

# **Bericht über die Leistungen in der geographischen und systematischen Botanik während des Jahres 1852.**

Von

**Dr. A. Grisebach,**  
ord. Professor an der Universität zu Göttingen.

## **A. Pflanzengeographie.**

Dove hat von seinen Monatsisothermen eine zweite sehr vermehrte Auflage <sup>1)</sup> herausgegeben, worin die Ursachen der thermischen Anomalien von einem allgemeinen Standpunkte behandelt sind.

Unger entwickelte in einer Geschichte der Pflanzenwelt <sup>2)</sup> seine Ansichten über die Gliederung der Florengebiete.

C. Ritter untersuchte, besonders nach linguistischen Dokumenten, die geographische Verbreitung der Baumwollenkultur im Alterthum <sup>3)</sup>.

### **I. Europa.**

Von Henfrey wurde eine Zusammenstellung pflanzengeographischer Thatsachen aus dem Gebiete von Europa <sup>4)</sup> herausgegeben.

Von v. Ledebour's Flora rossica <sup>5)</sup> erschien das 12te Heft (s. vor. Jahresh.) und im J. 1853 wurde das ganze Werk mit dem vierten Bande zum Schlusse geführt. In den letzten Lieferungen, welche erst nach dem Tode des Verfassers beendet wurden, sind die Junceen von E. Meyer, die Gattung Carex von Treviranus, und die Gramineen von mir bearbeitet.

Uebersicht der monokotyledonischen Familien: Typhaceen 8 sp.; Aroideen 8 sp., darunter ein neues Typhonium aus der Kirghisensteppe

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

und *Simplocarpus* aus Ostsibirien; 4 Lemnaceen; 32 Najadeen; 5 Juncagineen, 7 Alismaceen; *Butomus* (1 sp.); 4 Hydrocharideen, darunter *Valisneria* bei Petersburg und an der Wolgamündung; 99 Orchideen, von denen 22 Arten auf die Krim und den Kaukasus eingeschränkt, zum Theil zweifelhafter Selbstständigkeit scheinen: 13 Arten sind Sibirien eigenthümlich, darunter *Dienia* und *Perularia fuscescens*, 9 auf den amerikanischen Archipelen einheimisch; 51 Irideen, wovon 38 Arten zu *Iris* gehören, *Sisyrinchium* nur in Sitka, *Pardanthus* in Davurien vertreten sind; 9 Amaryllideen; 1 *Tamus*; 25 Smilaceen, darunter *Paris* mit 5 sp., *Trillium* und *Streptopus* in Kamtschatka, *Polygonatum* mit 7 sp., 3 sibirische Arten von *Smilacina*; 166 Liliaceen: die grössten Gattungen sind *Gagea* (18 sp.), *Fritillaria* (12 sp.), *Muscari* (10 sp.) und *Allium* (72 sp.), Steppenpflanzen *Tulipa*, *Rhinopetalum*, *Ammolirion*, *Henningia* und z. Th. *Orythya*, kaukasisch *Erythronium* und *Puschkinia*; 22 Melanthaceen mit der sibirisch-amerikanischen Gattung *Anticlea*; 40 Junceen; 199 Cyperaceen, darunter *Carex* mit 130 sp.; 359 Gramineen: die artenreichsten Gattungen sind *Bromus* (27 sp.), *Poa* (25 sp.), *Avena* (22 sp.), *Triticum* (21 sp.), *Calamagrostis* (20 sp.), *Elymus* (17 sp.).

Von Kryptogamen sind abgehandelt: 11 Equisetaceen; 6 Rhizospermen, darunter *Marsilea* mit 3 sp.; 14 Lycopodiaceen; 53 Farne, darunter *Physematum* kaukasisch und *Camptosorus* aus Ostsibirien.

Maury beschäftigte sich mit der Pflanzengeographie des nördlichen Russlands 6).

Wiedemann und Weber bearbeiteten eine Flora der russischen Ostseeprovinzen 7). — v. Trautvetter gab eine Uebersicht der Cyperaceen des Gouvernements Kiew (Bull. Pétersb. 10. p. 362—368).

Von Anderson's Kupferwerk über die skandinavische Flora 8) erschien die zweite Lieferung, in welcher die Gramineen enthalten sind.

Bergstrand untersuchte die bisher vernachlässigten Alands-Inseln 9), besonders Fasta, unter etwa 80 Scherren und Eilanden die bedeutendste, deren Areal grösser ist, als das aller übrigen zusammengenommen. Die Physiognomie wird durch einen feldspathreichen Granit bestimmt, ein anmuthiger Wechsel von Höhen und Thalgründen, aber die höchste Erhebung des Archipels beträgt nur 600'. Das insulare Klima bewirkt, dass das Eis zwar einige Tage früher aufgeht, als in der benachbarten schwedischen Provinz Westeras, aber die Entwicklungszeiten der Vegetation sich ungefähr um 10 Tage verspäten (p. 136).

Die Jahrestemperatur wird zu  $+ 3^{\circ},1$  C., das beobachtete Maximum der Temperatur zu  $+ 25^{\circ}$  C., das Minimum zu  $- 29^{\circ},25$  C. angegeben (p. 137.). Die Vegetation der grösseren Inseln ist im Allgemeinen üppig, aber weniger artenreich, als in Schweden. Indessen ist hiebei zu bemerken, dass die Ostküste Schwedens überhaupt auf gleich grossem Areale bei Weitem mehr Pflanzenarten besitzt, als Finnland, und dass daher, entgegengesetzt wie in einigen Gegenden von Deutschland, in dieser Breite der Pflanzenreichtum in östlicher Richtung abnimmt, womit die Beobachtung in Verbindung zu stehen scheint, dass in Finnland die Südgrenzen nördlicher Formen in eine tiefere, die Polargrenzen südlicher in höhere Breiten vorrücken (p. 134.). Auf dem Alands-Archipel weist der Verf. 685 Gefässpflanzen nach, während in der Gegend von Helsingfors nur 590 und in der von Stockholm 886 Arten beobachtet sind. — Die Wälder der Alands-Inseln bestehen aus *Pinus sylvestris* und *P. Abies*: doch giebt es auch Laubgehölze von *Alnus glutinosa*, *Betula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia* und besonders häufig auf der Insel Kumlinge Gesträuche von *Corylus Avellana*, so dass die Nüsse von hier ausgeführt werden. Auch kommt die Eiche (*Qu. Robur*) noch vor, aber wegen des heftigen Windes ist das Wachstum der Laubhölzer gehindert und die Zucht der Obstbäume beeinträchtigt. Fauna gliedert sich zu einer nordöstlichen und südwestlichen Landschaft: dort ist die Erdkrume thonreicher und fruchtbarer, hier sandig und mager, aber häufiger von Eichen, Ulmen und Linden bewachsen (p. 6.).

Charakteristische Pflanzenformen der Alands-Inseln \*), von denen wegen mangelnder Kalkformationen die eigenthümlichen Erzeugnisse Gottlands und Oelands ausgeschlossen sind: *Thalictrum simplex*, *Ranunculus cassubicus*, *Corydalis laxa*, *Hesperis matronalis*, *Bunias orientalis*, *Isatis tinctoria*, *Draba incana*, *Viola epipsila*, *Silene viscosa*, *Rosa cinnamomea*, *Rubus arcticus* und *chamaemorus*, *Potentilla maculata*, *Sedum annuum*, *Bulliarda aquatica*, *Heracleum sibiricum*, *Laserpitium latifolium*, *Linnaea*, *Inula Helenium*, *Cirsium heterophyllum*, *Scorzonera humilis*, *Pyrola chlorantha*, *uniflora* und *umbellata*, *Primula farinosa*, *Pedicularis Sceptrum*, *Lamium intermedium*, *Ajuga pyramidalis*, *Rumex domesticus*, *Salix depressa*, *rosmarinifolia* und *nigricans*, *Bé-*

\*) Einige Arten, welche hier ihre Polargrenze erreichen, sind durch Cursiv-Schrift ausgezeichnet.

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

tula nana, Alnus incana, Myrica, Listera cordata, Corallorrhiza innata, Cypripedium Calceolus, Narcissus poeticus, Potamogeton nitens, praelonga und zosteracea, Zannichellia polycarpa und pedicellata, Eriophorum alpinum, Carex capillaris, glareosa und irrigua, Calamagrostis stricta, Hierochloa borealis, Woodsia ilvensis, Selaginella spinosa.

Westerlund<sup>10)</sup> verglich die Insel Oeland mit der gegenüberliegenden Küste von Kalmar, von der sich ihre Flora in dem Grade unterscheidet, dass ein Verzeichniss der in Kalmar fehlenden Arten gegen 100 Formen aufzählt (p. 103.).

Zu den merkwürdigsten, hier auf's Neue bestätigten Erzeugnissen Oelands gehören folgende \*): Ranunculus illyricus, Thalictrum angustifolium, Adonis vernalis, Sisymbrium supinum, Helianthemum oelandicum, Coronilla Emerus, Oxytropis campestris, Potentilla fruticosa, Artemisia rupestris, A. laciniata, Linosyris vulgaris, Globularia vulgaris, Carex obtusata, C. divulsa.

Nyman bearbeitete die europäischen Wasserranunkeln<sup>11)</sup>: zu etwas abweichenden Ergebnissen gelangte Beurling<sup>12)</sup> in einer Uebersicht der skandinavischen Arten. — Angström bereicherte die skandinavische Moosflora<sup>13)</sup>, mit deren Verbreitung sich auch Hartmann<sup>14)</sup> beschäftigte.

Beiträge zur schwedischen Pflanzentopographie lieferten Fristedt und Björnström<sup>15)</sup>, Thedenius<sup>16)</sup>, Hofberg<sup>17)</sup>, Hammström<sup>18)</sup>, Sandahl<sup>19)</sup>, Lindeberg<sup>20)</sup>, Fries d. J.<sup>21)</sup> und Westerlund<sup>22)</sup>.

Norman beschrieb seine botanische Reise durch Gulbrandsdalen in Norwegen<sup>23)</sup>.

Von der Flora danica erschien eine neue Lieferung<sup>24)</sup>, welche von Liebmann verfasst ist.

Watson's Cybele britannica (vergl. Jahresb. f. 1846. u. 1849.) wurde mit dem dritten Bande<sup>25)</sup> vollendet. — Von Withering's britischer Flora erschien eine neue Auflage<sup>26)</sup>. — Leighton begann die britischen Lichenen zu bearbeiten und durch analytische Figuren ihrer Sporen zu erläutern<sup>27)</sup>; Berkeley und Broomer führen fort, sich mit der britischen Mykologie zu beschäftigen<sup>28)</sup>. — Dickinson gab eine Flora von Liverpool heraus<sup>29)</sup>.

Dickie<sup>30)</sup> suchte in der Vertheilung der Algen an den britischen Küsten den erwärmenden Einfluss des Golf-

\*) Die durch Cursiv-Schrift ausgezeichneten Arten kommen auch auf Gottland vor.

stroms nachzuweisen, indem gewisse Formen, die der Ostküste Schottlands fehlen, sich an den westlichen Küsten bis zu den Orkney- und Shetlands-Inseln verbreiten. — Derselbe <sup>31)</sup> wies auch eine Depression der Pflanzengrenzen in Nordirland im Verhältnisse zu den englischen nach, was mit den bekannten Wirkungen des stärker ausgeprägten Seeklimas in Norwegen und Portugal übereinstimmt.

Die Flora batava (s. Jahresb. f. 1849.) wurde fortgesetzt <sup>32)</sup>. — Die Untersuchungen über kritische und neue Pflanzen der Niederlande (s. vor. Jahresb.) wurden von dem Vereine dortiger Botaniker weitergeführt: namentlich ist in den diesjährigen Mittheilungen ein Verzeichniss niederländischer Lichenen von v. d. Bosch und eine Uebersicht der dortigen Diatomeen und Desmidiaceen von Abeleven enthalten <sup>33)</sup>. Dasselbst werden auch einige früher nicht angeführte niederländische Lokalfloren von Gevers-Deynoot und Abeleven <sup>34)</sup>, von v. Hoven <sup>35)</sup>, Leondam und Top <sup>36)</sup>, so wie von Rombouts und Merkus <sup>37)</sup> erwähnt.

Die allgemeinen Werke über die deutsche Flora <sup>38-41)</sup> von Reichenbach, Schenk, Dietrich und Lincke wurden fortgesetzt. — Löhr <sup>42)</sup> publicirte ein Verzeichniss der Flora Deutschlands und der Nachbarstaaten.

Mit der Herausgabe deutscher Lokalfloren und systematischer oder topographischer Beiträge im Gebiete der deutschen Flora beschäftigten sich: in Preussen <sup>43) 44)</sup> Klinggräff, L. Meier; in Schlesien <sup>45-47)</sup> Wimmer, Milde, Weitzner; in Mecklenburg <sup>48)</sup> Brockmüller; in der Mark <sup>49)</sup> Schramm; in preussisch Sachsen <sup>50)</sup> v. Schlechtendal; in Thüringen <sup>51-53)</sup> Schrader, Metsch, Röse; in Westphalen <sup>54)</sup> Jüngst; in Rheinpreussen <sup>55-56)</sup> Löhr u. A.; in Nassau <sup>57)</sup> Rudio; in der Rheinpfalz <sup>58)</sup> Koch; in Württemberg <sup>59) 60)</sup> Engesser, Rehmann und Brunner; in Baiern <sup>61) 62)</sup> Emmert und v. Seynitz, Kress; in Böhmen <sup>63) 64)</sup> Ott, Karl; in österreichisch Schlesien <sup>65)</sup> Milde; in Mähren <sup>66) 67)</sup> Pokorný, Wawra; im Erzherzogthum Oesterreich <sup>68-72)</sup> die Mitglieder des Wiener zoologisch-botanischen Vereins, sodann Ehrlich, Nyman, v. Widerspach; in Salzburg <sup>73) 74)</sup> Sauter, Keil; in Ti-

## 292 Grisebäch: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

rol <sup>75-79</sup>) v. Hausmann, Hofmann, v. Heufler, Sauter, Schenk und ich; in Kärnthen <sup>80</sup>) <sup>81</sup>) Graf, Kokeil.

Von neuen Pflanzen im Gebiete der deutschen Flora sind zu erwähnen: *Thalictrum medium* Jacq. (fide ic. Rchb.), in Böhmen bei Saaz von Pokorný unterschieden (Oesterr. bot. Wochenbl. 2. S. 135); *Th. laserpitiiifolium* W. Syn. *Th. simplex hercynicum* Kch. (non L.), am Harz von mir nachgewiesen (It. hungar. p. 311. s. u.); *Anemone apennina* L.; bei Gresten südlich von Ips in Oberösterreich von Brittinger entdeckt und von Fenzl anerkannt (Verh. des zool.-bot. Vereins 1. S. 186); *Ranunculus millefoliatus* Vahl, an sonnigen Abhängen des Bachergebirges in Steiermark von Maly nachgewiesen (Oesterr. bot. Wochenbl. 2. S. 230); *Spergula pentandra* L. (non Aut.), bei Brandenburg von Schramm unterschieden (das. S. 154); *Sempervivum alpinum* Gr. Sch., im Engadin beobachtet, aber durch die Alpen und Pyrenäen verbreitet (It. alpin. p. 600); *Matricaria discoidea* DC., eingewandert bei Berlin nach A. Braun (Bot. Zeit. 10. S. 649 u. f.); *Serratula heleniifolia* C. H. Sch., nach C. H. Schultz an der Gonzenspitze bei Sargans in St. Gallen und am Monte Baldo beobachtet (Reg. Fl. 1852. S. 154); *Hieracium Bocconei* Gr., im Engadin unterschieden (comment. de Hieracii distrib. p. 35); *H. leiocephalum* Bartl., im Isonzothale zwischen Woltschach und Canale von Bartling entdeckt (das. p. 72.); *Onosma arenarium* Kit. (non Koch), in Mähren von Hochstetter gesammelt und von mir nachgewiesen (It. hung. p. 326.); *Lithospermum graminifolium* Viv., aus Süd-Tirol nach älteren Fundorten, z. B. in der Val Sugana, von v. Hausmann wieder angeführt (Fl. v. Tirol, S. 612.); *Euphorbia Baselices* Ten., nach v. Hausmann in Ampezzo, (Fl. v. Tirol S. 766.); *Iris hungarica* Kit., am Harze und bei Halle, wo sie als *I. germanica* oder als *I. bohemica* beschrieben ist, von mir nachgewiesen (It. hung. p. 356.); *Ampelodesmus tenax* Lk., auf der Insel S. Girolamo bei Pola von Tommasini entdeckt, aber später ausgerottet (Oesterr. bot. Wochenbl. 2. p. 31.); *Botrychium Kannenbergii* Klinsm., bei Memel, durch ein wurzelständiges Blatt von B. Lunaria unterschieden (Bot. Zeit. 10. S. 379. t. 6.).

Von als neu aufgestellten Arten sind ausserdem zu erwähnen: *Ranunculus Tappeineri* Bamberg. (Regensb. Fl. 1852. S. 625.) vom Oetzthaler Gebirge, zu *R. pygmaeus* Wahl. reducirt (das. S. 688.); *Draba nivea* Saut. (das. S. 622.), welche ich nach von Vulpius gesammelten Exemplaren als compacte Form von *D. lactea* Ad. mit vermehrten Seiten betrachte; *Carex Marssoni* Auersw. (Bot. Zeit. 10. S. 409.), von *C. flava lepidocarpa* nur durch cylindrische weibliche Aehren abweichend; *Avena lucida* Bert. (v. Hausm. Fl. v. Tirol S. 985.), nach authentischen Exemplaren von Botzen eine armlüthige Form von *A. pratensis*.

Unter den Beiträgen zur Pflanzengeographie Deutschlands ist Pokorný's musterhafte Schrift über die Vegetationsverhältnisse von Iglau <sup>66</sup>) im böhmisch-mährischen Grenz-

gebirge hervorzuheben. Dasselbe stellt eine rauhe, wellenförmig gestaltete, granitische Hochfläche von 1500'—2000' Höhe dar, deren höchster Punkt, der Jabonschitz, nur 2642' (Wien.) erreicht, eine mit zahlreichen Nadelwäldern wechselnde, höchst einförmige und ärmliche Kulturlandschaft, deren natürliche Vegetation durch die geringe Anzahl ihrer Erzeugnisse (691 Gefässpflanzen in der Umgegend von Iglau) einen auffallenden Gegensatz gegen die reiche Flora des Tieflandes von Mähren und Nieder-Oesterreich bildet. Die mittlere Wärme von Iglau (49° 23' und 1612') beträgt 7°,56 R. (Frühling = 7°,32; Sommer = 15°,23; Herbst = 7°,59; Winter = — 0°,82). — Unter den Pflanzenformationen sind folgende die wichtigsten:

1. Die Wälder nehmen mehr als  $\frac{1}{4}$  des Areals ein; die grössten Bestände bestehen aus *Pinus Abies*, *P. Picea* und *P. sylvestris*: zu diesen verhalten sich die grösstentheils aus *Fagus* gebildeten Laubwälder nur etwa wie 1 : 18. Unter den Sträuchern des Waldes sind *Lonicera nigra* und *Rosa alpina*, unter den Stauden im Nadelwalde *Soldanella montana* und *Cardamine trifolia*, im Buchenwalde *Dentaria enneaphyllos* charakteristisch.

2. Die Haiden werden auf  $\frac{1}{35}$  des Areals geschätzt und treten oft an die Stelle verödeter Waldungen, in welchem Falle statt der sonst herrschenden *Calluna* oder des *Juniperus*, *Vaccinium Myrtillus* und *Vitis idaea* die Hauptmasse der Vegetation bilden. Die Formation zählt überhaupt nur 17 Phanerogamen; mit diesen vegetiren zehn Erdlichenen und besonders auf den Waldhaiden eine Anzahl von Laubmoosen nebst drei Lycopodien.

3. Die Wiesen nehmen in dieser wohlbewässerten Landschaft einen wenigstens dreifach grösseren Raum ein, als die Haiden. Charakteristische Formen: *Gladiolus imbricatus*, *Asperula cynanchica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Arabis Halleri*, *Dianthus superbus*.

4. Torfmoore, ihrem Areale nach die Haiden wenig überwiegend, kommen zerstreut als Wiesenmoore vor, die durch *Cyperaceen* und Moose bezeichnet sind. Charakteristische Formen: *Cineraria rivularis*, *Scorzonera humilis*, *Sedum villosum*, *Trifolium spadicum*.

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

Die Ackerfläche nimmt fast die Hälfte des Areal ein: das Hauptgetraide ist Roggen, der Kartoffelbau bedeutend.

Die Regionen der oberösterreichischen Kalkalpen wurden von Ehrlich <sup>79)</sup> durch folgende Angaben charakterisirt:

— 3000'. R. des bebauten Landes.

3000—4000'. Obere Bergregion. Die Wälder bestehen aus Fagus, Pinus Abies und P. Larix; unter den Gesträuchen sind Erica carnea und Polygala chamaebuxus verbreitet.

4000'—5000'. Subalpine Region: Pinus Abies.

5000'—7000'. Region der Alpensträucher: Pinus Pumilio, Rhododendron hirsutum und Rh. Chaemaecistus, Juniperus nana, Salices, Dryas, Globularia cordifolia.

Ueber 7000'. Obere Alpenregion. Die Schneegrenze erreicht nur der Dachstein.

Loborzewski veröffentlichte Beiträge zur Mooskunde Galiziens <sup>82)</sup>.

Hasslinzsky in Eperies schrieb Bemerkungen über Polypetalen aus den Central-Carpaten <sup>83)</sup>.

Die systematischen und pflanzengeographischen Ergebnisse der von Schenk und mir nach dem Banat und Siebenbürgen im J. 1852 unternommenen botanischen Reise wurden in diesem Archive <sup>84)</sup> mitgetheilt. — Schur <sup>85)</sup> setzte seine Beiträge zur Flora von Siebenbürgen (Jahresb. für 1850) fort.

Schlosser beschrieb seine botanische Reise durch Kroatien <sup>86)</sup>, auf welcher er den Vellebich, die Likka und die Alpe Plissiviza bei Korenica besuchte und an diesen mehrere seit Kitaibel kaum wieder beobachtete Pflanzen an diesen Standorten wieder auffand, z. B. sein Hieracium lanatum, Thymus Piperella, Stachys obliqua, Euphorbia viridiflora, Campanula tenuifolia u. a.

Von Thurmann erschien eine pflanzengeographische Skizze des Grenzgebiets zwischen dem Kanton Bern und dem Elsass <sup>87)</sup>. — Godet <sup>88)</sup> begann eine ausgeführtere Flora des Jura (s. vor. Jahresb. Literat. Nr. 72.) und vollendete die Gefäßpflanzen im folgenden Jahre.

Die französische Flora von Grenier und Godron

(Jahresb. f. 1850.) wurde bis zum Schlusse der Sympetalen weitergeführt<sup>89)</sup>.

Beiträge zur Systematik der französischen Flora lieferten<sup>90-93)</sup> Jordan, Desmazières, B. Jolis und die Mitarbeiter von Billot's Archives, dessen Herbarien fortgesetzt wurden.

Kirschleger's Flora vom Elsass (s. vor. Jahresb.) wurde bis zum Schlusse des ersten Bandes<sup>94)</sup> fortgeführt, der die Dikotyledonen bis zu den Labiaten umfasst.

Willkomm beschrieb seine spanische Reise vom J. 1850<sup>95)</sup>, deren pflanzengeographische Ergebnisse in den letzten Jahresberichten erörtert wurden. Sein Werk über die Strand- und Steppengebiete der iberischen Halbinsel<sup>96)</sup>, welches von einer geognostisch-botanischen Karte Spaniens begleitet ist, verdient eine umfassendere Analyse. Diese Schrift ist eine Monographie der spanischen Halophyten, indem W. den Ausdruck Steppe auf salzhaltigen Boden einschränken will. Wie wenig zweckmässig solche individuelle Neuerungen sind und wie es nur zu Undeutlichkeiten führen muss, wenn ein engerer Begriff jenem Worte willkürlich beigelegt wird, welches geographische Wissenschaft und Sprachgebrauch längst in einem weiteren Sinne aufgenommen und auf alle baumlosen Ebenen der gemässigten Zone bezogen haben, zeigt in diesem Falle der Widerspruch zwischen Willkomm's und Koch's Definitionen der Steppe, indem der Letztere unter dieser Bezeichnung nur die Grassteppe und zwar die mit hohem Burian bewachsene Formation Südrusslands versteht, während unser Verfasser genau das Gegentheil, nämlich die Salzsteppe im Sinne hat. Seine Begriffsbestimmungen von Steppe und Strand (S. 10) sind indessen auch in anderer Hinsicht nicht zu billigen: denn der Salzsteppe spricht er die Dammerde ab, da doch jeder Vegetation erzeugende Boden aus den abgestorbenen Organen Humus empfängt, die helle Färbung des Erdreichs aber nicht die Existenz, sondern nur den Reichthum organischer Reste ausschliesst, und die Strandvegetation will er auf Alluvionen des Meeres einschränken, allein, unabhängig von ihrer geologischen Bildungsweise, ernährt jede Küste ihre Halophyten, so weit die Wogen, auch ohne Land bildend zu wirken, den Boden mit gelösten Na-

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

triumverbindungen benetzen. Da indessen kritische Beleuchtung subjektiver Standpunkte dem Plane der Jahresberichte fern liegt, so begnüge ich mich, durch diese wenigen Beispiele anzudeuten, dass der generalisirende Theil von W.'s Schrift nicht ohne Vorsicht zu benutzen ist, und wende mich nun ausführlicher zu seinen speciellen Beobachtungen über die spanische Halophytenvegetation, in denen sein glückliches Talent, Naturverhältnisse im Einzelnen charakteristisch aufzufassen, auf's Neue hervortritt.

W. beschreibt fünf grössere Salzsteppen in Spanien, die sämtlich der östlichen Hälfte der Halbinsel angehören und geognostisch durch eine Salz führende Gypsformation bezeichnet werden. Auf die Aehnlichkeit der Bodenmischung lege ich ein besonderes Gewicht, wiewohl W. Bildungen der verschiedensten geologischen Perioden in den spanischen Steppen unterscheidet und in diesen Ausführungen die Literatur (S. 250 u. f.) fleissig benutzt hat, wobei jedoch Verneuil's Arbeiten vermisst werden. Indem W. nach einer statistischen Zusammenstellung (S. 193) annimmt, dass die Vegetation der Salzsteppen und des Litorals, obgleich in beiden Fällen der Natriumgehalt des Bodens wirksam ist, in Spanien grösstentheils aus verschiedenen Arten bestehe, so leitet er diesen Gegensatz aus klimatischen Einflüssen ab und schreibt den Salzsteppen allgemein ein Plateauklima zu (S. 15). Er berührt hiedurch in der That das merkwürdigste pflanzengeographische Problem, welches die Halophytenformation des spanischen Binnenlandes darbietet und das ich schon im vorigen Jahresberichte (S. 25) andeutete, als ich bemerkte, dass die Vegetation der aragonischen Gypsformation, ungeachtet des so viel tieferen Niveau's, fast aus denselben Arten besteht, wie die des Gypsbodens auf dem Tafellande von Castilien und selbst von Andalusien. Gegen W.'s Meinung, dass diese Uebereinstimmung auf klimatischen Ursachen beruhe, lassen sich gewichtige Bedenken geltend machen. Spanien ist das klimatisch am meisten gegliederte Land von Europa: unter den Salzregionen gehören nur zwei, die von Castilien und Granada, dem Tafellande an und können auf ein ausgeprägtes Plateauklima Anspruch machen, wiewohl dasselbe keineswegs so excessiv in seiner Wärmevertheilung ist, wie

man nach W.'s Beschreibung annehmen könnte (vergl. Jahresb. f. 1845. S. 29). Die Salzsteppen von Aragonien, Murcia und von Nieder-Andalusien liegen hingegen im spanischen Tieflande, und können daher die niedrige Temperatur des Plateauwinters nicht besitzen (vergl. S. 186. 191). Trockenheit, das zweite klimatische Element der Tafelländer, kann für sich, sofern deren Vegetation durch die kurze Dauer der Entwicklungsperiode bestimmt wird, gleiche Wirkungen hervorbringen, wie die Combination des regenlosen Sommers mit dem kalten Winter, worauf der Charakter der Hochsteppen in Spanien beruht. Nun wirkt das spanische Tafelland allerdings bedeutend auf die Trockenheit derjenigen unter den anliegenden Landschaften ein, denen es die Feuchtigkeit der Regen erzeugenden Winde, ehe sie das Tiefland erreichen, entzogen hat. Die östliche Hälfte Spaniens ist daher bei Weitem trockener, als die westliche, weil die Luftströmungen, die vom atlantischen Meere kommen, die feuchtesten sind. Aber die Lage der drei Salzsteppen des Tieflands ist nicht in gleichem Grade ungünstig für die Vegetation. Die trockenste ist die von Murcia: von dieser sagt W., sie sei das regenärmste Gebiet der Halbinsel, es regne hier noch weniger, als in Neu-Castilien, es vergehen oft „drei, vier und mehr Jahre, ohne dass es ein einziges Mal anhaltend regne,“ der Himmel bleibe fast das ganze Jahr hindurch wolkenlos, Murcia heisse daher in ganz Spanien *el reino serenisimo* (S. 191), die Gebirge in der Nähe des Cabo de Gata werden *las montañas de sol y ayre* genannt (S. 182). Nach der Salzsteppe von Murcia wehen nämlich alle Luftströmungen über das Tafelland oder dessen Randgebirge, mit einziger Ausnahme des Südosts, und gerade dieser Wind, hier *Solanó* genannt, ist der Harmattan oder *Samum* der Sahara, der bei dem Uebergange über eine schmale Meeresbreite sich so wenig abkühlt, dass seine stürmische Gluth noch in Murcia das Laub der Holzgewächse zu versengen pflegt (S. 181). Als der Verf. diesen Wind im Julius 1845 in der Nähe des Cabo de Gata erlebte, wurden die Blätter der Weingärten „gebräunt und runzelig, sie fielen bei der leisesten Berührung ab und liessen sich zu Staub zerreiben.“ Treffend bemerkt er daher, dass das Maximum und das Minimum der Regenmenge in

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

Europa durch die West- und Ostküste der spanischen Halbinsel bezeichnet wird, d. h. innerhalb eines Gebiets sich zusammenfindet, dessen Durchmesser noch nicht 80 geogr. Meilen misst (S. 190). Aus solchen Verhältnissen der Exposition gegen Luftströmungen von verschiedenem Grade der Trockenheit erklärt sich das heitere und deshalb relativ wärmere Klima des östlichen Tieflandes einfacher, als aus der Wärmecapazität des Bodens oder aus nicht erwiesenen Unterschieden in der Häufigkeit östlicher und westlicher Winde, zwei Momenten, auf welche der Verf. die ungleiche Vertheilung der Wärme an der Ost- und Westküste der Halbinsel zu beziehen versucht hat (S. 184. 185). Auch steht die Salzsteppe von Aragonien, nach allen Seiten entweder vom Tafelland oder von Gebirgsketten umschlossen, unter ähnlichen, wenn auch minder entschieden ausgeprägten Einflüssen, und wird daher selten durch dauernde Niederschläge belebt. W. sagt von dieser Landschaft, dass im Sommer häufige Gewitter vorkommen, aber nur selten von bedeutenden Regengüssen begleitet sind, und dass es im Bassin des Ebro überhaupt, selbst im Herbst und Winter, nur wenig regnet und noch seltener Schnee fällt (S. 187). Allein ganz entgegengesetzt ist die Lage der Steppe von Nieder-Andalusien, im Osten von Sevilla, deren Vegetation freilich noch gar nicht erforscht ist (S. 94) und über deren Klima wir zwar ebenfalls nicht näher unterrichtet sind, aber doch so viel durch W. erfahren, dass es hier mehr regne, als in den anderen südlichen Steppengebieten (S. 191), und dass ihn selbst im December 1845, als er diese öde Salzregion auf dem Wege von Ecija nach Antequera durchreiste, anhaltendes Regenwetter verhinderte, irgend eine Beobachtung zu machen. Nach der Lage dieses Gebiets im Tieflande des Guadalquivir und am westlichen Fusse des Tafellandes von Granada, ist durchaus nicht zu zweifeln, dass dasselbe in klimatischer Beziehung der Ebene von Sevilla gleich steht.

Das Ergebniss dieser Erörterung würde also sein, dass die Salzsteppen Spaniens nach ihrer Wärme in zwei Gruppen zerfallen, je nachdem sie auf dem Tafellande liegen oder dem Tieflande angehören, und dass eine derselben die Regenzeit des Winters besitzt, welche in Andalusien die inten-

sive Vegetation des Frühlings vorbereitet. Sind daher in allen diesen Gebieten die vorherrschenden Pflanzenformen die nämlichen, was freilich von dem letztgenannten noch ungewiss bleibt, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass die spanischen Halophyten klimatisch in hohem Grade indifferent sind und durch den Natriumgehalt des Bodens an ihre Oertlichkeit ausschliesslich gebunden erscheinen. Hingegen lässt sich der Einwand, dass die Halophyten der Küste grossentheils andere Arten seien, theils dadurch widerlegen, dass die Vertheilung der terrestrischen Feuchtigkeit am Meeresufer sich nicht mit der des Steppenlandes vergleichen lässt, theils die Standorte in der physischen Beschaffenheit der Erdkrume von einander abzuweichen pflegen.

Die Monotonie der spanischen Salzsteppen beruht auf der Armuth der Flora, auf der Geselligkeit weniger herrschender Formen, dem niedrigen Wuchse der Stauden, der Seltenheit lebhafter Blüthenfärbung und auf dem bleichen Grün der Vegetationsorgane. Von Arten, die diesen Gebieten angehören, zählt W. nur 159 Phanerogamen als charakterisirende Halophyten auf (S. 203), und fügt hinzu, dass die grosse Mehrzahl derselben zerstreut wächst und manche nur an einzelnen Standorten gefunden sind (S. 230): hiezu kommen sodann noch 234 nicht halophile Arten, die aber, gleichsam als sporadische Eindringlinge, auf die Physiognomie der Landschaft keinen Einfluss ausüben (S. 197). Unter seiner Gesammtreihe von 376 Halophyten der Steppen und der Seeküste sind, nach ihm, 259 Arten durch ein bleiches Grün oder ähnliche unbestimmte Farbentöne ausgezeichnet (S. 194), was auf verschiedenartigen Bekleidungen der Epidermis beruht: häufiger, als Haarbildungen, sind es pruinose Sekrete, wie bei *Zollikoferia*, oder farinose und schuppenartige Gebilde, wie bei *Frankenia*, *Statice*, *Chenopodia vera* und *Helianthemum squamatum* (S. 4). — Ueber den Saftreichthum der Blätter, wodurch viele Halophyten und namentlich die *Chenopodiaceen* einen Uebergang zu den eigentlichen *Succulenten* bilden, äussert W. die Hypothese, dass diese Eigenthümlichkeit ihres Baues eine Wirkung der aufgenommenen Salze sei (das.). Er führt die Beobachtung an, dass *Serofularia frutescens*, die an sonnigen Felsen dünne Blätter

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

trage, ihm auf Salzboden an der Mündung des Guadiana mit fleischigen Blättern von mehr als einer Linie Dicke vorgekommen sei (S. 5). Wenn er ferner Beispiele erwähnt, dass Halophyten auf Natrium-freiem Boden die succulente mit membranöser Textur vertauschen, so fehlt dieser Behauptung die nähere Erforschung der begleitenden Umstände und es würde, die Richtigkeit vorausgesetzt, die Erklärung dadurch nur erschwert werden, sofern z. B. *Salsola Kali* den Natriumgehalt auf Natrium-freiem Boden durch Kalisalze ersetzt. Die Thatsache, dass die ächten Succulenten meist keine Halophyten sind, und die physiologischen Beobachtungen über die Respiration derselben, so wie die anatomischen über die Bildung ihrer Epidermis, sprechen gegen W.'s Hypothese, deren Zusammenhang darzulegen auch von ihm selbst nicht versucht wird. Er scheint hier Fälle von individuellen Spielarten, welche der feuchtere Standort am Meeresufer erzeugt, irrig mit der essentiellen Succulenz solcher Halophyten parallelisirt zu haben, deren Verdunstungsprocess durch einen verdickten Epidermispanzer beschränkt wird.

Die statistischen Verhältnisse der spanischen Halophyten hat W. sehr ausführlich und nach mannigfachen Kategorien bearbeitet (S. 193—230). Die Reihe der artenreichsten Familien ist folgende: Synanthereen (52), Gramineen (38), Chenopodiaceen (35), Plumbagineen (32), Leguminosen (24), Cruciferen (22), Caryophylleen (17 mit Einschluss der Paronychieen), Scrofularineen (12), Labiaten (12); Gesamtzahl s. o. = 376 sp., worunter 223 Stauden und Halbsträucher (selten über 2' hoch S. 231), 133 monokarpische Gewächse und 20 Sträucher begriffen sind. Mehr als ein Drittheil dieser Halophyten besteht aus endemischen Arten der iberischen Halbinsel.

Die allgemein verbreiteten Gewächse der Salzsteppen, die aus früheren Angaben von Reuter und Anderen bekannt sind (vergl. vor. Jahresb. S. 25), bilden der Mehrzahl nach auch durch geselliges Wachsthum die herrschende Vegetation. Die Arten, welche für sich grosse Räume ausfüllen, sind nach W. (S. 229) folgende: *Helianthemum squamatum*, *Gypsophila hispanica* n. sp. (*G. fastigiata* ol.), *Ononis crassifolia*, *Artemisia valentina*, *A. aragonensis*, *Zollikoferia re-*

sedifolia, *Sideritis linearifolia*, *Salsola papillosa* n. sp. (von *S. vermiculata* abgesondert), *Lygeum spartum*. Diese Pflanzen, welche vorzüglich den anstehenden Gyps charakterisiren, wachsen in „polster- oder besenförmigen Büscheln“ zusammen, aber zwischen ihnen schimmert der weisse Boden hervor, über den sie, wie schwärzliche Flecken ausgestreut sind (S. 237). Kahler indessen erscheint die Fläche, wo die Erdkrume lehmig oder sandig wird, wo die einzelnen Individuen nicht geselliger Formen so weit von einander entfernt wachsen, dass die Vegetation „sich schon in geringer Entfernung dem Auge gänzlich entzieht,“ so dass man auf weiten Räumen nichts gewahrt, als die Farbe des Erdreichs (S. 236). Nur die dritte Formation, durch die Feuchtigkeit des Sumpfbodens bedingt (S. 223), wo Glumaceen mit Staticen und Chenopodiaceen „in grosser Menge beisammen wachsen,“ würde, wenn das Grün nicht so fahl wäre, den Eindruck freudiger Vegetation hervorrufen (S. 237). — Zu den auffallenden Pflanzenformen gehören *Caroxylon articulatum* und *Anabasis articulata*, zwei Sträucher der südlichen Steppen mit opponirter Verzweigung, deren Aeste aus „kurzen, in einandergeschobenen Gliedern bestehen,“ die bei jenem blattlos, bei diesem mit gegenständigen Schuppenblättern versehen sind; ferner *Herniaria fruticosa*, deren niederliegende, gegliederte Aeste sich kaum einen Zoll hoch über den Boden erheben u. a. (S. 234 u. f.).

Ueber den Umfang und die besonderen Eigenthümlichkeiten der fünf grösseren Salzsteppen sind folgende Angaben hervorzuheben:

1. Die aragonische Steppe, welche W., da sie im Bassin des Ebro liegt, auch die iberische nennt, wird auf 200 geogr. Quadratmeilen geschätzt und gehört durchaus dem Tieflande an, dessen Grenzen im Stromthale durch die Lage der Orte Tudela und Mesquienza bestimmt sind (S. 49. 79). Die Breite beträgt zuweilen (rechtwinkelig gegen den Ebro gemessen) 10 bis 12, der Längsdurchmesser 28 geogr. Meilen: das mittlere Niveau dieser zu beiden Seiten des Stroms gelegenen Ebene wird zu 400' geschätzt (S. 50). Zu den ödesten Gebieten gehört die Gegend von Plasencia, wo der Boden nirgends trinkbares Quellwasser bietet und häufig

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

von Salz, meist schwefelsaurer Magnesia (S. 81), efflorescirt: meilenweit „keine Spur vom Dasein des Menschen, kein Baum, der Schatten gegen die Gluthstrahlen der Sonne oder Schutz gegen den blendenden Reflex von dem kreideweissen Mergel und Gyps“ gewährt (das.). — Die Flora ist unvollständig bekannt: das Specialverzeichniss enthält nur 39 Halophyten (S. 214) und darunter nur eine einzige, übrigens in Spanien noch nicht beobachtete, orientalische Art, die *Centaurea calcitrapoides*. Da hingegen die castilische Salzsteppe eine beträchtliche Zahl eigenthümlicher Arten enthält, so scheint es mir annehmbar, dass Aragonien seine Halophyten von dem Schöpfungscentrum des benachbarten Hochlandes grösstentheils empfangen hat.

