich entwickelt, und dieser soll aus jener hervorgehen (?). — Einen Beitrag zu den Mucedineen giebt Spring (Bullet. de Bruxell. 15. 1. p. 486.). — Neue Gattungen. Hymenomyceten: *Microcera*, Desmaz. (Ann. sc. nat. III. 10. g. 359.): neben *Fusarium*, auf Seidenraupenecons; *Catinula* L. E. (das. 9. p. 247.): neben *Exidia*, an alten Fichtenstämmen in Frankreich. Pyrenomyceten: *Ashersonia* Montagn. (das. 10. p. 121.): mit *Hypocrea* verwandt, tropischer Blattpilz; *Mastomyces* Mont. (das. p. 134.) = *Sphaeria uberiformis* Fr., Peritheccien

aus Faserzellen gebildet, Basidialzellen tragen einen Askus mit 4 Sporen, den M. jedoch für eine einzige Spore mit 3 Scheidewänden hält (une spore munie de trois cloisons, ou, ce qui est peut-être plus exact, renfermant quatre sporules), weshalb er die Pflanze zu den Coniomyceeten neben Septoria stellt. Gasteromycet: *Sclerangium* Lév. nec Pers. (das. 9. p. 131.) = *Scleroderma geaster* Fr. Hyphomycet: *Ascomyces* Mont. und Desmaz. (das. 10. p. 344.): Mucoridee auf den lebenden Blättern von *Quercus coccifera*. Coniomycet: *Acalyptospora* Desm. (das. p. 342.): mit *Puccinia* zunächst verwandt, parasitisch auf Ulmenblättern.