2. Die castilische oder centrale Steppe, durchschnittlich 2000' hoch gelegen, erstreckt sich in südöstlicher Richtung von Madrid bis La Rota (unweit der Grenze von Murcia) und hat, von Unregelmässigkeiten des Randes abgesehen, eine elliptische Gestalt. Die Länge beträgt gegen 25, die grösste Breite gegen 12 geogr. Meilen (S. 83). Die südliche Hälfte ist völlig eben, von braunrothem Detritus bedeckt, die nördliche besitzt abgerundete Gypshügel mit „steilen, tief durchfurchten Abhängen.“ Der Boden ist zwar überall salzig, aber in weit minderem Grade, als in der aragonischen Steppe. Nicht bloss das fliessende Wasser ist süss, sondern es fehlt auch durchaus nicht an trinkbarem Brunnwasser: weshalb diese Hochsteppe, ungeachtet ihres ungünstigeren Klimas, „nicht so unbebaut und unbewohnt ist, wie die von Salz starrenden Gefilde des iberischen Tieflandes“ (S. 84). — Aus der castilischen Salzregion werden gegen 100 Halophyten aufgezählt (S. 214), von denen die Hälfte ihr eigen (S. 226), 21 Arten sogar bis jetzt auf einen einzigen Standort beschränkt sein sollen (S. 244): doch finden sich oft auf grossen Räumen nur wenige Formen, und nur einzelne Oertlichkeiten entwickeln eine grössere Mannigfaltigkeit. — Endemische und auf die castilische Salzregion beschränkte Arten sind: *Clypeola eriocarpa* Cav. \* 1), *Iberis subvelutina* DC. \*, *I. Rey-*

1) Die mit einem Sternchen \* bezeichneten Arten sind bis jetzt nur in der Gegend von Aranjuez beobachtet.

nevalii Boiss. \*, *Lepidium Cardamines* L., *Vella pseudocytisus* L. \*, *Reseda ramosissima* Pourr. \*, *Althaea longiflora* Boiss. \*, *Tetragonolobus Bouteloui* n. sp. (T. *siliquosus* var. *hirsutus* ol.), *Pimpinella dichotoma* L. \*, *Centaurea hyssopifolia* Vhl., *Sonchus crassifolius* Pourr., *Erythraea gypsicola* Boiss., *Nonnea micrantha* Boiss. \*, *Ziziphora hispanica* L. \*, *Vulpia tenuicula* Boiss. \*

3. Die Steppe von Murcia, welche W. die Litoral- oder Mediterransteppe nennt, vom Segura durchströmt, beginnt noch auf dem Plateau in der Nähe von Chinchilla und erweitert sich, durch Gebirge und das breite, fruchtbare Stromthal vielfach unterbrochen, allmählich bis zur Küste, an welcher die Grenzpunkte des dreiseitigen Gebiets durch die Lage von Villajoyosa in Valencia und durch Almazarron bestimmt sind, so wie sich ein schmaler Streifen vom letzteren Punkte noch über das Cabo de Gata hinaus bis Almeria an das Litoral von Granada fortsetzt. In diesem Gebiete, in welchem endogene Gesteine aus den neptunischen hervortreten, wechseln die Ebenen und Thäler mit nackten, unfruchtbaren Höhenzügen. Der salzige Thon- und Mergelboden, an welchem Efflorescenzen von schwefelsaurer Talkerde und anderen Salzen vorkommen, ist durchaus wüst und gestattet nur den Anbau der Sodapflanze (*Halogeton salivus*). Es finden sich Lagunen, die in der heissen Jahreszeit sich mit einer starken Erstarrungskruste von Salzkristallen bedecken, und im Norden, bei El Pinoso, hat schon Cavanilles einen Steinsalzhügel, den Cerro de la Sal, beschrieben. In der Nähe des Cabo de Gata bildet die Steppe ein äusserst dürreres, vom Wasser zerrissenes Hügelland: solche nackte Hügel werden von den Spaniern Terreras genannt (S. 89). — Aus der Salzsteppe von Murcia zählt W. 68 Halophyten auf (S. 216): doch scheinen ihm Bourgéau's Sammlungen nicht vorgelegen zu haben. Die Vegetation ist besonders durch einen grösseren Antheil von nordafrikanischen und orientalischen Formen ausgezeichnet, was durch die offene Lage nach Südosten erklärlich ist: z. B. *Malva aegyptiaca* L., *Zygophyllum Tabago* L., *Fagonia cretica* L., *Astragalus cruciatus* Lk., *Prenanthes spinosa* Forsk., *Periploca angustifolia* Lab., *Nonnea Bourgaei* Coss., *Anabasis articulata* Moq. — Endemische und auf diese

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

Steppe bis jetzt beschränkte Arten sind: *Diploaxis Lagascan* DC., *Onobrychis stenorrhiza* DC., *Anthyllis sericea* Lag., *Santolina viscosa* Lag., *Centaurea resupinata* Coss., *Sideritis lasiantha* Pers., *Statice furfuracea* Lag., *St. caesia* Gir., (hier fehlt *St. insignis* Coss.), *Plantago notata* Lag., *Salicornia mucronata* Lag.

4. Die Steppe von Granada oder Hoch-Andalusien begreift den östlichen Theil dieses Tafellandes zwischen Huescar und Diezma, rings von dessen Randgebirgen und Ausläufern der Sierra Nevada umschlossen. Sie besteht aus der Ebene von Guadix, die bei einem mittleren Niveau von 3000' (S. 45), etwa 8 geogr. Meilen lang und breit, eine von salzhaltigem, graubraunem Lehm bedeckte Fläche darstellt, und aus der bei Weitem öderen, des Trinkwassers entbehrenden Gypsmulde von Baza, deren Länge bei einer vierfach geringeren Breite, 10 geogr. Meilen beträgt, und auf deren weissgefärbtem Boden der Verf. die Kochsalzkrystalle das Sonnenlicht, wie auf einem Schneefelde reflektiren sah (S. 92). — Aus dieser Salzsteppe kennt W. nur 36 Halophyten (S. 217) und unter diesen als eigenthümliche Arten nur *Astragalus tumidus* W. und *Sideritis linearifolia* Lag., also eine orientalische und eine endemische Art.

5. Die niederandalusische Steppe, die W. auch die baetische nennt, breitet sich zu beiden Seiten des Xenil vom nordwestlichen Fusse des Hochlandes von Granada bis Ecija aus. Ihr Durchmesser beträgt in beiden Richtungen nicht über 8 geogr. Meilen, aber sie ist, abgesehen von ihrem Flusse, ohne Trinkwasser und unbewohnt; auch zählt sie mehrere Salzseen. — Kleinere Salzsteppen kommen noch ausser den fünf grossen, in anderen Theilen Andalusiens, so wie in Valencia und Aragonien vor.

Die Halophyten der spanischen und portugiesischen Meeresküsten behandelt W. ebenso ausführlich wie die des Binnenlandes; aber da sie weniger Interesse darbieten, beschränke ich mich darauf, eine Bemerkung über ihre Socialität, so wie die Charakteristik einiger auffallender Formen hervorzuheben, welche mit bemerkenswerther Auffassungsgabe geschildert werden. Die Strandvegetation besteht in Spanien zum kleinsten Theile aus gesellig wachsenden Arten und hierin ist

ein hervorstechender Unterschied von der Physiognomie der Salzsteppen ausgedrückt. Einzelne Ausnahmen finden sich an der Küste des Golfs von Cadiz, wo die Dünen bei Huelva von *Juniperus oophora* fast gänzlich bedeckt sind, und in den Marismas dieses Litorals, so wie Algarbiens, welche eine gesellige Vegetation von *Inula crithmoides*, *Limoniastrum monopetalum*, *Obione portulacoides* und *Arthrocnemum fruticosum* besitzen, die im October in Blüthe steht (S. 228. 236). — Zu den auffallenden Pflanzenformen gehören: *Zizyphus* *Lótus* in der Gegend des Cabo de Gata, „ein von Dornen starrer Strauch mit zierlichen, schlanken, hängenden, glatten, grauweissen Zweigen, die mit zahlreichen, zweireihig gestellten, glänzend grünen Blättern von eiförmiger Gestalt besetzt sind, aus deren Achseln im Juli Büschel kleiner, goldgelber Blüten hervorbrechen;“ am Golf von Cadiz und in Algarbien *Retama monosperma*, ein „mannshoher Strauch mit armsdicken Stämmen, deren aufwärts strebende Aeste sich in grosse Büschel ruthenförmiger, blattloser, silbergrauer, seidenglänzender Zweige von der Dicke eines Gänsekiels auflösen, welche, wie die Zweige der Trauerbirke herabhängend, im Februar dichte Trauben wohlriechender Blüten mit weisser Blume und purpurfarbenem Kelche entfalten;“ die Solaneen-Sträucher *Withania frutescens* in Valencia und Granada, oft über 6' hoch mit starkem Stamme und ruthenförmig überhängenden Zweigen, *Solanum sodomium*, an der ganzen Ost- und Südküste, welches das ganze Jahr mit blauen Blüten prangt, und *Lycium intricatum*, an der Küste von Granada; *Armeria pungens*, von Portugal bis Huelva verbreitet, deren stachelspitzige Blattbüschel auf gebogenen, „oft armsdicken“ Stämmen sitzen; *Juniperus oophora*, durch sein dunkles Grün ausgezeichnet und vom Mittelpunkte aus theils niederliegende, theils aufsteigende Stämme zu einer gerundeten Verzweigungsgruppe aussendend (S. 233 u. f.).

Unter den klimatologischen Beiträgen, welche wir dem Verf. verdanken, sind besonders wichtig die meteorologischen Beobachtungen von Madrid, welche J. Garriga 25 Jahre lang angestellt hat (S. 189), so wie die zweijährigen Messungen des Marine-Observatoriums zu Cadiz, welche J. de Elizalde mitgetheilt hat (S. 183). Die mittlere Plateauhöhe von

306 Grisebach: Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen  
 Alt-Castilien und Leon berechnet W. aus 20 Messungen zu  
 2560', die des südlich von der Sierra de Guadarama ge-  
 legenen Tafellandes aus 30 Niveaubestimmungen zu 2480' (S. 25).  
 Das Plateau von Navarra schätzt er zu 1200' (S. 38), also  
 nur 800' höher, als die Steppe von Saragossa.

Klima von Madrid, durch plötzliche Temperaturschwän-  
 kungen ausgezeichnet.

	Mittelwärme.	Minimum.	Maximum.
Januar . . . . .	+7°,05 C.	-4°,62 C.	+13°,00 C.
Februar . . . . .	7°,27 "	-4°,37 "	20°,00 "
März . . . . .	9°,66 "	-3°,75 "	24°,12 "
April . . . . .	13°,08 "	0°,00 "	27°,50 "
Mai . . . . .	16°,78 "	+4°,37 "	30°,78 "
Juni . . . . .	21°,02 "	+7°,87 "	35°,87 "
Juli . . . . .	24°,61 "	+12°,00 "	37°,25 "
August . . . . .	24°,90 "	+11°,87 "	40°,00 "
September . . . . .	20°,07 "	+7°,12 "	33°,75 "
October . . . . .	14°,57 "	0°,00 "	30°,00 "
November . . . . .	7°,95 "	-2°,50 "	20°,62 "
December . . . . .	6°,30 "	-6°,25 "	16°,50 "
Mitteltemperatur	14°,27 "		
Regenmenge . . . . .	10,62 P. Zoll.		

	Klima von Cadiz.	(Madrid.)
Temp. des Frühlings	15°,60 C.	(13°,17 C.)
" " Sommers	22°,93 "	(23°,51 "
" " Herbstes	18°,11 "	(13°,53 "
" " Winters	11°,21 "	(6°,87 "
" " kältesten Mon.	7°,94 "	(s. o.)
" " wärmsten Mon.	19°,36 "	(s. o.)
" " Jahres	16°,97 "	(s. o.)
Minimum der Temp.	+ 1°,25 "	(s. o.)
Maximum der Temp.	33°,75 "	(s. o.)

Auf seiner Karte hat W. eine klimatisch-botanische Glier-  
 derung der iberischen Halbinsel versucht und die Arealgren-  
 zen von einigen charakteristischen, besonders Kultur-Gewäch-  
 sen angegeben: Seine botanischen Provinzen sind folgende:

1. Centrale Provinz.
2. Nördliche oder mitteleuropäische Provinz, in wel-  
 cher er die Gebirgskette der Pyrenäen und der cantabrischen

Fortsetzung derselben mit der biscajischen Küstenterrasse als zwei Unterabtheilungen zusammenfasst.

3. Westliche oder oceanische Provinz: Portugal und Galicien.

4. Oestliche oder mediterrane Provinz: Catalonien und Valencia bis zum Cap S. Martin, mit Einschluss des aragonischen Tieflands.

5. Südliche oder afrikanische Provinz, die der S. Morena südlich gelegenen Landschaften begreifend, nämlich Andalusien, Murcia und den südlichsten Theil von Valencia.

In dem systematischen Verzeichnisse der spanischen Halophyten hat W. 6 Formen als neu unterschieden. Die vierfache Anzahl neuer Arten enthält ein anderer systematischer Beitrag des Verf., in welchem er die auf seiner früheren Reise in den J. 1845 und 1846 besonders in Algarbien und Andalusien gesammelten Pflanzen bearbeitet hat <sup>97</sup>). Auch ward von ihm ein Kupferwerk über ausgewählte spanische Gewächse begonnen <sup>98</sup>). — Eine grosse Anzahl neuer Arten aus Spanien haben Boissier und Reuter beschrieben <sup>99</sup>). — Cossou hat ebenfalls seine Beiträge zur Flora von Murcia (s. vor. Jahresb. S. 23.) fortgesetzt und auf Bourgeau's Sammlungen aus Andalusien ausgedehnt <sup>100</sup>). Zu den interessantesten Entdeckungen des Letzteren gehören Hohenackeria in der Steppe von Granada bei Baza und eine Forskalia bei Almeria.

Willkomm's neue Arten sind: *Pendulina intricata* (s. u.), *Corynelobus bacticus* d. Roem., *Alyssum Willkommii* d. R., *Viola Willkommii* d. R., *Dianthus crassipes* d. R., *Gypsophila hispanica*, *Silene fallax*, *Moehringia intricata*, *Arenaria tomentosa*, *Rhamnus myrtifolius*, *Genista polyanthos* d. R., *Lotus longisiliquosus* d. R., *Tetragonolobus Bouteloui*, *Rosa granatensis*, *Oenanthe macrosciadia*, *Galium ephedroides*, *Centaurea Willkommii* C. H. Sch., *C. Funkii* Sch., *C. macrorrhiza*, *Haensclera elatior*, *Podospermum Willkommii* Sch., *Spitzelia Willkommii* Sch., *Erica aragonensis* (*E. australis* der S. de Moncayo bei W.), *Erythraea Boissieri* (*E. major* Boiss.), *Atropa baetica* (*Scopolina atropoides* Willk. ol.), *Verbascum giganteum*, *Teucrium Funkianum*, *T. eriocephalum*, *Salsola papillaris*, *Phragmites pumila*.

Boissier's und Reuter's neue spanische Arten sind: *Paeonia microcarpa*, *Berberis hispanica* (*B. vulgaris* var. ol.), *Fumaria rupestris*, *Papaver rupifragum*, *Nasturtium hispanicum* (*N. pyronaicum* Reut. et

308 **Grisobach:** Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

Boiss. ol.), *Moricardia baetica*, *Alyssum granatense*, *Kerneria Boissieri* R. (K. *saxatilis* Boiss.), *Thlaspi stenopterum*, *Thl. nevadense*, *Iberis granatensis* (I. *nana* ol.), *Helianthemum brevipes*, *Frankenia Webbii* (F. *revoluta* ol.), *Silene lasiostyla* (S. *villosa* ol.), *S. Cambessedesii* = *S. litorea* Brot. (S. *villosa* var. *Camb.*), *S. pteropleura*, *Dianthus anticiarius*, *D. Broteri* (D. *serrulatus* ol.), *Sagina nevadensis*, *Loeflingia gaditana*, *L. micrantha*, *Erodium Jacquinianum* (E. *hirtum* ol.), *E. astragaloides*, *Geranium malviflorum* (G. *tuberosum* ol.), *Sarothamnus Welwitschii* (S. *patens* Welw.), *Lupinus leucospermus*, *Ononis Reuteri*, *O. Bourgaei*, *O. saxicola*, *O. Cossoniana* (O. *diffusa* Coss.), *O. Salzmanniana* (O. *monophylla* ol.), *Anthyllis arundana*, *A. hispida*, *Lotus glareosus* (L. *corniculatus* var. ol.), *L. Salzmanni*, *Rosa hispanica* (R. *canina* ol.), *Poterium multicaule*, *P. rupicolum*, *Saxifraga granatensis* (S. *globulifera* ol.), *S. gibraltarica* (S. *globulifera* var. ol.), *S. Camposii*, *S. glaucescens* (S. *granulata* ol.), *Galium viridiflorum*, *G. erythrorrhizon*, *G. rosellum* (G. *sylvestre* var. ol.), *Lonicera hispanica* (L. *periclymenum* ol.), *Knautia subscaposa* (K. *arvensis* var. ol.), *Aster discoideus*, *Anthemis Bourgaei* (A. *Cotula* var. *Gay*), *Senecio petraeus*, *S. carpetanus*, *S. nevadensis* (S. *linifolius* var. ol.), *Calendula malacitana*, *Carduus Bourgaeanus* (C. *myriacanthus* ol.), *C. malacitanus* (C. *argyroa* Kz.), *C. baeticus* (C. *confertus* Bourg.), *Kentrophyllum baeticum* (K. *lanatum* ol.), *Centaurea carpetana*, *C. castellana* (C. *paniculata* Auct. hisp.), *C. Haenseleri* (C. *acaulis* var. ol.), *Picris longifolia*, *Andryala arenaria* (A. *parviflora* var. ol.), *Jasione blepharodon* (J. *montana* var. ol.), *J. echinata* (J. *montana* ol.), *J. rosularis*, *Chlora citrina*, *Myosotis minutiflora*, *Antirrhinum glutinosum* (A. *molle* part. ol.), *A. rupestre* (A. *molle* part. ol.), *Linaria macropoda* (L. *organifolia* var. ol.), *L. glareosa* (L. *organifolia* var. ol.), *L. melanantha* (L. *tristis* var. ol.), *L. anticaria*, *L. oblongifolia* (L. *supina* var. ol.), *L. nevadensis* (L. *supina* var. ol.), *L. Haenseleri* (L. *supina* var. ol.), *Odontites hispanica* (O. *viscosa* var. ol.), *Calamintha baetica* (C. *officinalis* var. Benth.), *C. heterotricha* (C. *officinalis* var. Benth.), *C. granatensis* (Meliss. *alpina* ol.), *Teucrium baeticum* (T. *pseudoscoronia* Bth. part.), *T. granatense* (T. *pyrenaicum* var. ol.), *Armeria macrophylla* (A. *baetica* var. ol.), *A. longearistata*, *Echinopsilon Reuterianus*, *Rumex papillaris* (R. *Acetosa* Auct. hisp.), *R. induratus* (R. *scutatus* var. ol.), *Euphorbia nevadensis*, *Biarum arundanum*, *Orchis Durandii*, *Gladiolus Reuteri*, *Muscari atlanticum*, *Carex Reuteriana*, *C. asturica* (C. *leiocarpa* Gay), *C. Camposii* (C. *laevigata* ol.), *C. nevadensis* (C. *flava* ol.), *Holcus grandiflorus*, *H. Reuteri*, *Agrostis hispanica*, *Arrhenaterum erianthum* (A. *arenaceum* ol.), *Trisetum Dufourii*, *Koeleria castellana*, *Corynephorus fasciculatus* (Aira *articulata*  $\beta$ . Desf.), *C. macrantherus*, *Agrostis scabriglumis* (A. *alba* var. ol.), *Sporobolus gaditanus*, *Gastridium laxum*, *Glyceria tenuifolia*, *Poa flaccidula*, *Vulpia Broteri* (V. *myurus* var. ol.), *Nardurus montanus*.

Cosson's neue Arten sind: *Moricandia foedita*, *Euzomodendron Bourgaeanum* (s. u.), *Draba lutescens*, *Lepidium petrophilum*, *Hypericum callithyrsum*, *Genista retamoides* Sp., *Ononis crotalarioides*, *Anthyllis rupestris*, *Astragalus Bourgaeanus*, *Sedum nevadense*, *Senecio auricula*, *Statice insignis*, *Beta diffusa*, *Forskalea Cossoniana*.

In Bonnet's Topographie von Algarbien <sup>101)</sup>, in welcher zahlreiche Niveaumessungen vorkommen (p. 172 u. f.) die z. B. für die Serra de Monchique 911<sup>m</sup> ergeben, finden sich auch Angaben über die Höhengrenzen verschiedener Gewächse (p. 70—72), die in einem so insularen Klima auf dieselbe Depression der Werthe schliessen lassen, welche im Norden Portugal's durch das Niveau der Schneegrenze ausgedrückt wird. Die bemerkenswerthesten Thatsachen aus Algarbien sind folgende:

- 0—200<sup>m</sup>. *Pinus Pinea*. — *Chamaerops* vorzüglich 30<sup>m</sup> —180<sup>m</sup>: local bis 425<sup>m</sup>.
- 0—300<sup>m</sup>. *Quercus coccifera*. — *Olea* bis 300<sup>m</sup> kräftig: verkümmernd bis 450<sup>m</sup>. *Ceratonia* ebenso.
- 0—350<sup>m</sup>. *Opuntia* und *Ricinus* (also dem Barrocäl entsprechend: Jahresb. f. 1845. S. 37.) — *Ficus Carica* bis 360<sup>m</sup> mit schmackhaften Früchten, aber reichlich bis 500<sup>m</sup> noch fortkommend.
- 0—400<sup>m</sup>. *Quercus Ballota* und *Nerium*.
- 0—500<sup>m</sup>. *Phoenix*, *Agave*, *Quercus Suber* und *Rhus Coriaria*.
- 0—600<sup>m</sup>. *Cistus ladaniferus*. — Die Weinkultur reicht etwas über 600<sup>m</sup>, aber Rosinen können nur bis 270<sup>m</sup> erzeugt werden.
- 0—785<sup>m</sup>. Maiskultur.
- 100<sup>m</sup>—520<sup>m</sup>. *Arbutus Unedo*.
- 300<sup>m</sup>—500<sup>m</sup>. *Iuglans*.
- 300<sup>m</sup>—750<sup>m</sup>. *Castanea*.
- 425<sup>m</sup>—700<sup>m</sup>. *Rhododendron ponticum*.

Bertoloni's italienische Flora (s. vor. Jahresb. S. 31.) wurde fortgesetzt <sup>102)</sup>.

Briganti beschäftigte sich mit der Mykologie Neapel's <sup>103)</sup>, die er durch eine Reihe neuer Formen von *Agaricus* bereichert und durch Abbildungen erläutert hat.

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

Parlatore <sup>104)</sup> suchte nachzuweisen, dass der nach Sicilien erst zur Zeit der Araber übersiedelte und wahrscheinlich in Syrien einheimische Papyrus, welchen er *Cyperus syriacus* nennt, nicht die Nutzpflanze der Alten gewesen sei, sondern eine andere in Nubien einheimische Art (*C. Papyrus* Parl.), die zwar jetzt ebenso wenig in Aegypten wächst, wie die andere, von welcher P. aber Ueberreste in ägyptischen Gräbern gefunden hat.

Topographische Mittheilungen über die Flora von Dalmatien publicirten Petter <sup>105)</sup> und Dornitzer <sup>106)</sup>; Scheele <sup>107)</sup> gab einen systematischen Beitrag, der sich auf die Gruppe von *Ononis Natrix* bezieht.

## II. A s i e n.

Von Gr. Jaubert's und Spach's *Illustrationes plantarum orientalis* (s. Jahresb. f. 1849. S. 35.) erschien der vierte Band <sup>108)</sup>.

Ausführlicher bearbeitet sind in dieser Abtheilung Gattungen aus den Synanthereen (19 sp. besonders Inuleen), den Boragineen (7 sp.), Convolvulaccen (6 sp.), Labiaten (14 sp., z. B. *Otostegia*), den Thymelaeen (6 sp.) und den Gramineen (32 sp., namentlich Triticeen, Chlorideen und Stipaceen).

v. Nordmann publicirte Beiträge zur Kryptogamenflora des Kaukasus <sup>109)</sup>, Farne und Moose enthaltend, von denen die letzteren von Bruch bestimmt worden waren.

Von Griffith's Bemerkungen zu den von Lynch in Palästina gesammelten Pflanzen (Jahresb. f. 1850. S. 43.) erschien eine unveränderte, amerikanische Ausgabe <sup>110)</sup>.

In Grewing's Abhandlung über die geognostischen Verhältnisse Nordpersiens <sup>111)</sup> sind zahlreiche neue Niveaubestimmungen von Buhse, Lemm und Abich enthalten, welche durch die von dem Ersteren mitgetheilten (Jahresb. f. 1850. S. 44.) und weiter zu erwartenden pflanzengeographischen Beobachtungen ein besonderes Interesse erhalten. Das Plateau von Aserbeidschan liegt in einem mittleren Niveau von 4200', also gegen 2000' tiefer, als Erzerum und Bajazid: den Spiegel des Urmia fand Lemm nur 4000' hoch. Die Pässe zum kaspischen Meere über die Gebirge von Talüsch und

Ghilan senken sich fast zu 5000' (Schindanpass = 5115': Ab.), während andere sich über 8000' erheben (Goerabawendpass = 8180': B.). Am Schindanpasse zwischen Ghilan und Ardabil ist nicht bloss der Ostabhang reich bewaldet, sondern auch der Rücken des Gebirgs liegt noch innerhalb der Waldzone, während auf der Westseite die Hochebene von Aserbeidschan sich dürr, verbrannt und baumlos ausbreitet (S. 107). Die Höhen des Elborus sind noch nicht überall bekannt, scheinen aber bedeutend überschätzt zu sein, denn den Demawend hält G. nur 14000' hoch (S. 124.), nachdem Lemm bei seiner Bestimmung 18846', Buhse 15000' erhalten hatte (S. 112.). Die in seinem Meridian gelegene Passhöhe von Imam Sadeh Haschim beträgt 6566'. Das nordpersische Plateau, welches in der Gegend von Kasbin und Teheran fast in demselben Niveau liegt, wie Aserbeidschan, (Durchschnittswerth = 4187'), und das sich in Khorasan allmählich senkt (Durchschnittswerth für die Ebene von Bostam bis Nischapur und Mesched = 3400' S. 126.), liegt etwa um die Hälfte höher, als die grosse Salzwüste, deren Niveau nach Massgabe der Höhe von Kom (= 2050') nur auf 2000' geschätzt wird: dies ist also eine Depression, welcher die persischen Flüsse zuströmen, um darin zu versiegen, und zwar von allen Seiten, da die südpersische Hochebene der nördlichen an Höhe nicht nachsteht oder sie noch etwas übertrifft (Ispahan = 4400', Schiras = 4480').

Zu den wichtigsten Mittheilungen des verflossenen Jahres gehören die aus dem Nachlasse von A. Lehmann herausgegebenen <sup>112)</sup> und nach seinen Sammlungen von Bunge <sup>113)</sup> bearbeiteten Forschungen über das Khanat Bokhara und die angrenzenden russischen Steppen (vergl. den früheren Bericht über L.'s Expedition [Jahresb. f. 1847. S. 29—32], der sich nur auf die gesammelten Thalamifloren bezog, so wie die Angaben über das Klima von Bokhara aus Chani-koff's Reise [Jahresb. f. 1845. S. 39.], welche von der nämlichen russischen Expedition herrühren). Obgleich weder Bunge bei seiner systematischen Arbeit das Tagebuch des Reisenden benutzen konnte, noch dem Herausgeber des letzteren, v. Helmersen, die Pflanzenbestimmungen Bunge's vorgelegen haben, so ist es doch, da die Etiquetten der Sammlung Standort und Datum der Reise enthalten und von Bunge

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

vollständig mitgetheilt sind, in den meisten Fällen möglich, die allgemeinen und oft irrigen Angaben des Journals mit völliger Sicherheit zu berichtigen, was in der folgenden Darstellung geschehen ist. Wie wichtig aber diese Verbesserungen sind und wie wenig zuverlässig die Bestimmungen Lehmann's während seiner Reise waren, davon erwähne ich als Beispiele, dass er bei dem Anblick der Sesam-Kultur in Bokhara *Sesamum indicum* für eine *Digitalis* hielt (S. 97), und dass er die in diesen Landschaften verbreitete *Colutea cruenta* Ait. mehrfach als eine *Caragana* bezeichnet (z. B. S. 113).

Aus dem schon früher mitgetheilten Itinerar des Reisenden ergibt sich, dass die Steppe im Osten des Aralsee's, das Gebiet des unteren Jaxartes (Sir-Daria) bis zum Särafshan, dem bei Bokhara vorüberfliessenden, zwischen jenem und dem Oxus (Amu-Daria) eingeschalteten Strome, also etwa zwischen 47° und 40° N. Br. zuerst im Sommer 1841 (Ende Juni bis Anfang August) und zum zweiten Male auf der Rückreise im Frühling 1842 (Anfang April bis Mitte Mai) untersucht worden ist. Von Norden nach Süden lassen sich auf diesem Wege folgende Abschnitte unterscheiden: Wüste Karakum am nordöstlichen Gestade des Aralsees; Thalwege des Jaxartes, von denen der nördlichste jetzt den grossen Strom allein aufgenommen hat, ohne auf russischem Gebiete eine Kulturoase zu erzeugen; Wüste Kisilkum; nordwestliche Ausläufer des Gebirges von Bokhara; Lehmsteppe von Bokhara; endlich durch Canalisation gesicherte Kulturfläche längs des Särafshan.

Die Sandwüste Karakum, d. h. schwarzer Sand, verdankt diese Bezeichnung Bildungen von Flugsand, die jedoch mit dürrer Lehm Boden und salzigen Morästen abwechseln (S. 47); und in pflanzengeographischer Bedeutung des Worts kann hier so wenig, wie in den später durchreisten Landstrecken, von einer wirklichen Wüste, d. h. einer pflanzenlosen Einöde, sondern nur von Steppenformationen die Rede sein. Der für die Anordnung der Pflanzen unwesentliche Umstand, ob trinkbares Quellwasser in einer Gegend vorhanden ist oder nicht, scheint in diesen Landschaften dem Sprachgebrauche, der Steppen und Wüsten unterscheidet, zu Grunde zu liegen. Auch der lose Flugsand des Karakum hat seine Ve-

gelation, die durch zwei Leguminosensträucher, *Ammodendron* (*A. Sieversii* var. Bg.) und *Eremosparton* (*E. aphyllum* F. M.) charakterisirt wird (S. 47). Der Lehmboden, der salzhaltig ist, erzeugt eine zweite Pflanzenformation, die der Chenopodiaceen, welche hier, wie auf der Westseite des Aralsees, besonders durch den Saxaul (*Haloxylon Ammodendron* Bg.) bezeichnet werden, der auf der „ganzen, unabsehbaren Steppe zerstreute“ Gesträuche bildet (S. 45) und dessen Nordgrenze L. am Irgis feststellte (S. 289). Mit diesem sonderbaren Holzgewächse wächst eine Umbellifere in Gemeinschaft, welche die Kirghisen *Ilan* nannten und die Lehmann als *Ferula Asa foetida* bezeichnet (S. 46), die jedoch von Bunge zweifelhaft zu *F. persica* W. gezogen wird. Späterhin, südlich von Jaxartes, fand L. eine andere, 4' hohe Umbellifere, deren gelben Blüten er einen starken Geruch nach *Asa foetida* zuschreibt und die er *Ferula persica* nennt (S. 58. 269); unter dieser Bezeichnung scheint er indessen, nach Bunge's Bestimmungen, zwei verwandte Gewächse zusammengefasst zu haben, nämlich *Dorema ammoniacum* und *Scorodisma foetidum* Bg.

Das Gestade des Aralsees ist hier, ebenso wie an der Mündung des Oxus, mit Schilfrohr (*Arundo Phragmites*) weithin bewachsen. Dieses Gewächs, welches in gleich allgemeiner Verbreitung auch die Mündungsgebiete der Wolga und der Donau bekleidet, gehört daher zu den über grosse Räume geselligsten Pflanzenformen. Auch das Ufer des Jaxartes ist mit diesem Rohr umsäumt, aber dasselbe wechselt hier mit einer, auch in der jenseitigen Steppe häufigen, hochwüchsigen Stipacee, der *Lasiagrostis splendens*, aus welcher die Kirghisen, die sie *Tschi* nennen, ihre zierlichen Strohmatten flechten (S. 52). — Die übrigen Formationen im Delta des Jaxartes, wo im Julius bei 28° R. Luftwärme der Boden sich zu 37° erhitzte, sind ausser dem Saxaul, der hier bis 14' hoch wächst, auf den Flugsandhügeln „anmuthige Wäldchen“ von *Tamarix* (*T. Pallasii* und *T. leptostachya* Bg.), Gebüsche von *Calligonum* (z. B. *C. Pallasia*) und am Ufer des Aral reichliche Halophyten (z. B. *Halocnemum strobilaceum*, *Kalidium arabicum*, *Statice caspia* und *suffruticosa*).

Die Wüste *Kisilkum*, d. h. rother Sand, ist ein Sand-

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

meer von braunrother Farbe, im geringsten Durchmesser mehr als 40 geogr. Meilen messend, „dessen Flugsandhügel, den Wogen des empörten Oceans vergleichbar, wie diese durch Stürme aufgethürmt werden“ (S. 57). Lichtes Gesträuch, bisweilen 10—12' hoch, bedeckt diese Hügel: Saxaul, Calligonum, Tamarix, Convolvulus fruticosus und mehrere Astragali, von denen einer 10' hoch wird (*A. arborescens* Bg., der jedoch auf der Etikette nur als *frutex orgyalis* bezeichnet wird, *A. unifoliolatus* Bg. und *A. turbinatus* Bg., die beiden ersteren aus der Gruppe der Hypoglottidei, der letztere ein Alopecuroideus, während die Traganthsträucher diesen Steppen durchaus zu fehlen scheinen und erst im Gebirge von Bokhara, am oberen Särafschan, vertreten sind). Fast das einzige Gras des Kisilkum und die einzige Nahrung der Pferde, ist die *Aristida pennata*, die aber daselbst sehr häufig ist und grosse Rasen bildet (Bg. p. 348).

Diese reine Sandbildung grenzt im Süden, da wo die letzten Ausläufer des Gebirges, als kahle, schroffe Granitfelsen sich plötzlich, jedoch hier wohl nicht über 1000', aus dem Tieflande erheben, an die Lehmsteppe von Bokhara, die den übrigen Raum bis zum Särafschan ausfüllt, aber noch mehrfach durch einzelne Bergzüge von Thonschiefern und plutonischen Gesteinen unterbrochen wird. Die Lehmsteppe erschien dem Reisenden noch öder, als Kisilkum, ein Wechsel von kahlem Lehm mit Salzmoor und oft ohne alle Vegetation, wobei die Wärme bis zu 35° R. im Schatten stieg.

In der Nähe des 40sten Parallels breitete sich dann plötzlich die schöne Kulturfläche des Särafschan aus, die genau so viel Raum der ursprünglichen Lehmsteppe abgewonnen hat, als durch die künstliche Bewässerung mit fließendem, süßem Wasser möglich ist. Der Ackerbau und die Baumkultur beruhen in diesem regenlosen Klima auf periodischen Ueberstauungen des Bodens, die nach herkömmlichen und für jedes Gewächs bestimmten Regeln mittelst der das Land in allen Richtungen durchschneidenden Kanäle von der dicht gedrängten Bevölkerung auf das Sorgfältigste bewirkt werden. Auf diese Weise bewässert man z. B. die Feigenbäume den ganzen Sommer hindurch einmal wöchentlich (S. 223). Die Lehmmauern, welche die Baumgärten umschlies-

sen, scheinen bestimmt, das Wasser eine Zeit lang zurückzuhalten, aber auch längs der Ackerfelder sind überall Papeln, Ulmen, Weiden, *Elaeagnus*, *Morus* und die verschiedensten Obstbäume angepflanzt, so dass der Anblick des Landes ein ähnlicher sein wird, wie in der Lombardei. Das Hauptgetraide ist Weizen, sodann Hirse (*Sorghum vulgare*); Reiskultur findet sich vorzüglich in der Nähe von Samarkand; das allgemeine Futtergewächs ist die Luzerne, deren Kraut in Folge wöchentlich wiederholter Bewässerung, mannshoch aufschiesst und fünf- bis sechsmal im Jahre geschnitten werden kann. Die wichtigste Nahrungspflanze für die ärmeren Volksklassen ist die Melone, die, ebenfalls wöchentlich bewässert, ein trefflicheres Aroma erlangt, als dem Reisenden je in anderen Ländern vorkam. Sehr bedeutend ist die Obstkultur und es werden fast alle Früchte des mittleren und südlichen Europas, zum Theil in eigenthümlichen Spielarten, erzeugt: doch müssen die Feigen- und Granat-Bäume im Winter niedergebogen und gegen die Kälte durch Bedeckung geschützt werden. Aprikosen und Pfirsische gehören zu den allgemeinsten und trefflichsten Erzeugnissen des Landes. Auch findet Seidenzucht und Weinbau statt: die Rebe wird auf dem ebenen Felde gezogen und nur zweimal im Jahre bewässert; die Traube dient nicht zur Weinerzeugung, sondern wird theils als Frucht genossen, theils zur Bereitung von Sirup verwendet oder zu Rosinen eingetrocknet, aus denen man Traubenbrandwein bereitet.

Uebersicht der Bodenerzeugnisse von Bokhara: Weizen (*Kul-tyk*), gesäet im September, im Junius geerntet (zuweilen bis zum 40sten Korn) worauf als zweite Frucht die Mungbohne folgt, die in demselben Herbste geerntet wird, so dass als dritte Frucht nicht wieder Weizen, sondern Hirse eintritt, weil diese den Boden, wiewohl sie 6 bis 9 Fuss hoch wächst, doch nur drei Monate einnimmt; Gerste (*Dschau*), im Gebirge und auf schlechtem Boden, ebenfalls als Winterkorn im Herbste gesäet und im Mai geerntet; Hafer nur im Gebirge; *Sorghum vulgare* (*Dschugari*); Reis (*Berindsch*): eigenthümlich ist die Düngung mit trockenen Artemisien, die zu diesem Zwecke aus der Steppe geholt werden und in dem überstauten Boden eingepflügt durch ihre Fäulniss die Erdkrume bereichern; Mais (*Dschuari Mäkka*), selten gebaut; Hirse (*Tarik*, persisch: *Arsän*), nicht näher charakterisirt, wahrscheinlich ist *Panicum miliaceum* gemeint; Luzerne = *Medicago sativa* (*Juuntschka*, *Dschuuntschka*). — Melone

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

(Charbusa), drei zu verschiedener Jahreszeit reife Sorten und, da die Wintermelone sich im Winter schmackhaft erhält, in jedem Monat in Ueberfluss: bei nachlässiger Bearbeitung des Bodens werden die Melonenfelder von *Phelipaea indica* heimgesucht, wodurch den Früchten Grösse und Süssigkeit verloren geht (S. 222.); Wassermelone (Tärbus), ebenfalls in grosser Menge gebaut; Gurke (Bading); Kürbiss (Kadu); Koloquinte (Baimdschan), als Gemüse benutzt; gelbe Rübe (Ssabchi); Rettig (Trub); rothe Rübe (Läblä); weisse Rübe (Schalgam); Kohl (Karam); Bohne = *Phaseolus Mungo* (Mosch); Erbse (Nachud): Pflanze unbekannt, nach L. vielleicht ein *Lathyrus*; Linse (Adäs), selten gebaut; Zwiebel (Pias): Pflanze unbekannt.

Obsthäume: Feige (Audschil); Pfirsich (Scheft-alu); Aprikose (Sardalu); Pflaume (Alu); Apfel (Alma); Birne (Naschputi); Quitte (Behi); Kirsche (Gilaas); Granate (Anar); *Elaeagnus hortensis* (Dschidda), wahrscheinlich die Dattel Ostturkestans, von welcher orientalische Schriftsteller reden, während die Dattelpalme hier nicht bestehen kann; Wallnuss (Tscharmagis); Pistazie = *Pistacia vera* (Piota); Mandel (Badam); Weintraube (Anguri).

*Papaver somniferum* (Keschgasch; die Samen heissen Kugnar); *Sesamum indicum* (Siagir, Ssiae); Tabak (Tambaku); Lein (Kundschut); Hanf (Kanab); Baumwolle (Gusa); *Morus alba* (Tut).

Von einheimischen Gewächsen ist die Benutzung des *Alhagi camelorum* (Tschuturchar) bemerkenswerth, welches als Rindensekret ein süsses Gummi liefert. — Einheimische Bäume, scheint die Oase nicht zu besitzen; das Bauholz liefert vorzüglich *Juniperus excelsa* (Burs), die das Gebirge charakterisirt und von der auch das Harz benutzt wird.

Der wichtigste Abschnitt von Lehmann's Werk ist seine Gebirgsreise im Osten von Samarkand, von welcher Stadt aus er noch  $2\frac{3}{4}$  Längengrade (bis  $88^{\circ}$  O. L. von Ferro) in eine bis dahin völlig unbekannte, hochalpine Landschaft vordrang. Die Mittheilungen aus seinem Berichte bedürfen zuvörderst einer geographischen Erläuterung. Vergleicht man v. Humboldt's Karte der Gebirgsketten von Centralasien mit derjenigen, welche L.'s Itinerar graphisch darstellt, so zeigt sich eine genaue Uebereinstimmung in der Lage des Asferah oder der hohen Kette, welche das nördliche Ufer des Sārafshan über den Meridian von Samarkand hinaus begleitet und sich zuletzt im Norden der Stadt Bokhara in jene niedrigen Ausläufer auflöst, welche, wie oben erwähnt, die Steppe in der Richtung gegen den unteren Stromlauf des Oxus durch-

schneiden und diesen Fluß zu erreichen scheinen (Gebirge von Bokhara = L.'s). Diesen Asferah oder Aktau L.'s und anderer Reisenden betrachtet v. Humboldt nach Massgabe seiner Streichungslinie, welche durch die Lage des Särafschan und des jenseitigen Jaxartes von Kokand bestimmt ist, als eine Fortsetzung des Thian-Schan auf der Westseite der Meridiankette des Bolor. In südlicher Richtung vom Asferah oder am linken Ufer des Särafschan hat von Humboldt bis zum Hindu-kho, d. h. auf einem Abstände von fünf Breitengraden bis über das Quellengebiet des Oxus hinaus auf dem westlichen Abhange des Bolor kein ähnliches Parallelgebirge verzeichnet. Es ist demnach eine bedeutende, von unserem Reisenden zuerst bestimmt nachgewiesene geographische Entdeckung, dass gerade dieser Raum zwischen dem Särafschan und dem oberen Oxus, wo v. Humboldt nur den weit entlegenen und mit dem Bolor ohne Zusammenhang gedachten Kotin-kho kannte, von einem grossen Systeme schneebedeckter Gebirge weithin erfüllt ist. Und gerade auf dieses Gebirge, welches bei L. den allgemeinen Namen Fontau führt, beziehen sich seine botanischen Forschungen. Die am weitesten nach Norden vorgeschobene und unmittelbar über dem Särafschan ansteigende Kette des Fontau, welche er besuchte, verläuft von Ost nach West dem Asferah parallel ( $40^{\circ}$  N. Br.) und liegt dem letzteren so nahe, dass beide Gebirge als ein einziges System zu betrachten sind, in welchem der Strom ein enges Längenthal bewässert, das L., sobald er in östlicher Richtung Samarkand verlassen hatte, als Gebirgsthal bezeichnet, indem es nur eine Breite von zwei bis drei Werst zu haben schien (S. 109). Eine Gliederung des Fontau am oberen Särafschan, die ihrer Lage nach dem von L. nicht erwähnten Orte Uruschnah auf v. Humboldt's Karte benachbart sein wird ( $88^{\circ}$  O. L. bei L.) und die unser Reisender am genauesten kennen lernte, führt in einem beschränkten Umfange den Namen Karatau, den Bunge nach L.'s Etiketten als allgemeine Bezeichnung seiner Gebirgsstationen gewählt hat, indessen ist es angemessen, statt der in allen Ländern, wo türkische Idiome geredet werden, häufig wiederkehrenden Gebirgsnamen Aktau und Karatau, die den ebenfalls verwirrenden Flussnamen Aksu und Karasu entsprechend

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

gebildet sind, die bestimmteren Bezeichnungen Asferah und Fontau zu gebrauchen.

Wie bedeutend die Erhebung des Bodens in diesem Theile von Centralasien sei, geht aus der Angabe hervor, dass der Asferah schon im Westen des Meridians von Samarkand, wo er also anfängt sich abzuflachen, wenigstens an seiner Nordseite ewigen Schnee tragen soll (S. 99), während der Fontau dieses Phänomen in weit grösserem Umfange zeigt. Hier sah L. zum ersten Male Schnee in südöstlicher Richtung von Samarkand und zwar in der letzten Hälfte des August (S. 109: seine Daten sind nach altem Styl gegeben). Als er später bei der Uebersteigung eines Contrefort des Fontau, in der Nähe des Karatau (87° O. L., 39° 45' N. B.), die Schneegrenze selbst erreichte, beschreibt er den Charakter dieses Gebirgssystems in folgenden, für die geographische Feststellung desselben bezeichnenden Worten: „nach Südosten thürmten sich die mit Schnee bedeckten Alpen des Fontau in weiter Ferne immer höher empor, da zeigten sich keine Kämme oder Bergkuppen mehr, die sich, wie im Karatau, von Osten nach Westen, kellenartig an einander reihen, sondern der Fontau ist ein unregelmässiger, von Kegelbergen“ (Alpenhörnern) „zusammengesetzter Gebirgsknoten, dessen Eisberge und Schneelawinen jeden Versuch, ihn zu übersteigen, zurückweisen sollen; das ganze Jahr hindurch sollen hier heftige Schneegestöber herrschen und ganze Berge aus Eis bestehen“ (S. 139). Nach dieser Darstellung erscheint es gerechtfertigt, den Raum zwischen dem Särafschan und Oxus bis in die Nähe des Meridians von Samarkand sich mit hochalpinen Gliederungen des Bolor vollständig ausgefüllt zu denken, während im Süden des Oxus der Hindu-kho sich sofort zu erheben scheint. Allein diese Thatsachen tragen zugleich bei, die bisherigen Vorstellungen über die Gebirgsgliederung Centralasiens zu modificiren. Schon aus Thomson's denkwürdiger Reise über den Himalajah bis zu den Pässen des Kuenlün (Jahresb. f. 1848. S. 46.) ergab sich, dass diese beiden Gebirge in orographischer Hinsicht nur ein einziges System bilden, welches in ununterbrochener Kettengliederung sich über sechs Breitengrade ausdehnt. In einem östlicheren Meridiane scheint das Itinerar des Missionars Huc

aus der Gegend des Sternemeers nach Hlassa, so wenig es geographisch brauchbar ist, doch zu ähnlichen Ansichten über den transversalen Durchmesser der zahlreichen, tibetanischen Himalajah-Ketten zu berechtigen. Nachdem nun am Westende dieser Systeme eine, wie in den europäischen Alpen, zusammenhängende Kettengliederung vom Hindu-kho bis zum Asferah, also ebenfalls auf einer Basis von wenigstens sechs Breitengraden ( $35^{\circ}$ — $41^{\circ}$  N. Br.) durch Lehmann's Berichte wahrscheinlich geworden ist, so möchte man geneigt sein, die Gebirge von Turkestan als eine Fortsetzung des Himalajah zu betrachten und in diesem letzteren, dem Kuenlün, Bolor, Hindu-kho, Fontau und Asferah nur ein einziges orographisches System zu erkennen, welches, wie es die Alpen beinahe um das Doppelte an Höhe übertrifft, so auch seine Basis in doppelter Breite entwickelt hat. Wenn die Beachtung der Streichungslinien, welche der bisherigen Auffassung verschiedener, sich kreuzender Systeme in Centralasien zu Grunde liegt, ihren dauernden Werth für orogenetische Untersuchungen behauptet, so werden die geographischen Beziehungen und namentlich auch die Bedingungen der Pflanzenwanderung in höherem Grade durch die Verknüpfungen der Gebirgsglieder zu einem abgeschlossenen Ganzen, durch die orographische Individualität erläutert, welche in der plastischen Gestaltung des Bodens so oft zu bemerken ist. Gerade in einigen durch gemeinsame, orographische Charaktere ausgezeichneten Gebirgen, wie in den Alpen und auch in den Anden, bemerkt man Abweichungen der Längsaxe von einer geraden Streichungslinie, die auf ihre Bildungsgeschichte in verschiedenen geologischen Epochen Licht werfen, und die bei unserer Auffassung vom Umfange des Himalajah sogar minder bedeutend sind, wiewohl ich wenig Gewicht auf den vielleicht zufälligen Umstand legen möchte, dass die Lage von Samarkand, in dessen Nähe der grösste Gebirgszug der Erde endet, mit der Fortsetzung der Hebungslinie der Ketten von Kunawur und Kaschmir fast genau zusammenfällt.

Das pflanzengeographische Interesse, welches die orographische Gliederung Centralasiens darbietet, wurde schon durch die Ergebnisse von Thomson's Reise angeregt, nach

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

welchen die tibetanische Flora als ein Glied in dem grossen Vegetationsgebiete der im Westen des Continents entwickelten Hochsteppen erscheint (a. a. O.). In einer anderen Beziehung ist Lehmann's Ausbeute aus dem Fontau bemerkenswerth, indem sie wahrscheinlich eine Reihe von alpinen Erzeugnissen des indischen Himalajah enthält, deren Verbreitung durch den ununterbrochenen Zusammenhang einer alpinen Region durch das ganze Gebirgssystem begünstigt worden ist. Bunge's Katalog enthält namentlich folgende Arten: *Draba lasiophylla* Royl., *Potentilla Gerardiana* Lindl., *P. insignis* Rl., *Eremostachys superba* Rl. Aber leider sind diese Bestimmungen zweifelhaft geblieben, da dem Verf. die Vergleichung indischer Herbarien nicht zu Gebote stand. Eine grössere und vollkommen sicher gestellte Uebereinstimmung der Flora des Fontau mit Tibet zeigt sich indessen in der Vermischung von Steppen- und Gebirgspflanzen, wie die folgenden, wiederum aus L.'s Reisebericht geschöpften, Mittheilungen ergeben.

Die Pflanzenregionen des Fontau, leider durch keine einzige Niveaumessung charakterisirt, ordnen sich vom Thale des Särafschan in dreifacher Gliederung, so dass ein Waldgürtel zwischen der alpinen Vegetation und den Steppenpflanzen und Gesträuchen des Thals eingeschaltet wird. Wo der Wald fehlt, ziehen sich die Sträucher bis zu alpinen Höhen hinauf und mehrere Steppenpflanzen dringen in die Gemeinschaft der alpinen Flora selbst ein.

1. Untere Region des Fontau. Die Thalsohle des Särafschan erzeugt bei Pendschakend (86° O. L.) ein 10' hohes Gesträuch von *Elaeagnus*, *Salix*, *Berberis* (*B. integririma* Bg. und *nummularia* Bg.), *Rosa* (*R. maracandica* Bg. und *Lehmanniana* Bg.) und *Tamarix* (*T. arceuthoides* Bg.) (S. 112); die dünnen Hügel sind daselbst mit Steppensträuchern bewachsen, z. B. *Alhagi*, *Sophora alopecuroides* und neuen *Astragalus*-Arten aus der Section *Tragacantha* (*A. lasiostylis* Fisch., *A. transoxanus* Fisch., *A. bactrianus* Fisch. werden von Bg. publicirt, doch gehört wenigstens eine der Arten den oberen Regionen an) (S. 110, 126). — Die Abhänge des Gebirgs selbst, welches in dieser Gegend aus Diorit und Thonschiefer besteht, waren hier grösstentheils wald-

los, aber mit hohem Gesträuch bewachsen, namentlich mit *Juniperus excelsa*, die in anderen Seitenthälern als Baum am meisten zur Bewaldung des Fontau beiträgt. Die Nachweisung dieser Conifere in einem Gebirgszuge, welcher dem Taurus näher liegt, als Kaschmir, dient die früher bemerkten Lücken in deren grossem und merkwürdigem Areal auszufüllen (vergl. Jahresb. f. 1848. S. 47). Die übrigen, hier vorkommenden Sträucher sind folgende: *Amygdalus spinosissima* Bg. „mit kleinen, bitteren Mandeln,“ die beiden schon erwähnten Rosen nebst einer dritten, nicht beschriebenen Art mit gelben Blüthen, *Colutea cruenta*, *Lonicera persica* Jaub., *Atraphaxis pyrifolia* Bg. (als 10' hohes *Tragopyrum* von L. bezeichnet), *Ephedra equisetina* Bg. (diese bis zur subalpinen Region ansteigend), *Zygophyllum atriplicoides* Fisch. (3'—5' hoch, sehr holzig), *Salsoleen* und *Tamarix*. Die Stauden in dieser Gesträuchformation sind grösstentheils Stappenformen, wie *Peganum*, *Ferula*, *Verbascum*.

2. Waldregion des Fontau. Die ersten, wildgewachsenen Bäume traf L. in der Nähe von Pendschakend, mehrere nicht näher bestimmte Arten von *Crataegus* aus der Gruppe von *C. Azarolus*, nebst Ulmen, Weiden und *Cotoneaster nummularia*. Weiter thalaufwärts nahmen lichte Laubgehölze die sanfteren Abhänge ein, aus *Pistacia vera* (*Fista bokh.*) gebildet, deren Stamm nur 12' hoch war, womit jener *Crataegus*-Wald, aber auch schon *Juniperus excelsa* wechselte. Ferner werden erwähnt: *Celtis australis*, einzelne Baumgruppen bildend, mit Stämmen von 12—18' Höhe und 3—4' Umfang; *Fraxinus sogdiana* Bg. am Ufer eines Nebenflusses des Säräfschan; *Betula pubescens*, die auf einem Contrefort eine eigene Region bildete, wo Bäume vom Umfange eines starken Mannes doch nur 24—30' hoch wurden (S. 138); *Acer Löbelii* Ten., nebst *Sorbus aucuparia*, *Crataegus* und *Prunus Cerasus* einen anmuthigen Laubwald zusammensetzend (S. 142). — Der Bericht über die Reise durch die südlich vom Säräfschan erreichten Gliederungen des Fontau zeigt, dass neben diesen so mannigfaltig wechselnden, aber in niedrigem Wuchs der Bäume übereinstimmenden Laubgehölzen die aus *Juniperus excelsa* gebildeten Nadelwälder im Allgemeinen überwiegend den Abhang bekleiden. Aber auch diese sind keineswegs hoch-

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

wüchsig, sondern geben, gleich den Steppenpflanzen, die sie begleiten, indem ihre „mächtigen Stämme“ nicht viel über 18' Höhe zu messen scheinen (S. 140) dem ganzen Gebirge sein klimatisches Gepräge. Das Unterholz der Wälder besteht aus Sträuchern, die auch in der unteren Region vorkommen, wie *Lonicera persica*, *Berberis integerrima*, *Ephedra equisetina* (12' hoch), *Colutea cruenta*. Dies ist auch der Standort der Liane *Cissus aegiophylla* Bg., deren Verwandtschaft mit der persischen *C. vitifolia* Boiss. früher erwähnt worden ist (Jahresb. f. 1848, S. 32). Unter den Stauden finden sich ebenfalls neben den Steppenformen manche charakteristische Arten: z. B. *Delphinium barbatum* Bg., *Capparis herbacea*, *Althaea pallida*, *Geranium collinum*, *Impatiens parviflora*, *Heracleum Lehmannianum* Bg.

3. Alpine Region des Fontau. L. hat dieselbe zweimal erreicht, am Karatau, wo sie unmittelbar über den Gesträuchen begann und wo die höchsten Felszacken zu Anfang September mit Schnee erfüllt waren (S. 131) und später auf dem Waschantra, einem Nebenjoche des Fontau, an dem er sich dem ewigen Schnee auf 200' näherte, nachdem der oben erwähnte Birkenwald zuletzt sich in Krummholz verwandelt hatte, aber die *Juniperus*-Bäume noch später verschwunden waren (S. 138). Die Formationen entsprechen denen der Alpen und es lassen sich in dem Berichte deren drei unterscheiden:

a. Alpenwiesen. *Polygonum alpinum* (herrschend): sodann *Eremostachys superba*, *Bartsia* sp., zwei Arten von *Pedicularis* (darunter *P. lasiostachys* bei Bg.), *Morina Lehmanniana* Bg. (von L. als Labiate irrig bezeichnet), *Swertia lactea* Bg., *Pleurogyne carinthiaca*, *Artemisia Lehmanniana* Bg. und eine andere Art, eine Umbellifere (nicht bei Bg.), *Ligularia thyrsoidea* DC. var. Bg., *Alchemilla vulgaris* var., — *Asperugo procumbens*, *Veronica Anagallis*.

b. Form. der trockenen Abhänge. *Astragalus* sp. und *Hedysarum* sp. (beide nicht bei Bg.), *Cosinia pulchella* Bg., *C. verticillaris* Bg., *C. alpina* Bg., — *Acantholimon tataricum* Boiss.

c. Rupestro Form. Zwei *Draba*-Arten (darunter *D. lasiophylla*), *Parrya* sp. (nicht bei Bg.), *Alsine Villarsii*,

*Silene* sp. (nicht bei Bg.), *Oxytropis Lehmanni* Bg., *Hedysarum Lehmannianum* Bg., *Potentilla Gerardiana*, *P. bifurca*, *P. insignis*, *Sedum algidum* var., *Erigeron uniflorus*, *Heterochacte leucophylla* Bg., *H. pseudrigeron* Bg., *Nepeta maracandica*; *Thymus Serpyllum*, *Hyssopus officinalis* var.

Fortgesetzte Uebersicht der Flora des Chanats Bokhara (s. Jahresb. f. 1847. S. 31., wo die Reihe der Familien von den Ranunculaceen bis zu den Leguminosen aus einer früheren Publikation Bunge's mitgetheilt wurde).

1. Pflanzen der Steppe von Bokhara (im Süden von 42° N. Br.).

*Tamarix polystachya*, *T. Pallasii* (Julgun), *Eichwaldia oxana*; *Scorodosma foetidum*, *Scandix pinnatifida*, *Cryptodiscus ammophilus* Bg., *Eremodaucus Lehmanni* Bg. (Ssasi-Javai = Steppenübchen); *Galium Aparine*, *Callipeltis cucullaria*; *Valerianella Ssovitsiana*; *Achillea micrantha* (zwischen Kokand und Taschkend), *Matricaria lamellata* Bg., *Artemisia eriocarpa* Bg., *A. Oliveriana* Gay? (um Samarkand), *A. maracandica* Bg. (ebenda), *Senecio subdentatus* Led., *Cousinia tenella* (aus Kokand, *C. dichotoma* Bg., *C. affinis*, *C. dissecta*, *Amberboa odorata*, *Centaurea pulchella*, *Jurinea adenocarpa* var.?, *Koelpinia linearis*, *Hedypnis minutissima* Bg., *Scorzonera pusilla*, *Sc. tuberosa*, *Sc. macrophylla*?, *Sc. intermedia* Bg., *Sc. acrolasia* Bg., *Lactuca undulata*, *Steptorhamphus crambifolius* Bg., *Heteracia Szovitsii*, *Barkhausia chaetoccephala* Bg., *B. melanocephala* Bg., *B. leucocephala* Bg. (ohne Standort); *Apocynum venetum*; *Cynanchum acutum* (Ghilan-Petschaku d. i. emporkriechende Schlange); *Convolvulus erinaceus*, *Cuscuta Lehmanniana* Bg.; *Heliotropium sogdianum* Bg., *Nonca picta*, *Arnebia cornuta*, *Myosotis refracta*, *Echinopspermum semiglabro* aff., *E. divaricatum* Bg., *E. heterocaryum* Bg., *E. Szovitsianum*, *E. laevigatum*, *Omphalodes glochidata* Bg., *Suchtelinia calycina*, *Rindera cyclodonta* Bg., *Rochelia incaua*?, *R. leincarpa*, *R. macrocalyx* Bg., *R. cardiosepala* Bg.; *Lycium turcomanicum*; *Scrofularia leucoclada* Bg., *Dodartia orientalis*, *Veronica biloba*; *Phelipaea ambigua* Bg.; *Lallemantia Royleana*, *Tapinanthus persicus*, *Chamaesphacos ilicifolius*, *Lagochilus inebrians* Bg. und sp., *Phlomis thapsoides* Bg., *Eremostachys transoxana* Bg., *E. aralensis* Bg.; *Statice otolepis*, *St. perfoliata*; *Plantago lachnantha* Bg.

*Spinacia tetrandra*, *Ceratocarpus arenarius*, *Kirilowia eriantha*, *Echinopsilon hyssopifolius*, *Agriophyllum latifolium*, *Salicornia prostrata*, *Halocnemum strobilaceum*, *Schanginia linifolia*, *Schoberia salsa*, *Haloxylon Ammodendron*, *Caroxylon hispidulum*, *C. snbaphyllum*, *Salsola carinata*, *S. scleranthae* aff., *S. Kali*, *S. sogdiana* Bg., *Halimocnemis villosa*, *H. macranthera* Bg., *Nanophytum macranthum*, *Girgensohnia diptera* Bg., *Anabasis cretacea*, *A. affinis* F. M.?, *A. brachiata*, *Brachylepis eriopoda*; *Atraphaxis spinosa*, *A. Fischeri*, *A. compacta*, *Calligonum leucocladum*, *C. eriopodum* Bg., *Polygonum aviculare*; *Eu-*

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

phorbia inderiensis; *Populus diversifolia* (uralte Bäume an der Quelle Karagata im Norden von Bokhara: 41° N. Br.); *Ephedra strobilacea* Bg. (mannshoch und an der Wurzel armsdick).

*Biarum Lehmanni* Bg., *Iris falcifolia* Bg., *I. filifolia* Bg., *I. tenuifolia*, *I. soongarica*, *I. sogdiana* Bg.; *Ixiolirion tataricum*, *Hennipgia anisoptera*, *Allium inderiense*, *A. caspium*, *Rhinopetalum Karelini*, *Gagea stipitata* Merckl., *G. reticulata*, *Tulipa Lehmanniana* Merckl., *T. sogdiana* Bg., *Merendera robusta* Bg.; *Carex stenophylla*, *C. phytodes*; *Schisnus minutus*, *Bromus tectorum*, *Triticum orientale*.

Nachträge zu dem früher mitgetheilten Verzeichnisse, die sich aus der genaueren Kenntniss der Standorte ergeben: *Anemone biflora* (nicht auf russischem Gebiete gefunden), *Ranunculus linearilobus* Bg., *Leontice vesicaria*, *L. Eversmanni* Bg.; *Glaucium squamigerum*, *Fumaria Vaillantii*; *Meniocus linifolius*, *Psilonema dasycarpum*, *Alyssum minimum*, *A. cryptopetalum* Bg., *Chorispora stricta*, *Tetracme quadricornis*; *Holosteum umbellatum* var.; *Ammodendron Karelini*, *Trigonella grandiflora* Bg., *T. geminiflora* Bg., *Astragalus arborescens* Bg., *A. subjugus*, *A. sclerorhylon* Bg., *A. campylorhynchos?*, *A. bakaliensis* Bg., *A. Lehmannianus* Bg., *A. holargyreus* Bg., *A. pentapetaloides* Bg., *Lagonychiuni Stephanianum* (Dshin-dschak: häufig zwischen dem Säraschan und Oxus).

2. Spontane Pflanzen der Kulturfläche von Bokhara und Samarkand. *Potentilla supina*; *Portulaca oleracea*; *Eryngium dichotomum*, *Echinophora tenuifolia*, *Daucus Carota*; *Asperula humifusa* var.; *Dipsacus sylvestris* var., *Aster Tripolium*, *Callimeris altaica*, *Lachnophyllum gossypinum* Bg., (s. u.); *Conyza altaica*, *Inula Britanica*, *I. macrolepis* Bg., *I. caspia*, *Bidens tripartita*, *Artemisia serotina* Bg., *A. sogdiana* Bg., *A. vulgaris*, *A. annua*, *A. Absinthium*, *Saussurea crassifolia* var., *Cousinia platylepis*, *Centaurea squarrosa*, *C. iberica*, *Carthamus Oxyacantha*, *Picnomon Aearna*, *Cirsium lanceolatum*, *Acroptilon Picris*, *Cichorium Intybus* var., *Lactuca saligna*, *Chondrilla latifolia*, *Ch. maracandica* Bg., *Taraxacum officinale*, *Sonchus oleraceus*, *Mulgidium tataricum*; *Convolvulus sogdianus* Bg., *Cuscuta approximata*; *Heliotropium lasiocarpum*, *Echium altissimum*, *Lithospermum tenuiflorum*, *L. officinale*, *Asperugo procumbens*, *Cynoglossum macrostylum* Bg.; *Datura Stramonium*, *Solanum nigrum*; *Verbascum Blattaria*, *V. bactrianum* Bg., *Veronica Buxbaumii*; *Phelipaea indica*; *Verbena officinalis*; *Mentha sylvestris*, *Lycopus europaeus*, *Marrubium vulgare*, *Lamium amplexicaule*, *Lagochilus inebrians* Bg.

*Chenopodium murale*, album, glaucum und rubrum, *Atriplex hortensis*, micrantha, laciniata, hastata Moq. var. und tatarica, *Kochia scoparia*, *Schanginia linifolia*, *Belovia paradoxa* Bg., *Schoberia transoxana* Bg.; *Amarantus Blitum*; *Polygonum Persicaria*; *Crozophora tinctoriae* aff., *Ricinus communis* (Bedenschir), *Euphorbia helioscopia*; *Salix hippocaula*, *S. babylonica*.

*Typha minima*; *Cyperus micronatus*, *C. longus*, *Scirpus palustris*?; *Alopecurus agrestis*, *Oplismenus crus galli*; *Seteria glauca* und *viridis*, *Calamagrostis dubia* Bg., *Cynodon dactylon*, *Eragrostis pilosa*, *Poa bulbosa* und *annua*, *Erianthus Ravennae*.

Nachträge zu dem früheren Verzeichnisse: *Spergularia marginata*; *Vicia hyrcanica*.

3. Flora des Fontau oberhalb Samarkand (früher als Vegetation am oberen Särafschan und im Kuratau bezeichnet). *Amygdalus communis*, *A. spinosissima* Bg.; *Spiraea hypericifolia*, *Alchemilla vulgaris* var., *Potentilla Gerardiana*, *P. insignis*, *P. bifurca*, *P. fruticosa*, *Rubus caesius*, *Rosa maracandica* Bg.; *R. Lehmanniana* Bg., *Crataegus monogynae* aff., *C. Azarolo* aff. 2 spec., *Cotoneaster nummularia*, *Sorbus Aucuparia*; *Epilobium tomentosum*?; *Lythrum Salicaria* var.; *Tamarix arceuthoides* Bg.; *Herniaria diandra* Bg.; *Sedum algidum* var.; *Bupleurum cuspidatum* Bg., *Libanotis Lehmanniana* Bg., *Heracleum Lehmannianum* Bg., *Daucus bactrianus* Bg., *Torilis helvetica*.

*Lonicera persica*?; *Morina Lehmanniana* Bg.; *Callimeris altaica*, *Erigeron uniflorus*, *Heterochaeta leucophylla* Bg., *H. pseuderigeron* Bg., *Myriactis Gmelini*, *Pulicaria gnaphaloides*, *P. salviaefolia*, *Achillea filipendulina*, *Matricaria disciformis*, *Artemisia Lehmanniana* Bg., *A. Lessingiana* var.?; *Helichrysum arenario* aff., *Ligularia thyrsoides* var., *Echinops maracandicus* Bg., *Cousinia radians* Bg., *C. alpina* Bg., *C. verticillaris* Bg., *C. pulchella* Bg., *Centaurea squarrosa*, *Carthamus Oxyacantha*, *Onopordon arabicum*?, *Caiduus nutans*, *Cirsium lappaceum* var.?, *Serratula sogdiana* Bg., *Koelpinia linearis*, *Phoenixopus vimineus*; *Campanula Lehmanniana* Bg.; *Androsace villosa*; *Fraxinus sogdiana* Bg.; *Gentiana Olivieri*; *Pleurogyne carinthiaca*, *Swertia lactea* Bg.; *Arnebia obovata* Bg., *Asperugo procumbens*, *Cynoglossum macrostylum* Bg., *Trichodesma incanum* Bg., *Caccinia dubia* Bg.; *Veronica Anagallis*, *Pedicularis lasiostachys*?; *Origanum normale*?, *Thymus Serpyllum*, *Hyssopus officinalis* var., *Perowskya scrofularifolia* Bg., *Salvia sclarea*, *S. Sibthorpii*, *Nepeta maracandica* Bg., *N. Cataria*, *N. saturojoides*?; *Scutellaria orbicularis* Bg., *Marrubium vulgare*, *Lagochilus insignis*?, *Eremostachys superba*; *Acantholinum tataricum*.

*Chenopodium Botrys*, *Eurotia ferruginea*, *Ceratocarpus arenarius*, *Kochia prostrata*, *Salsola aiborecens*?, *S. rigida*, *S. ericoides*, *Halogeton glomeratus*, *Girgensohnia heteroptera*; *Atraphaxis pyrifolia* Bg., *Polygonum Hydropiper*, *P. alpinum*; *Passerina annua*, *P. vesiculosa*; *Elaeagnus hortensis*, *Hippophae rhamnoides*; *Crozophora integrifolia*, *Euphorbia falcata*; *Parietaria diffusa*, *Celtis australis*, *Ulmus campestris*, *Betula pubescens*; *Salix alba*?, *acutifolia*, *daphnoides*, *purpurea*?, *salvifoliae* aff., *repens* var.?, *Populus alba*; *Ephedra equisetina* Bg., *Juniperus excelsa*, *Cyperus fuscus*; *Poa karatavica* Bg.; *Equisetum ramosum*.

Nachträge: *Thalictrum* sp., *Aquilegia* sp.; *Dianthus crenatus*;

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

*Arenaria* sp.; *Medicago lupulina*, *Trifolium repens*, *Halimodendron argenteum*, *Astragalus leucospermus* Bg., *A. lasiostylus* Fisch., *A. transoxanus* Fisch., *A. bactrianus* Fisch., *Hedysarum Lehmannianum* Bg. *Cicer tragacanthoides*, *Lathyrus pratensis*.

Von den gegen 155 Arten betragenden Bestandtheilen der Vegetation des Fontau können etwa 25 als entschiedene Steppenpflanzen bezeichnet werden, abgesehen von den dem Gebirge eigenthümlichen, aber Gallungen der Steppe angehörenden Formen.

Auch für die Flora des asiatischen Russlands liefert Bunge's Bearbeitung der Lehmann'schen Reise wichtige Beiträge.

Fortgesetzte Uebersicht der neuen Bereicherungen der russischen Flora (vergl. Jahresb. f. 1848. S. 30.). Die Ausläufer des Asferah (42° S. Br.) werden als Naturgrenze im Süden der sibirischen Steppen anzunehmen sein. *Astragalus chaetodon* Bg. (Jaxartes-Steppe = J.), *A. pentapetaloides* Bg. (Kisilkum = Ki. bis J.), *A. farctus* Bg. (Ki.); *Tamarix leptostachya* Bg. (J. und am Aral); *Silans gracilis* Bg. (Orenburg); *Ilyalolaena jaxartica* (J. s. u.), *Dorema ammoniacum* (J.), *Scorodisma foetidum* (J.), *Cuminum hispanicum*? (Ki.), *Cryptodiscus rutifolius* Bg. (J.); *Artemisia eriocarpa* Bg. (Ki.), *A. eranthema* Bg. (J.), *Echinops jaxarticus* Bg. (J.), *Cousinia aralensis* Bg. (J.), *C. sylvicola* Bg. (J.), *Plagiobasis sogdiana* Bg. (Ki.), *Microlonchus albispinus* Bg. (J.), *Polytaxis Lehmanni* Bg. (Ki.), *Scorzonera hemilasia* Bg. (J.), *Sc. acrolasia* Bg. (Ki.), *Sc. cenopleura* Bg. (J.), *Sc. ammophila* Bg. (J.), *Pterotheca aralensis* Bg. (J.), *Pt. macrantha* Bg. (J.), *Barkhausia melanocephala* Bg. (J.); *Heliotropium micranthum* Bg. (Ki.), *H. transoxanum* Bg. (Ki.), *H. sogdianum* Bg. (Ki.), *Anchusa hispida* Forsk.? (J.), *Omphalodes glochidata* Bg. (Ki.), *O. physodes* Bg. (J.); *Tapeinanthus persicus* (Ki.); *Plantago lagocephala* Bg. (J.); *Atriplex heterosperma* Bg. (Salzsteppe bei Ural'sk), *Corispermum Lehmannianum* Bg. (J.), *Schanginia indiensis* Bg. (am See Indersk in der Ural-Steppe), *Suaeda arcuata* Bg. (J.), *Schoberia obtusifolia* Bg. (Usijurt), *Caroxylon hispidulum* Bg. (Ki.), *Halogeton acutifolius* Bg. (zw Irgis und Karakum); *Calligonum murex* Bg. (am Aral und Irgis); *Ephedra strobilacea* Bg. (Ki.); *Iris filifolia* Bg. (J.); *Allium Lehmannianum* Merckl. (J. und Karakum); *Heleocharis Lehmanni* Kier. (J.), *H. argyrolepis* Kier. (J.); *Bromus gracillimus* Bg. (Karakum).

Von Turczaninow's Flora der Baikalgenden (s. vor. Jahresb.) erschien eine Fortsetzung <sup>114</sup>): dieselbe enthält die Plumbagineen (5 sp.), Plantagineen (5 sp.), Chenopodeen (27 sp.), Polygoneen (31 sp.), Thymelaeen (3 sp.), Elaeagneen (1 sp.), Santaleen (5 sp.).

Seemann berichtete über seine botanische Forschungen auf Hongkong und bei Canton <sup>115</sup>).

Das Gewächs der Insel Formosa, aus dessen Mark das chinesische Reispapier geschnitten wird (vergl. Jahrb. für 1850. S. 48), ist nach Sir W. Hooker's neueren Forschungen <sup>115)</sup> eine Araliacee, die in China Tung-tsaou genannt wird. Sie hat den provisorischen Namen *Aralia papyrifera* Hook. erhalten und ihre Vegetationsorgane wurden abgebildet (t. 1. 2), die habituell jene Familie ausdrücken und durch ein grosses, handförmig eingeschnittenes an der unteren Fläche behaartes, starkrippiges Laub charakterisirt sind. Ob das Gewächs, welches nur in den tiefen, sumpligen Waldungen des nördlichen Theils von Formosa einheimisch ist, ein Baum sei, wie aus Amoy geschrieben ward, oder ein Halbstrauch, wie H. mit Recht annahm, blieb Anfangs zweifelhaft: nachgewiesen aber wurde sogleich die Uebereinstimmung des überaus reichlichen Marks mit dem Reispapier des Handels, so wie dass zusammenhängende, schneeweisse Mark-Stücke von der Länge eines Arms und dem Durchmesser des Handgelenks vorkommen (S. 52). Diese von H. mitgetheilten That-sachen widerlegen die Angabe von Lewis <sup>116)</sup>, der das Reispapier von Formosa mit einem ähnlichen Produkte Hin-terindiens, welches von *Scaevola Taccada* Roxb. (*Sc. Koenigii* var.) abstammt, aber dessen grösster bekannter Durchmesser nur  $\frac{7}{10}$  Zoll beträgt. Später hat Bowring <sup>116)</sup> umfassende Nachrichten über die Benutzungsweise der *Aralia papyrifera* mitgetheilt, die nach ihm in mehreren Landschaften von Formosa auch im Grossen angebaut wird: ihre Vegetationszeit dauert nur 10 Monate und mit Recht hatte sich daher Hooker gegen die Meinung, dass sie ein Baum sei, erklärt.

Ueber die Produktion des chinesischen, vegetabilischen Talgs und die Kultur der *Stillingia sebifera* in China, welche dasselbe in ihren Früchten enthält, so wie über das Pe-la oder Insekten-Wachs, welches in China das Bienenwachs verdrängt hat und jetzt, ebenso wie das Stearin der *Stillingia* in England in grossem Massstabe benutzt wird, gab Mac-Gowan <sup>117)</sup> interessante Aufschlüsse, aus denen sich ergibt, dass das Pe-la in Folge des Stichs einer Cicade (*Flata limbata*) von einem immergrünen Strauche secernirt wird. Fast scheint es, als ob die eigenthümliche Verwandlung von Pflan-

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

zensäften in einen Stoff, der dem gereinigten Bienenwaxse sehr nahe steht, weniger von der Natur des Gewächses als von einem Sekrete des Insekts abhängig sei: wenigstens hat St. Julien früherhin behauptet, dass das chinesische Waxse von verschiedenen Pflanzen, nämlich von *Rhus succedaneum*, einem *Ligustrum* und dem Choui-kin (wahrscheinlich einem *Hibiscus*) abstamme. Allein M. G. bemerkt, dass ein bestimmter Strauch, den er als *Ligustrum lucidum* bezeichnet, zu diesem Zwecke in ganz China angebaut werde, und dass man im dritten oder vierten Jahre der Pflanzung die Insekten künstlich damit in Verbindung bringe. Gegen die systematische Bestimmung des Gewächses hat indessen Fortune mündlich Einsprache erhoben und eine andere Stammpflanze des chinesischen Waxses eingeführt, die als ein Baum mit abfallendem Laube bezeichnet wird, aber systematisch bis jetzt nicht näher untersucht werden konnte.

Thomson hat seine tibetanische Reise nach seiner Rückkehr in einem ausführlichen Werke <sup>118)</sup> beschrieben, woraus sich einige Nachträge zu der früheren Analyse seiner brieflichen Mittheilungen ergeben (vergl. Jahresb. f. 1848). Den klimatischen Gegensatz des westlichen und östlichen Himalajah (von Sikkim) findet er besonders in der Trockenheit und Kälte des Winters von Simla ausgesprochen und botanisch wird diese Verschiedenheit dadurch charakterisirt, dass hier die parasitischen Orchideen und die Melastomaceen fehlen, die im östlichen Himalajah so häufig sind (p. 23). Die Ursache der höheren Schneelinie in Tibet leitet Th, ähnlich, wie ich ebenfalls gegen Strachey einwendete (vor. Jahresb. S. 45) von zwei Momenten ab, einmal von dem geringeren Schneefall im Winter und sodann von der grösseren Insolation des wolkenlosen Sommers (p. 487). Beides sind Wirkungen des dauernden Nordostpassats in Tibet, während die Monsune am indischen Abhange eine Sommerregenzeit hervorrufen. Der nach Th. von Strachey am richtigsten angegebene Werth für die Schneelinie des indischen Himalajah beträgt 15500' engl.; in Klein-Tibet liegt dieselbe gewiss nicht unter 18000' (certainly not below 18000') und in demselben Niveau am Kuenlün.

Die gesammelten Pflanzen hat Th. noch nicht publicirt: dies soll

in der Folge in Verbindung mit den Sammlungen D. Hooker's geschehen. Allein in seinem Reiseberichte wird doch eine Anzahl von Pflanzen genannt, von denen ich hier eine Uebersicht der europäischen Formen mittheile, die genau erkannt und zum Theil speciell verglichen zu sein scheinen und deren Vorkommen um so interessanter ist, als sie zum Theil auch in den indischen Himalajah sich verbreiten: *Ranunculus Philonotis* (Kaschmir p. 283), *R. Cymbalaria* (Ladak p. 171), *R. aquatilis* (Ladak p. 153); *Nymphaea alba* (Kaschmir p. 286); *Turritis glabra* und *Draba verna* (das. p. 283); *Silene inflata* (Kunawur p. 343), *S. conoidea* und *Vaccaria vulgaris* (Ladak p. 390), *Stellaria media* (das. und Simla p. 21), *Cerastium vulgatum* (Simla p. 21); *Malva rotundifolia* (Ladak p. 390); *Euphorbia helioscopia* (Kaschmir p. 283); *Peganum Harmala* (Baltistan bei Iskardo p. 212); *Medicago lupulina* (Ladak p. 365); *Potentilla supina* (Kaschmir p. 296), *P. anserina* (Ladak p. 365); *Hippuris vulgaris* (Ladak p. 156); *Scardix pecten* (Kaschmir p. 283).

*Galium Aparine* (Kunawur p. 43); *Tussilago Farfara* (Baltistan p. 263), *Taraxacum officinale* (Simla p. 21); *Anagallis arvensis* (Kaschmir p. 283), *Glaux maritima* (Ladak p. 153); *Menyanthes trifoliata* und *Limnanthemum nymphoides* (Kaschmir p. 286); *Veronica Beccabunga* u. *V. Anagallis* (Kunawur p. 89), *V. agrestis* und *V. biloba* (Ladak p. 389), *Limosella aquatica* (Ladak, 14000—15000' p. 156), *Verbascum Thapsus* (Simla p. 21); *Ilyoseyamus niger* (Kunawur p. 77); *Convolvulus arvensis* (Kaschmir p. 296), *Lycopsis arvensis* (Baltistan p. 221), *Lithospermum arvense* und *Myosotis collina* (Kaschmir p. 283); *Salvia glutinosa* (Kunawur p. 105), *Thymus Serpyllum* (Simla p. 21), *Prunella vulgaris* (Baltistan p. 221), *Scutellaria orientalis* (Kunawur p. 343), *Lamium amplexicaule* (Ladak p. 389).

*Salsola Kali* (Piti p. 128); *Rumex Acetososa* (Kunawur p. 40); *Celtis australis* (Kaschmir p. 283); *Populus nigra* und *P. laurifolia* Led. (= *P. balsamifera* nach Th.) (Ladak p. 153); *Quercus Ballota* (= *Q. Ilex* var. nach Th.) (Kunawur p. 73, auch in Afghanistan); *Juniperus excelsa* (Kunawur p. 83. 87: die Art wurde von Th. mit Exemplaren von Ssowitz aus Karabagh und von Saskitchiwan verglichen und identisch gefunden, während er sich abweichend über die taurische Art äussert: „the Taurian specimens are a good deal different and are perhaps only a form of *J. Sabina*“ p. 256), *J. communis*? (Kunawur a. a. O.); — *Orehis latifolia* (Ladak p. 400); *Poa annua* (Simla p. 21); — *Marsilea quadrifolia* (Kaschmir p. 296); *Pteris aquilina* (Kunawur p. 84).

Babington <sup>119)</sup> hat die Lichenen bearbeitet, welche von Strachey und Winterbottom am Himalajah gesammelt waren (44 Arten). — Berkeley <sup>120)</sup> untersuchte die Pilze von Sikkim und Khassya in D. Hooker's Sammlungen (40 Arten).

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

Die nachgelassenen Schriften Griffith's wurden von M'Lelland herausgegeben, durch eine neue Lieferung <sup>121)</sup> bereichert, welche seine Monographie der ostindischen Palmen enthält. — Dalzell setzte seine Publikation über neue Pflanzen der Präsidentschaft Bombay <sup>122)</sup> fort (s. vor. Jahresb.). — Edgeworth bearbeitete ein Verzeichniss <sup>123)</sup> der von ihm in dem Banda-Distrikte gesammelten Pflanzen (783 Gefässpflanzen).

Nicholson <sup>124)</sup> suchte nachzuweisen, dass das Bdelium des Alterthums (demnach verschieden von dem heutzutage unter dieser Bezeichnung vorkommenden Produkte des Balsamodendron africanum) mit dem im nordwestlichen Indien gewonnenen Gogool identisch sei, welches von Balsamodendron Kataf, (Amyris Forsk.) abstammt. Dieser Baum ist nämlich nicht bloss in Yemen einheimisch, wo N. ihn selbst beobachtet hat, sondern wächst auch in mehreren Landschaften Ostindiens, namentlich in Kutsch, Wangeer, Parkur und in der kleinen Wüste bei Balmeer.

Stocks <sup>125)</sup> gab einige fragmentarische Nachrichten über die klimatisch-botanische Gliederung der Präsidentschaft Bombay. Der dichte Wald der Ghauts von Malabar, wo die Teakbäume sich hoch über verwachsenes Unterholz erheben, fehlt den Concans, d. h. den Ghauts von Bombay, deren Vorberge bis zum Gipfel kultivirt sind, wobei man die Gehölze verbrennt und die Asche als Dünger benutzt. Zwischen den Ghauts und dem trockenen, durch Acacien bezeichneten Hochlande von Dekkan, liegt die feuchte Landschaft Mawul mit Gebirgszügen, deren Vegetation an die Nielgherries erinnert. So sondern sich zwischen Poona in Dekkan und Bombay, auf einem Raume von etwa 12 geogr. Meilen, drei Klimate und mit diesen drei Vegetationsgebiete, die St. durch folgende Charakteristik unterscheidet:

1. Dekkan. Auf dem Tafellande von Poona (2000') fallen nur 24—30 Zoll Regen in den Sommermonaten: der Winter ist kühl, der Frühling heiss und trocken. Diesem Klima entsprechen *Acacia arabica*, *Balanites*, *Euphorbia anti-quorum*, *Calotropis*, *Capparis aphylla* und ähnliche Gewächse.

2. Mawul, wo Mahableschwur bei 4500' durch den

Monsun 250 Zoll Regen empfängt: im Herbst wird das Klima angenehm, das Land ist dann prachtvoll grün und reich an Orchideen, der Winter kalt. St. besuchte diese Gegend im Mai, kurz vor dem Anfange der Regenzeit: die herrschenden Bäume waren Eugenia, Memecylon, Flacourtia, Pittosporum, Glochidion, Terminalia u. a. Farne und Scitamineen sind reich vertreten.

3. Die Concans besitzen ein heisses und feuchtes Klima (in Bombay 76 Zoll Regen). Bezeichnend sind die Guttiferen, Myristiceen, Scitamineen und Orchideen.

Von Seemann wurde eine Skizze der aufblühenden Kolonie Singapore <sup>126)</sup> mitgetheilt. Die wichtigsten Produkte sind: Myristica moschata, Cassava (Manihot utilisima: hier Tapioca genannt), Cocos, Piper nigrum, Uncaria Gambir, Maranta arundinacea. Isonandra Gutta ist gegenwärtig auf der Insel ausgerottet. Man rechnet, dass in viertelhalb Jahren (1845—1848) gegen 270,000 Bäume gefällt worden sind: der Bedarf an Gutta percha, die eigentlich Gutta Taban heisst, indem der Namen eines anderen Produkts damit verwechselt wurde, wird jetzt aus den Sunda-Inseln und aus Hinterindien bezogen.

Während seines Aufenthalts in Europa hat Junghuhn ein gehaltreiches Werk über Java <sup>127)</sup> herausgegeben, welches die geographischen und geologischen Verhältnisse zugleich mit einer ausführlichen Darstellung der Vegetation dieser Insel umfasst. In den früheren Mittheilungen des Reisenden (vergl. Jahresb. für 1841. 1843. 1844 u. 1846), an welche sein neues Werk sich zwar anschliesst, aber indem es die vereinzelt Eindrücke langjähriger Wanderungen zu einem grossartigen Gesamtbilde vereinigt, zeigten sich, so günstig sie aufgenommen worden sind, doch Mängel theils in der Darstellungsweise, theils der Formenkenntniss im Einzelnen, die der Verfasser, erfolgreich in seinem energischen Streben, nunmehr nicht bloss vermieden, sondern glänzend überwunden hat. Und so ist eine übersichtliche Analyse tropischer Naturfülle entstanden, eine auf systematische Bezeichnung der physiognomisch hervortretenden Bestandtheile gegründete Darstellung der Formationen, zu denen die Flora.

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

von Java sich gliedert, reichhaltig und abgeschlossen, wie die Literatur unter den Quellenschriften der Pflanzengeographie selten ihres Gleichen erzeugt hat.

Um an die früheren Berichte über J.'s Forschungen anzuknüpfen, beginne ich mit der Frage über die Baumgrenze und die Gliederung der Regionen von Java (Jahresb. f. 1844. S. 55. und f. 1846. S. 39). Dass diese, wie Blume zuerst behauptet hatte, nicht so scharf gegen einander abgegrenzt sind, wie in anderen Ländern, ist eine Eigenthümlichkeit der Insel, welche J. in vollem Masse bestätigt. Er sagt, der Uebergang von der Flora des Tieflandes in die Flora der Berggipfel sei so unmerklich, dass er sich der unmittelbaren Beobachtung des Wanderers ganz entzieht, wiewohl dieser zuweilen die Reihe der nach dem Niveau wechselnden Pflanzengestalten im Verlaufe weniger Stunden vollständig durchschnitten hat (S. 151). Wenn, wie es in der gemässigten Zone allgemein der Fall ist, jede Region durch eine einzige, physiognomisch hervortretende Pflanzenform bezeichnet wird, so muss deren Höhengrenze ebenso scharf sein, wie für jede einzelne Art, deren Areal immer einem bestimmten Masse klimatischer Lebensbedingungen entspricht. Wenn dagegen, wie in Java, in den verschiedensten Höhen unähnliche Baumformen, wie die Dikotyledonen mit Palmen und Farnbäumen, gesellig zusammenleben, so wird, sofern die Repräsentanten jeder einzelnen Form an eigenthümliche, klimatische Phasen gebunden sein, auch der Wechsel der Regionen ein allmählicher sein. Es scheint daher auch hier, dass, wenn ausnahmsweise die Bekleidung des Bodens einfacher wird, wie in den Casuarina-Wäldern des östlichen Java's, deren Region sich schärfer von den benachbarten absondert, als da, wo die Fülle der tropischen Gestaltungen grösser ist. Demnach behauptet auch die allgemeine Eintheilung Java's in bestimmte Pflanzenregionen, welche J. versucht hat, obgleich sich ihre Grenzen vermischen, einen dauernden Werth, nicht bloss als einziges Mittel, die Gestaltungen der Natur geordnet darzustellen, sondern auch, weil jede Region durch einen mittleren thermischen Werth charakterisirt werden kann, der da, wo er wirklich eintritt, auch dem reinsten und vollständigsten Ausdruck ihrer botanischen Individualität entspricht. Die von

J. seiner Darstellung zu Grunde gelegten Regionen sind folgende:

0'—2000'. 22° R. — 18°,85. Heisse Region, wo der immergrüne Laubwald besonders durch *Ficus* und durch Anonaceen charakterisirt wird (S. 254). Reg. der Reiskultur.

2000'—4500'. 18°,85 R. — 15°. Gemässigte Region: Reg. der Rasamala-Wälder (*Liquidambar Altingiana* Bl.) Reg. der Kaffeekultur.

4500'—7500'. 15° R. — 10°,35. Kühle Region. Reg. der Eichen, (deren Vorkommen in tieferem Niveau bis 2000' auf Java für örtliche Anomalie erklärt wird. S. 361), ferner der Podokarpen und in Ostjava der *Casuarina*.

7500'—10000'. 10°,35 — 6°,45. Kalte Region. Reg. der Ericen (*Agapetes*).

Es wurde früher die Ursache erörtert, weshalb die Baumgrenze auf den Sundainseln tiefer liegt, als am Himalajah (Jahresb. f. 1846. S. 39), es wurde angenommen, dass auf Java die Bedingungen der Baumvegetation bei 9200' aufhören, aber dass auf den meisten Bergen der Wald eine tiefere Depression erleidet (Jahresb. f. 1844. S. 54). Jetzt weist J. eine grössere Reihe von Bergen nach, auf denen die Bäume bei 9300' und bei einer Mittelwärme von 7°,5 R. noch 25' hoch werden (S. 447 u. f.) und es kann daher die klimatische Waldgrenze etwas höher gesetzt werden, als bisher bekannt war. Da aber im günstigsten Falle, z. B. am Sumbing in der Residentschaft Kadu, der mit kümmerlicher Vegetation bewachsene Gipfel (10348') nur wenig sich über das Niveau erhebt, wo Baumwuchs möglich ist, und da die beiden noch höheren Berge Ost-Java's, der Slamut und Semeru, von denen der letztere, der höchste der Insel, 11480' misst, als thätige Vulkane abwärts bis 8500' von allem Pflanzenwuchse entblösst sind (S. 155), so bleibt für eine eigentlich alpine, d. h. baumlose Pflanzenregion auf diesen Kegelbergen nur ein äusserst geringer Raum übrig. Man kann allgemeiner, als es bis jetzt geschehen ist, die Bedingungen des Baumwuchses in der nördlichen gemässigten und heissen Zone unterscheiden: zwar ist es beiden gemeinsam, dass durch die plastische Gestaltung des Gebirgs, durch Mangel an Feuchtigkeit und ungünstigen Boden die Waldregionen deprimirt

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

werden können, aber, sofern die Wärme in Betracht kommt, ist die Baumvegetation der nördlichen gemässigten Zone von den Temperaturphasen abhängig und wird durch den kürzesten Zeitraum bestimmt, innerhalb dessen die in Verhältniss zu niedrigeren Pflanzenformen so viel mannigfaltigeren Entwicklungsprocesse einer Jahresvegetation vollendet werden können. In der tropischen Zone dagegen, wo die Wärme das ganze Jahr dieselbe bleibt, ist die Dauer der Vegetation, sofern sie an bestimmte Temperaturgrade gebunden ist, eine unbeschränkte. Nun ist kein physiologischer Grund ersichtlich, dass das Baumleben an sich an höhere Wärmegrade gebunden sei, als das anderer Gewächse: es erwacht bei uns im Frühlinge bei derselben Ordinate der Jahreskurve, bei welcher die Mehrzahl der Kräuter und Gräser sich zu entwickeln beginnt. In der tropischen Zone ist es daher möglich, wiewohl kaum anderswo, wie in Java, beobachtet, dass die Baumgrenze mit der Grenze des Pflanzenlebens überhaupt beinahe zusammenfällt, während in der nördlichen gemässigten Zone ein alpiner Gürtel der allgemeine Ausdruck jener durch den Gang der Temperatur auf ein kurzes Zeitmass eingeschränkten Vegetationszeiten ist, die der Entwicklungsperiode zuerst von Sträuchern, dann von Stauden und Gräsern entsprechen, nicht aber dem Wachstume grosser Holzcyylinder, für deren Ausbildung die Blätter Monate lang thätig bleiben müssen. In der südlichen gemässigten Zone, wo das Seeklima zuweilen eine den Tropen wenig nachstehende Beständigkeit der Temperatur bewirkt, kann in diesem Falle, wie unten von Südchile gezeigt werden wird, die Baumgrenze sich ähnlich verhalten, wie in Java.

## Uebersicht der Pflanzenformationen von Java.

I. 0'—2000' 1. Rhizophorenf. (vgl. Jahresb. f. 1843. S. 48). Der Mangrovewald, der an der Nordküste allgemein verbreitet ist und auf der Südseite der Insel nur an wenigen Punkten auftritt, entwickelt, wie auch Korthals bemerkte (Jahresb. f. 1846. S. 69), indem das Wurzelgeflecht die Bewegung des schlammreichen Wassers hemmt, eine bemerkenswerthe landbildende Thätigkeit (S. 188). Die Bäume, die ihn zusammensetzen, bei den Javanern Baku genannt, werden nur 10 bis 25 Fuss hoch, bleiben also weit niedriger, als auf der Westküste von Sumatra (vergl. Jahresb. a. a. O.). Von eigentlichen Rhizophoreen kommen in Java 7 Arten vor (Rh. mucronata und conjugata, Bru-

guiera gymnorhiza, cylindrica und Rumphii, Kanilia parviflora und Caryophylloides): die übrigen analogen Formen, wie Sonneratia, Avicennia und Aegiceras, bleiben Sträucher mit dichter Belaubung. — An der Binnenseite des Mangrovewalds, aber auch auf dem Schlamm Boden, zuweilen in stillen Buchten auch jenseits in das Meer hinaustretend, folgen Gesträuche anderer Art: dies ist der Standort der Nipa fruticans, der javanischen Zwergpalme, und der Acanthacee Delivaria (D. ilicifolia). Nebenbestandtheile dieser Gesträuchformation sind Pluchea indica, Clerodendron inerme, Acacia Farnesiana, Salsola indica, ferner eine Liane (Derris uliginosa), ein mannshohes Farnkraut (Acrostichum inaequale) und ein niedriger Apocyneen-Baum (Alstonia scholaris).

2. Dünenvegetation. Der schlammfreie Sandboden der Küste ist durch eine kriechende, stehende Graminee, durch den Spinifex squarrosus bezeichnet, zwischen dessen Rasen sich ein Netz von ebenfalls kriechenden Convolvulaceen ausbreitet (Ipomoea pes caprae und litoralis). Dieser Formation gehört ausser zwei grossen Zwiebelgewächsen (Pancratium zeylanicum und Crinum asiaticum) namentlich die Pandanusform an, die, bald durch kaum 8' hohe Bäumchen vertreten, bald zu palmengleichem Wuchs sich erhebend, hier gewöhnlich mit einigen Gabelzweigen ihren Stamm nach oben abschliesst, während dieser zugleich am Boden auf eine ähnliche Bildung von Luftwurzeln sich zu stützen pflegt (S. 191). Die gewöhnlichsten Pandaneen der Küste sind: Pandanus humilis und caricosus, Marquartia leucacantha und globosa.

3. Küstenwald, aus Fagraea litoralis und der Myrsinee Climacandra obovata, nebst Tournefortia argentea und Dodonaea litoralis J. (Syn. D. Burmanniana z. Th.) gebildet. Bezeichnend für den Korallenboden der Küste prangen solche, nur 20 bis 25 Fuss hohe Gehölze im „schönsten, üppigsten, dicht verwebten Grün.“ Das Unterholz besteht besonders aus Scaevola-Arten (Sc. Plumieri, Koenigii und sericea), auch die Pandanus-Form ist vertreten (P. Bidur J. = P. latissimus Bl. und P. Pandjang J. = P. furcatus Roxb.) und zuweilen breitet Cycas circinalis seine Rosette auf mannshohem Stamme aus. — In einigen Gegenden wird diese Formation durch Gehölze von Calophyllum Inophyllum, oder von Paritium tiliaceum vertreten. — Uebrige Bestandtheile: Gluta Benghas, Cerbera Odallam und lactaria, Antidesma litorale und heterophyllum, Canarium litorale, Anaxagorea javanica, Uvaria purpurea; Palmen: Areca Nibung, Licuala sp. plur., Wallichia Oranii, Drymophloeus Zippelii, Arenga obtusifolia; Lianen: Secamone maritima, Uvaria litoralis, Calamus litoralis.

4. Palmenwald von Corypha Gebang. Diese 30 bis 40 Fuss hohe Fächerpalme bildet, unbegleitet von anderen Bäumen, in der Nähe der Küste durch den ganzen westlichen Theil der Insel, eine eigene, schmale Region (— 400'), die von der Savanenformation des

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

Alang-alang umgeben wird. Sie entspricht einem Substrat aus mürben Sandsteinen und charakterisirt die geneigten Gehänge der Küste, ohne bis zum Ufer des Meeres herabzusteigen. Die Stämme stehen in gewissen Abständen weitläufig geordnet, und es kann daher, da die Zwischenräume ebenfalls von Alang-Gras ausgefüllt sind, dieser Palmenwald eigentlich nur als eine charakteristische Bildung der Savane (6) betrachtet werden. Selbstständiger erscheint indessen die Formation da, wo statt des Alang ein Jungle von Bambusen sich zwischen den Palmen erhebt, aus welchem ihre Fächer seltsam herhorragen (S. 204). Im östlichsten Gebiete der Insel wird die Gehang-Palme durch *Borusus flabelliformis* ersetzt, der von hieraus über die östlichen Sunda-Inseln sich verbreitet und besonders für Timor bezeichnend ist.

5. Vegetation der Sümpfe, oder Rawa-Formation. Die Physiognomie stehender Gewässer hat auf Java wenig Eigenthümliches, gleiche Gewächse erzeugen auch die überschwemmten Reisfelder. Im Wasser vegetirende Pflanzen sind: *Nymphaea stellata* und *pubescens*, *Nelumbium speciosum*, *Limnanthemum indicum*, *Utricularia flexuosa*, *Pistia Stratiotes* (sehr gesellig), *Lemna minor*, *Najas indica*, *Marsilea quadrifolia*; dem Schlammboden des Ufers entsprechen: *Jussiaea repens*, *Ludwigia lythroides*, *Hydrolea zeylanica*, *Sagittaria hirsutifolia*, *Pontederiaceen* (*Monochoria vaginalis* und *hastifolia*), die Aroidee *Lasia*, *Xyris indica* und von Glumaceen namentlich *Panicum sarmentosum* und *auritum*; so wie *Fimbristylis miliacea*, *Cyperus vulgaris* u. a. — Am Ufer fließenden Wassers wachsen *Jussiaea suffruticosa*, *Ludwigia fruticulosa*, *Lysimachia javanica*.

6. Alang-Savane (vergl. Jahresb. f. 1844. S. 55. und besonders Jahresb. f. 1846. S. 42 u. f.). Es wurde schon früher bemerkt, dass die Savane auf Java erst in Folge der Waldzerstörung sekundär auftritt: J. führt mehrere historische Thatsachen an, welche diesen Zusammenhang darthun (S. 153 u. f.). Es kommt indessen auch der entgegengesetzte Fall vor, dass eine offene Kulturlandschaft, von der Bevölkerung verlassen, sich wieder in Hochwald verwandelt, indem von den Fruchtbäumen und Palmen der Ansiedlung aus das Gehölz über die Fläche fortschreitet (S. 157). J. meint, dass die Ausrodung der Wälder das Klima trockner mache (S. 152), und scheint auf diesen Umstand die Bildung von Savanen beziehen zu wollen: von einem allgemeineren Standpunkte lässt sich behaupten, dass der Wechsel von Wald und Savane, wie überall wo eine Formation die andere, selbst ohne Eingriff des Menschen, historisch verdrängt, auf der verhältnissmässigen Erschöpfung des Bodens an bestimmten mineralischen Nahrungsstoffen beruht, und dass, wenn das Alang-Gras einmal an die Stelle des Waldes getreten ist, auch ein trockeneres Klima auf der heissen, wolkenlosen, durch stärkere Insolation getrockneten Savane sich entwickeln muss. — Die Alang-Savane ist auf Java viel weniger

allgemein, als auf Sumatra, und charakterisirt besonders die Preanger Regentschaft, wo sie die Oberfläche der niedrigen, zur Südküste abgedachten Höhenzüge bedeckt, die aus Sandsteinen gebildet sind (S. 215). — Es ist bekannt, dass das schilffartig wachsende Alang-Gras (*Saccharum Koenigii*) nur 3 bis 4 Fuss hoch wird, und dass die Gruppen des Glagah-Grases (*S. spontaneum* = *S. Klags* ol.) sich zur Höhe von 8 bis 10, zuweilen bis 12 Fuss aus diesem ebenen Schilfteppich erheben. Nebenbestandtheile: *Andropogon tropicus*, *Anthistiria arundinacea* und *mutica*, *Rotthoellia exaltata*, *Androscepia gigantea*; *Polygala densiflora*, *Exacum sulcatum* (selten), *Flemingia involucrata* (eine Leguminose von beschränkter, aber geselliger Verbreitung). — Zu den Bäumen der Savane, die nicht, wie in der folgenden Formation, zu Waldungen zusammentreten, gehören: *Grewia celtidifolia*, *Butea frondosa*, *Emblica officinalis* (diese Euphorbiacee ist der häufigste Baum der Savane und verwandelt nicht selten die öde Ebene in den Habitus des Parklandes), *Albizia stipulata* und *procera*.

7. Waldinseln der Alang-Savane: Dies sind kleine, gedrängte, dichtbelaubte Gehölze, wo die Bäume selten höher als 30 Fuss werden, von der Savane umschlossen, also ihr vielmehr als untergeordnete Bildung zuzurechnen, aber in anderen Fällen auch als ein selbstständiger Baumgürtel zwischen ihr und dem Urwalde eingeordnet. Der wichtigste, oft allein herrschende Bestandtheil ist *Bambusa*, wodurch diese Formation mit der der Gebangpalmen (4) verknüpft ist (*B. Blumeana*, *vulgaris*, *Bitung*). Uebrige Glieder: Bäume aus den Familien der Urticeen (*Covellia microcarpa* und *paniculata*), Leguminosen (*Bauhinia tomentosa* und *acuminata*, *Piliostigma acidum*), Ebenaceen (*Diospyros melanoxylo* und *frutescens*), Olacineen (*Stemonurus javanicus*), Euphorbiaceen (*Rottlera tomentosa* und *floribunda*, die zu den häufigsten gehören), Pandaneen (z. B. *P. latifolius*), Palmen (*Wallichia Oranii*, *Licuala spectabilis* und 4 andere Arten, *Drymophloeus Zippelii*, sämmtlich von geringer Stammhöhe); Sträucher, namentlich eine Sapindacee (*Schmidelia litoralis*), eine Apocynce (*Carissa Carandas*), eine Rubiacee (*Canthium horridum*), Rhamneen (*Rhamnus leprosa*, *Zizyphus Napeca*, *Oenoplia* und *xylopyrus*), eine aromatische Verbenaee (*Vitex trifoliata*), Euphorbiaceen (*Gelonium glomerulatum* und *spicatum*), eine Celastrinee (*Evonymus javanicus*); Lianen der verschiedensten Art, Synanthereen (*Wollastonia montana*, *Vernonia cinerea*), eine Ranunculacee (*Clematis smilacina*), eine Apocynce (*Vallisneria spiralis*), Convolvulaceen (*Convolvulus angularis* und *peltatus*, *Argyreia mollis*), kletternde Farne (*Lygodium circinatum* und *microphyllum*) eine Leguminose (*Abrus precatorius*), Passifloreen (*Modecca obtusa* und *cordifolia*), Rhamneen (*Samara scandens* und *racemosa*); Rubiaceen (*Uncaria ferruginea*, *pedicellata* und *acida*), Hippocrateaceen (*Salacia sp.*, *Hippocratea indica*), eine Bambus-Liane (*Nastus Tjangkorreh*); als

## 338 Grisebach: Bericht ub. d. Leistungen in d. geographischen

Parasiten besonders Loranthaceen (S. 245); endlich Scitamineengebüsch (*Costus speciosus*). — Die Ufer der Flüsse und Bäche sind von Gestrüch eingefasst: *Buddleja asiatica*, *Mussaenda glabra*, *Ficus Loa*.

8. Savane mit kurzem Grasrasen. Auch diese Formation ist nur eine untergeordnete Bildung der Alang-Savane: sie entsteht durch anhaltendes Weiden des Viehs in den Alangfeldern (S. 214). Die vorherrschenden Gräser sind: *Chloris barbata*, *Eleusine indica*, *Poa amabilis*, *Zoysia pungens* und *Andropogon acicularis*. Die Nebenbestandtheile bestehen grösstentheils aus Kräutern, die zum Theil am Grunde verholzen: Leguminosen (*Mimosa pudica*, *Aeschynomene indica*, *Smithia javanica*, *Cassia Tora*, *pumila* und *angustissima*, *Crotalaria striata*, *Alysicarpus nummularifolius*, *Desmodium triflorum*), Malvaceen (*Sida acuta* u. a., *Urena repanda*, *Hibiscus callosus* und *hirtus*), Oxalideen (*Oxalis repens* und *sensitiva*), Commelyneen (*Commelyna bengalensis* und *salicifolia*); aus anderen Familien *Euphorbia thymifolia*, *Xanthium inaequilaterum*, *Mimulus javanicus*, *Lippia nodiflora*, das strauchartige *Solanum saponaceum*, *Celosia argentea*, *Kyllingia leucocephala*. — Diese Grasmatten gehen auf geneigtem Boden, namentlich an der unteren Waldgrenze, in Gestrüchformationen über, die entweder dichte Gebüsch bilden und dann vorzüglich aus Sapindaceen, so wie aus einem *Phyllanthus* bestehen (*Vitena edulis*, *Schmidelia racemosa*, *Allophyllus javensis*, *sessilis*, *ligustrinus* und *fulvenervis*, — *Phyllanthus rhamnoides*), oder in mehr vereinzeltm Wachsthum durch *Desmodium*-ähnliche Leguminosen bezeichnet sind: (*Uraria crinita* und *lagopodoides*, *Dendrolobium cephalotes*, *Flemingia lineata* und *strobilifera*, *Desmodium gyroides* u. a.). — Die zur Weide dienenden Grasplätze bei den Ortschaften sind ebenfalls an Gestrüchformen kenntlich (*Melastoma polyanthum* — dies ist der in Java am allgemeinsten verbreitete Strauch —, *Psidium Guajava*, *Leca sambucina*, *Cassia timorensis*, *alata* und *occidentalis*, *Calotropis gigantea*: mit diesen wachsen Arten von *Urtica* und Aroideen: *Amorphophallus* in Gemeinschaft). An feuchteren Orten werden die Gräser zum Futter geschnitten (*Paspalum*, *Poa*, *Spartina pubera*, — *Fuirena quinquangularis*).

9. Waldungen des trockenen Kalkbodens: ein Gemisch von Bäumen und Sträuchern ohne geschlossenes Laubgewölbe. Bäume: Sterculiaceen (*Sterc. nobilis*, *subpeltata* und *javanica*), eine Byttneriacee (*Visenia indica*), eine Euphorbiacee (*Rottlera Blumei*), eine Apocynce (*Kixia arborea*), zwei Cassien (*C. Fistula* und *javanica*), eine Lythraricee — einer der wenigen Bäume Java's, der periodisch, zur Zeit der Blüthe, das Laub abwirft — (*Adambea glabra*), Dilleniaceen (*Colbertia obovata*, *Dillenia speciosa*); Sträucher: *Memecylon* (*M. floribundum*), *Boehmeria* (*B. incana*), *Acacia* (*A. pluricapitata*) und ein *Croton* (*C. Tiglium*); Lianen: Rotang-Palmen (*Calamus ornatus* und *ciliaris*), *Jasminum* (z. B. *J. scandens*), *Cissus* (*C. involucrata*), eine

Leguminose (*Derris multiflora*), Asklepiadeen (z. B. *Secamone lanceolata*), zahlreiche Cucurbitaceen (*Momordica*, *Coccinia*, *Bryonopsis*, *Erythrophalum*, *Trichosanthes*), in Ostjava eine *Passiflora* (*P. Horsfieldii*); die Parasiten sind vorzüglich Loranthaceen und dieselben, wie in den Waldinseln der Savane; charakteristisch ist auch durch geselliges Wachstum ein kleiner Farn (*Polybotrya aurita*). — Eigenthümlich ist die Vegetation der Kalkfelsen, an deren Absturz *Ficus*-Bäume ihre Wurzeln befestigen, während kletternde Piperaceen und andere Lianen an ihnen emporranken und saftige Begonien aus den Vertiefungen hervorsprossen (*Urostigma bicorne*; *Ficus Remblas*, *gibbosa* u. a., *Chavica sarmentosa*, *officinarum* u. a., *Clematis Junghuhniana*, *Cissus*, *Entada scandens*; *Begonia erosa*, mehrere *Argostemma*-Arten). — Auf fruchtbarem Boden entsteht zuweilen in Folge der Waldverwüstung eine gesellige Vegetation von *Musa*, eine noch unbestimmte Art, die an der unteren Blattfläche Wachs secernirt, welches technisch benutzt wird (S. 246).

10. *Acacia*-Wald, die erste Formation hochstämmiger Bäume. Sie entspricht ebenfalls dem Kalkboden und bildet weitläufige Waldungen, besonders an der Südküste von Jogjakerta, welche aus vier geselligen Arten zusammengesetzt sind (*Albizzia stipulata* und *procera*, sodann *A. tenerrima* und *Acacia alba*). Sie wachsen unvermischt mit anderen Bäumen, frei von Lianen und Parasiten: der Boden des Waldes ist Grasmatte. Der *Weru*-Baum (*A. procera*) erinnerte wegen der weisslichen Rindenfarbe den Reisenden an die Birke des Nordens.

11. *Djati*-Wald, d. h. Teakwald aus *Tectona grandis*. Dieser Baum verdrängt von dem trockenen Thon- oder Sandboden, den er aufsucht, fast alle anderen Bäume. Im westlichen, „höher liegenden feuchteren“ Gebiete der Insel wird er nicht gefunden, sondern nur im östlichen Tieflande, unter dem Niveau von 500', einem heissen und relativ trocknen Klima entsprechend. In den trockensten Monaten des Jahres, vom Juli an verliert der Teakwald sein Laub, das erst am Schlusse der Regenzeit, im März und April sich wieder entfaltet. Der Wald ist hier nicht hoch, im Durchschnitt 50 bis 60 Fuss, die Stämme oft krumm gebogen, in ein weitläufiges Astsystem getheilt. Lianen kommen fast niemals vor und auch das Unterholz ist sparsam; kleines Gesträuch bedeckt nebst hoch aufgeschossenem Grase den Boden.

12. *Tropischer Mischwald*. Es herrschen *Ficus*-Arten und *Anonaceen*, unter den Lianen stachelichte *Rotang*-Palmen; den Boden charakterisiren saftige *Scitamineenrasen* von 8 bis 12 Fuss Höhe. Die Bestandtheile sind weniger genau bekannt, als in den übrigen Formationen. Die durchschnittliche Höhe des Waldes beträgt 70 bis 80 Fuss, einzelne Bäume ragen um  $\frac{1}{3}$  oder  $\frac{1}{4}$  aus der Reihe der übrigen hervor. Die Bildung strahlenförmig geordneter Leisten am Grunde des Stammes ist, wie in den brasilianischen Urwäldern, häufig zu bemerken. Eigenthümlicher sind die Flechtwerke und gitterähnlichen Gestaltungen der

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

Luftwurzeln bei den Feigenbäumen (S. 258). Uebersicht der wichtigsten Bestandtheile. Bäume: Urticeen (*Ficus elastica*, *involucrata*, *consciata*, *sundaica*, *rubescens*, *pisocarpa*, *Urostigma benjamina*), Anonaceen (*Michelia longifolia*, *montana*, *velutina* und *pubinervia*, *Aromadendron elegans*, *Uvaria polysperma* und *Burahol*), sodann Myrtaceen (*Stravadium excelsum*, *Barringtonia speciosa*), Dilleniaceen (z. B. *Cappellenia multiflora*), Tiliaceen (z. B. *Columbia javanica*), Rubiaceen (z. B. *Nauclea lanceolata*), Terebinthaceen (z. B. *Semecarpus Anacardium*), Ebenaceen (z. B. *Diospyros cauliflora*), ferner Apocynceen (z. B. *Orchippeda foetida*), Bignoniaceen (z. B. *Calosanthos indica*), Rhamneen (z. B. *Strombosia javanica*), Sapindaceen (z. B. *Xerospermum Noronhianum*), Leguminosen (z. B. *Pterocarpus indicus*), *Hernandia* (*H. sonora*), einzelne Myristiceen (*Myristica iners*, *laurina* und *javanica*) und Dipterokarpeen (sporadisch *Dipterocarpus litoralis*, *gracilis*, *Hasseltii* und *Spanoghei*), wenige Laurineen (*Dehaasia microcarpa*, *cuneata* u. a.), endlich Amentaceen (*Quercus encleisacarpa*, die J. für generisch verschieden erklärt). Die über das geschlossene Laubdach hervorragenden Riesebäume gehören zu den Sapoteen (*Mimusops acuminata*), Bignoniaceen (*Spathodea gigantea*) und Sapindaceen (*Irina glabra*). Dem östlichen Java eigenthümliche Bäume: aus den Urticeen (*Antiaris toxicaria*, *Artocarpus venenosa*), Sterculiaceen (*Pterocymbium javanicum*), Anonaceen (*Sarcopetalum Horsfieldii*), Datisceen (*Tetrameles nudiflora*). — Sträucher und Unterholz: aus den Anonaceen (*Guatteria*, *Bocagea*, *Polyalthia*, *Unona discolor*), Rubiaceen (*Pavetta sylvatica*), Apocynceen (*Alyxia stellata*), Laurineen (*Cinnamomum camforatum*), Urticeen (*Boehmeria odontophylla*, *sanguinea* u. a.); Palmen (*Pinanga javana*, *Arenga obtusifolia*); Scitamineenform (*Alpinia hemisphaerica*, *pallida*, *Blumei*, *Canna coccinea* und *speciosa*); Pisangform (*Musa* sp.); Pandanusform (*P. latifolius* und *Samak*). — Lianen: Rotang-Palmen (*Ceratolobus glaucescens*, *Dacmonorops accedens* und *melanochaetes*, *Calamus viminalis*, *equestris* und *rhomboideus*), Ampelideen (*Cissus thyrsoiflora*, *mutabilis* u. a.), Leguminosen (*Bauhinia purpurea* und *corymbosa*), Piperaceen (*Piper arborescens*), Anonaceen (*Uvaria javana*, *rufa* u. a.), Asclepiadeen (*Otostemma lacunosum*, *Acanthostemma Hasseltii* und *puberum*, *Hoya coronaria* und *macrophylla*), Aroideen (z. B. *Aglaonema simplex*), eine Orchidee (*Erythrorchis altissima*). — Parasiten: zahlreiche Farne (z. B. *Acrostichum nummularifolium*, *Niphobolus elongatus*, *Polypodium Gaudichaudii*, *Platyserium biforme*), einige Orchideen (z. B. *Phalaenopsis amabilis*). — Schattengewächse des Bodens: Farne (z. B. *Polypodium longissimum*), *Nepenthes* (*N. phyllamphora*), *Balanophoren* (*B. alutacea*), *Rafflesien* (*R. Patma*, *Brugmansia Zippelii*). Gramineen fehlen dem Boden, wie unter den Riesebäumen die Palmen hier nicht vertreten zu sein scheinen; auch Farnbäume werden nicht erwähnt.

11. 2000'—4500'. Da das höhere Gebirge von Java aus einer

Reihe von vulkanischen Kegeln besteht, so ist die räumliche Entwicklung der oberen Regionen im Verhältnisse zum Tieflande eine sehr beschränkte und schon von dieser zweiten Region schätzt J. das Areal fünfzigmal kleiner, als von der ersten (S. 269). Der Boden ist ferner in den meisten Fällen stark geneigt und im Gegensatze zu den mannigfaltigeren Erdkrumen in neptunischen Gebilden und Alluvien des tieferen Landes allgemein als ein vulkanischer Verwitterungsboden von hoher Fruchtbarkeit zu bezeichnen. In klimatischer Beziehung ist die zweite Region, die noch unter der Grenze der täglich sich bildenden Gebirgswolken liegt, durch die grösste Intensität der atmosphärischen Niederschläge ausgezeichnet (S. 277).

1. Savanen-Abhänge. Die Savane entsteht auch hier in Folge der Kultur und besitzt nur wenig eigenthümliche Formen. Der Boden ist ebenso, wie in der unteren Region, mit Alang- oder mit kurzem Grase bedeckt, aber anscheinend reicher an Stauden (unter diesen sociell *Artemisia indica* S. 313) und unter den Holzgewächsen treten einige neue Bestandtheile auf, namentlich, dem feuchteren Klima entsprechend, die Form der Farnbäume (*Alsophila contaminans* u. a. (S. 308). Andere bemerkenswerthe Bestandtheile der Baum- und Gesträuchgruppen sind: *Ficus fulva* und *elegans*, *Melastoma erectum* und *asperum*, *Bauhinia hirsuta*; als Liane *Clematis coriacea*; als Schattenpflanzen *Curcuma longa* und Zerumbet.

2. Tropischer Mischwald, in Westjava besonders durch die Rasamalabäume charakterisirt. (*Liquidambar Altingiana*, vergl. Jahresb. f. 1844. S. 53). J. vermuthet, dass in dieser Region die Mannigfaltigkeit der Baumarten noch grösser sei, als in der unteren: die Physiognomie des Waldes ist wenig verändert. Uebersicht der wichtigsten Bestandtheile. Bäume: Urticeen (die *Ficus*-Arten sind auf den unteren Theil der Region, auf 2000' bis 3000', beschränkt und werden hier vertreten durch *F. valida*, *tricolor*, *brevipes*, *oligosperma*, *adhaerens* und *leucoptera*; nur *F. ceriflora* J. — Syn. *F. gummillua* Miq. — ein Baum, dessen Milchsaft ein reines Wachs in Menge liefert, findet sich zerstreut durch die ganze Region); Myristicen (*M. glabra*, *spadicea*, *Horsfieldii*, *glaucua* u. a.), Elaeokarpeen (*E. resinosa*), Sapoteen (*Millingtonia lanceolata*, *ferruginea* und *sambucina*) Anonaceen (*Uvaria montana* und *rugosa*, *Guatteria lateriflua*), eine baumartige Synantheree mit 50' hohem Stamm, (*Vernonia javanica*), Rubiaceen (z. B. *Nancea morindifolia*), Euphorbiaceen (*Homalanthus Lesschenaultiana*, *Pachystemon trilobus*, *Rottlera oppositifolia*, *Elaterspermum Tokbrai*), Apocyneen (*Kopsia arborea*), Loganiaceen (*Fagraea lanceolata*, *speciosa* und *obovato-javana*, von denen die erstere oft eigene Waldbestände für sich bildet), Magnoliaceen (*Nichelia Doltsoa*), Ternstroemiaceen (*Gordonia Wallichii* oder der Puspa-Baum, neben dem Rasamala der häufigste Baum dieser Region, *G. excelsa*, Py-

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

renaria serrata), eine Zanthoxylee (*Bischofia javanica*), eine Byttneriacee (*Pterospermum lanceifolium*), Leguminosen (*Pithecolobium Clypearia* und *Junghuhnianum*), endlich Amentaceen (*Quercus*: mehrere Arten der folgenden Region, die bis 3000' herabsteigen). — Die zu 150' über den 80' hohen Wald hervorragenden Riesenbäume sind der *Rasamala* (s. o.), ferner eine Terebinthacee (*Canarium altissimum*), eine Malvacee (*Thespesia altissima*), Dipterokarpeen (*D. trinervis* und *retusus*), Meliaceen (*Epicharis densiflora*): unter diesen sind die säulenförmigen *Rasamala*-Stämme die höchsten, ihre regelmässige Gestaltung schützt sie durchaus vor den Parasiten, ihre Stärke auch vor den meisten Lianen; in Ostjava, wo sie fehlen, findet sich in dieser Region kein gleich charakteristischer Baum, wiewohl für einen bestimmten Berg daselbst, den *Semeru*, als Vertreter eine 60 bis 70 Fuss hohe Bambuse erwähnt wird, die eigene Wälder zusammensetzt, wie der *Rasamala*. — Sträucher und Unterholz, zu einem undurchdringlichen Zweig- und Laubdickicht zusammentretend, die Rubiaceen und sodann Urticeen und Myrsineen vorherrschend: Rubiaceen (z. B. *Pavetta macrophylla* und *odorata*, *Ixora salicifolia* und *javanica*, *Mephitidia cyanocarpa*, *laevigata*, *stercoraria*, *Axanthes macrophylla*, *Stylocoryne fragrans*, *Nauclea purpurascens* und *obtusata*); Urticeen (*Leucoenide candidissima* und *alba*, *Boehmeria nivea*, *diversifolia* und *clidemioides*, *Ficus scaberrima*), Myrsineen (*Ardisia speciosa*, *marginata*, *semidentata*, *stylosa* und *laevigata*), eine Verbenacee (*Gumira foetida*), eine Leguminose (*Bauhinia tomentosa*), eine Polygalée (*Polygala venenosa*), eine Sapindacee (*Lepisanthes montana*), *Chloranthus* (*Chl. officinalis*); Palmen, 20 bis 25 Fuss hoch (*Pinanga Nenga*, *costata*, *latisecta*, *noxa* und *coronata*, am häufigsten *P. Kuhlii*, nur 3' hoch *Areca pumila*); Farnbäume (*Alsophila debilis*, *robusta* und *contaminans*); Pisangform (*Musa* sp.); Scitamineenform (*Alpinia cernua*, *coccinea* und *speciosa*); Umbelliferenform (*Horsfieldia aculeata*, ein den Araliaceen ähnlicher mannshoher Halbstrauch). — Lianen: *Cissus* und Rotang-Palmen herrschend (*Cissus dichotoma* und *papillosa* — *Calamus adpersus* und *heteroideus*, *Plectocomia elongata*, *Daemonorops ruber* und *oblongus*), sodann Leguminosen (*Bauhinia fulva*), Hippocrateaceen (*H. Glagah*), Passifloreen (z. B. *Modecca acuminata*), Asklepiadeen (*Centrostemma coriaceum*, *Acanthostemma longifolium* und *pictum*, *Tylophora villosa* und *cissoides*), Pandaneen (*Freycinetia Gaudichaudii* und *scandens*). — Parasiten: Pilze sind hier am häufigsten (zu den grösseren und ausgezeichneteren gehören *Thelephora princeps* und *ostrea*, *Cymatoderma elegans*, *Xerotus indicus*, *Polyporus xanthopus* und *amboinensis*, neben europäischen Formen, wie *P. fomentarius*); die Farne und Orchideen sind nicht so mannigfaltig, wie in der dritten Region, aus der ersteren Familie die auf dem Boden wachsenden Formen zahlreicher (unter den parasitischen z. B. *Niphobolus fissus*, *Anthrophyum Boryanum*, *Acrostichum* sp., sodann *Lycopodium plegmaria*, unter den Orchi-

deen z. B. *Cyrtosia javanica*); Aroideen (*Pothos scandens*); Piperaceen (*Piper Chaba, sulcatum* und *nigrescens*). — Schattengewächse des Erdbodens: Farnkräuter höchst mannigfaltig (z. B. *Angiopteris erecta, Gleichenia Hermannii, Grammitis Totta, Aspidium*), Lycopodiaceen (*L. atroviride* und *cernuum*, sociell und hier gleichsam die fehlenden Gramineen vertretend), eine Labiate (*Scutellaria indica*), eine Scrophularinee (*Loxotis obliqua*), sehr häufig eine Impatiens (*I. leptoceras*), Cyrtandraceen (*Cyrtandra pilosa, nemorosa* und *coccinea, Aeschinanthus pulcher, radicans* und *longiflorus*), *Nepenthes* (*N. gymnamphora*), Comelyneen (*Pollia elegans* und *thyrsiflora*), eine Asparagee (*Dianella montana*), eine *Rafflesia* (*R. Rochussenii*). Auf dem Boden gefällter Wälder entwickeln sich sociell: *Lactuca indica* und *longifolia*, *Bidens leucanthus, Ageratum conyzoides* und *Calanchoe pinnata*, die einzige *Crassulacee Java's*.

III. 4500'–7500'. Die Bedingungen der Vegetation sind fast dieselben, wie in der zweiten Region, das Areal natürlich ausserordentlich viel eingeschränkter. Dies ist die Region der Wolken, wo sich täglich Nebel bilden, welche gewöhnlich in Gewittern sich auflösen, so dass die Nachmittagssonne wieder frei wirken kann. Nebel und Thaubildungen befeuchten die Pflanzen hier in höherem Grade, als die Niederschläge, die in der zweiten Region intensiver sind.

1. Wald aus Eichen, Laurineen und Podokarpus, letztere Form in Ostjava kaum vertreten. Es sind jedoch die Eichen und Laurineen nicht als isohypsil anzusehen und es möchte daher vielleicht naturgemäss sein, die Regionen der Amentaceen und Laurineen von einander abzusondern: die Eichen sind zwischen 3500' und 5500' am häufigsten, die Laurineen zwischen 5500' und 5700' (S. 362), letztere vermischt mit Ternstroemiaceen (*Saurauja*). Die Mannigfaltigkeit der Baumformen vermindert sich in der dritten Region bedeutend, der physiognomische Charakter des Waldes ist einförmiger, die Eichen haben eine übereinstimmende, ganzrandige Blattbildung, die Coniferen vertreten durch die ganze Region, indem sie durch höheres Wachstum die übrigen Bäume überragen, eine ähnliche Stellung, wie der *Rasamala* in der zweiten Region. Uebersicht der Bestandtheile. Bäume: Amentaceen (*Quercus* mit 25 Arten, von denen einige eine weite vertikale Verbreitung haben, wie *Q. sundaica*, die wahrscheinlich mit der an der Küste von Sumatra wachsenden Eiche (Jahresb. f. 1846. S. 41) identisch ist, während im östlichen Java *Q. pruinosa*, die J. für eine Form derselben Art hält, bis 9000' ansteigt; *Castanea javanica, argentea* und *Tungurrit, Lithocarpus javensis*), Juglandeen (*Engelhartia* 4 sp.), eine Meliacee (*Hartigsea Forsteri*), eine Acerinee (*A. javanicum*), eine Leguminose (*Pithecolobium montanum*), Laurineen (*Tetranthera rubra, lucida, resinosa, angulata* und *elliptica, Polyadenia Madang, Phoebe excelsa, Mastixia trichotoma* und *pentandra, Persea pseudosassafras,*

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

*Daphnidium caesium*, *Litsaea triplinervis*, *Cinnamomum sulfuratum*, *Sintoc* und *Kiamis*), *Ternstroemiaceen* (*Saurauja leprosa*, *pendula*, *Blumiana*, *nudiflora*, *cauliflora* und *bracteosa*; als zweifelhaftes Glied dieser Familie im Eichenwalde *Leucoxylon buxifolium*); zwei hohe Palmen (*Caryota propinqua* und *furfuracea*). — Die den Wald überragenden Riesenbäume dieser Region gehören zu folgenden Familien: den Coniferen (*Podocarpus latifolia*, *Junghuhniana*, *amara*, *bracteata* und *cupressina*); *Combretaceen* (*Agathisanthes javanica*), *Bixineen* (*Echinocarpus Sigun*), *Cedreleen* (*C. febrifuga*), *Memecyleen* (*M. grande*, *intermedium* und *ferreum*). — Sträucher und Unterholz, *Melastomaceen*, *Araliaceen* und *Rubus* herrschend: *Melastomaceen* (*Medinilla radicans* und *pteroaula*, *Marumia muscosa*, *Kibessia azurea*, *Astronia spectabilis*), *Araliaceen* und *Hederaceen* (*Sciadophyllum palmatum*, *tomentosum* und *divaricatum*, *Paratropia nodosa* und *rigida*, *Arthrophyllum* mit 3 Arten, *Hedera aromatica*, *rugosa* und *glomerulata*), *Rosaceen* (*Rubus sundaicus*, *alpestris*, *lineatus*, *rosifolius*, *fraxinifolius* und *javanicus*), *Myrsineen* (z. B. *Ardisia decus montis*), eine *Ericacee* (*Rhododendron javanicum*), eine *Myrtacee* (*Jambosa lineata*), *Corneen* (*Cornus ilicifolia* und *caudata*), *Rubiaceen* (*Mephitidia lucida*, *rhinocerotis* und *hexandra*), *Urticeen* (z. B. *Leucocnide dichotoma*), *Scrophularineen* (z. B. *Buddleja Neemda*), ein *Sambucus* (*S. javanica*); *Pandanusform* (*P. furcatus*); *Farnbäume* (*Cyathea oligocarpa* und *polycarpa*, *Balanium magnificum*); *Pisangform* (*Musa* sp.). — *Lianen*, an Menge abnehmend: *Pandaneen* (*Freycinetia imbricata*, *javanica*, *insignis* und *angustifolia*), eine *Bambuse* (*B. elegantissima*), *Ampelideen* (z. B. *Cissus compressa*), *Ranunculaceen* (*Clematis javana* und *smilacifolia*), *Asklepiadeen* (*Acanthostemma Kuhlii*), *Rotang-Palmen* (*Calamus anceps*, *spectabilis* und *asperimus*). — *Parasiten*, hier vom intensivsten Wachstum, *Farne* und *Orchideen* nebst *Moosen* und *Lichenen* herrschend, jede dieser Familien durch Hunderte von Arten vertreten, die in den feuchten Moospolstern eine angemessene Unterlage finden: zu den ausgezeichnetsten *Orchideen* gehören *Arachnanthe moschifera*, *Aerides suaveolens*, *Grammatophyllum speciosum*; unter den *Farnen* sind besonders charakteristisch *Acrostichum gorgoneum*, *Asplenium Nidus*, sodann *Aspidium nereiforme*, *Davallia heterophylla* und *pedata*, unter den *Lykopodiaceen* *Lycop. cataphractum*, den *Moosen* *Hypnum*, den *Lichenen* *Usnea*. — *Schattengewächse* des Erdbodens: *Acanthaceen* (*Strobilanthes speciosa*, *elata*, *imbricata*, *cernua* und *hirta*), *Myrsineen* (*Ardisia villosa* und *pumila*), *Begonien* (*B. robusta* und *repanda*), ein *Solanum* (*S. fistulosum*), *Rubiaceen* (*Argostemma montanum*, *Ophiorrhiza sanguinea* und *longifolia*), *Melastomaceen* (*Sonerila tenuifolia* und *heterophylla*), eine *Impatiens* (*I. javensis*), eine zweifelhafte *Saxifragee* (*Astilbe? speciosa* J. = *Spiraea* ol.); *Urticeen* (z. B. *Elatostemma paludosum*), eine *Gunnera* (*G. macrophylla*), eine *Colchicacee* (*Drapiezia multiflora*), *Balanophoreen* (*B. globosa*, *Rhopal-*

enemis phalloides); auch die Zahl der auf dem Erdboden vegetirenden Farnkräuter und Moose ist sehr beträchtlich (z. B. *Polypodium conjugatum*, *Horsfieldii* und *dipteris*, *Gleichenia longissima*, *Campteria* sp., *Gymnogramme obtusata* — *Lycopodium curvatum* — *Hypnum Reinwardtii*, *Junghuhnii* und *divaricatum*).

2. Anggring-Wald. Der Anggring ist ein niedriger Urticeenbaum (*Parasponia parviflora* Miq. = *Celtis montana* J. ol.), welcher am Merapi und am Kelut eine eigene Waldregion bildet, die zwischen der Eichenregion und den Ericceensträuchern der vierten Region eingeschaltet ist und demnach hier die Laurineen zu vertreten scheint.

3. Tjemoro-Wald. Tjemoro heisst die *Casuarina Junghuhniana*, die in Ostjava die Podokarpen ersetzt, aber nicht wie diese, von Laubholzbäumen begleitet wird (vergl. Jahresb. f. 1844. S. 55). Der Baum selbst, 80 bis 90 Fuss hoch sich erhebend, trägt weder Lianen noch Parasiten: nur Usneen hängen von seinen Zweigen herab; auch der Erdboden entbehrt des üppigen Wachstums der Schattengewächse. Die Region der Casuarinen wird jetzt von J. genauer auf das Niveau von 4500' bis 9500' bezogen.

4. Savane, von geringer Ausdehnung besonders an Seen und Sümpfen entwickelt. Die herrschenden Formen sind Gräser und einige Cyperaceen, von Sumpf- und Wasserpflanzen begleitet (z. B. *Nasturtium indicum* und *officinale*, *Falcaria laciniata*, *Myriophyllum*, *Potamogeton indica*, *Acorus Calamus*, *Xyris macrocephala*, *Equisetum virgatum* und *laxum*, *Chara*; auf trockenerem Boden steigen manche Stauden aus europäischen Gattungen, die in der vierten Region heimisch sind, hier in ein tieferes Niveau herab.

IV. 7500'—10000'. Bei steilerer Böschung und trockenerer Luft geht die Bildung der Erdkrume hier langsamer von statten. Die Trockenheit ist nicht bloss eine Folge des Niveau's, sondern steht auch in Verbindung mit dem Charakter der Luftströmungen. Man unterscheidet in den unteren Regionen von Java eine nasse, in den Monaten vom December bis März am stärksten ausgeprägte Jahreszeit, die dem alsdann herrschenden Nordwest- oder West-Mousson entspricht, von den trockenen Monaten Juli und August, zu welcher Zeit der Südost-Passat die westlichen Winde allgemein zurückgedrängt hat (S. 162 u. f.): aber auch der Passat entladet, wo er als Seewind ein Gebirge, wie in Java, trifft, atmosphärische Niederschläge, und der grösste Theil der Insel besitzt daher ein ewig feuchtes Aequatorialklima. Allein in den oberen Regionen, wo weniger abkühlende Kräfte auf die Luftströmungen einwirken können, weil der Erdboden auf kleine Dimensionen zurückgeführt ist, würde der Gegensatz zwischen einem an sich feuchten Mousson und einem seiner Richtung nach trockenen Passat hervortreten müssen, wäre nicht auf Java der Mousson ein auf die unteren Schichten der Atmosphäre beschränkter Wind, dessen Einfluss schon

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

bei 5000' Elevation aufhört. In den oberen Regionen herrscht demnach das ganze Jahr hindurch der Südostpassat des indischen Meeres und dieser entwickelt oberhalb der Wolkengrenze, d. h. über dem Niveau, wo die Ausdehnung des Bodens auf den Wasserdampf von Einfluss ist, seine natürliche Trockenheit. Aehnliche klimatische Verhältnisse liegen dem Gegensatze zwischen dem trockeneren Osten und dem feuchteren Westen der Insel zu Grunde: denn in Ostjava, wo die vulkanischen Kegel sich einzeln aus dem Tieflande erheben, ist bei gesteigerter Höhe der Gipfel die Masse des Gebirgs weniger ausgedehnt, als in Westjava, dessen Gesamtterhebung bedeutender ist (S. 271).

1. Agapetes-Wald. Die vierte Region besitzt einen eigenenthümlichen Wald, durch gebogenes Wachsthum an die Krummholzbildungen erinnernd, aber durch die 15 bis 20, zuweilen bis 30 Fuss hohen, schirmartig ausgebreiteten Laubkronen eine intensivere Lebenskraft andeutend, wo Ericcenbäume herrschen, nordische Geschlechter vertreten sind und die Formen des feuchten Klima's, die Farne und parasitischen Orchideen aufhören. Uebersicht der Bestandtheile. Bäume: Ericcen (mehrere Arten von Agapetes, unter denen *A. vulgaris* J., wahrscheinlich eine der Blume'schen Thibaudien, vorherrscht und überhaupt der häufigste Baum der Region ist), eine Myrtacee (*Leptospermum floribundum* J. = *L. javanicum* und *alpestre* Bl., in Westjava allgemein verbreitet), in Ostjava eine die letztere vertretende, gesellige Sapindacee (*Dodonaea montana* J.), ebenfalls gesellig eine Leguminose (*Albizzia montana*) und eine 20 bis 25 Fuss hohe Synantheree (*Antennaria javanica*); Ternstroemiaceen (*Eurya tristyla*, *conocarpa* und *Blumeana*, *Dicalyx costatus*, *sessilifolius* und *ciliatus*), eine Tiliacee (*Acronodia punctata*), eine Rosacee (*Photinia integrifolia*), eine Myrica (*M. javanica*), eine Hydrangea (*H. oblongifolia*), Caprifoliaceen (*Viburnum monogynum* und *coriaceum*), eine Myrsinee von beschränkter Verbreitung (*Myrsine Korthalsii*); Farnbäume (*Alsophila lanuginosa* J. = *Chnoophora* ol., der höchste, bis zu 50 Fuss sich erhebende Baum der Region und der höchste Farnbaum Java's, dessen geringe Laubfülle dem trockeneren Klima angepasst erscheint). — Unterholz: Ericcen (*Rhododendron retusum* und *tubiflorum*, *Gaultheria repens*, *punctata* und *leucocarpa*), *Rubus* (z. B. *R. alpestris*, *lineatus*, *pruinosis*), *Hypericum* (z. B. *H. patulum*), *Lonicera* (*L. Loureiri* und *javana*), *Berberis* (*B. xanthoxylon*), *Polygonum* (*P. paniculatum* und *corymbosum*), *Antennaria* (*A. saxatilis*), *Hedera* (z. B. *H. rugosa* und *glomerulata*); — Myrsineen (z. B. *Ardisia laevigata*). — Lianen, kaum angedeutet durch *Gleichenia volubilis* J., *Lygodium tenue* und in Ostjava durch *Clematis Leschenaultiana*. — Parasiten: die Usneen hier am häufigsten, Laubmoose und Farne durch tiefen Waldschatten auch noch begünstigt (unter den letzteren z. B. *Grammitis fascicularis* und *hirta*, *Acrostichum* sp.). — Schattengewächse: *Impatiens* (*I. javensis*), *Sanicula* (*S. montana*), eine

Gentianee (*Ophelia javanica*), *Galium* (z. B. *G. javanicum*), *Synanthe-reen* (*Myriactis javanica* und *pilosa*); Farne (*Blechnum orientale*, — *Lycopodium rigidum*); *Balanophoren* (*B. elongata* und *maxima*). Andere Kräuterformen hat der Wald mit der alpinen Savane gemein, weshalb J. beide Formationen als eine einzige auffasst (S. 431).

2. Alpine Savane. Die vierte Region ist neben den Stauden aus nordischen Gattungen besonders durch nahrhafte Gräser ausgezeichnet, welche das Rhinoceros auf die höchsten Berggipfel führen, die dieses Thier, indem es sich Pfade durch den dicht verwachsenen Wald bricht, leicht zugänglich zu machen pflegt. In Ostjava sind die herrschenden unter den Rasen bildenden Gräsern *Festuca nubigena* J. und *Ataxia Horsfieldii*: die letztere besitzt einen ähnlichen Wohlgeruch, wie das verwandte *Anthoxanthum*. Stauden: *Plantago* (*P. asiatica*), *Ranunculaceen* (*Ranunculus javanicus* und *prolifer*, *Thalictrum javanicum*), *Umbelliferen* (*Hydrocotyle podantha* und *asiatica*, *Pimpinella Pruatjan* und *javana*), *Viola* (*V. serpens*, *pilosa*, *alata* und *sarmentosa*), *Fragaria* (*F. indica*), *Valeriana* (*V. javanica*), *Echinosperrum* (*E. javanicum*), *Alchemilla* (*A. vulcanica*), eine Orchidee (*Thelymitra angustifolia*); *Synanthereen* (*Gnaphalium javanum*, *Dichrocephala chrysanthemifolia*, *Senecio pyrophilus*), *Wahlenbergia* (*W. lavandulifolia*), *Gentiana* (*G. quadrifaria*), die einzige *Epakridee* Java's (*Leucopogon javanicus*).

3. Farnvegetation der Kratere. Auf Felsboden, in der Nähe der Kratere, nicht selten von ihren Dämpfen erwärmt und befeuchtet, wächst eine Menge von Farnkräutern und *Lykopodiaceen*. Beispiele: *Gleichenia vulcanica* und *vestita*, *Acrostichum callifolium*, *Polypodium rupestre* und *vulcanicum*, *Lycopodium trichiatum*, *sabinifolium*, *vulcanicum* und *javanicum*.

Die natürlichen Pflanzenformationen Java's werden auf dem Alluvialboden des Tieflands an räumlicher Ausdehnung von der Kulturläche weit übertroffen (S. 166). Das vollständige Verzeichniss der Kulturgewächse, welches J. mittheilt, ist zu reichhaltig, um es hier vollständig wiederzugeben: ich muss mich auf einige wenige Einzelheiten einschränken. Die Hauptnahrungspflanze Java's ist der Reis, der hier auch in trockenen Feldern gebaut werden kann. Die Ortschaften sind stets von einer mannigfaltigen Baumkultur begleitet, sie liegen versteckt in einem Hain von Bäumen, unter deren die Tamarinde und *Canarium commune* durch Grösse und schattendes Laubdach sich auszeichnen und die *Cocospalme* nebst der *Areca Catechu*, so wie die *Arenga saccharifera* nicht fehlen. — Java's Pflanzenprodukte für den europäischen Markt sind folgende: in der heissen Region *Indigo* (*Indigofera caerulea* und *tinctoria*), Zuckerrohr, Zimmet (*Cinnamomum zeylanicum* 0'-1500'), Tabak (0'-7000'), Pfeffer (*Piper nigrum*, wenig gebaut, wichtig für Sumatra), *Cochenille* (besonders auf *Opuntia crassa* erzeugt),

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

Teakholz (s. o.); in der zweiten Region Kaffee (s. Jahresb. f. 1844, S. 55) und Thee (in gleichem Niveau, zwischen 3000' und 4000' gebaut, aber bekanntlich ein schlechtes Produkt liefernd).

Sowohl bei den Kulturpflanzen als auch, so oft es möglich war, bei den einheimischen Gewächsen Java's hat J. stets die javanischen Namen angegeben, wodurch sein Buch, um in die Systematik der Flora einzuführen, am Brauchbarkeit sehr gewonnen hat.

Von den systematischen Ergebnissen aus den Sammlungen Jung h u h n's <sup>128)</sup> (Jahresb. f. 1850, S. 53) erschien die zweite Lieferung, von den von R. Brown bearbeiteten, ausgewählten Pflanzen Java's <sup>129)</sup> der Schluss. — Miquel setzte seine *Analecta* <sup>130)</sup> (s. vor. Jahresb. S. 46) fort: dies sind Nachträge, in welchen auch einige neue Formen des ostindischen Festlandes aus den Sammlungen von Metz enthalten sind. — Einzelne Notizen zur Flora von Java und Sumatra wurden von Hasskarl <sup>131)</sup> mitgetheilt. — Berkeley <sup>132)</sup> bestimmte einige Pilze aus Borneo. — Kessel <sup>133)</sup> beschrieb die schon von de Vriese erläuterte Gewinnung des Borneokampfers, einen Gegenstand, den auch Sir W. Hooker <sup>134)</sup> durch neue Mittheilungen und durch Abbildungen von *Dryobalanops Camphora* und von dessen krystallinischem Sekret bereichert hat.

Stocks <sup>135)</sup> beschrieb eine Reihe neuer Pflanzen aus Beludschistan. Er bemerkt, dass die Flora dieses Landes eine grosse Uebereinstimmung mit der des südlichen Persiens habe und führt eine Anzahl von Arten an, die beiden gemeinsam sind: auch gehören seine neuen Pflanzen fast ohne Ausnahme Gattungen an, die im Orient reich vertreten sind.

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

Ueber die Zusammensetzung der Pflanzenformationen bei Algier und Oran hat Reuter <sup>136)</sup> einige Mittheilungen bekannt gemacht. Die Umgebungen der Stadt Algier sind grossentheils von Maquis (*broussailles*) bedeckt, die sich besonders weithin über die Ebene der Mitidscha erstrecken und deren Anbau erschweren. Die herrschenden Bestandtheile sind: Genisteen (*Genista tricuspidata* und *ferox*, *Calycotome spinosa*, *Cytisus triflorus*), *Chamaerops*, immergrüne Eichen

(*Quercus coccifera* und *pseudococcifera*), *Rhamnus Alaternus*, *Pistacia Lentiscus* und *Phillyreen*; auf den Hügelabhängen *Cisten* (*C. heterophyllus* und *monspeliensis*) und aromatische Labiaten (*Rosmarinus*, *Lavandula multifida*) nebst *Artemisia arborescens*. — Bäume sind selten: *Ceratonia*, *Olea*, immergrüne Eichen, in Thalgründen *Ulmus*, *Populus albus*, *Salix pedicellata*: die Baumgruppen sind oft von *Ricinus* begleitet und von Lianen bedeckt, von *Clematis cirrhosa*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera implexa*, *Smilax mauritanica*, *Aristolochia altissima*, *Convolvulus lucanus*; auf den Opuntien ranken *Rubia longifolia* und *Ephedra altissima*. Die Mitidscha ist besonders reich an Zwergpalmen: an feuchteren Orten findet sich daselbst der *Zizyphus Lotus*, der mit *Asparagus albus*, *Calycotome* und *Rubus fruticosus* undurchdringliche Dickichte bildet, während auf dürrem Boden die *Maquis* auch mit Kräuterwiesen abwechseln. Die unteren Nordabhänge des kleinen Atlas bei *Blidah* sind ebenfalls mit *Maquis* bedeckt, die hier aus *Viburnum Tinus*, *Cytisus triflorus* und *Erica arborea*, in den Thälern von *Nerium* und *Salix pedicellata* gebildet werden: darüber folgen Wälder von immergrünen Eichen, von *Thuja articulata* und auf den Höhen, von *Aintel-Azid* tritt die atlantische Ceder auf. — Die Umgebungen von *Oran* sind unfruchtbarer und weniger anziehend, die Höhenzüge ohne einheimische Bäume, aber die Flora ist demungeachtet mannigfaltiger: Kräuterwiesen mit niedrigen Labiatensträuchern, wechselnd mit *Maquis* und mit den Halophyten der Salzseen, kurz die Ungleichheit der Bodenverhältnisse hat diesen Einfluss, der sich auch in der Vegetation des dürreren Felsbodens zu erkennen giebt; der grössere Reichthum an *Cistineen* deutet auf die nähere Beziehung zu Spanien. — *Tlemsen*, der westlichste Punkt der französischen Besitzungen, den R. besuchte, gehört zu den interessantesten, weil hier eine der Hauptstationen auf *Desfontaine's* Reise war. An Fruchtbarkeit übertrifft sie die Gegend von *Oran* und besitzt daher Bäume, namentlich *Pistacia atlantica*. Die höhere und durch Gebirge gegen Ost und Süd geschützte Lage entwickelt hier eine grössere Reihe mitteleuropäischer Gewächse, die, wie die nordischen Pflanzen bei uns, daselbst in einer frü-

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

heren Jahreszeit zur Entwicklung gelangen und, indem die Frühlingspflanzen ihre Phasen gegen den Winter weniger zurückschieben, gleichzeitig mit diesen sich entfalten. — In zwei Frühlingsmonaten (März und April) sammelte R. 700 Arten, von denen sich  $\frac{1}{14}$  als unbeschrieben herausgestellt hat; diese neuen Formen hat R. in Gemeinschaft mit Boissier in der schon oben erwähnten Schrift <sup>99)</sup> publicirt.

Nach Schimper <sup>137)</sup> liegt die Baumgrenze in Abyssinien im Niveau von 11000': immergrün nennt er das Gebirge zwischen 6000' und 13000', während unterhalb dieser Regionen die Vegetation durch den Wechsel der trockenen und nassen Jahreszeit bedingt wird und während der ersteren die meisten Gewächse ihr Laub verlieren (S. 234).

Seemann <sup>138)</sup> besuchte während seiner Erdumsegelung auch die Kapstadt. Er bemerkt, dass bei der Befestigung des Dünensandes *Myrica cordifolia* am Kap eine ähnliche Rolle spielt, wie *Carex arenaria* in Europa, und dass zu demselben Zwecke *Mesembryanthemum edule* daselbst angebaut wird. Zeyher theilte ihm mit, dass die Aloe, nachdem *Aloe ferox* selten geworden sei, jetzt vorzüglich von *A. africana* Mill. gewonnen werde, so wie dass die Bukkoblätter hauptsächlich von *Diosma crenata* und von *Empleurum serratifolium* abstammen (p. 238).

Plant <sup>139)</sup> besuchte von Port Natal aus das Gebiet der nördlich von dieser Kolonie wohnenden Zulu-Kaffern und drang bis zum 27° S. Br. vor. Seine Nachrichten über die Vegetation dieser Gebirgsküste sind unbedeutend, er traf viel Hochwald (*Mimosen*, *Ficus*, Fächerpalmen) und eine Fülle von schön blühenden Erdorchideen. Auch erwähnt er (p. 263), dass die trockene Jahreszeit vom April bis Oktober anhält und die Regenzeit im November und December, so wie zum zweiten Male im März heftige Niederschläge bringt.

#### IV. Inseln des atlantischen Meeres.

Heer's Beobachtungen in Madeira <sup>140)</sup> (s. vor. Jahresb. S. 48) beziehen sich besonders auf die Zeit der Belaubung und des Blätterfalls von Eichen, Buchen und anderen

europäischen Bäumen auf einer Insel, deren einheimische Holzgewächse immer grün sind. Die Unterschiede, welche zwischen jenen Vegetationsperioden in ihrer Heimath und denen auf Madeira stattfinden, sind nicht so erheblich, als man erwarten sollte, wenn man den Gang der Temperatur vergleicht. Solche Thatsachen scheinen zu beweisen, dass die Periodicität des Pflanzenlebens nicht allein durch die Wärme, sondern zugleich durch Einflüsse bestimmt wird, deren Natur uns unbekannt ist. — Von Lowe's Werk über Madeira erschien eine neue Ausgabe <sup>111)</sup>.

Eine werthvolle Bereicherung unserer Kenntniss der atlantischen Inseln verdanken wir dem Werke über den Archipel des grünen Vorgebirgs von Schmidt <sup>112)</sup>, welcher daselbst von Ende Januar bis Anfang April 1851 verweilte und ein Herbarium von mehr als 300 Arten, vorzüglich auf S. Vincent und S. Antonio gesammelt hat, von denen etwa  $\frac{1}{13}$  sich ihm als unbeschrieben herausstellte. Seiner systematischen Bearbeitung der Flora der Cap-Verden hat er eine ausführliche pflanzengeographische Arbeit über diesen Archipel vorausgeschickt. Die Anzahl der einheimischen Gefäßpflanzen (vergl. Jahresb. f. 1849. S. 51., wo 278 Arten angegeben wurden, die durch Nachträge — Jahresb. f. 1850. S. 61 — auf 319 gestiegen waren) ist durch ihn bis auf 435 Arten vermehrt worden; die Zahl der endemischen Formen beträgt jetzt 78 Arten, von denen nur 29 zwei oder mehreren Inseln angehören, die übrigen nur auf einer einzigen angelassen sind.

Dass in der Breite der Anillen auf den Cap-Verdischen Inseln die Ueppigkeit tropischen Pflanzenlebens durchaus vermisst wird, lässt sich zwar im Allgemeinen aus dem herrschenden Passatwinde ableiten: allein, wenn wir die Höhe der Inseln berücksichtigen, die in dem thätigen Vulkan von Fuego auf 7000' steigt und auf S. Antonio ebenfalls über 6000' beträgt (S. 34), und wenn wir erwägen, dass solche Gebirgsmassen, vorausgesetzt, dass sie bewaldet sind, auf anderen Inseln der tropischen Zone auch aus der seiner Richtung nach trockenen Passatströmung den Wasserdampf niederschlagen und sich dauernd in Nebel und Wolken zu verhüllen pflegen, so bieten uns die Cap-Verden ein ausgezeich-

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

netes Beispiel, dass der Mangel der Wälder, die auf einem dünnen, quellenlosen Vulkanboden nicht entstehen können, bestimmend auf die Natur der meteorologischen Bedingungen des organischen Lebens einwirkt. So scheint Fuego, die einzige grössere Insel, welche bis jetzt noch von keinem Botaniker besucht ward, da der Boden hier, durch häufig erneuerte vulkanische Ausbrüche überschüttet, der ernährenden Erdkrume am meisten entbehrt, nach den Berichten der Bewohner, die pflanzenärmste aller Inseln zu sein, wo „nur zur Regenzeit kleine Pflänzchen dem kahlen Fels entsprossen“ (S. 41). — Die schwache und zuweilen ausbleibende Regenzeit, die auf den Cap-Verden die herrschende Bedingung der Vegetation ist und deren Dauer und Zeitpunkt früher nicht genau bekannt war, hängt von dem Eintreten westlicher Winde ab, die den Passat im Herbst eine Zeitlang unterbrechen: sie beginnt, nach S., zu Anfang August und dauert bis Ende October (S. 8), aber ihre Wirkungen auf das Pflanzenleben scheinen erst in den folgenden Monaten hervorzutreten, bis im März der Boden wieder völlig austrocknet und die Vegetation nun jenen Stillstand erleidet, der Brunner's frühere Reise vereitelte. Die Untersuchungen D. Hooker's (im November) und des Verfassers (Januar — März) fielen daher in eine günstige Jahreszeit. Das Gebirge hat der Letztere auf S. Antonio bis zur Höhe von 4500' kennen gelernt, die Pflanzenformationen auf den einzelnen, von ihm besuchten Inseln abgesehen dargestellt.

S. Antonio, die nordwestlichste der Inseln (17° N. Br.), erhebt sich in schroffen Felsen aus dem Meere. Die Strandvegetation ist daher wenig entwickelt, sie besitzt neben vereinzelten Gräsern an Succulenten *Zygophyllum simplex* und *Aizoon canariense*. Die Thäler sind oft wüste Steinfelder von Basaltgerölle mit einer ziemlich mannigfaltigen, aber grossentheils nicht endemischen Vegetation, nur die Ufer der Bäche mit lebhafterem Grün ausgestattet: der kultivirte Theil des Bodens ist besonders durch Kaffee-Plantagen mit vereinzelten Agrumen, Pisang und Cocospalmen charakterisirt, so wie durch Maisfelder und Zuckerrohr. — S. unterscheidet zwei Gebirgsregionen:

I. 0'—1500'. 1. Format. der strauchartigen, mit *E. pisci-*

toria verwandten, 3—8' hohen *Euphorbia Tuckeyana*, die vom *Psidium pomiferum*, *Anona Cherimolia*, *Ficus Sycomorus*, *Jatropha Curcas* und *Gossypium punctatum* bewachsene Abhänge schmückt. — 2. Gesträuchformation von zwei endemischen Synanthereen (*Nidorella Steetzii* 4—6' hoch und *N. varia*), mit *Lantana Camara* und *Periploca laevigata* vegetirend. — 3. Felspflanzen, eine mannigfaltige Formation, wo von endemischen Arten namentlich auftreten: *Sarcostemma Daltoni*, wie ein Tau in der Nähe des Meeres herabhängend, *Lavandula rotundifolia*, *Sinapidendron Vogelii*, *Aconium gorgoneum*, *Echium hypertropicum*, *Campanula jacobaea*, *Phagnalon melanoleucum*, *Rhabdotheca picridioides*, *Polycarpaea Gayi*, *Paronychia illecebroides*, *Micromeria Forbesii*.

II. 1500'—4500'. Diese Region zerfällt in zwei Abtheilungen, in eine untere, die durch Synanthereen und in eine obere, die durch Labiaten physiognomisch charakterisirt ist: die Grenze wird zu 2500' bis 3000' angenommen. Beide Formationen besitzen gesellige Sträucher, aber die untere mehr endemische, die obere fast nur eingewanderte Formen: 1. *Conyza lurida*, *Inula leptoclada*, *Odontospermum Daltoni*, *Rhabdotheca picridioides* nebst *Vernonia cinerea*, *Conyza thyrsoidea* und *aurita*. 2. *Rosmarinus*, *Ocimum Basilicum*, *Lavandula dentata* und *rotundifolia*, *Micromeria Forbesii*: nebst einer mannigfaltigeren Reihe von Nebenbestandtheilen.

Auf S. Vincent erhebt sich der M. Veredo zwar zu 3000', aber das wüste Tielland mit seinen Succulenten und einer reichlicheren Strandvegetation ist vorherrschend entwickelt. Die letztere ist merkwürdig durch einige endemische Gramineen (*Elionurus Grisebachii*, *Aristida paradoxa*, *Pappophorum Vincentianum*), die Succulenten dagegen sind eingewanderte, afrikanische Formen, gleich der *Tamarix senegalensis*, die S. fast für den einzigen einheimischen Baum erklärt (S. 81). Die Formation der Ebene, reich an Gräsern und Leguminosen, vergleicht er naturgemäss mit einer Grassteppe, deren Entwicklung schon im Januar zu Ende ging. — Die Hügel, welche den Basaltkegel des Veredo umgeben, sind bis zum Niveau von 1200' durch die Gesträuche der geselligen *Euphorbia Tuckeyana* bezeichnet. Darüber folgt die Region von *Lablab vulgaris*, den S. für ein einheimisches, hier durch ge-

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

sellige Verbreitung charakteristisches Gewächs hält, welches von mehreren endemischen Pflanzen begleitet wird: *Odontospermum Daltoni*, *O. Vogelii*, *Rhabdotheca picridioides*, ferner *Koniga spathulata*, *Echium stenosphon*, *Linaria dichondrifolia*, *Tornabenea hirta* u. a. Die oberste Region des Varedo wird endlich durch eine Reihe von geselligen Synanthereen bezeichnet, die als Repräsentanten der auf S. Antonio vorkommenden betrachtet werden können oder mit ihnen identisch sind: z. B. *Conyza pannosa*, *Phagnalon luridum*, *Gnaphalium luteofuscum*, *Nidorella varia* nebst *Statice Jovibarba*.

Die drei östlichen Inseln, Majo (15° N. Br.), Boa Vista (16°) und Sal (17°), werden als Salzinseln zusammengefasst: sie sind bei Weitem weniger gebirgig und scheinen der Synanthereensträucher zu entbehren. Weite Sandflächen sind schwach mit blattarmen, oft dornigen Stauden und Gräsern, in der Nähe des Meeres mit Succulenten bewachsen: doch besitzen die Hügel auf Majo eine ausgedehnte Gesträuchformation von *Gossypium punctatum*, die Basaltkegel auf Boa Vista von *Jatropha Curcas*. Zu den geselligen Pflanzen der letzteren Insel gehört namentlich die für den Wüstensand bezeichnende *Rhabdotheca spinosa*.

Das Verzeichniss der endemischen Pflanzen (Jahresb. f. 1849. S. 103) ist durch Formen aus folgenden Gallungen vermehrt worden, von denen jedoch die mit einem \* bezeichneten bekannten Arten nahe verwandt sind und zum Theil auch anderswo vorkommen werden: *Fumaria* \*, *Koniga*, *Sinapidendron*, *Arenaria* \*, *Malva* \*, *Sida* \*, *Corchorus* \*, *Rhynchosia* \*, *Aeonium*, *Cremaspora*, *Pavetta*, *Canthium*, *Nidorella*, *Conyza*, *Linaria*, *Cyperus* \*, *Elionurus* \*, *Pleuroplitis* \*, *Ctenium* \*, *Schmidtia* (s. u.), *Pappophorum*, *Sporobolus*, *Aristida*.

Einige Nachrichten über Ascension und St. Helena wurden von Seemann<sup>143)</sup> mitgetheilt.

## V. A m e r i k a.

Nach den schönen Untersuchungen Rink's<sup>144)</sup> in Grönland bildet das Binnenland im Bereiche der nördlichen dänischen Kolonien (68° bis 73° N. Br.), so weit es bekannt ist, ein grosses Plateau von etwas über 2000' Höhe (S. 9), welches durchaus mit Gletschereis bedeckt ist. Ich habe

früher den Satz aufgestellt, dass ewiger Schnee nur auf geneigtem Boden möglich sei (Jahresb. f. 1847. S. 34 \*)): die Eisdecke Grönlands, die in keinem bekannten Polarlande ihres Gleichen hat, bietet ein Beispiel dafür von eigenhümlichem Charakter. Aus dem im Sommer geschmolzenen Schnee entsteht in den meisten Polarebenen unterirdisches Eis: wäre aber der unterirdische Abfluss durch das geognostische Substrat, der oberflächliche durch die plastische Gestalt des Bodens gehindert, so müsste sich das Eis, d. h. das nicht in der Atmosphäre, sondern an der Erdoberfläche erstarrende Wasser, wie die steigende Fluth eines Landsees, zu einer das Land überkleidenden Decke in vertikalem Sinne anhäufen. Im alpinen Gebirge dagegen, wo der ewige Schnee, wiewohl stetig erneuert, unveränderlich scheint, ist der Schmelzungsprocess durch die geringere Kraft der Sonne geschwächt (vergl. vor. Ber. S. 37) und der Abfluss des Wassers erleichtert: hier bildet sich Gletschereis nur in den wärmeren Thälgründen. Aber wie der schwellende Landsee endlich seine Ufer überfluthet, so ist es auch mit der wachsenden Eisdecke Grönlands der Fall, die in die Thäler der Westküste in der Form wirklicher Gletscher hinabgleitet und endlich die Baffins - Bai mit ihren fluthenden Eismassen erfüllt. Diese Verhältnisse sind es, welche die Vertheilung der grönländischen Vegetation bestimmen. Die zerrissene, zu Archipelen und Halbinseln gegliederte und fast allein zugängliche Westküste, besitzt, wiewohl sie in der Nähe des Waigat zu 6000' ansteigt (S. 19), keine scharfe obere Grenze des Pflanzenlebens, weil diese von der unregelmässigen Vertheilung des Gletschereises, nicht aber von einer in bestimmtem Niveau entwickelten Schneelinie (S. 27) abhängt. In dem Binnenlande, wo die zusammenhängende Eisdecke bei 2000' anhebt, bil-

\*) Der angeführte Satz, in dessen Begründung ein Fehler zu berichtigen ist, lautet in verbesserter Form: „die Frage, weshalb bei so niedrigen Mittelwärmen der Schnee im Sommer nicht liegen bleibt, dagegen das Eis im Boden ansteht, scheint mir dadurch gelöst, dass ewiger Schnee überhaupt nur im Gebirge möglich ist, wo die Oberfläche grösstentheils geneigt ist und „mehr“ materielle Punkte von den Strahlen der Sommersonne getroffen werden, die daher jeden einzelnen, nicht so kräftig, wie in einer Ebene erwärmt.“

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

det dieses Niveau daher die Vegetationsgrenze, während R. auf der zwischen dem Omenaksfjord und dem Waigat gelegenen Halbinsel, deren Plateau 5000' bis 6000' hoch liegt, noch in der Höhe von 4500' eine Reihe von Phanerogamen antraf (S. 29). Dies ist, wenn man die Tiefe der Mitteltemperaturen in diesem Theile Grönlands in's Auge fasst, eins der auffallendsten Beispiele von dem Einflusse des excessiven Plateauklima's auf das Pflanzenleben, wovon man Kunde hat, um so merkwürdiger, als die Insolation des Sommers, auf der das Leben dieser Pflanzen beruht, hier, in der unmittelbaren Nähe des Meeres, durch Nebelbildungen geschwächt wird. Aber mit Recht hebt R. hervor, dass diese höchste Elevation der Pflanzengrenzen, die er in Grönland bemerkt hat, mit der geringen Menge von Schnee in Beziehung steht, die hier herabfällt. Er theilt folgende nähere Angaben über die Vertheilung der Pflanzen auf jener Halbinsel (71° N. Br.) mit (S. 28):

0'—2000'. Granitboden mit niedrigen Sträuchern (*Empetrum*, *Andromeda* u. a.), die mit Grasmatten und Moostundra wechseln.

2000'—3000'. Der Pflanzenteppich ist vermindert: Gräser, Cyperaceen und Lichenen bilden den Hauptbestandtheil; ausserdem findet sich eine Moosvegetation mit *Ranunculus nivalis*.

3900'. Obere Grenze von *Salix glauca*. Die Pflanzen wachsen nicht mehr gesellig, sondern sind auf einzelne Flecken des Detritus beschränkt.

4500'. Rand der zusammenhängenden Eis- und Schneedecke. Hier wuchsen noch folgende Pflanzen und blühten grösstentheils Ende Juli: *Papaver nudicaule* (sehr häufig), *Potentilla Vahliana*, *Saxifraga tricuspidata*, *oppositifolia* und *caespitosa*, *Alsine rubella*, *Silene acaulis*, *Draba arctica*, *Festuca nardifolia*, *Carex nardina*; ausser diesen kamen mehrere Lichenen vor.

Von drei Punkten der grönländischen Westküste hat R. die Monatstemperaturen mitgetheilt (S. 22).

	Jahr.	Jan.	Febr.	März.	April.
1. Jakobshavn (69° 13')	— 4°,7 R.	— 14°,2 R.	— 15°,2 R.	— 11°,6 R.	— 6°,7 R.
2. Omenak (70° 41')	— 6°,1 „	— 17°,0 „	— 18°,2 „	— 14°,8 „	— 8°,1 „
3. Upernivik (72° 48')	— 8°,6 „	— 19°,7 „	— 22°,4 „	— 18°,6 „	— 13°,0 „
	Jahr.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.
1. Jakobshavn (69° 13')	— 4°,7 R.	— 0°,1 R.	+ 3°,7 R.	+ 5°,9 R.	+ 4°,3 R.
2. Omenak (70° 41')	— 6°,1 „	— 0°,9 „	+ 3°,0 „	+ 4°,9 „	+ 3°,8 „
3. Upernivik (72° 48')	— 8°,6 „	— 2°,6 „	+ 1°,9 „	+ 3°,3 „	+ 2°,9 „
	Jahr.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1. Jakobshavn (69° 13')	— 4°,7 R.	+ 1°,0 R.	— 2°,5 R.	— 9°,1 R.	— 12°,2 R.
2. Omenak (70° 41')	— 6°,1 „	+ 0°,4 „	— 4°,2 „	— 8°,1 „	— 14°,3 „
3. Upernivik (72° 48')	— 8°,6 „	— 0°,5 „	— 5°,5 „	— 9°,7 „	— 17°,2 „

See mann hat angefangen, die Ausbeute seiner Reise systematisch zu bearbeiten und in einem schönen Kupferwerke <sup>145)</sup> zu erläutern, dessen erste Lieferung die Flora des westlichen Eskimaux-Landes, d. h. der äussersten Nordwestküste von Amerika enthält (vgl. Jahresb. f. 1849. S. 52 u. f. 1850. S. 61). Das Material besteht aus 249 Gefässpflanzen und umfasst, mit Einschluss der Kryptogamen, 315 Arten, an welche sich die Verzeichnisse der von Pullen, Penny und Ede in anderen, zum Theil erst auf den Franklins-Reisen entdeckten Gebieten des arktischen Amerika's gesammelten Pflanzen anreihen. — S.'s Zurückhaltung in der Unterscheidung neuer Arten verdient Anerkennung: unter den Phanerogamen ist nur eine Form neu benannt, aber manche sind durch kritische Bemerkungen besser erläutert worden. — Die Moose des Eskimaux-Landes wurden von Wilson, die Algen von Harvey bearbeitet. — Babington <sup>146)</sup> bestimmte auch die auf Penny's Expedition von Sutherland gesammelten, arktischen Lichenen. D. Hooker und Berkeley <sup>147)</sup> berichteten über eine von dem Letzteren auf den Eismassen des Wellington-Kanals in grosser Menge beobachtete Nostochinee, die, ebenso wie das Nostoc edule China's und eine andere in Tibet von Thomson bei 17000' in Salzwasser gefundene

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

Form, wegen ihres reichlichen Schleimgehalts als Nahrungsmittel benutzt werden kann: B. benannte sie *Hormosiphon arcticus*.

Beiträge zur Flora des Gebietes der Vereinigten Staaten lieferten Le Conte<sup>148)</sup>, Kirtland<sup>149)</sup>, Ravenel<sup>150)</sup>, Bertoloni<sup>151)</sup>, Torrey<sup>152)</sup><sup>153)</sup>, A. Gray<sup>154)</sup>, Engelman<sup>155)</sup><sup>156)</sup>, Scheele<sup>157)</sup>. Eine Sammlung getrockneter, nordamerikanischer Carices wurde von Sartwell<sup>158)</sup> herausgegeben.

Zu den bedeutendsten Bereicherungen der nordamerikanischen Flora gehört A. Gray's Bearbeitung der Pflanzen, welche C. Wright in Texas und besonders auf der Reise von S. Antonio nach El Paso im südlichen Theile von Neu-Mexiko gesammelt hat<sup>154)</sup>. Der Reisende verliess die Grenze von Texas zu Anfang Juni 1849, erreichte im September El Paso und kehrte im November nach S. Antonio zurück. Die erste Hälfte von G.'s Arbeit enthält 418 Arten; sie ist reich an neuen Formen und systematischen Erörterungen, zu deren Begründung häufig auch aus anderen Quellen neue Pflanzen beschrieben werden.

Engelmann<sup>156)</sup> schilderte nach Lindheimer's Angaben und Sammlungen den Vegetationscharakter des südlichen Texas, von welchem er den nordöstlichen Theil dieses Staates als zur Flora des Mississippi-Thals gehörig absondert. Die Grenze zwischen beiden Gebieten bildet die Wasserscheide zwischen dem Rio Brazos und dem Colorado; in südlicher und westlicher Richtung erstreckt sich die Flora von Texas wahrscheinlich bis an die Abhänge des mexikanischen Tafellandes. Sondert man auch die Alluvialebenen am Golf davon aus, denen E. eine abweichende, subtropische Vegetation zuschreibt, so entspricht sein Gebiet der texanischen Kreideformation, die ein waldarmes Terrassenland erzeugt hat. Mit dem Februar beginnt hier der Frühling, dessen Niederschläge den Boden bis zum Mai oder Juni befeuchten; dann folgt die trockene Jahreszeit, der mit dem September die Herbstregen folgen, welche die Vegetation auf's Neue in Trieb setzen und manchen annuellen Pflanzen eine holzige Beschaffenheit des Stengels verleihen. — Gesträuchformationen sind hier, wie in dem klimatisch so verwandten

südlichen Europa, verbreitet und sie enthalten, was eigenthümlicher ist, eine Reihe von Arten aus Geschlechtern, die in dem Waldgebiete der vereinigten Staaten durch verwandte Baumformen vertreten sind: solche Sträucher sind *Juglans nana*, *Morus parvifolia*, *Aesculus discolor*, *Acanthoceltis* (eine noch unbeschriebene, der *Celtis occidentalis* nahe stehende Form), *Prunus rivularis* und *minutiflora*, *Cereis occidentalis*. Aber es ist bekannt, dass nicht diese, sondern die Mezquite-Sträucher, die Mimoseen, die herrschenden, physiognomisch das Land charakterisirenden Bestandtheile der texanischen Gesträuchformation bilden, welche E., nach einem mexikanischen Ausdrücke, die Chaparal-Formation nennt. Die Mimoseen und viele andere Sträucher tragen Dornen (namentlich Rhamneen, *Zanthoxylon*, *Castela*, *Berberis trifoliolata*, einige Rosaceen); auch die Agavenform, hier durch *Yucca* und durch die Bromeliacee *Dasyliirion* vertreten, zeigt in den stechenden Blattspitzen oder Serraturen einen ähnlichen, der Trockenheit des Klima's entsprechenden Charakter. Aber in höherem Grade werden diese Beziehungen durch die Cacteen ausgedrückt, die, in den Prairien nur durch einzelne Formen angedeutet, hier zuerst in einem ähnlichen Reichthum von Arten und Individuen auftreten, wie in den tropischen Savanen Amerika's. Texas besitzt *Opuntien* mit flachen (*O. Lindheimeri*) und mit cylindrischen Gliedern (*O. frutescens*), mehrere Mamillarien, *Echinocactus* (*E. texensis*, *setispinus* u. a.) und den grossblumigen, kugelähnlichen *Echinocereus*. — Aus den Nachbargebieten hat Texas am meisten aus der Prairienflora entlehnt, aber es besitzt auch ausser den Mimoseen und Cacteen noch einige andere mexikanische Formen, wie *Bolivaria*, einige *Malpighiaceen* und *Zygophylleen*. Unter den endemischen Formen, deren Verwandte in weiten Fernen einheimisch sind, hebt E. *Hermannia texana* und *Rulosma texanum* hervor.

Kotschy<sup>159)</sup> stellte aus den Quellen eine Charakteristik der mexikanischen Flora zusammen. Nach seinen statistischen Untersuchungen sind bis jetzt über 7300 Arten aus Mexiko beschrieben: von denjenigen, deren Vorkommen bekannt ist, rechnet er etwa 1360 Arten auf die *Tierra caliente*, 2680 auf die *T. templada* und 1540 auf die *T. fria*. — Heller<sup>160)</sup> beschrieb eine Exkursion auf den Vulkan von Toluca.

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

Liebmann <sup>161</sup>) setzte seine systematischen Beiträge zur mexikanischen Flora (s. vor. Jahresh. S. 63) fort: er bearbeitete die Gattungen *Begonia* (44 sp.) und *Rubus* (14 sp.). — Von den Ergebnissen der Oersted'schen Reise nach Costa-Rica und Nicaragua (s. vor. Jahresh. S. 68) haben Bentham <sup>162</sup>) (in Verbindung mit Oersted) die Rubiaceen (98 sp.), Synanthereen (202 sp.), den Anfang der Leguminosen (54 sp.), die Scrofulariceen (29 sp.) und die Labialen (40 sp.), ich <sup>163</sup>) die Malpighiaceen (26 sp.) und die Gentianeen (9 sp.) bearbeitet. — Das zweite Heft des oben erwähnten Werkes von Seemann <sup>145</sup>) enthält den Anfang der Flora des Isthmus von Panama (Ranunculaceen bis Polygaleen).

Sporleder <sup>164</sup>) veröffentlichte einen Beitrag zur Kryptogamen-Flora von Portorico, in welchem die Laubmoose (48 sp.) von Hampe, die Lebermoose (60 sp.) von diesem und Gottsché, die Pilze (17 sp.) von Klotzsch nach den von Schwanecke gesammelten Materialien bearbeitet sind. — Pilze von S. Domingo, von Sallé gesammelt, bestimmte Berkeley <sup>165</sup>): 67 Arten.

Die Beiträge von Klotzsch zu einer Flora des tropischen Amerika, wurden mit einer Arbeit von C. H. Schultz <sup>166</sup>) über *Stevia* wieder aufgenommen. — Die Bestimmungen der von H. Wagener in Columbien gesammelten Pflanzen werden von v. Schlechtendal <sup>167</sup>) veröffentlicht: bis jetzt wurden die Kryptogamen (86 sp.), darunter aus Kunze's Feder die Farne gedruckt.

Sir R. Schomburgk <sup>168</sup>) gab eine Uebersicht der Benutzung der Waldbäume von Britisch Guiana: nicht von allen sind ihm die systematischen Namen bekannt geworden.

Von v. Martius' Flora brasiliensis (s. vor. Jahresh. S. 68) erschien die elfte Lieferung <sup>169</sup>), welche die Bearbeitung der Piperaceen und Chlorantheen von Miquel enthält: die Artenzahl der ersteren Familie beträgt 174 sp., der letzteren 1 sp. — Bentham's <sup>170</sup>) Bearbeitung der von Spruce in Nordbrasilien gesammelten Pflanzen wurde fortgesetzt: es wurden die Hippocrateaceen, Illicineen, Rhamneen und Terebinthaceen bearbeitet; S's Reisebericht vom April 1852 bezieht sich auf seinen Aufenthalt am Rio Negro, wo einige Proteaceen gesellig auftreten. — Weddell <sup>171</sup>) setzte eben-

falls die Publikation der neuen Formen aus seinen südamerikanischen Sammlungen fort (s. Jahresb. f. 1850. S. 73): die vorliegende Lieferung enthält die Urliceen. — Pinel <sup>172)</sup> beschäftigte sich mit dem allgemeinen Charakter der brasilianischen Flora. — Burmeister <sup>173)</sup> gab, in Folge seiner zoologischen Reise nach Rio de Janeiro, eine lebhafte Schilderung des tropischen Urwalds und theilte eine Uebersicht der essbaren Früchte mit, die in Rio auf den Markt kommen.

Aus der für Gay's Flora chilena bestimmten Bearbeitung der chilenischen Lichenen und Algen von Montagne <sup>174)</sup> sind die neuen Formen vorläufig publicirt worden.

Philippi <sup>175)</sup> berichtete über seine Besteigung des Vulkans von Osorno in Valdivia und lieferte dadurch einen schätzbaren Beitrag zur Kunde des südlichen Andensystems (40° S. Br.). Auf dem Wege von Valdivia nach Osorno wurde die etwa 1500'—1800' hohe Küstencordillere durchschnitten, die fast überall von dichtem Urwald bedeckt ist: viele Bäume erreichen eine Höhe von 60' bis 100' und Lianen (namentlich *Cissus striata* und eine *Bambuse*) steigen bis in die höchsten Baumgipfel. Die häufigsten Bäume sind *Fagus australis* u. *Dombeyi*, *Eucryphia latifolia*, die *Monimiee Laurelia aromatica*, *Laurus Lingue*, ferner eine Menge von *Myrtaceen* und zwei *Saxifrageen* (*Weinmannia trichosperma* und *Caldeluvia paniculata*); zu diesen gesellen sich mehrere *Proteaceen* (z. B. *Guevinia avellana*, *Lomatia ferruginea*). — Dann folgen im Zwischenraume zur Andenkette tertiäre Ebenen, die Llanos von Valdivia genannt; unmittelbar am Fusse des über 8000' hohen Vulkans von Osorno beträgt das Niveau des See's Todos los Santos nur 525'. Die feuchten, dichtverwachsenen Wälder, welche das Land und die Abhänge des Gebirges bedecken, erschweren den Zugang, aber die niedrige Sommertemperatur — eine Folge des unwölkten Himmels und der Nähe des Meeres — deprimirt die Vegetationsgrenzen, wie sich aus dem Niveau der Schneelinie schliessen lässt, die Ph. am Nordabhange des Vulkans zu 4500' bestimmte (S. 941). Nach einjährigen Messungen in Valdivia ist das Klima dieses Orts durch folgende Werthe bestimmt:

Mitteltemperatur von Valdivia = 8°,8 R.

M. Temperatur des Frühlings = 17°,01.

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

M. Temperatur des Sommers = 12<sup>o</sup>,4 R.

„ „ „ Herbstes = 9<sup>o</sup>,12 „

„ „ „ Winters = 6<sup>o</sup>,6 „

Die tiefe Lage der Schneelinie hat hier, wo die Feuchtigkeit des Bodens so gross und der Gegensatz der Jahreszeiten gering ist, die bemerkenswerthe, schon oben bei Java besprochene Wirkung, dass eine alpine Region ohne Holzgewächse fehlt. Die „meisten Bäume und Sträucher der Ebene reichen so ziemlich bis zum ewigen Schnee hinauf“ (S. 567), namentlich *Fagus Dombeyi*, der vorherrschende Baum dieser Gegend, der aber gleich der *Bambuse Coligué*, die im Tieflande Dickichte von 30' Höhe bildet, an seiner oberen Grenze zur Zwerggestalt verkümmert. Viele Bäume waren indessen in Folge einer vulkanischen Eruption abgestorben. Von anderen Holzgewächsen in der Nähe der Schneegrenze erwähnt Ph. folgende: eine *Proteacee* mit Scharlachblüthen, *Drimys chilensis*, *Fuchsia macrostemma*, mehrere *Berberis*-Arten; die häufigsten Sträucher sind eine *Escallonia* und mehrere *Ericen* (*Pernettya*, *Gaultheria*) nebst *Empetrum rubrum*. Kleine alpine Stauden sind besonders an den feuchten Felswänden verbreitet.

Einige neue von Lechler in Valdivia gesammelte Pflanzen wurden von Miquel <sup>176)</sup> beschrieben.

## VI. A u s t r a l i e n .

F. Müller <sup>177)</sup> publicirte die neuen Formen, welche er auf seiner Reise im südlichen Neuholland entdeckt hat: 105 Arten; diese beschrieb er selbst zu Adelaide; seine ganze Sammlung aber wird in Deutschland bearbeitet und zwar erschienen bis jetzt die *Synanthereen*, *Algen* und *Farne* von Sonder, die *Charen* und *Rhizospermen* von A. Braun, die *Lichenen* und *Moose* von Hampe. — A. Gray <sup>178)</sup> bearbeitete eine Reihe von *Synanthereen* aus der *Swan-River-Kolonie*, besonders *Gnaphaliesen* der *Drummond'schen* Sammlungen. — Meisner <sup>179)</sup> machte ein Verzeichniss der daselbst von *Drummond* gesammelten *Proteaceen* bekannt.

Die zweite Abtheilung von J. D. Hooker's Werk über seine antarktische Reise (vergl. Jahresb. f. 1846) <sup>180)</sup> ent-

hält eine auf reichhaltige Materialien gegründete und mit Meisterhand bearbeitete, auch durch schöne Kupfertafeln erläuterte Flora von Neu-Seeland.

Uebersicht der bisher erschienenen Lieferungen dieses Werkes (die Gattungen, welche nur nicht endemische Arten enthalten, sind mit \* bezeichnet): 18 Ranunculaceen (*Clematis* 5, *Myosurus*, *Ranunculus* 11, *Caltha*); 1 Magnoliacee (*Drimys*); 6 Cruciferen (*Cardamine* 2, *Nasturtium* \*, *Barbarea* \*, *Lepidium* 2); 7 Violaceen (*Viola* 2, *Hymenanthera*, *Melicytus* 4); 6 sp. *Drosera*; 10 Pittosporeen (*Pittosporum*); 6 Caryophyllen (*Stellaria* 4, *Arenaria* \* = *Spergularia*, *Colobanthus*); 1 Elatinee \*; 1 *Linum*; 5 Malvaceen (*Hibiscus* \*, *Plagianthus* 2, *Hohenheria* 2); 1 Tiliacee (*Entelea*); 4 Elaeocarpeen (*Elaeocarpus* 2, *Aristolictia* 2); 1 Olacinee (*Pennantia*); 2 sp. *Hypericum* \*; 2 Sapindaceen (*Alectryon*, *Dodonaea*); 1 Meliacee (*Hartighsea*); 5 Geraniaceen (*Geranium* 4, *Pelargonium*); 2 sp. *Oxalis* \*; 3 Rutaceen (*Melicope* 2, *Phebalium*); 2 sp. *Coriaria*; 4 Rhamnaceen (*Pomaderris* 3, *Discaria*); 1 *Stackhousia*; 1 *Anacardiacee* (*Corynocarpus*); 7 Leguminosen (*Clianthus*, *Carmichaelia* 5, *Edwardsia*); 7 Rosaceen (*Rubus*, *Potentilla* \*, *Acaena* 3, *Geum* 2); 16 Onagrariaceen (*Fuchsia* 2, *Epilobium* 14); 8 Haloragaceen (*Haloragis* 4, *Myriophyllum* 2, *Callitriche* \*, *Gunnera*); 15 Myrtaceen (*Metrosideros* 9, *Leptospermum* 2, *Myrtus* 3, *Eugenia*); 1 Cucurbitacee (*Sicyos* \*); 1 *Passiflora*; 2 Portulacaceen (*Claytonia*, *Montia* \*); 1 *Scleranthee* (*Scleranthus* = *Mniarum* Auct.); 4 Crassulaceen (*Tillaea*); 2 Ficoideen (*Mesembryanthemum*, *Tetragonia* \*); 3 Escalloniaceen (*Carpodetus*, *Quintinia* 2); 3 Cunoniaceen (*Ackama*, *Weinmannia* 2); 1 *Saxifragee* (*Donatia*); 1 *Brexiacee* (*Ixerba*); 23 Umbelliferen (*Hydrocotyle* 9, *Pozoa*, *Eryngium*, *Apium* 2, *Crantzia* \*, *Aciphylla*, *Anisotome* 6, *Daucus*, *Oreomyrrhis*); 11 Araliaceen (*Panax* 6, *Aralia* 4, *Botryodendron*); 3 *Corneen* (*Griselinia*, *Corokia* 2); 7 *Loranthaceen* (*Loranthus* 5, *Tupcia*, *Viscum*).

4 *Caprifoliaceen* (*Alseuosmia*); 28 *Rubiaceen* (*Coprosma* 19, *Opercularia* 2, *Nertera* 4, *Galium* 2, *Asperula*); 87 *Synanthereen* (*Olearia* 5, *Eurybia* 10, *Celmisia* 10, *Eurybiopsis*, *Lagenophora* 4, *Brachycome*, *Cotula* 2, *Leptinella* 4, *Myriogyne*, *Trineuron*, *Craspedia*, *Cassinia* 3, *Ozothamnus* 3, *Raoulia* (s. u.) 5, *Gnaphalium* 9, *Helichrysum* 2, *Erechtites* 4, *Senecio* 18, *Microseris*, *Picris* \*, *Taraxacum* \*, *Sonchus* \*, *Illicium*?); 4 *Stylidiceen* (*Forstera*); 1 *Goodenia*; 4 *Lobeliaceen* (*Colensoa* (s. u.), *Pratia*, *Lobelia*?); 2 *Campanulaceen* (*Wahlenbergia*); 6 *Ericaceen* (*Gaultheria*); 24 *Epacrideen* (*Cyathodes* 3, *Leucopogon* 3, *Pentachondra*, *Epacris* 3, *Dracophyllum* 14); 4 *Myrsineen* (*Suttonia*); *Sapota*; 2 sp. *Olea*; 2 *Loganiaceen* (*Logania*, *Geniostoma*); 3 *Gentianeen* (*Gentiana* 2, *Sebaea*); 4 *Apocyneen* (*Parsonsia*); 2 sp. *Solanum*; 8 *Convolvulaceen* (*Calystegia* 4, *Ipomoea*, *Convolvulus*, *Dichondra*, *Cuscuta*); 1 *Cyrtandracee* (*Rhabdothamnus*); 40 *Scro-*

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

fularineen (Calceolaria 2, Mimulus 2, Mazus, Gratiola 2, Glossostigma, Limosella \*, Veronica 24, Ourisia 3, Euphrasia 4); 8 Boragineen (Myosotis); 3 Verbenaceen (Vitex, Teucrium (s. u.), Avicennia \*); 1 Myoporaceen; 2 Labiaten (Mentha, Scutellaria); 3 sp. Utricularia; 1 Samolus; 4 sp. Plantago.

1 Nyctaginee (Pisonia); 8 Polygoneen (Polygonum 7, Rumex); 1 Amarantacee (Alternanthera); 12 Chenopodeen (Chenopodium 6, Suaeda \*, Atriplex 3, Salsola \*, Salicornia \*); 4 Laurineen (Tetrathera, Nesodaphne 2, Cassytha); 2 Monimieen (Laurelia, Hedycarya); 2 Proteaceen (Knightia, Persoonia); 9 Thymelaceen (Pimelea 7, Drapeetes 2); 2 Santaleen (Exocarpus, Santalum); 7 Urticeen (Trophis?, Urtica 3, Australina, Parietaria, Elatostemma); 1 Euphorbia; 2 Piperaceen (Piper, Peperomia); 1 Chloranthee (Ascarina); 4 sp. Fagus; 12 Coniferen (Dammara, Thuja, Podocarpus 5, Dacrydium 3, Phyllocladus 2).

5 Najadeen (Triglochin, Potamogeton \* 2, Ruppia \*, Zannichellia \*); 1 Pandanee (Freycinetia); 4 Aroideen (Typha \*, Sparganium \*, Lemna \* 2).

Der botanische Atlas <sup>181)</sup> zu Dumont d'Urville's antarctischer Reise wurde vollendet, der Text zu den Gefäßpflanzen noch nicht.

Seemann <sup>182)</sup> schrieb eine Skizze der Sandwich-Inseln, in welcher die Nutzpflanzen aufgezählt sind. Zu den eigenthümlichern gehören: von Nahrungspflanzen Colocasia esculenta (Kalo), Tacca pinnatifida (Pia), Dracaena terminalis (Ki); von Früchten Morus indica (Kilika), Morinda citrifolia (Noni), Osteomeles anthyllidifolia (Ulai), Sambosa malaccensis (Ohiaai), Pandanus odoratissimus (Lahala), Physalis pubescens; von Faserpflanzen Broussonetia (Wauka), Boehmeria albida (Mamaki), Paritium tiliaceum (Hau); von feinen Hölzern Acacia heterophylla, Jambosa malaccensis, Cordia subcordata: Santalum paniculatum ist fast ausgerottet.

---

### Literarische Nachweisungen.

1) Dove, die Verbreitung der Wärme auf der Oberfläche der Erde, erläutert durch Isothermen, thermische Isanomalien und Temperaturcurven. Zweite, sehr vermehrte Auflage der Monatsisothermen. Berlin, 1852. 26 S. 4. und 7 Karten nebst 2 Tafeln.

2) Unger, Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt. Wien, 1852. 364 S. 8. Daselbst: S. 1—48.

3) C. Ritter, über die geographische Verbreitung der Baumwolle. Abschn. 1. Antiquarischer Theil. Berlin, 1852. 63 S. 4. (Sep. Abdr. aus den Abb. der Berliner Akademie).

4) A. Henfrey, the vegetation of Europe, its conditions and causes. London, 1852. 387 pag. 8. mit einer Karte. Diese Schrift bildet die erste Abtheilung eines Werkes, welches unter dem Titel: *Outlines of the natural history of Europe* fortgesetzt werden soll.

5) v. Ledebour, *Flora rossica*. Vol. IV. Fasc. 12—14. Stuttgart, (1852-) 1853. 741 pag. 8. Die Separatabdrücke des von mir bearbeiteten Abschnitts über die Gräser führen den Titel: *Gramina rossica*.

6) Maury, considérations sur la géographie botanique de la Russie septentrionale (*Bullet. de la soc. de géogr.* 1852. 3. p. 256 u. 4. p. 70).

7) F. J. Wiedemann und E. Weber, Beschreibung der phanerogamischen Gewächse Esth-, Liv- und Curlands. Reval, 1852. 664 S. 8. mit 4 Tafeln.

8) N. J. Andersson, *Plantae Scandinaviae descriptionibus et figuris analyticis adumbratae*. Fasc. II. Holmiae, 1852. 112 pag. 8 m. 12 Taf. al. tit.: *Gramineae Scandinaviae*.

9) C. E. Bergstrand, naturalhistoriska Anteckningar om Åland (*N. Bot. Notiser*, 1852. p. 1—11. p. 23—26. p. 35—44. p. 129—141).

10) C. A. Westerlund, Anteckningar till Ölands Flora (das. p. 81—86. p. 100—115. p. 151—155).

11) Nyman, Öfversigt af slägtet *Batrachium* (das. p. 97—100).

12) P. J. Beurling, svenska arterna af *Ranunculus* sect. *Batrachium* (das. p. 155—157).

13) Angström, *musci novi Scandinaviae* (das. p. 33—35; 10 Arten von Laubmoosen).

14) C. Hartmann, nya vextställen för några svenska och norrska mossarter (das. 180—188).

15) R. F. Fristedt und F. Björnström: die merkwürdigsten, auf ihrer Reise durch Torneå-Lappland beobachteten Fundorte sind mitgetheilt das. p. 158—160.

16) Thedenius: Verzeichniss der bei Stockholm gefundenen Lichenen nebst kritischen Bemerkungen und einigen neu unterschiedenen Formen (das. p. 161—180).

17) H. Hofberg, *Södermanlands Phanerogamer och Filices*. Stockholm, 1852.: Pflanzenverzeichniss von 884 Arten.

18) C. O. Hamnström: zweite, umgearbeitete Auflage von Gellerstedt's Nerikes Flora. Örebro, 1852. Diese Lokalfloa zählt 724 Phanerogamen.

19) O. Sandahl: Beitrag zur Flora des Kinnekullen am We-

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

nersee (N. Bot. Notis. a. a. O. p. 65—69), Zusätze zu Zetterstedt's Arbeit enthaltend.

20) Lindeberg: Fundorte aus der Provinz Bohuslän (daselbst p. 17—23).

21) T. M. Fries: Bemerkungen über die Vegetation des Kirchspiels Femsjö in Smaland (das. p. 49—57. p. 69—78. p. 86—94).

22) Westerlund, Bidrag till kännedommen om Kalmarläns Vegetation. Kalmar, 1852. 64 pag. 8.: Verzeichniss von 853 Gefässpflanzen.

23) J. Norman, Beretning om en i Gulbrandsdalen foretagne botanisk Reise (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd. 6. Christiania, 1851. p. 212—291).

24) Icones plantarum sponte nascentium in regno Daniae et in ducatibus Slesvici Holstiae et Lauenburgiae ad illustrandum opus *Florae danicae* nomine descriptum, editae a Liebmann. Fasc. XLIV. tab. 2581—2640. Hafniac, 1852. fol.

25) Watson, Cybele britannica. Vol. 3. London, 1852. 8.

26) Withering, British plants: the flowering plants and ferns of Great Britain and Ireland arranged according to the Linnæan system. 8. edition. London, 1852. 480 pag. 12.

27) Rev. W. A. Leighton, the British species of Angiocarpous Lichens, elucidated by their sporidia. London, 1851.

28) Rev. M. J. Berkeley and C. E. Broome, Notices of British Fungi (Ann. nat. hist. II. 9. p. 317. 377. t. 8—12.: vorzüglich analytische Figuren von Sphaerien enthaltend) vergl. Jahresb. f. 1850. und 1851.

29) J. Dickinson, the Flora of Liverpool. Liverpool, 1851. 166 pag. 8.

30) Dickie: Vortrag bei der britischen Naturforscherversammlung über die Vertheilung der Meeresalgen an der englischen und irischen Küste (22. meeting of the British Association held at Belfast).

31) Derselbe: über die Höhenbezirke der Pflanzen in Nordirland (ebenda).

32) Kops, Flora batava. Aflevering 159—172. Amsterdam, 1850—52. 4.

33) Bericht über die sechste Zusammenkunft der Mitglieder des Vereins für die niederländische Flora zu Leiden, so wie der siebenten ebenda (Nederlandsch kruidkundig Archief. D. 3. St. 2. p. 197—309. Leiden, 1852).

34) P. M. E. Gevers Deynot und T. H. A. J. Abeleven, Flora Noviomagensis. Nymwegen, 1848. 8.

35) F. J. J. v. Hoven, Flora van's Hertogenbosch. Heusden, 1848. 8.

36) R. Bondam und W. G. Top, *Flora campensis*. Kampen, 1849. 4. (Eine frühere Auflage, von Bondam allein verfasst, erschien 1845. in 8).

37) J. G. H. Rombouts und J. J. F. H. T. Merkus Doornik, *Flora Amstelaedamensis*. Traj, 1852. 8.

38) Reichenbach, *Icones Florae germanicae*. Vol. 14. Dec. 8—10. und Vol. 15. Dec. 1—12.: den Schluss der Orchideen und Cybären enthaltend.

39) Schenk, *Flora von Deutschland*. Bd. 12. — *Flora von Thüringen*. Heft 117—124.

40) Dietrich, *Deutschlands Flora*. Ein Taschenbuch. Heft 1—9. Jena, 1852.

41) Lincke, *Flora von Deutschland*. Heft 96—97.

42) Löhr, *Enumeratio der Flora von Deutschland und der angrenzenden Länder, unter besonderer Berücksichtigung der Gegenden am Rheine*. Braunschweig, 1852. 820 pag. 12.

43) v. Klinggräff, *Beiträge zur Charakteristik einiger Arten der deutschen Flora* (*Bot. Zeit.* 10. S. 169—173) und zur *Flora der Provinz Preussen* (*N. preuss. Provinzialblätter*. II. 2. Heft 2. S. 93—95).

44) Leo Meier, *Verzeichniss der bei Kreuzburg wachsenden Pflanzen* (a. letzterem O. S. 95—103),

45) Wimmer: *Beiträge zur Kenntniss der Formen von Salix und der Gruppe von Carex caespitosa* (*Jahresber. der schles. Gesellschaft* f. 1852. S. 63—67).

46) Milde: *Beiträge zur Topographie der Kryptogamenflora um Breslau* (das. S. 67—73) und *Verzeichniss der schlesischen Gefässkryptogamen* (*Oesterr. bot. Wochenblatt*, 2. p. 187—189).

47) Weizner, *Pflanzen-topographie des Breslauer Kreises*. Breslau, 1852. 65 S. 16.

48) Brockmüller, *Beitrag zur Kenntniss der Haideflora des südwestlichen Mecklenburg* (*Archiv des meckl. Vereins v. Freunden der Naturg.* Heft 6. S. 100—112).

49) Schramm, *Beitrag zur Flora der Mark Brandenburg* (*Oesterr. bot. Wochenblatt*. 2. S. 129. 137. 145. 153. 161): *Verzeichniss der selteneren Pflanzen bei der Stadt Brandenburg nebst einigen kritischen Bemerkungen*.

50) v. Schlechtendal, *Bemerkungen zu einer Decade für die Flora von Halle neuer Pilze* (*Bot. Zeit.* 10. S. 601. 617).

51) W. Schröder, *die Thüringer Flora zum Schulgebrauche*. Erfurt, 1852. 220 S. 8.

52) Metsch, *Pflanzenformen aus der Grafschaft Henneberg*. (*Bot. Zeit.* 10. S. 278—289).

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

53) A. Röse, über die Moosvegetation des Thüringer Waldes (das. S. 33).

54) Jüngst, Flora Westfalens. Bielefeld, 1852. 438 S. 8.: dies ist eine zweite sehr verbesserte Auflage von des Verf. im J. 1837 erschienenen Flora von Bielefeld.

55) Löhr: südliche und nördliche Formen der Rheinflora (Bot. Zeit. 10. S. 889).

56) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande. Jahrg. 9. Bonn, 1852: enthalten einige systematische Beiträge (S. 577. 582. 593. 598).

57) Rudio, Uebersicht der Phanerogamen und Gefässkryptogamen von Nassau (Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau Heft 7. Abth. 1. 136 pag.) und Nachtrag (das. Heft 8. Abth. 2. S. 166—199).

58) G. F. Koch, Zusätze und Bemerkungen zur Flora der Pfalz (Zehnter Jahresbericht der Pollichia, S. 22—35. Neustadt a. H. 1852).

59) K. Engesser, Flora des südöstlichen Schwarzwaldes. Donaueschingen, 1852. 270 S. 12: ungünstig beurtheilt.

60) E. Rehmann und F. Brunner, Gaa und Flora der Quellenbezirke der Donau und Wutach (Beiträge zur rheinischen Naturgeschichte, herausgeg. von der Freiburger Gesellschaft. Heft 2. S. 1—117. das. 1851. 8).

61) F. Emmert und G. v. Segnitz, Flora von Schweinfurt. Schweinfurt 1852. 290 S. 8.

62) J. Kress, Verzeichniss der selteneren Phanerogamen des Steigerwaldes (Erster Bericht des naturforschenden Vereins zu Bamberg, S. 54—59. Das. 1852. 8).

63) J. Ott, Catalog der Flora Böhmens nach Tausch's Herbarium Florae bohemicae. Prag, 1851. 111 S. 4.

64) W. Karl, Nordböhmen und seine Flora (Oesterr. bot. Wochenbl. 2. S. 233. 241. 249. 257. 265. 270): alphabetisch geordneter Pflanzenkatalog für die Gegend von Schluckenau und Rumburg an der Grenze der Lausitz.

65) Milde, zur Flora von Ustron bei Teschen (Bot. Zeit. 10. S. 715—717. und gleichzeitig: Oesterr. bot. Wochenbl. 2. S. 325): einige, auf Excursionen aufgezeichnete Notizen.

66) A. Pokorny, die Vegetationsverhältnisse von Iglau. Wien, 1852. 164 S. 8. mit einer Karte: vergl. den Bericht von Fenzl und Unger über diese Schrift (Sitzungsberichte der Wiener Akad. Math. naturw. Kl. 8. S. 233) und: Beiträge zur Flora des böhmisch-mährischen Gebirges (Verh. des zool.-bot. Vereins s. no. 67. S. 59. 99).

67) H. Wawra, Vorarbeiten zu einer Flora von Brünn (Verh. des zool.-bot. Vereins das. S. 161).

68) Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien. Bd. 1. Wien, 1852. 234 S.: über den für die Pflanzentopographie Unterösterreichs reichen Inhalt vergl. Bot. Zeit. 10. S. 813 u. f.

69) Pokorný, über die Verbreitung und Vertheilung der Lebermoose von Unterösterreich (Wiener Sitzungberichte. Math. naturw. Kl. 9. p. 186—200).

70) C. Ehrlich, geognostische Wanderungen im Gebiete der nördöstlichen Alpen. Linz, 1852. 8.: enthält einen Abschnitt über den Einfluss der geognostischen und klimatischen Verhältnisse auf die Vegetation. S 136—144.

71) Nyman: Exkursion auf den Schneeberg und die Raxalpe (N. bot. Notiser, 1852. p. 145—150).

72) v. Widerspach, der Gölzer bei S. Egidi und seine Flora (Oesterr. bot. Wochenbl. 2. S. 340. 350): Pflanzenverzeichniss.

73) Sauter, neue Beiträge zur Flora Salzburgs. (Regensb. Flora 1852. S. 577—581).

74) Keil, Fortsetzung der Ausflüge von Gastein (Oesterr. bot. Wochenbl. 2. S. 203. 211).

75) v. Hausmann, Flora von Tirol. Heft 2. Innsbruck 1852. 8. S. 577—1093: die hiemit bis zum Schlusse der Gefäßpflanzen vollendete Flora (s. vor. Jahrb. nr. 59) enthält 2279 Arten.

76) J. Hofmann: über einige kritische Tiroler Pflanzen (Oesterr. bot. Wochenb. 2. S. 169. 177. 185. 193).

77) v. Heufler: Exkursion nach dem Monte Penegal (das. S. 291. 299).

78) Sauter, zur Flora des Passes Finstermünz (Regensb. Fl. 1852. S. 621—623).

79) Grisebach und Schenk, observationes quaedam de plantis, quas in itinere alpino a. 1851 suscepto legerunt (Linnæa, 23, p. 593—611): systematische Ergebnisse und neue Fundorte von einer Reise durch das westliche Tirol, das Engadin, die Lombardei, Piemont und Dauphiné.

80) Graf, Beiträge zur Flora des Lavantals (Jahrbuch des naturhist. Landesmuseums von Kärnten. Klagenfurt, 1852. 8. S. 3—10).

81) Kokeil, Aufzählung der in der Umgebung von Klagenfurt vorkommenden phanerogamischen Gewächse und Farnkräuter (daselbst S. 15—56).

82) H. Lobarzewski, musci hypnoides Galicie rariores. Leop., 1852. 23 pag. 4.

83) F. Hasslinzsky, Beiträge zur Kenntniss der Flora der Karpaten (Verhandlungen des zoolog. bot. Vereins in Wien, 1. S. 200—207).

84) Iter hungaricum, Beiträge zur Systematik der ungarischen Flora,

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

von Grisebach und Schenk (Archiv für Naturgeschichte, 18. 1. S. 291—302).

85) F. Schur, über die siebenbürgischen Arten von *Scleranthus* (Verhandlungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Jahrg. 2. S. 9—13. Hermannstadt, 1851); Verzeichniss der Cyperaceen und Junceen (das. S. 65—70); über *Bulbocodium edentatum* (das. S. 165—167. t. 6. und Jahrg. 3. S. 117—121); Excursion auf den Forvascher-Gebirgen (Jahrg. 2. S. 167—171. und 176—177); Uebersicht der auf den Arpascher Alpen gesammelten Pflanzen (Jahrg. 3. S. 84—95); Verzeichniss von im November 1851 in der Blüthe beobachteten Pflanzen (das. S. 95); Verzeichniss siebenbürgischer Euphorbien (das. S. 122—128).

86) Schlosser, Reiseflora aus Südcroatien (Oesterr. bot. Wochenbl. 2. S. 322. 329. 337. 345. 353. 361. 369. 377. 385. 393. 401).

87) Thurmann, la Flore de la frontière berno-alsatique d'après les observations de Montandon (Mittheilungen der naturf. Gesellsch. in Bern. Jahrg. 1851. S. 137—144).

88) Godet, Flore du Jura suisse et français. Partie 1. Neuchâtel et Berne, 1852. P. 2. 1853. 872 pag. 8.

89) Grenier et Godron, Flore de France. Tome 2. Partie 2. Paris, 1852. p. 393—760. 8.

90) Jordan, pugillus plantarum novarum praesertim gallicarum. Paris., 1852. 148 pag. 8.

91) Desmazières, 20. notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France (Ann. sc. nat. III. 18. p. 355—375); 23 Pilze enthaltend.

92) Le Jolis, observations sur les *Ulex* des environs de Cherbourg (Mém. de la soc. des sc. nat. de Cherbourg. Vol. 1. p. 263—279. Cherbourg, 1852).

93) Billot, Archives de la Flore de France et d'Allemagne. p. 195—206. (s. vor. Jahreshb.). Centuriae Fl. exsiccatae nr. 8. 9. Diese Mittheilung enthält namentlich einen Artikel von Grenier über *Scleranthus*.

94) Kirschleger, Flore d'Alsace et des contrées limitrophes. Vol. 1. Strassbourg, 1852. 662 pag. 8.

95) Willkomm, Wanderungen durch die nordöstlichen und centralen Provinzen Spaniens. Reiseerinnerungen aus dem J. 1850. 2 Theile. Leipzig, 1852. 812 S. 8.

96) Willkomm, die Strand- und Steppengebiete der iberischen Halbinsel und deren Vegetation. Leipzig, 1852, 275 S. 8. mit 1 Karte und 2 Tafeln.

97) Willkomm, enumeratio plantarum novarum et rariorum,

quas in Hispania australi regnoque Algarbiorum legit (Linnaea, 25. p. 1—70).

98) Willkomm, icones et descriptiones plantarum novarum criticarum et rariorum Europae austro-occidentalis praecipue Hispaniae. T. 1. Fasc. 1. 16 pag. 4. mit 7 Taf.: Diese Lieferung enthält nur Dianthus-Arten.

99) Boissier et Reuter, pugillus plantarum novarum Africae borealis Hispaniaeque australis. Genevae, 1852. 134 pag. 8.

100) Cosson, notes sur quelques plantes nouvelles, critiques ou rares du midi de l'Espagne. Fasc. IV. p. 141—184. Paris, 1852. 8.

101) Ch. Bonnet, Mémoire sur le royaume de l'Algarve (Memorias da Academia das Sciencias de Lisboa. Serie II. T. 2., Parte 2. p. 1—176. Lisboa, 1850. 4).

102) Bertoloni, Flora italica. Vol. 8. Fasc. 3. 4. Bologna, 1851. p. 257—512.

103) Briganti, historia fungorum regni neapolitani (Atti della reale accademia delle scienze. Vol. 6. p. 1—140. mit 46 Taf. Napoli, 1851. 4).

104) Parlatore (Comptes rendus, 35. p. 211—217: Jussieu, rapport sur son mémoire, ayant pour titre „sur le Papyrus des anciens et sur le Papyrus de Sicile,“ abgedruckt in den Ann. des sc. nat. III. 18. Bot. p. 295 u. f.).

105) Petter, dalmatische Insellora (Oesterr. bot. Wochenbl. 2. S. 18. 26. 34. 42. 50. 58. 66. 74. 81. 89. 97. 105. 113).

106) M. Dornitzer, Eindrücke einer Reise nach Dalmatien im April 1852. (Lotos, Zeitschr. f. Naturwissensch. 2. S. 152. 167. 184. Prag, 1852).

107) Scheele, Beiträge zur Flora von Damatien (Linnaea, 25. p. 266—267).

108) Jaubert et Spach, illustrations plantarum orientalium. Vol. IV. Parisiis, 1850—1853. (Livr. 31—40. tab. 301—400. 4).

109) d. Nordmann, symbolae ad Floram cryptogamicam Transcausicae (Acta soc. fennic. Vol. 3. p. 385—396. Helsingfors, 1852. 4).

110) Lynch, official report of the United States expedition to explore the dead sea. Baltimore, 1852: darin Griffith's Botanical report p. 58—67.

111) C. Grewing, geognostische und orographische Verhältnisse des nördlichen Persiens (Verhandl. der mineralogischen Gesellschaft in St. Petersburg. Jahrg. 1852. S. 97—244).

112) A. Lehmann, Reise nach Buchara und Samarkand in den J. 1841 und 1842, nach den hinterlassenen Schriften desselben bearbeitet von G. v. Helmersen (Beiträge zur Kenntniss des russischen Reichs, herausgegeben von v. Baer und v. Helmersen). Bd. 17. St. Petersburg, 1852. 312 S. 8).

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

113) Bunge, Beitrag zur Kenntniss der Flora Russlands und der Steppen Centralasiens. Abth. 1. Alex. Lehmann, reliquiae botanicae sive enumeratio plantarum in itinere per regiones uralensi-caspicas, deserta Kirghisorum, Transoxanam et Sogdianam annis 1839—1842 peracto collectarum. 370 pag. 4. (Mém. des savants étrangers de l'acad. de St. Pétersburg, 1852).

114) Turczaninow, Flora baicalensi-dahurica. Continuatio (Bullet. Mosc. 1852. 2. p. 392—471).

115) Seemann (Hooker's Journal of Botany, 4. p. 18—26).

116) Sir W. Hooker; on the Chinese Rice paper (das. p. 50—54. 347—351. t. 1. 2: darin auch der Abdruck von Lewis' Mittheilung über *Scaevola Taccada* aus dem Journ. of the Agric. Soc. of India (Vol. 8. P. 2). — Bowring's Artikel über die Reispapier-Pflanze (Transact. of the Roy. Asiat. Soc. China Branch) ist ebenfalls in Hooker's Journal wiedergegeben (5. p. 79—84).

117) Mac Gowan, Tallow-tree and Insect-wax of China (das. 4. p. 150—154: aus dem Journ. of the Agricult. Soc. of India f. 1850).

118) Thomson, Western Himalaya and Tibet. London, 1852. 1 Vol. 8.

119) Babington, Lichenes Himalayenses (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 243—252).

120) Berkeley, decades of Fungi nr. 37—40. (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 97—107. u. p. 130—142).

121) Griffith, Palms of British East India, in continuation of the „Posthumous papers“ arranged by M'Lelland. Calcutta, 1850. mit etwa 150 Tafeln Fol. — Nach einer Anzeige in Hook. Journ. 4, p. 94. bestehen die Posthumous papers nunmehr aus folgenden Abtheilungen: 1. Private Journals and Travels in India. 1 Vol. 8. (16 Rs.). 2. Itinerary notes (with a map). 1 Vol. 8. (12 Rs.). 3. Palms of British India. 1 Vol. fol. (50 Rs.). 4. Icones plantarum asiaticarum. Vol. 1, showing development of organs in Phanerogamous plants. 4. (16 Rs.). Vol. 2. On the higher Acotyledonous plants notulae and icones. 4. (20 Rs.): der dritte Band sollte 1851 erscheinen und Monokotyledonen enthalten. Als Beigabe zu den Icones sind 2 Bände Notulae ad plantas asiaticas erschienen (256 und 380 pag. 8.): alle diese Werke sind jetzt in London, namentlich auch bei Pamplin, zu erhalten.

122) Dalzell, contributions to the Botany of Western India (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 107—114. 289—295. 341—347).

123) Edgeworth, catalogue of plants found in the Banda district. (Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. 1852. p. 24—48. 151—184): die systematischen Bemerkungen zu einzelnen Arten sind abgedruckt in der Bot. Zeit. (10. S. 810. 822. 838. 859).

124) B. R. A. Nicholson, notes on *Bdellium* (Proced. of

Linnæan Soc., March 1851; abgedruckt in Ann. nat. hist. II. 10. p. 222—224).

125) Stocks (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 314—317. u. 5. p. 59—60). — Es wird daselbst ein neues Werk von Buisst über die Klimatologie Ostindiens erwähnt: Manual of physical research for India. Bombay, 1852).

126) Seemann, (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 82—92).

127) Junghuhn, Java, seine Gestalt, Pflanzendecke und innere Bauart. Aus dem Holländ. von Hasskarl. Der erste Band (Leipzig, 1852. 483 S. 8. mit Landschaftsansichten) enthält die pflanzengeographische Abtheilung.

128) Plantae Junghuhnianae. Fasc. II. p. 107—270. 8. Lugdun. Bat., 1852: darin von Miquel: Palmae, Nepenthae, Lemnaceae, Characeae, Cycadeae, Styracilluae, Myristicaceae, Elaeagneae, Laurineae, Myrsineae, Aegicereae, Sapoteae, Ebenaceae (p. 167—204); von Hasskarl Polygaleae, Amarantaceae, Commelyneae (p. 123—155); von Molkenboer Loranthaceae (p. 107—117); von Burgersdyk Violariaceae (p. 118—122); von Bentham Leguminosae (p. 205—269).

129) Th. Horsfield, plantae javanicae rariores. Elab. J. V. J. Bennett et R. Brown. P. IV. Londini, 1852. 4. p. 239—259. und VIII. u. XVI pag. t. 46—50: das Postscript enthält ausführliche Nachrichten über H.'s Reisen in Java.

130) Miquel, Analecta botanica indica. P. III. (N. Verhandlungen der eerste Klasse v. h. Nederl. Instituut. Ser. 3. D. 5. 1852): die Diagnosen sind abgedruckt in der Regensb. Fl. f. 1853. S. 761—771.

131) Hasskarl, Beiträge zur Flora von Java und Sumatra (Regensb. Fl. f. 1852. S. 113—118): über Naegelia, Monochoria und Sanseveria.

132) Berkeley, enumeration of a small collection of Fungi from Borneo (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 161—164).

133) Kessel, über das Vorkommen und die Gewinnung des Kampfers von Dryobalanops Camphora in Ostindien (Wiener Sitzungsber. 8. p. 418—422).

134) Sir W. Hooker, on the Camphor-tree of Borneo and Sumatra (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 200—206. t. 7. 8).

135) J. E. Stocks, notes on Beloochistan plants (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 142—150. p. 172—181): 37 Arten.

136) Reuter, quelques notes sur la végétation de l'Algérie (Bibl. de Genève. Archives des sc. 20. p. 89—113. 1852).

137) Schimper, Berichte aus und über Abyssinien (Wiener Sitzungsberichte. Philosoph.-histor. Kl. Bd. 8. S. 227—239. 1852).

138) Seemann (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 212. 238).

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

139) Plant, Notice of an excursion in the Zulu country: das. p. 257—265).

140) Heer (Verhandlungen der schweiz. naturf. Gesellschaft f. 1851, S. 54 u. f.).

141) R. T. Lowe, primitiae et novitiae Faunae et Florae Maderae et Portus Sancti. London, 1852. (reprinted from the Transactions of the Cambridge Philosophical Society).

142) J. A. Schmidt, Beiträge zur Flora der Cap Verdischen Inseln. Heidelberg, 1852. 356 S. 8.

143) Seemann, (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 238—242).

144) H. Rink, om den geographiske Beskaffenhed af de danske Handelsdistrikter i Nordgrønland (k. danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. Naturv. Afdel. V. 3): Sep.-Abdruck, Kopenhagen, 1852. 62 S. 4. mit einer Karte.

145) Seemann, the Botany of the Voyage of H. M. S. Herald. Part. 1. 2. London, 1852. 80 pag. 4. mit 20 Taf. Die erste Lieferung enthält: Flora of Western Eskimaux-Land (56 pag.), die zweite: Flora of the Isthmus of Panama (Anfang).

146) Babington (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 276—278).

147) J. D. Hooker, note on the occurrence of an eatable Nostoc in the Arctic Regions and in the mountains of Central Asia; accompanied by a communication from M. J. Berkeley on the same subject (Proceedings of Linn. Soc. Jan. 1852, abgedr. in Ann. nat. hist. II. 10. p. 301—303).

148) Le Conte, an enumeration of the Vines of North America (Proceed. of the acad. of Philadelphia, 1852. p. 269—274): die Diagnosen der 12 vom Verf. unterschiedenen, nordamerikanischen Yitis-Arten sind abgedruckt in Regensb. Fl. 1853. S. 707 u. f.

149) Kirtland, peculiarities of the climate, Flora and Fauna of the South Shore of Lake Erie (Silliman Amer. Journ. II. 13. p. 215—219. 1852).

150) Ravenel, plants of the Santee Canal (Proceedings of the Americ. association. III. Meeting. 1850).

151) Bertoloni, (Miscellanea botanica. XI. Bologna, 1851): darin Fortsetzung seiner Arbeit über Pflanzen aus Alabama (s. Jahresb. f. 1849. S. 53); vergl. A. Gray's Kritik in Sillim. Journ. II. 14. p. 114, wo B.'s Bestimmungen berichtigt werden und sich z. B. die Angabe findet, dass B. eine bekannte Leguminose (Petalostemon corymbosus) als neues Synanthereen-Genus (Gatesia) aufgestellt hat.

152) Torrey, new plants of Fremont from California (Proceed. of Amer. assoc. IV. Meet. 1850).

153) Torrey, catalogue of plants collected by the expedition

to the valley of the great Salt Lake of Utah (Stansbury, expedition etc. Appendix D. p. 383—397. mit Taf., London, 1852. 8).

154) A. Gray, plantae Wrightianae. P. 1. 146 pag. und 10 Taf. 4. (Smithsonian Contributions Vol. 3): Ranunculaceae-Synanthereen.

155) Engelmann, notes on the *Cereus giganteus* of South Eastern California (Americ. Journ. of Science. XIV. 1852. Nov. 5 pag.).

156) Engelmann, on the character of the vegetation of South Western Texas (Proceed. of Americ. Assoc. V. Mect. 1851).

157) Scheele, Beiträge zur Flora von Texas (Linnaea, 25. p. 254—265): 8 Arten.

158) Sartwell, Carices Americae septentrionalis exsiccatae. P. 1. 2. New-York, 1848—50: 158 Formen.

159) Kotschy, Ueberblick der Vegetation Mexico's (Wiener Sitzungsab. Naturw. Cl. Bd. 8. S. 187—198).

160) Heller, die Hochebene und der Vulkan von Toluca (Oesterr. bot. Wochenbl. f. 1852. S. 123. 131).

161) Liebmann, Mexico's og Central-Amerika's Begonier (Vidensk. Meddelelser fra den naturh. Forening i Kjøbenhavn for 1852. p. 1—22); Rubi (das. p. 150—164).

162) Bentham und Oersted, Centralamerikas Rubiaceae (das. p. 23—61); Compositae (das. p. 65—121); Leguminosae (das. f. 1853. 19 pag.); Scrophulariaceae (das. 12 pag.); Labiatae (das. 11 pag.).

163) Grisebach und Oersted, Malpighiaceae centroamericae (das. 10 pag.); Gentianeae (das. 6 pag.).

164) Sporleder, Beitrag zur Flora der Insel Portorico (Linnaea, 25. p. 333—366).

165) Berkeley, enumeration of some Fungi from S. Domingo (Ann. nat. hist. II. 9. p. 192—203).

166) Klotzsch, Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden der neuen Welt; darin C. H. Schultz, *Stevia* (Linnaea, 25. p. 268—292).

167) v. Schlechtendal, plantae Wagencrariae columbicae (das. p. 743—750).

168) Sir R. Schombourgh, on the forest-trees of British Guiana and their uses in architecture (Proceed. Linn. Soc. Dec. 1851; abgedr. in Ann. nat. hist. II. 10. p. 294—300).

169) d. Martius, Flora brasiliensis. Fasc. XI. Chloranthaceae et Piperaceae, exposuit Miquel. 76 pag. mit 24 Taf. und einer Landschaftsansicht. Lips. 1852.

170) Bentham, Second report on Mr. Spruce's collections of dried plants from North Brazil (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 8—18); Letter from Mr. Spruce (das. p. 315—312).

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

171) Weddell, Additions à la Flore de l'Amérique du Sud: suite (Ann. sc. nat. III. 18. p. 193—232).

172) Spring, rapport sur un mémoire de Mr. C. Pinel, intitulé: considérations générales sur la végétation au Brésil (Bulletin de l'acad. de Bruxelles, 1852. T. 19. P. 2. p. 483—488).

173) Burmeister, geologische Bilder. Bd. 2. Leipzig, 1852. darin: der tropische Urwald (S. 181—276); die Obstarten Brasiliens. (S. 277—306).

174) Montagne, Diagnoses phycologicae (Ann. sc. nat. III. 18. p. 302—319).

175) Philippi, Besteigung des Vulkans Pi-sé, auch Vulkan von Osorno und Vulkan von Llanquihue genannt (v. Leonhard und Bronn, neues Jahrb. f. Mineralogie. 1852. S. 551—580); Höhenbestimmungen (das. S. 941).

176) Miquel, species aliquot nov. Valdivian. a W. Lechler collect. (Linnaea, 25. p. 650—654).

177) F. Müller, diagnoses et descriptiones plantarum novarum, quas in Nova Hollandia australi detexit (Linnaea, 25, p. 367—445); und Plantae Müllerianae (das. p. 449—530. 657—722).

178) A. Gray, characters of some South-West-Australian Compositae (Hook. Journ. 4. p. 225—232. p. 266—276).

179) Meisner, a list of the Proteaceae collected in South-western Australia by J. Drummond (das. p. 181—187. 207—212).

180) J. D. Hooker, the Botany of the Antarctic voyage. II. Flora of New-Zealand. Part. 1. 2. 3. London, 1852—53. 240 pag. 4. mit 60 Taf.

181) Dumont d'Urville, Voyage au Pole Sud et dans l'Océanie. Botanique. Atlas. Paris, 1852.: 20 Taf. Zellenpflanzen, 5 Taf. Farne und 31 Taf. Phanerogamen.

182) Seemann, Notes on the Sandwich Islands (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 335—341).

## B. Systematik.

---

Von Lindley's Darstellung der natürlichen Familien erschien eine neue vermehrte Auflage (*The vegetable Kingdom*, 3. edition. London, 1852. 8). — Schleiden hat seine Ansichten über Systematik des Pflanzenreichs in seinem Handbuche der medicinisch-pharmaceutischen Botanik ausgesprochen (Leipzig, 1852. 414 S. 8.).

Von De Candolle's *Prodromus* erschien die erste Abtheilung des dreizehnten Bandes, worin die Solaneen von Dunal und die Plantagineen von Decaisne enthalten sind (Paris, 1852. 741 pag. 8).

Von Sir W. Hooker's *Icones plantarum* erschien der neunte Band (London, 1852. 8). — Wenderoth publicirte *Analekten kritischer Bemerkungen* (Heft 1. 12. Gewächse mit 1 Tafel).

### D i k o t y l e d o n e n .

Ranunculaceen. Clos untersuchte die Entwicklung von *Ranunculus Ficaria* (*Ann. sc. nat.* III. 17. p. 129—142). Dieses Gewächs erklärt er für nicht perennirend, weil es 15 bis 16 Monate nach seiner Keimung bis auf die Knollen abstirbt: er behauptet, dass diese letzteren Gebilde theils Axillarknospen, theils Wurzelhypertrophieen, aber in beiden Fällen zur Erzeugung neuer Individuen bestimmt seien. C. reducirt *Ficaria* und *Oxygraphis* zu *Ranunculus*. — Neue Gattung: *Gampsoceras* Stev. (*Bullet. Mosc.* 1852. 1. p. 541) = *Ranunculus cornutus* Pinard coll. (non DC.): weder die Trennung dieser Art von *Ranunculus* — auf Grund des längeren Karpellschnabels — ist gerechtfertigt, noch das früher von Steven aufgestellten *Xiphocoma*, zu welchem er jetzt noch einige andere kleinasiatische, von *R. orientalis* abgesonderte Formen, so wie *R. leptaleus* DC. gezogen hat (das. p. 537 u. f. Taf. 7):

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

**Anonaceen.** Neue Gattung: *Richella* A. Gr. (Proceed. of the Amer. acad. 2. p. 325): ein Baum des Fidschi-Archipels mit einer Testa alata, neben *Polyalthia* gestellt.

**Nymphaeaceen.** Von Sir W. Hooker erhielten wir eine schöne Abbildung der durch ihre herz-lanzettförmigen Blätter so ausgezeichneten *Barclaya longifolia* (Ann. sc. nat. III. 17. p. 301—304. t. 21): H. ist geneigt, nach Analogie von *Hepatica* und *Podophyllum*, den Kelch dieser Pflanze, aber auch einen Theil ihrer *Corolla supera* als Involucralbildungen aufzufassen. — Mit Beobachtungen über *Victoria* beschäftigte sich Klotzsch (Monatsber. der Berl. Akad. f. 1852. S. 547—549), mit der Anatomie derselben Henfrey (Philosoph. transact. 1852. p. 289—294).

**Menispermeen.** Payer untersuchte die Entwicklung der Blüthe (Ann. sc. nat. III. 18. p. 248—250 t. 15): die ursprüngliche Stellung der Organe ist der von *Berberis* analog; bei *Menispermum Cocculus* findet P. die eine seitliche Hälfte jeder Anthere abortirt und zwar die nach aussen gestellte, während die innere sich durch eine transversale Falte in zwei über einander gestellte Fächer theile; bei *M. canadense* waren die drei Karpelle Anfangs offen und schliessen sich durch Zusammenwachsen ihrer Ränder (P. schlägt vor, eine solche Vereinigung früher gesonderter Theile durch den Terminus „coalitus“ von der Symphyse = „connatus“ zu unterscheiden); an jedem Karpellrande entsteht hier ein anatropes Ei, von denen das eine aufsteigt, das andere herabhängt; bei *Cissampelos* abortirt eins der beiden Eier.

**Berberideen.** Durch Payer's Untersuchung der Blütenentwicklung bei mehreren *Berberideen* (das. S. 246—248. t. 14) werden Schenk's Beobachtungen über *Berberis* (Jahresh. f. 1850. S. 93) bestätigt. Bei *Mahonia repens* und andern *Berberideen* glaubt P. wahrgenommen zu haben, dass die Eier aus dem Torus entspringen, der von dem Karpellblatt unterschieden werden könne, eine Ansicht, die mit der Placentation von *Epimedium* (f. 32) nicht so leicht zu vereinigen sein dürfte, wie der Verf. annimmt.

**Cruciferen.** Neue Gattungen: *Dollineria* Saut. (Regensb. Fl. 1852. S. 353.) = *Draba ciliata* Scop., wegen der später zu linearer Gestalt auswachsenden *Silicula* als Uebergangsglied zwischen den *Alyssineen* und *Arabideen* betrachtet und von *Arabis* durch die anastomosirenden Nerven auf den Fruchtklappen, die geringe Anzahl der Samen und die dickeren *Funiculi* unterschieden; *Greggia* A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 8. t. 1.) = *Synthlipsis* sp. olim, von dieser Gattung durch notorrhizische Samen unterschieden, von den *Sisymbreen* durch ein schmales, fast wie bei den *Lepidineen* gebildetes *Septum* abweichend, einheimisch in den südlichen Prairien — *Greggia* Engelm. ist nach A. Gr. *Cowania purpurea* Zucc. —; *Euzomodendron* Coss. (notes p. 144): Strauch des südspanischen Salzbodens, von Bourgeau unweit Almeria entdeckt,

aus der Gruppe der Brassiceen, durch Stamina maiora per paria usque ad apicem filamenta coalita sehr ausgezeichnet; *Pendulina* Willk. (Linnaea, 25, p. 2.) = *Diplotaxis* sp. siliquis pendulis, durch fast sitzende Narbe von *Diplotaxis* abweichend; *Corynelobos* d. Roem. (das. p. 7), Brassicee, bei Malaga von Willkomm gefunden und von *Sinapis* nur durch die Bildung des Rostrum unterschieden: R. siliqua crassius, clavatum, „circulo“ albido impositum, secedens, monospermum, parte seminifera toruloso-strangulata.

Resedaceen. *Holopetalum* Turcz. wird von Turczaninow als zu *Oligomeris* gehörig anerkannt (Bullet. Mosc. 1852. 2. p. 180).

Capparideen. Schenk untersuchte die Blütenentwicklung von *Capparis sicula* (Verh. der Würzburger Ges. 3. p. 66—71): der Kelch entsteht in zwei Wirteln successiv, die vier Petala als ein einziger gleichzeitig; die Staminen bilden vier bis fünf Wirtel, von denen wahrscheinlich jeder acht Organe zählt; das Ovarium nebst dem Carpophorum sieht S. als becherförmige Axe an, die Narben als Blattbildungen: es sind im Anfange placentare, vollständige Dissepimente vorhanden, wie bei den Cruciferen, die aber zur Zeit der Befruchtung verschwinden, während die Pulpa aus einem von der Wand des Ovariums zwischen den Placenten entwickelten Gewebe hervorgeht: die Eier stehen nicht neben, sondern auf den Placenten in je zwei Reihen; die Frucht, die man als nicht dehiscirend beschrieben hat, öffnet sich kapselartig. — Payer beschäftigte sich ebenfalls gleichzeitig mit der Blütenentwicklung von *Capparis*, so wie von *Cleome* und *Polanisia* (Comptes rendus, 34, p. 286—289). Seine Beobachtungen an *Capparis* sind in Bezug auf die Fruchtentwicklung weniger vollständig, aber im Ganzen mit denen Schenk's übereinstimmend: im Kelche sind das vordere und hintere Blatt die zuerst entwickelten; die beiden zuerst gebildeten Staminalwirtel fand P. vierzählig, den dritten 8-, den vierten 16zählig, wobei der erste, als der äusserste, der Corolle alternirt; das Ovarium bildet sich, nach ihm, ähnlich, wie bei *Primula*, als eine kreisförmige Falte rings die Spitze des Torus umgebend (repli circulaire autour du mamelon central); die Placenten enden nach oben in die Narben, wie bei *Cleome* und bei den Cruciferen; die Eier sind anatrop. *Cleome* weicht bedeutend ab, indem hier und bei *Polanisia* das Ovarium aus zwei gesonderten Karpellanlagen hervorgeht (2 bourrelets). Auch *Cleome* und *Polanisia* zeigen Verschiedenheiten: dort sind, wie bei *Capparis*, zwei successiv gebildete Kelchwirtel, die beiden seitlichen Staminen entstehen zuerst, dann das vordere und hintere Paar gleichzeitig, die Narben sind den Placenten opponirt; bei *Polanisia* entsteht erst das vordere, dann die beiden seitlichen Kelchblätter, zuletzt das hintere, von den Staminen bilden sich zuerst die hinteren, dann die seitlichen, zuletzt die vorderen, die Narben wechseln mit den Placenten ab. Dass bei drei so nahe verwandten Gattungen so bedeu-

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

tende genetische Unterschiede in der Blüthe bemerkt werden, mindert die Erwartungen, welche die Systematik an Untersuchungen dieser Art zu knüpfen pflegt. — Miers verbesserte und vervollständigte den Charakter von *Alamisquea*, die sich durch pseudoperigynische Insertion der drei äusseren Blütenwirtel auszeichnet (Transact. of Linn. soc. 21. p. 1—5. t. 1).

**Violaceen.** Zu dieser Familie überträgt J. D. Hooker die mit *Hymenanthera* nahe verwandte Gattung *Melicytus*, die bisher zu den Flacourtianeen gerechnet war, von denen sie z. B. durch Hypogynie abweicht (Fl. New-Zeal. p. 17). — Neue Gattungen: *Agatea* A. Gr. (Proceed. of Amer. Acad. II. p. 323): eine Liane der Fidschi-Inseln, durch diadelphische (1 : 4) Staminen ausgezeichnet; *Isodendron* A. Gr. (das. p. 324): eine durch drei Arten auf den Sandwich-Inseln repräsentirte Gattung, die sich durch Symmetrie der Blüthe zwar an *Alsodeia* anschliesst, aber getrennte Staminen ohne Connectiv-Fortsatz und einen hakenförmigen Griffel mit einseitiger Narbe besitzt.

**Tremandreen.** A. Gray vindicirt gegen Payer, der die Tremandreen irrig durch einzelne Eier charakterisirt glaubte, die Richtigkeit des von R. Brown gegebenen Familiencharakters, indem *Tetratheca* nur in gewissen Arten, wie in *T. ericifolia*, *Loculi uniovatati* besitze (Hook. Journ. of Bot. 4. p. 199).

**Euphorbiaceen.** Scheele beschrieb einige neue Formen aus den Sammlungen von Lindheimer, Roemer und Drège (Linnaea, 25. p. 580—588). — Turczaninow erklärt, dass *Diplostylis* Sond. (Jahresb. f. 1850. S. 86) mit seiner 1843 aufgestellten Gattung *Adenocline* zusammenfalle (Bull. Mosc. 1852. 2. p. 179). — Neue Gattung: *Prosoros* Dalzell (Hook. Journ. 4. p. 345): ein ostindischer Baum, von *Flüggea* vorzüglich durch tetramerische Blüthe unterschieden.

**Antidesmeen.** Die schon bei Wallich vorkommende Gattung *Bennettia* R. Br. (pl. Javan. rar. 4. p. 249. t. 50) unterscheidet sich von den Antidesmeen vorzüglich durch eine polypetalische Corolle und dient daher die Stellung derselben bei den Euphorbiaceen zu bestätigen. Sie erinnert, namentlich durch den übereinstimmenden Bau des Ovariums, auch an die Phytokreneen: die unterscheidenden Merkmale sind jedoch mannigfach, namentlich die Stipulen, die Polypetalie, die Dekandrie, die eigenthümliche Querlage des Embryo bei *Bennettia*.

**Portulaceen.** Neue Gattung: *Talinopsis* A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 14); von *Grahamia* durch die eigenthümliche Dehiscenz (*C. trivalvis*, epicarpio coriaceo ab endocarpio sexvalvi chartaceo dissiliente), flügellose Samen und fehlende Brakteen unterschieden, ein niedriger Strauch in Neu-Mexiko; *Grahamia* hat *Semina late membranaceo-alata, embryone curvato albumen parcum semicingente*.

**Ficoideen.** Payer untersuchte die Blütenentwicklung von *Mesembryanthemum*, *Tetragonia* und *Trianthema* (Ann. sc. nat. III. 18.

p. 234. 240. t. 10. 12. 13., vergl. vor. Jahresb. S. 91): durch die jetzt erschienenen Tafeln werden die früher mitgetheilten Ergebnisse deutlicher. Bei Mesembryanthemum ist die Corolle ein System steriler Filamente, eine wirkliche Corolle fehlt, wodurch die Verwandtschaft mit Tetragonia erläutert wird: nachdem sich nämlich die Kelchblätter successiv (zuerst zwei gleichzeitig, dann die übrigen) gebildet haben, entwickeln sich ihnen alternirend sogleich die Bildungspunkte der Staminen; es sind dies z. B. bei *M. violaceum* fünf Höcker (bosses) auf dem Torus, aus denen zuerst die fünf innersten Staminen hervortreten, worauf die übrigen allmählich in centrifugaler Richtung folgen, bis endlich die letzten und äussersten sich in die Petala umbilden; die Karpophylle (bei *M. violaceum* 5, die durch ein falsches Dissepiment zum zehnfährigen Ovarium werden, bei *M. edule* 10) sind Anfangs offen (t. 10. f. 6. 7. 9. 10), sie werden, ähnlich wie bei *Punica*, bei den genannten Arten (nicht bei *M. cordifolium*) durch das in der Peripherie stärkere Wachstum des Torus in eine horizontale und zuletzt hängende Lage gebracht (leur ouverture étant tournée vers le centre et leur fond vers l'extérieur — le mouvement ne s'arrête pas là — les loges redeviennent parallèles à l'axe après avoir accompli une révolution entière, mais alors leur fond est en haut et leur sommet en bas): meines Erachtens kann man die epigynische Insertion ebenfalls durch den becherförmigen Torus erklären, dessen Grube von den durch Symphyse vereinigten Blattscheiden der Karpophylle, d. h. den unteren Ovarien ausgefüllt wird; die anatropen Eier entstehen in mehreren Reihen und entwickeln sich in absteigender Richtung an der Placenta, welche durch die Drehung parietal erscheint (F. 16. 25), wiewohl sie ursprünglich an der inneren Seite des Karpophylls lag (F. 11—13) und bei *M. cordifolium* als gemeinsame Centralplacenta beharrt (F. 20). In den apetalen Gattungen Tetragonia und Trianthema alternirt der zuerst gebildete Staminalwirtel ebenfalls mit dem Kelch, bei der tetrandrischen Tetrag. echinata bleibt jener Wirtel der einzige, die Polyandrie anderer Arten ist der von Mesembryanthemum analog; das Ovarium entspricht der Bildung von *M. cordifolium*, nur dass jedes Fach ein einziges hängendes, anatropes Ei erzeugt: die Hemicpigynie von Tetragonia hat P. sehr klar von dem ungleichen Wachstum des Torus in der Peripherie und den mittleren Regionen abgeleitet. Auch Trianthema, eine Gattung, die wegen der Stellung der Staminen und der anatropen Eier von den Portulaceen, ungeachtet des freien Ovariums, zu den Ficoideen zu transponiren ist, steht Mesembryanthemum in seiner Bildungsgeschichte nahe (t. 12): bei *T. monogynum* ist von Anfang an nur ein Karpophyll vorhanden und daher die Placenta parietal; ihre Eier, die ebenfalls in centrifugaler Richtung erscheinen, haben am Grunde eine becherförmige Bekleidung (F. 15), welche P. für ein drittes Integument erklärt, die aber wohl nur ein Arillus ist; das Ovarium entwickelt im oberen Theile ein transversa-

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

les Dissepiment (F. 19), welches die oberen Eier von den übrigen absondert und an die Scheidewände des Lomentum erinnert.

**Chenopodeen.** Bunge reformirt den Charakter mehrerer Gattungen (Lehm. reliq. bot. p. 282 u. f.). Die Salicornieen disponirt er nach folgenden Kennzeichen: a. Flores articulis excepti = *Arthrocnemum*; b. Flores spicati, excavationibus rhacheos immersi; radica horizontalis infera. *Salicornia*, albumine subnullo, embryone conduplicato; *Kalidium*, albumine centrali copioso, embryone hippocrepico. c. Flores squamis deciduis interstincti, radica supera. *Halocnemum*, sepalis 3 liberis; *Halostachys*, sepalis connatis. Von Schoberia giebt er eine monographische Uebersicht der Arten und vereinigt damit Chenopodina und Brezia. Von den Anabaseen giebt er ebenfalls eine neue Analyse der Gattungen. Physogeton gehöre anscheinend zu Halimocnemis. Neue Gattungen: *Haloxyton* Bg. (das. p. 292.) = *Anabasis Ammodendron* und *Caroxyton articulatum*; *Micropeplis* Bg. (das. p. 298.) = *Halogeton arachnoideus*.

**Amarantaceen.** Gomotriche Turcz. (rectius Goniotriche) wird vom Begründer dieser Gattung mit *Trichinium* für vielleicht identisch erklärt (Bull. Mosc. 1852. 2. p. 180). — Neue Gattung: *Hemisteirus* F. Müll. (Linnaea, 25. p. 434): jährige Pflanze Australiens, zwischen *Ptilotus* und *Psilotrichum* gestellt.

**Malvaceen.** Payer, der die Blütenentwicklung untersucht hat, theilt einige Abweichungen zwischen seinen und Duchartre's Ergebnissen mit, die jedoch nicht erheblich und zum Theil nur von morphologischem Interesse sind (Comptes rendus, 34. p. 912): bei *Hibiscus splendens* und anderen Arten entsteht die Corolle früher, als die ihr opponirten Staminen; die letzteren folgen nicht einem centripetalen, sondern einem centrifugalen Entwicklungsplan. — Neue Gattung: *Abutilaea* F. Müll. (Linnaea, 25. p. 379), ein neuholländischer Strauch, der *Fleischeria* am nächsten steht.

**Tiliaceen.** Payer beschrieb die Blütenentwicklung von *Tilia*, *Sparmannia* und *Corchorus* (Comptes rendus, 34. p. 908—912). Bei *Tilia* ist die Blüthe nach dem Bildungsplane der Malvaceen gebaut: namentlich alterniren auch hier die Staminalgruppen mit dem Kelch (cinq grosses bosses, opposées aux pétales). Bei *Sparmannia* und *Corchorus* dagegen findet sich, nach ihm, die entgegengesetzte Stellung der Blütenwirtel, und, da er auch eine Reihe von anderweitigen Bildungsverschiedenheiten aufgefunden hat, so wird dadurch die Verwandtschaft dieser Gattungen mit *Tilia* zweifelhaft: die Staminalhöcker (bosses staminales), d. h. die Primordialgebilde des Staminalwirtels alterniren mit der Corolle, ihre Entwicklung weicht ab, ebenso die des Ovariums, die Karpophylle sind der Corolle opponirt, die Eier sind indefinit und horizontal gerichtet; an den hängenden Eiern von *Tilia* fand P. eine Raphe extrorsa.

**Byttneriaceen.** Turczaninow beschrieb eine Reihe neuer Formen (Bull. Mosc. 1852. 2. p. 138 u. f., abgedruckt in Regensb. Fl. 1853. S. 729 u. f.) und reducirte seine Gattung *Ditomostrophe* zu *Thomasia* (p. 144). — Neue Gattungen: *Asterochiton* Turcz. (das. p. 138): zwischen *Lasiopetalum* und *Corethrostylis* gestellt, von Swan River = Drumm. coll. V. nr. 258; *Cybiostigma* Turcz. (p. 155): zwei mit *Byttneria* verwandte Arten aus Mexiko = Galeott. coll. nr. 326. und Linden coll. nr. 848; *Diuroglossum* Turcz. (p. 157): ein Baum in Guayaquil, mit *Herrania* verglichen = Jameson coll. nr. 399 und 519.

**Rhamnaceen.** Hasskarl gab eine genauere Beschreibung von *Naegelia* (Regensb. Fl. 1852. S. 113 u. f.) — Neue Gattung: *Micro-rhamnus* A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 33): ein Strauch in Nordmexiko und den von Texas westlich gelegenen Prairien, von Erikenhabitus. Charakter: 5, 5, 5, 2; ovarium superum in stylum angustatum, stigmatum emarginato, ovulis solitariis; fructus subdrupaceus, cupula parva suffultus, abortu monospermus, cotyledonibus oblongis planis.

**Meliaceen.** Alexander bestätigte die schon von A. Jussieu beobachtete successive Entwicklung des Blatts von *Guarea* (Proceed. of Linn. soc. 1851 May in Ann. nat. hist. II. 10. p. 224): der gemeinschaftliche Blattstiel von *G. grandifolia* wächst in Jamaika, nachdem er seine Blättchen bereits verloren, in der Regenzeit auf's Neue an seinem Ende fort und entwickelt hier neue Blättchen, während der untere Theil verholzt und einem Zweige ähnlich wird (at each successive rainy season, of which there are two in the year, throws out from the end a fresh foliage of several pairs). Dass deshalb, wie Schacht später gemeint hat, ein solches Blatt morphologisch nicht als Zweig zu betrachten sei, ist aus A.'s weiteren Bemerkungen deutlich zu entnehmen. — Neue Gattung: *Zurloa* Ten. (Atti d. reale. acad. d. scienze. Vol. 6. p. 141—151. c. ic. Napoli, 1851): aus dem neapolitanischen Garten.

**Hypericineen.** Roesler, der die Stellung von *Parnassia* in dieser Familie mit Recht für naturgemäss erklärt, bemerkt gegen Bravais, dass, wenn monströs 5 Karpophylle vorkommen, diese den Nektarien opponirt stehen: die letzteren sind, nach ihm, von der Corolle ganz gesondert und jedes Bündel als ein Blattorgan anzusehen (Bot. Zeit. 10. S. 187. 425).

**Podostemeen.** Tulasne hat seine Monographie dieser Familie (s. Jahrb. f. 1849. S. 88) jetzt zum Abschlusse gebracht und mit vollständiger Beschreibung der Arten herausgegeben (Monographia Podostemacearum. Paris, 1852. 4 mit 13 Taf.): in einem Supplement sind die neuen Gattungen *Lonchostephus* und *Monostylis* unterschieden.

**Tamariscineen.** Mit dieser Familie vereinigt Bunge die *Reaumuriaceen* wegen der vermittelnden Stellung von *Hololachna* (relig. Lehm. p. 114): die Insertion erklärt er in beiden Fällen für peri-

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

gynisch, die einzige Verschiedenheit liege in dem Albumen der Reaumuriaceen (Tam. p. 3). Bunge publicirte eine sehr schätzbare Monographie der schwierigen Gattung *Tamarix* (Progr. univ. dortat: Institut für Naturgeschichte, Oberösterreich, download www.oepgesichte.at) est tentamen generis *Tamaricum* species accuratius definiendi. Dorpati, 1852. 84 pag. 4): die Zahl der Arten ist durch ihn bedeutend — bis auf 51 — vermehrt, eine Reihe neuer distinktiver Charaktere entdeckt worden. *Trichaurus* wird zu *Tamarix* reducirt, *Myricaria* durch *St. monadelphica* und *Coma seminum stipitata* unterschieden.

**Coriariaceen.** Zu *Coriaria* reducirt Turczaninow seine für eine *Zanthoxytes* gehaltene Gattung *Heterocladus* (= *Heterophylleia* ej.) (Bullet. Mosc. 1852. 2. p. 180).

**Rutaceen.** A. Gray versetzt, nach Bentham's Vorgange, *Koehlerlinia* von den Pittosporaceen zu den Diosmeaceen und giebt einen ausführlichen Charakter jener Gattung (pl. Wright. 1. p. 30). Bunge zieht *Peganum* zu den Zygophylleaceen wegen der Struktur des Samens, wie auch *Malacocarpus* und *Tetradiclis* (reliq. Lehm. p. 62). — Turczaninow erklärt seine Zygophyllee *Gonoptera* für identisch mit *Bulnesia* Cl. Gay (Bullet. Mosc. 1852. 2. p. 180). — Neue Gattungen: *Microcybe* Turcz. (das. p. 166): Diosmeace aus Swan River = Drumm. coll. V. nr. 209. 210. 211; *Nematolepis* Turcz. (das. p. 158): den Simarubeeen verwandter Strauch aus Swan River mit sympetalischer Corolle = Drumm. coll. V. nr. 191; *Sericodes* A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 28): den Zygophylleaceen verwandter Strauch aus Nordmexiko, aber mit einfachen fasciculirten Blättern, wobei diese Fascikel am Stengel alterniren; *Miltianthus* Bg. (reliq. Lehm. p. 58.) = *Zygophyllum portulacoides* Cham., durch apetalische Blüthe und *Sarcozygium* Bg. (das. p. 59) durch Tetramerie und indehiscirende Frucht von *Zygophyllum* abweichend.

**Ericaceen.** Roeper bestätigt Döll's Beobachtung, dass bei den Rhodorceen das fünfte Kelchblatt von der Axe abgewendet sei, wozu auch *Ledum* gehöre; auch erläutert er die Stellung ihrer Brakteoleen (Bot. Zeit. 10. S. 430). — Turczaninow reducirt seine Gattung *Jurgensenia*, die er irrig für eine Zygophyllee gehalten hatte, zu *Bejaria* (a. a. O. p. 180).

**Diapensiaceen.** Die beiden hierher gehörigen Gewächse wurden von A. DeCandolle im Prodrömus abgehandelt (13. 1. p. 691): er hält sie mit Fries für eine Tribus der Polemoniaceen, durch quinquecostale Corollenästivation und divergirende Antherenfächer von ihnen abweichend, aber habituell einigen kleinen Phlox-Arten ähnlich.

**Epacrideen.** Neue Gattung: *Froebelia* Reg. (Regensb. Fl. 1852. S. 417): Stypheliee aus Adelaide, mit *Soleniscia* verwandt.

**Celastrineen.** Von der Gattung *Goupia*, deren Verwandtschaft zweifelhaft ist, gab Bentham einen ausführlichen Charakter der Blüthe

(Hook. Journ. 4. p. 12), jedoch ohne ihre Stellung aufzuklären: im Habitus stehe sie *Byttneria* nahe, allein durch imbrikativen Kelch und der Corolle alternirende Stamina entfernt sie sich von deren Verwandtschaftskreise, durch Ovula indefinita und 5 getrennte Griffel von den Celastrineen. — Neue Gattung: *Mortonia* A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 34. t. 4): Sträucher in Nordmexiko und am S. Felipe - River. Charakter: 5, 5, 5, 5; calycis tubus 10-costatus; lobi disci petalis oppositi; ovarium basi parum accrescens 5-loculare, loculis corollae oppositis biovulatis, stylo apice 5-dentato, achenio abortu monospermo, arillo nullo, albumine parco.

Urticeen. Thwaites vergleicht *Trophis* und *Epicarpurus*, die beide zu den Moreen gehören (Hook. Journ. 4. p. 1 u. f.). — Neue Gattungen: *Hyrtanandra* Miq. (Pl. Jungh. p. 25.) = *Urtica pentandra* Roxb. etc.; *Dendrocide* Miq. (das. p. 29.) = *U. peltata* Bl. etc.; *Leucoecide* Miq. (das. p. 36.) = *U. alba* Bl., *candidissima* Bl., *dichotoma* Bl. etc.; *Oreocide* Miq. (das. p. 39.) = *U. sylvatica* Bl.  $\beta$ , *rubescens* Bl. etc.; *Stenochasma* Miq. (das. p. 45): Artokarpee in Sumatra, unvollständig bekannt, mit einem Perigonium ♀ basi membranaceum, apice carnosum incrassatum poro exili pervium; *Parasponia* Miq. (das. p. 68): Baum in Java, in der Mitte zwischen *Sponia* und *Celtis* stehend; *Discocarpus* Liebm. (K. dansk. Selsk. Skr. V. 2. p. 308.): mexikanische Holzgewächse, neben *Myriocarpa* gestellt; *Leucococcus* Liebm. (das. p. 311.): tropisch, von *Boehmeria* abgesondert; *Sahagunia* Liebm. (das. p. 316); zweifelhafte Moree von Vera Cruz, ♀ unbekannt.

Polygoneen. Bunge vereinigt *Pterococcus* und *Calliphysa* mit *Calligonum* und gibt eine diagnostische Uebersicht der *Calligonum*-Arten (reliq. Lehmann. p. 309). — Miers reformirt nach einer neuen chilenischen Art den Charakter von *Oxytheca* (Proceed. Linn. Soc. Dec. 1851 in Ann. nat. hist. II. 10. p. 292).

Terebinthaceen. Neue Gattung: *Cyrtospermum* Benth. (Hook. Journ. 4. p. 13): Anakardiacee vom Amazonas, unvollständig bekannt, durch eine Drupa mit zweifächerigem Endokarp charakterisirt, worin ein Fach leer, das andere einsamig ist.

Amentaceen. Neue Gattung: *Callaeocarpus* Miq. (pl. Jungh. p. 13), eine neben *Castanea* gestellte, aber unvollständig bekannte Cupulifere Sumatra's, deren dreisamige Nuss aussen mit kammförmig geordneten Höckern versehen ist.

Leguminosen. Gasparri machte die merkwürdige Beobachtung, dass die Leguminosen allgemein an ihren Radicellen kleine knollenförmige Auswüchse besitzen (*tuberculi spongiolari*) (Atti della r. accad. delle scienze, 6. p. 221—239 mit 1 Taf.): dieselbe Entdeckung ist unabhängig von ihm in Deutschland von Lachmann gemacht worden, der mir diese Organe gezeigt hat, die sowohl bei krautartigen (z. B. *Trifolium*) als holzigen Leguminosen (z. B. *Robinia*) vorkommen.

— Monographisch bearbeiteten Wobb die Gruppe von *Ulex*, *Nepa* und *Stauracanthus* (Ann. sc. nat. III. 17. p. 280—291), *Sover-Willemet* *Trifolium* sect. *Chronosemium* (nouv. observations etc. Nancy, 1852. 8 pag. 8., vergl. S.'s frühere Arbeit im Jahresb. f. 1847. S. 62), *Seemann* die *Acacien* der europäischen Gärten (Hannov. 1852. 72 S. 8. mit 2 Taf.: darin 148 Arten von *Acacia*); *Bentham* gab eine Reihe systematischer Bemerkungen über indische Leguminosengattungen, namentlich über die Gruppe von *Desmodium*, von *Cajanus*, von *Milletia* u. a. (pl. Junghuhn. p. 205—269); von v. *Fischer* erschienen Andeutungen über seine Eintheilung von *Astragalus* sect. *Tragacantha* (Bg. relig. Lehm. p. 95). — *Turczaninow* reducirte seine Gattungen *Meladenia* zu *Psoralea* und *Anisostemon* zu *Conarus* (Bullet. Mosc. 1852. 2. p. 181). — Neue Gattungen: *Peteria* A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 50): krautartige Galegee aus den südlichen Prairien, zunächst verwandt mit *Caragana*; *Ougeinia* Benth. (pl. Jungh. p. 216.) = *Dalbergia ougeinensis* Roxb.; *Catenaria* Benth. (das. p. 217. 220.) = *Desmodium laburnifolium* DC.; *Neustanthus* Benth. (das. p. 234.) = *Dolichos phaseoloides* Roxb. u. a.; *Otosema* Benth. (das. p. 248.) = *Robinia macrophylla* Roxb. u. a.

Myrtaceen. *Turczaninow* beschrieb die neuen Myrtaceen und Chamaelaucieen der *Drummond'schen* fünften Sammlung von *Swan River*: 77 Arten (Bullet. Pétersb. 10. p. 321—346). — Neue Gattungen: *Cyathostemon* Turcz. (das. p. 331.) = *Drumm. coll. V. nr. 123*, neben *Rinzia*; *Anticoryne* Turcz. (das. p. 332.) = *ib. nr. 124*, neben vorige gestellt; *Punicella* Turcz. (das. p. 333.) = *ib. nr. 26*, zwischen *Hypocalymna* und *Astartea*; *Trichobasis* Turcz. (das. p. 336.) = *ib. nr. 147* zu *Kunzea* gestellt; *Schuermannia* F. Müll. (Linnaea 25. p. 386;: ebenfalls aus *Neuholland*, von *Homoranthus* nur durch die Bildung des Kelches unterschieden.

Melastomaceen. *Naudin* hat seine monographische Bearbeitung dieser Familie (s. vor. Ber.) zum Schlusse geführt (Ann. sc. nat. III. 17. p. 305—382. — 18. p. 85—154. 257—294. mit Taf.). Fortgesetzte Uebersicht der bearbeiteten Gattungen: Fortsetzung der *Clidemieen*. *Pogonorhynchus* (1 sp.: nach *N.* wahrscheinlich zu *Miconia* zu reducirern); *Staphidium* *N.* (17. p. 305.) = *Clidemiae*, *Heterotrichis* sp. DC. et *Stephanotrichum* ol. (30 sp.); *Cyanophyllum* *N.* (p. 324): eine Art aus *Venezuela* = *Funk coll. nr. 1078*; *Staphidiastrum* *N.* (p. 325.) = *Clidemiae*, *Sagraeae* sp. DC. (13 sp.); *Ossaea* (5 sp.), *Clidemia* (60 sp.), *Octomeris* (6 sp.), *Heterotrichum* (2 sp.); *Clidemiastrum* *N.* (18. p. 87): ein mexikanischer Strauch; *Leandra* (3 sp.), *Tschudya* (1 sp.), *Sagraea* (16 sp.); *Diclemia* *N.* (p. 102): ein bolivianischer Strauch; *Capitellaria* *N.* (p. 103.) = *Clidem. capitata* Benth.; *Henriettea* (5 sp.); *Henriettella* *N.* (p. 107.) = *Henrietteae* sp. DC. etc. (3 sp.); *Loreya* (2 sp.); *Truncaria*: zweifelhaft (1 sp.). — dd. *Cha-*

*rianthaeae*. Charianthus (3 sp.). — ec. *Davyeae*. *Platycentrum* N. (p. 114): ein Strauch in Guiana; *Calyptrella* N. (p. 115): mexikanisch (1 sp.); *Grassenrieda* (4 sp.), *Cycnopus* (1 sp.), *Chastenaea* (6 sp.), *Axinaea* (3 sp.), *Meriania* (8 sp.), *Brachycentrum* (1 sp.); *Notocentrum* N. (p. 131): Baum in Neu-Granada; *Calyptaria* N. (p. 132.) = *Conostegiae* sp. DC. etc. (4 sp.); *Davya* (8 sp.), *Centronia* (1 sp.), *Leiostegia* (1 sp.); — *Sarmentaria* N. (p. 140): aus Guiana (1 sp.). — ff. *Pyzidanthaeae*. *Blakea* (5 sp.), *Topobea* (6 sp.); *Pyzidanthus* N. (p. 150): aus Neu-Granada und Venezuela (3 sp.); *Creochiton* (2 sp.). —

2. *Astroniaeae*. *Astronia* (5 sp.).

3. *Kibessieae*. *Macroplocis* (1 sp.), *Ewyckia* (1 sp.), *Rectomitra*: mit *Ewyckia* zu vereinigen, *Kibessia*.

4. *Memecyleae*. *Spathandra* (1 sp.), *Memecylon* (33 sp.), *Liindenia*: vielleicht zu *Memecylon* gehörig.

5. *Mouririeae*. *Guildingia* (1 sp.), *Mouriria* (7 sp.).

Ueber *Heterocentron* publicirte v. Schlechtendal einige Bemerkungen (*Linnaea*, 25. p. 324—332).

*Thymelaeen*. Neue Gattungen: *Radojitskya* Turcz. (*Bullet. Mosc.* 1852. 2. p. 176): vom Cap = Zeyher coll. nr. 2163; *Macrostegia* Turcz. (das. p. 177): von Swan River = Drumm. coll. V. nr. 424.

*Phytokreneen*. Die erschöpfende Darstellung dieser Gruppe von R. Brown (*Pl. javan. rar.* 4. p. 241—245. t. 47. 48), welcher Planchon's Begrenzung derselben (*Jahresb. f.* 1848. S. 96) als richtig anerkennt, klärt zwar ihren Bau genauer auf, regt aber über ihre systematische Stellung neue Zweifel an, ohne sie zur Entscheidung zu bringen. Wie schwierig diese Frage sei, ergiebt sich aus den fast beispiellos divergirenden Meinungen, die in den letzten Jahren darüber laut wurden: Trécul stellte die *Phytokreneen* zu den *Proteaceen* (*Jahresb. f.* 1847. S. 84), Planchon hielt sie den *Olacineen* nahe stehend (das. 1848. a. a. O.), Blume den *Urticeen* (das. 1850. S. 106), frühere Schriftsteller verwechselten sie mit den *Menispermeen*, einzelne Gattungen erklärten sie für *Araliaceen* oder *Hernandiaceen*, und R. Brown spricht sich jetzt für ihre Verwandtschaft mit der *sympetalischen* Gattung *Cardiopteris* aus. Er äussert hierüber Folgendes: Klein und später Blume haben der Blüthe Kelch und Corolle zugeschrieben, Wight und Arnott Kelch und *Involucrum*; für die letztere Ansicht spreche die Dauer (*persistence*) sogar die Verhärtung (*induration*) des zweiten Wirtels bei *Sarcostigma*, sodann die Vergleichung mit *Hernandia* (die jedoch R. Br. nicht für begründet hält); allein in beiden Fällen (bei *Sarcostigma* und *Hernandia*) stehen die Alternanz beider Wirtel und ihre Anordnung ohne zwischen ihnen entwickeltes Internodium (*their close approximation*) als wenigstens ebenso bedeutende Momente einer solchen Meinung entgegen, während die zahlreichen Analogieen im

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

Baue von *Cardiopteris* nicht minder für die von Klein herrührende Ansicht angeführt werden können. Nach dieser Deduktion sollte man erwarten, das R. Brown die *Phytokreneen* und ebenso *Hernandia* (mit welcher er *Inocarpus* für nicht sehr nahe verwandt erklärt) als Sympetalen entschieden bezeichnen würde: allein in dem Familiencharakter der ersteren lässt er die Frage unentschieden, indem er den doppelsinnigen Ausdruck „perianthium duplex“ gebraucht und zugleich in Parenthese hinzufügt „(calyx et corolla).“ Vielleicht hat der Umstand ihn von grösserer Entschiedenheit abgehalten, dass *Pyrenacantha*, eine Gattung, die er zwar nicht, wie Planchon, den *Phytokreneen* als typisches Glied zuordnet, aber sie doch als Genus affine an ihren Schluss setzt, nur ein einfaches Perigonium besitzt, welches nach seiner Stellung zu den Staminen und nach seiner Aestivation der Corolle der übrigen Gattungen entspricht. Auf der anderen Seite ist R. Br. auch in Beziehung auf die Verwandtschaft zwischen den *Phytokreneen* und *Cardiopteris* nicht über eine blossе Andeutung hinausgegangen, und vergleicht man seine Beschreibung von *Cardiopteris* (das. S. 246) mit dem Charakter jener Gruppe, so wird man ausser dem übereinstimmenden Baue des Ovariums wenig Anhaltspunkte finden, um jene Andeutung zu verstehen: die imbrikative Aestivation der Corolle, die sonderbare Bildung der Narbe, die Samara und vor Allem der Embryo minutissimus indivisus in der Spitze des Albumens sind grosse Gegensätze, welche *Cardiopteris* von den *Phytokreneen* entfernen. Allein die Vergleichung der Abbildungen von Jodes (t. 48) und *Cardiopteris* (t. 49) zeigt eine merkwürdige Uebereinstimmung im Blütenstande, die *Inflorescentia gyrosa* (s. *circinalis*), welche in der letzteren Gattung mit dem Mangel der Brakteen (p. 247) in Verbindung steht und die mich schon früher (Jahresb. f. 1850. S. 97) bewogen hat, dieselbe zu den *Hydrophylléen* zu stellen, worüber weiter unten auf's Neue zu sprechen ist. Es würde nun nicht gerathen sein, ohne neue Materialien über die Andeutungen hinauszugehen, bis zu welchen R. Brown die Frage über die Verwandtschaft der *Phytokreneen* geführt hat: allein wollte man, ihnen folgend, sie in das System einreihen, so böte sich die Consequenz dar, dass die *Hydrophylléen* mit ihrem kleinen Embryo sich ähnlich zu *Hydrolea* verhalten, wie *Cardiopteris* in dieser Beziehung zu den *Phytokreneen*. Auf der anderen Seite würde die valvire Aestivation ihrer Corolle, die hypogynische Insertion bei *Phytocrene* und der Mangel des Kelches bei *Pyrenacantha* bis jetzt ungelöste Schwierigkeiten darbieten. — R. Brown's Familiencharakter der *Phytokreneen* ist wörtlich folgender (p. 244): Flores dichlines (dioici), inconspicui. Perianthium duplex (Calyx et Corolla) utrumque 4-5-fidum, calycinum; interius maius, aestivatione valvata, intra exterius in quibusdam pedicellatum. ♂ Stamina 4—5, laciniis perianthii interioris alternantia; filamenta nunc hypogyna et ipsa basi coalita, nunc tubo

perianthii inserta; antherae loculis longitudinaliter dehiscentibus. Rudimentum pistilli. ♀ Ovarium liberum, unilobulare, bivulatum, ovulis ab apice cavitatis suspensis. Stigma sessile, indivisum v. bifidum. Drupa monosperma. Albumen semini conforme; embryo magnitudine fere albuminis, cotyledonibus foliaceis. — Frutices volubiles v. scandentes, foliis alternis, raro oppositis, integerrimis v. lobatis, exstipulatis. — Gattungen. 1. *Phytocrene*: flores 4-fidi, capitati; stamina hypogyna, anthera versatili; stigma bilobum, obtusum. 2. *Sarcostigma*: flores spicati, 5-fidi (raro 4-fidi); stamina tubo perianthii inserta, eiusdem laciniis longiora, anthera versatili; stigma depresso-capitatum; drupa pulposa. 3. *Jodes*: flores 5-fidi, paniculati; stamina tubo perianthii longioris inserta, eiusdem laciniis breviora; antherae stantes; stigma depresso-capitatum; drupa exsucca; — folia opposita. 4. *Nansiatum*: flores 5-fidi, spicati; stigmata 2, acuta, recurva. 5. *Miquelia* (Syn. *lenkinsia*): flores 5-fidi; ♂ perianthium interius intra exterius pedicellatum; ♀ perianthium interius intra exterius sessile; stamina sub ovarii rudimento inserta; stigma depresso-capitatum, umbilicatum; drupa exsucca. — Genus affine: *Pyrenacantha* (Syn. *Adelanthus*) a *Phytocrenis* diversum: perianthio simplici, stigmatibus radiatim multifido; quadrat staminibus cum „calycis“ segmentis alternantibus, aestivatione valvata, pericarpio indehiscente.

Onagrariaceen. Ich publicirte systematische Bemerkungen über *Epilobium* (Bot. Zeit. 16. S. 849—855).

Cucurbitaceen. Schläfli lieferte einen Beitrag zur Morphologie der Vegetationsorgane von *Cucurbita* (Mitth. der naturf. Gesellsch. in Bern f. 1852. S. 5—21).

Cacteen. Payer's Beobachtungen über die Blütenentwicklung von *Opuntia* (s. vor. Ber. S. 91) sind jetzt, wie die über die *Ficoideen*, durch Zeichnung erläutert worden (Ann. sc. nat. III. 18. p. 237—240. t. 11): die Blattspirale, welche Kelch und Corolle verbindet, ist auch im jüngsten Zustande eine einzige, in welcher man die Petalen nur an ihrer zarteren Textur unterscheidet; am Rande des becherförmigen Torus entstehen die ersten Stamina (Fig. 13), dann in centrifugaler Richtung die folgenden Reihen (Fig. 15); der gemeinsame Griffelkanal wird von ebenso viel Längsfalten bekleidet, wie Narben vorhanden sind, die denselben alterniren (Fig. 21): diese Falten, welche aus dem Torusbecher vorspringen, können als die durch Symphyse vereinigten Ränder von je zwei rudimentären Karpophyllen betrachtet werden, sie setzen sich abwärts in die Mittellinie der hufeisenförmigen Parietalplacenta fort, deren Arme zwischen je zwei Falten hinaufsteigen, weshalb späterhin jede Placenta, als aus zwei Placentararmen hervorgegangen, der Narbe, wie bei *Parnassia*, gegenübersteht (Fig. 22—26); die Eier entwickeln sich successiv, wie früher erwähnt, in centripetaler Richtung (Fig. 25). Man erkennt aus dieser Darstellung deut-

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

lich, wie die Wand des unteren einfächerigen Ovariums bei den Cacteen aus dem becherförmigen Torus gebildet wird: aber dies hindert nicht, die Bildungen auf der Oberfläche desselben (Stylodien, Falten und Placenten) mit herablaufenden Blattrudimenten zu vergleichen. — Auch Gasparrini beschäftigte sich mit dem Baue der Frucht von *Opuntia* (Atti della r. accad. delle scienze, 6. p. 160—192).

Passifloreen. Wydler besprach die Stellung der Blütenorgane bei *Passiflora* (Mitth. der naturf. Gesellschaft in Bern f. 1852. S. 153—162).

Elaeokarpeen. J. D. Hooker zieht zu dieser Gruppe *Aristolelia*, bei welcher die Petala häufig dreitheilig sind und die Antheren einen ähnlichen Bau zeigen (Fl. of New-Zeal. p. 33): sie kann, nach meiner Ansicht, wegen der Griffeltrennung und der fehlenden Blattschuppen (vulgo Stipulen) als ein verbindendes Glied zwischen den Legnotideen (Elaeokarpeen) und *Hydrangea* betrachtet werden.

Philadelphéen. Neue Gattung: *Fendlera* Engelm. A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 77. t. 5): ein Strauch in Texas, oktandrisch und mit *Deutzia* nahe verwandt, von A. Gray zu den Saxifrageen gerechnet, weil er die Philadelphéen mit dieser Familie vereinigt, wogegen die geringere Ausbildung des Albumens spricht.

Illicineen. Goeppert verfasste eine monographische Uebersicht der in der Kultur vorkommenden *Ilex*-Arten: 22 sp. (Delect. sem. Vratislav. 1852. fol.).

Umbelliferen. Bunge erklärt *Gaya simplex* Gaud. für synonym mit *Pachypleurum alpinum* Led. (reliq. Lohm. p. 126); er reducirt ferner *Soranthus* zu *Ferula* (das. p. 131). — Neue Gattungen: *Taeniopetalum* Bg. (das. p. 127.) = *Peucedanum alsaticum* L., transportirt zu den Angeliceen und durch die eine Vitta enthaltenden Juga ausgezeichnet; *Hyalolaena* Bg. (das. p. 128); vom Jaxartes, mit 10 Fruchtlügeln und zu den Angeliceen gestellt, aber im Habitus *Cnidium* nahe stehend; *Balansaea* Boiss. Reñt. (pug. pl. Afr. bor. p. 49.) = *Scandix glaberrima* Desf., mit *Conopodium* verwandt, durch *Valleculae univittatae* unterschieden.

Hamamelideen. Zu diesen zieht Miers *Diclidanthera*, eine Gattung, die bisher zweifelhaft im Verwandtschaftskreise der Styracineen stand und von *Hamamelis* durch ein freies Ovarium und andere bedeutendere Charaktere sich unterscheidet (Ann. nat. hist. II. 9. p. 130).

Oiacineen. Miers setzte seine Bemerkungen über die Verwandtschaften dieser Familie (s. vor. Ber. S. 89) fort (Ann. nat. hist. II. 9. p. 128. 218. 387. 481. — 10. p. 30. 108. 176): es ist aus seiner Arbeit eine umfassende monographische Analyse aller der Gattungen geworden, welche, nach ihm, die Familie der Icacinaceen bilden,

von der er jetzt einen ausführlichen Charakter giebt und die er mit den Celastrineen, Ilicineen, Hippocrateaceen, Chailletiaceen und Cyrilleen zu einem den Olacineen fern stehenden Verwandtschaftskreise nicht glücklich vereinigt. Sein Charakter der Icacineen (p. 221) enthält folgende Momente: 5—4, 5—4, 5—4,?; calyx sepalis connatis persistens; corolla hypogyna, petalis distinctis vulvaribus; stamina corollae alterna; ovarium superum, disco insertum, 1—3loculare, ovulis geminis iuxta apicem loculi suspensis, stylo simplici, pericarpio drupaceo monospermo; semen testa tenui, rhaphe integra (? s. u.), albumine copioso, embryone minuto aut cotyledonibus foliaceis axili, radícula supra. Bestandtheile dieser Familie nach M., der jetzt Ptychopetalum zu den Olacineen zurückversetzt: Trib. 1. *Icacineae*. Ovarium uniloculare, stylo distincto. *Icacina*, *Apodytes*, *Rhaphiostylis*, *Leretia*, *Mappia* (Syn. *Stemonurus* Wight, non Bl., *Nothapodytes* Bl.), *Desmostachys* Mrs. (9. p. 399): Liane aus Madagascar, von *Mappia* anscheinend nur durch unwesentliche Charaktere, z. B. eine membranöse Corolle unterschieden, *Poraqueiba*. — Trib. 2. *Sarcostigmeae*. Ovarium uniloculare, stigmatibus sessilibus. *Pennantia*, *Stemonurus* Bl. (Syn. *Gomphandra* Wght., *Lasianthera* P. B.), *Platea* Bl. (Syn. *Phlebocalymna* Griff.), *Sarcostigma* (dies ist nach R. Br., wie oben bemerkt, eine Phytokrene), *Discophora* Mrs. (10. p. 118); ein Strauch in Demerara, unvollständig bekannt. — Trib. 3. *Emmotae*. Ovarium triloculare. Antherae bilobae extrorsae. *Emmotum* Desv. (Syn. *Pogopetalum* Benth.). — Von *Pennantia* gab D. Hooker eine Analyse nebst treffenden Bemerkungen über den Bau dieser Gattung (Fl. of New-Zeal. p. 34. t. 12), wonach mir M.'s Ansicht, dass die Icacineen von den Olacineen zu entfernen wären, nicht gerechtfertigt erscheint: denn das allein in diesem Falle Entscheidende, den Beweis für die Behauptung, dass den Icacineen ein complicirter Bau des Eis zukomme, ist Miers schuldig geblieben. Hooker nämlich zeigt, dass in der Frucht von *Pennantia* (Fig. 12—14) ein aus der Basis derselben entspringender, an der Seite des Perikarpium anliegender, aber freier Funiculus centralis vorhanden ist, von dessen Spitze der Samen herabhängt: diesen Funiculus, der also der Centralplacenta der Santalaceen entspricht, hielt M. irrthümlich für eine Rhaphe. Zwar fehlten Hooker die Hilfsmittel, um auch den Bau des Ovariums aufzuklären, aber seine Hypothese, dass *Myzodendron* den Schlüssel zum Verständniss von *Pennantia* enthält, hat einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit, da die Placentation der Frucht in beiden Fällen so genau übereinstimmt.

**Santalaceen.** Turczaninow führt *Rhinostegia* jetzt wieder zu *Thesium* zurück (Bullet. Mosc. 1852. 2. p. 181).

**Loranthaceen.** Karsten untersuchte die Blütenentwicklung und Keimung einer Loranthacee, seiner bei Puerto Cabello beobachteten *Passovia odorata* (Bot. Zeit. 10. S. 305. 321. 337. 361. Taf. 4. 5). Das Involucellum in dieser hexandrischen Gattung, welches K.

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

als Kelch auffasst, ist eine kreisförmige Falte ohne Blattbildung; der Kelch (Blumenkrone K.'s) entwickelt sich successiv aus je drei Organen, wobei aber diese, sechs an der Zahl, später in einem einzigen Kreise stehen und von gleicher Gestalt sind; ebenso bilden sich drei Staminen früher, als die drei anderen, stimmen auch später in ihrer Länge nicht mit den letzteren überein. Die Darstellung des Ovariums, wo die Entwicklung nicht vollständig beobachtet ward, ist undeutlich. — Neue Gattungen: *Passovia* Karst. (das. S. 305.) = *Loranthus* sect. *Struthantus* Mart. spec. embryo axili: wäre diese Gattung begründet, so hätte der von v. Martius ihr gegebene Name beibehalten werden müssen; *Myrtobium* Miq. (Linnaea, 25. p. 652): aus Valdivia = Lechl. coll. nr. 461, fällt nach meiner später veröffentlichten Untersuchung mit *Lepidoceras* D. Hook. zusammen.

Rubiaceen. Neue Gattungen: *Rarnia* Oerst. (Centralamer. Rubiac. p. 49): Cinchonée in den Gebirgen von Costa-Rica = 6—5000', verwandt mit *Hillia*; *Xerococcus* Oerst. (das. p. 52) von Costarica und *Ophryococcus* Oerst. (das.) von Segovia, beide Gardenieen und *Coccocypselum* nahe stehend.

Synanthereen. Aus Tausch's nachgelassenen Manuscripten hat Opiz Bemerkungen über die Systematik dieser Familie bekannt gemacht (Zeitschr. Lotos. Bd. 2. Prag, 1852). — Fragmentarische Notizen erschienen von C. H. Schultz (Regensb. Fl. 1852. S. 129. 150). — Von *Guardiola* gab A. Gray einen verbesserten Charakter (pl. Wright. 1. p. 110): Synonym ist *Tulocarpus*. — Mit *Cenia* beschäftigte sich v. Schlechtendal (Bot. Zeit. 10. S. 801). — *Wichura* bestimmte das Zahlenverhältniss von *Involucrum* und *Radius* bei den einheimischen Arten von *Senecio* und kam dabei zu charakteristischen Ergebnissen (Jahresb. der schles. Gesellsch. f. 1852. S. 80): a. Hüllblätter und Strahlblüthen gleichzählig: 21 bei *S. paludosus*, 13 bei *S. Jacobaea*, *aquaticus*, *erucifolius* und *sylvaticus*; b. die Zahl der Strahlblüthen steht der der Hüllblätter um ein Glied in der Reihe der phylotaktischen Systeme nach (z. B. bei 8 Hüllblättern 5 Strahlblüthen): *S. nemorensis* 8—13 Hüllblätter, *S. saracenicus* 13, *S. vernalis* 21, *S. viscosus* 21—8; c. *S. vulgaris* hat ebenfalls 21 Hüllblätter. — Ich beabsichtigte die geographische Verbreitung der Hieracien in Europa zu bearbeiten: indessen ist bis jetzt nur der systematische Theil, die Revision der Arten enthaltend erschienen, indem später neue und nicht gehobene Bedenken der Fortsetzung entgegengetreten sind (Commentatio de distributione Hieracii generis per Europam geographica. Sectio I. Göttingen, 1852. 80 pag. 4: Sep.-Abdr. aus den Abhandl. der Göttinger Societ). — *Boissier* bemerkt, dass nach dem eigenen Zugeständniss *Kunze*'s dessen *Thlipsocarpus* mit *Hyoseris radiata* identisch sei (pug. plant. nov. p. 68). — *Polytaxis* gehört nach *Bunge* (reliq. Lehm. p. 195) vielleicht, wofür auch der Pollen spricht, zu den Muti-

siaceen. — Neue Gattungen. Vernoniaceen: *Bolanosa* A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 82): aus Nordmexiko, mit einem Receptaculum paleaceum; — Eupatoriaceen: *Steetzia* Sond. (Linnaea, 25. p. 450.) = *Olearia pannosa* Hook. etc., von S. als Eutussilaginee zwischen *Celmisia* und *Alciope* gestellt; — Asteroideen: *Iziochlamys* F. Müll. et Sond. (das. p. 466.) = *Podocoma cuneifolia* R. Br.; *Lachnophyllum* Bg. (reliq. Lehm. p. 137): aus Bokhara, nahe mit *Erigeron* verwandt; *Monothrix* Torr. (Stansbury's expedit. to the Salt Lake. Botany. p. 389. t. 7): auf einer Insel des Salt-Lake und in Texas, nahe verwandt mit *Perityle* und von A. Gray als Section von *Laphamia* betrachtet; *Laphamia* A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 99. t. 9): mehrere in Texas und Neu-mexiko einheimische und von G. mit *Perityle* verglichene Gewächse; *Cheioloma* F. Müll. (Linnaea, 25. p. 401): australische Belliee, neben *Calotis* gestellt; *Eyrea* F. Müll. (das. p. 403): australische Conyzec, neben *Phagnalon*; *Scyphocoronis* A. Gr. (Hook. Journ. 4. p. 225. und Hook. ic. t. 854) und *Anthocerastes* A. Gr. (Hook. Journ. a. a. O.): beide von Swan-River und nicht ohne Zweifel zu den Asteroideen gestellt, von den Tarchonantheen durch Homogamie abweichend; — Senecionideen: *Diotosperma* A. Gr. (Hook. Journ. 4. p. 275. u. Hook. ic. t. 855): Partheniee von Swan-River; *Podachaenium* Benth. (Oerst. Centralam. Compos. p. 98): vom Irasu in Costa-Rica = 8000: den Verbesineen und den Galinsogeen verwandt, durch gestielte Achenien ausgezeichnet; *Sartwellia* A. Gr. (pl. Wright. 1. p. 122. t. 6): anomale Flaveriee aus Texas; *Eriochlamys*, *Trichanthodium*, *Polycalymna* Sond. et F. Müll. (Linnaea, 25. p. 488. 489. 494): 3 Angiantheen aus Australien; australische Helichryseen: *Haeckeria* F. Müll. (das. p. 406): neben *Humea*, *Duttonia* F. Müll. (das. p. 409): neben *Ixiolaena*, *Elachanthus* F. Müll. (das. p. 410): neben *Pteropogon*, *Rutidochlamys* Sond. (das. p. 497.) = *Rutidosis arachnoidea* Hook., *Stuartina* Sond. (das. p. 522.) = *Gnaphalium* sp. Schlechtend., *Actinopappus* D. Hook. (Hook. Journ. 4. p. 226): neben *Quinetia*, *Dimorpholepis* A. Gr. (das. p. 227. und Hook. ic. t. 856): neben *Panaetia* und *Chrysodiscus*, *Gnaphalodes* A. Gr. und *Achrysum* A. Gr. (das. p. 228): beide von Swan-River, habituell *Gnaphalium* und *Antennaria* ähnlich, *Monencyanthes* A. Gr. (das. p. 229.) = *Calocephalus gnaphalioides* Hook., *Acroclinium* A. Gr. (das. p. 270): mehrere jährige Arten von Swan-River, *Cephalipterum* A. Gr. (das. p. 271): ebendaher, verwandt mit *Helipterum*, *Contanthodium* A. Gr. (das. p. 272): Strauch von Swan-River, *Raoulia* D. Hook. (Fl. of New-Zeal. p. 134. t. 36. a.): mehrere neu-seeländische Arten, neben *Ozothamnus* gestellt; — *Othonnopsis* Jaub. Sp. (illustr. pl. orient. 4. p. 90. t. 357.) = *Othonna angustifolia* DC.; — Cichoraceen: *Stiptorhamphus* Bg. (reliq. Lehm. p. 205): aus der Steppe von Bokhara, nahe verwandt mit *Lomatolepis*; *Chlorocrepis* Griseb. (Hierac. p. 75.) = *Hieracium staticifolium* Vill. und *Schlagintweitia*

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

Griseb. (das. p. 76.) = *H. intybaceum* Wulf., erstere durch die Riefenbildung des Achenium, letztere durch eigenthümliche Blattstellung im Involucrum von *Hieracium* bestimmt geschieden.

Plantagineen. Diese Familie wurde in Decandolle's Prodiomus von Decaisne bearbeitet (13. 1. p. 693—737): sie ist daselbst auf über 200 Arten gebracht worden.

Dipsaceen. Bunge verbessert den Charakter von *Morina* (reliq. Lehm. p. 145): stamina didynama, 2 superiora antheris bilocularibus, 2 inferiora ad antheras rudimentarias plerumque reducta.

Valerianeen. Neue Gattung: *Porteria* Hook. (ic. pl. t. 864) (Syn. *Amblyorhinum* Turcz. in Bull. Mosc. 1852. 2. p. 168): aus der alpinen Region von Venezuela = Linden coll. nr. 424, Funck coll. nr. 1515. 1539. 1540. 1551. 1623.

Campanulaceen. Neue Gattungen: *Asyneuma* Griseb. et Schk. (dies. Arch. 1. p. 335.) = *Campanula* sect. *Podanthe* Boiss., d. h. die ehemaligen *Phyteuma*-Arten mit freien Corollenloben; *Siphocodon* Turcz. (Bullet. Mosc. 1852. 2. p. 175): vom Cap = Zeyher coll. nr. 3103, a., durch Stamina epipetala fremdartig.

Lobeliaceen. Walpers sprach seine Ansichten über die Cyphiaceen aus (Bot. Zeit. 10. S. 344): er will die Nemacladeen und Cyphokarpeen mit den Cyphiaceen vereinigt wissen (Jahresb. f. 1850. p. 100) und führt diese selbst auf die Lobeliaceen zurück. — Neue Gattungen: *Cremochilus* Turcz. (Bullet. Mosc. 1852. 2. p. 174): aus der alpinen Region von Venezuela = Linden coll. nr. 453, Funck coll. nr. 778. 1042, neben *Siphocampylus* gestellt; — *Colensoa* D. Hook. (Fl. of New-Zeal. p. 156) war schon früher (Hook. ic. t. 555. 556) publicirt worden: sie erinnert durch ihre Beere an *Pratia*.

Goodeniaceen. Neue Gattung: *Picrophyta* F. Müll. (Linnaea, 25. p. 421.) = *Goodenia albiflora* Schlechtend.

Myrsineen. Neue Gattung: *Climacandra* Miq. (pl. Jungh. p. 199.) = *Ardisia obovata* Bl. etc.

Ebenaceen. Neue Gattung: *Holochilus* Dalz. Hook. Journ. 4. p. 290): Baum in Ostindien, nahe verwandt mit *Macreightia*, durch einen Calyx integer truncatus und 6 sterile Stamina in der weiblichen Blüthe unterschieden.

Jasmineen. As. Gray publicirte eine monographische Analyse von *Menodora*, womit er *Bolivaria* vereinigt (Amer. Journ. II. 14. p. 41—45). Er bestätigt, dass die Corollen-Aestivation imbrikativ sei und dass auch bei *Menodora* 4 Eier in jedem Fache vorkommen. Die Zahl der Arten bringt er bis auf 12, die er in drei Sektionen ordnet: a. *Bolivaria*. Calyx 5—6-lobus. b. *Menodora*. Calyx 10—14-lobus (7—9-lobus). c. *Menodoropsis*. Calyx 10-lobus. Corolla tubo elongato. Antherae mucronatae. — Gleichzeitig kam Scheele (Linnaea, 25. p. 254) zu ähnlichen Resultaten, indem er bemerkte, dass seine *Bolivaria* Gri-

sebachii — die nach der Beschreibung mit *Menodora heterophylla* Moric. zusammenfällt — je 4 Eier besitzt, aber nur je 2 Samen ausbildet.

**Asclepiadeen.** Neue Gattungen: *Amblyoglossum* Turcz. (Bullet. Mosc. 1852. 2. p. 310): aus dem indischen Archipel = Cum. coll. nr. 1431, Göring coll. II. nr. 275), neben *Baeolepis* gestellt; *Stenomeria* Turcz. (das. p. 312): aus Venezuela und Neu-Granada = Funck coll. nr. 510, Linden coll. nr. 970, mit *Tassadia* habituell übereinstimmend.

**Orobancheen.** Fischer wies nach, dass die *Centaurea dealbata* die Mutterpflanze von *Anoplanthus Biebersteinii* sei (Bullet. Mosc. 1852. 1. p. 105. t. 1): von *A. Tournefortii* ist es wahrscheinlich *Pyrethrum myriophyllum*.

**Scrophularineen.** Neue Gattung: *Leucanthea* Scheel. (Linnaea, 25. p. 258): aus Texas, neben *Leucophyllum* gestellt.

**Solaneen.** Dunal bearbeitete diese Familie in DeCandolle's Prodrômus (13. 1. p. 1—690). Die Anzahl der Gattungen beträgt (mit Einschluss der Nolaneen und einiger anderer fremdartiger Typen) 63, die der Arten gegen 1700, von *Solanum* allein 901 sp. Neu sind: *Codochochia* Dun. (p. 482): Lycinee aus Peru; *Fregirardia* Dun. (p. 502.) = *Witheringia* sp. Kth. etc.; *Bouchetia* DC. (p. 589): Fabianeen aus Mexiko und Texas. Die letzten Arbeiten von Miers sind von Dunal noch nicht benutzt worden.

**Bignoniaceen.** Neue Gattung: *Oxycladus* Mrs. (Proceed. of Linn. Soc. 1851. Dec.): ein dorniger, fast blattloser Strauch von Mendoza, durch eine einsamige Nuss von dem Charakter der Familie abweichend, weshalb M. auf diese Entdeckung eine besondere Tribus der Oxycladeen bedründet.

**Cardiopterideen.** R. Brown verbesserte Blume's Charakter von *Cardiopteris* (pl. Javan. 4. p. 246. t. 49, vergl. oben die Phytokreneen und B.'s Charakter im Jahresb. f. 1850. S. 97): die *Radicula* ist nach oben gerichtet, die Eier daher wahrscheinlich anatrop: über den letzteren Punkt waren indessen die Materialien nicht genügend, die Narbe ist ganz eigenthümlich gebildet („stigmata duo, altero (vero) post anthesin aucto emarginato tarde deciduo, altero (effoeto) capitato pedicellato persistente“); der Embryo liegt in der Spitze des Albumens und ist ungetheilt („radicula brevis supera, cotyledon adhucdum indivisa subglobosa obtusissima“). Die bisherigen Ansichten über die Verwandtschaft von *Cardiopteris* mit den Sapindaceen (Wallich), den Euphorbiaceen (Hasskarl) oder mit den Verbenaceen und Boragineen (Blume) erklärt R. Br. für ungenügend und spricht sich nur dahin aus, dass sie nicht weit von den Phytokreneen entfernt werden dürfe, besonders wegen Jodes, obgleich ihm einige bedeutende Gegengründe nicht unbekannt seien.

**Boragineen.** Bunge reducirt seine *Friedrichsthalia incana*

## 396 Grisebach's Bericht üb. d. Leistungen in d. geographischen

zu *Trichodesma* (reliq. Lehm. p. 241); er verbessert die Charakteristik der Sectionen von *Heliotropium* (das. p. 223 u. f.); er lässt es zweifelhaft, ob *Anchusa hispida* eine Section ihrer Gattung bilde oder als eigene Gattung = *Gastrocotyle* Bg. zu betrachten sei (das. p. 229). — Neue Gattung: *Elizaldia* Willk. (Strand- und Steppengebiete S. 128. c. tab.) = *Nonnea multicolor* Kz., ohne Fornices, wie in der Sect. *Phaneranthera*, von dieser vorzüglich durch ein stigma capitatum unterschieden.

**Labiaten.** Bunge verbessert den Charakter von *Perowskia*, bei welcher die Oberlippe mit der Unterlippe verwechselt, die ausgezeichnete Narbe unvollkommen beschrieben und die sterilen Staminen von Bentham übersehen waren (reliq. Lehm. p. 256).

**Verbenaceen.** v. Schlechtendal beschrieb die Frucht von mehreren kultivirten *Verbena*-Arten (*Linnaea*, 25, p. 446—448). — Neue Gattung: *Teucrium* D. Hook. (*Fl. of New-Zeal.* p. 203. t. 49): Staude in Neuseeland, vom Habitus und der Corollenbildung eines *Teucrium* und durch hängende Eier sehr ausgezeichnet.

**Myoporineen.** Neue Gattung: *Pholidiopsis* F. Müll. (*Linnaea*, 25, p. 429): australischer Strauch, neben *Pholidia* gestellt.

**Coniferen.** Neue Gattungen: *Saxogothaea* Lindl. (*Pact. Flower. Gard.* 2. Gleanings, p. 380) und *Fitzroya* D. Hook. (das. p. 387): beide aus Patagonien (vergl. den Charakter der ersteren in *Bot. Zeit.* 10. S. 789, die zweite stehe neben *Thuopsis*).

**Cycadeen.** Miquel beschrieb die weibliche Blüthe von *Cycas Rumphii* nach dem Leben (*Linnaea*, 25, p. 589. t. 2).

---

## M o n o k o t y l e d o n e n .

**Najadeen.** Hofmeister untersuchte die Entwicklungsgeschichte von *Zostera* (*Bot. Zeit.* 10. S. 121. 137. Taf. 3, vergl. Grönland's Arbeit über diesen Gegenstand in vor. Jahresb. S. 106). H.'s morphologisch und histologisch höchst bedeutende Abhandlung enthält am Schlusse eine Ansicht vom Baue des monokotyledonischen Embryo, welche an die Richard's erinnert, indem H. den Kotyledo als einen Theil der Axe ansieht. Nach ihm hat die Primäraxe des monokotyledonischen Embryo's ein begrenztes Wachsthum, aber sie erzeugt einen seitlichen Spross (eine Secundäraxe), welcher zu der Hauptaxe der Pflanze auswächst (S. 144). Richard's Ansichten haben besonders deshalb keinen Anklang gefunden, weil ihnen die Analogie mit den Dikotyledonen entgegen, keine andere Analogie zur Seite stand. Diesen Einwand sucht H. durch die speciöse Bemerkung hinwegzuräumen, dass die Entwicklung der Axen bei der Keimung der Gefässkryptogamen

der monokotyledonischen Keimung entspreche. Aber es ist misslich, Analogieen von den Kryptogamen auf die Morphologie der Phanerogamen anzuwenden: passender erscheint der umgekehrte Versuch, die viel dunklere Organisation der Kryptogamen durch die Phanerogamen aufzuklären. Wiewohl ich eine Zeitlang H.'s Ansicht gefolgt bin, muss ich mich jetzt doch gegen dieselbe aussprechen, weil eine Verzweigung ohne Blattstütze dem späteren Verhalten der Monokotyledonen widerspricht und alle schwierigen Fälle im Baue des monokotyledonischen Embryo's sich durch Jussieu's Theorie der Axenexcrescenzen erklären lassen. Die terminale Plumula von *Posidonia* würde sich dagegen nicht mit H.'s Seitenaxen vereinigen lassen. — Mit Recht spricht sich übrigens H. gegen die auch von Grönland angenommene Deutung des Embryo's von *Zostera* aus, nach welcher die mantelförmige, dem Scutellum der Gräser ähnliche Bildung (H.'s Primärxaxe) als Kotlede aufgefasset worden ist: er beweist durch ihre den übrigen Theilen des Embryos vorausgehende Entwicklung, was Jussieu aus der Analogie mit anderen Pflanzen geschlossen hatte, dass sie der Axe angehört. Bei ihrer Ähnlichkeit mit dem Scutellum der Gräser ist es bemerkenswerth, dass der cylindrische Axentheil, der in die Plumula ausläuft, erst aus ihrer Seitenfläche hervorwächst: was dort sekundäre Excrescenz ist, ist hier das Primärgebilde (vgl. meine Bemerkung über *Ruppia* im vor. Ber. S. 105). — Das hängende, atrope Ei von *Zostera* ist ähnlich gebildet, wie bei *Ruppia*, aber bei der letzteren Gattung wird es durch eine die Lage des Embryosacks nicht afficirende Verschiebung der Mikropyle fast kamyptotrop (Fig. 44). — Die Bildungsgeschichte des prosenchymatosen Pollens von *Zostera* ist dadurch sehr eigenthümlich, dass die Pollenzellen aus wiederholten Längstheilungen ihrer Mutterzellen hervorgehen, ohne das Zwischenglied der Specialmutterzellen, (für diesen Bildungsgang bei *Zostera* findet H. eine Analogie in den früheren Bildungsstufen der Pollinarien bei den *Asclepiadeen*): auch fehlt den Pollenzellen im Zustande der Reife die Cuticularhaut. — Der Spadix von *Zostera* ist, wie H. aus der Stellung der Brakteen nachweist, als eine Terminalknospe zu betrachten. — J. G. Agardh beschrieb Knollenbildungen am Rhizom von *Potamogeton pectinatus* (Öfvers. af K. Vetensk. Ak. Förhandl. 1852).

**Aroideen.** Schött beschrieb eine Reihe neuer Formen aus dieser Familie (Oesterr. bot. Wochenbl. 1852. S. 59. 67). — C. Koch publicirte einige systematische Bemerkungen über kultivirte Aroideen und über *Pistia* (Bot. Zeit. 10. S. 273. 577. t. 6. C.): seine Behauptung, dass die Radicula bei *Pistia* nach abwärts gerichtet und von der Mikropyle abgewendet sei, beruht auf einer irrthümlichen Deutung der Organe des Embryo's. — Klotzsch bearbeitete eine Monographie von *Pistia* (Abhandl. der Berlin. Akad. f. 1852. S. 329—359. mit 3 Taf.): er betrachtet die *Pistiaceen* als eine besondere Familie, von welcher

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

er die Lemnaceen, die nach ihm den Najadeen näher stehen sollen, ausschliesst. Für die Ausschliessung der Gattung Lemna von den Aroideen führt K. indessen kein anderes Argument an, als dass der Spadix fehle, womit nur ein relativer Unterschied in der Grösse eines Organs ausgedrückt ist. Die Pistiaceen, von denen er Ambrosinia ausschliesst, unterscheidet er von den Aroideen dadurch, dass der Spadix nur zwei Blüthen, eine männliche und eine weibliche, trage, wovon jede ein Perigonium besitze: er fügt noch eine anatomische und eine morphologische Eigenthümlichkeit des Blattes von Pistia hinzu, die Gefässbündel der oberen und unteren Blattfläche seien durch eine Zellschicht getrennt, die Blattscheiden nicht mit den Blattstielrändern verbunden. Die Deutung der männlichen Blüthe weicht von der, welche Schleiden versuchte, namentlich darin ab, dass die Antheren nicht als besondere Blüthen eines Spadix, sondern als der Wirtel einer einzigen Blüthe aufgefasst sind: für diese Ansicht lässt sich auführen, dass das becherförmige Gebilde unterhalb der die Antheren tragenden Säule als Perigonium betrachtet werden kann, und dass die männliche Blüthe, wenn man sie in diesem Sinne sich begrenzt denkt, nach der Befruchtung abgeworfen wird. Allein nachdem K. diese Theorie aufgestellt, wäre es vielleicht zu vermeiden gewesen, in dem Familiencharakter auch noch den antherentragenden Axentheil als Spadix zu bezeichnen, worunter man die Axe für ein Blüthensystem, nicht aber den wuchernden Torus einer einzelnen Blüthe verstehen würde, auch wenn der letztere nur eine Fortsetzung des wirklichen Spadix ist. Die Antheren von Pistia zeigen das Eigenthümliche, dass die Fächer durch eine horizontale Scheidewand in zwei obere und zwei untere zerfallen, wovon jedes einzelne durch ein besonderes Foramen nach aussen sich öffnet (Taf. II. Fig. E). Auch an der weiblichen Blüthe ist das Perigonium durch eine Schuppe angedeutet. K. hat 17 Arten von Pistia beschrieben und drei andere generisch abge sondert. Auch theilt er Schott's Charakteristik der Ambrosinieen, d. h. der Gattung Ambrosinia mit, bei welcher, im Gegensatze zu Pistia, eine Mehrzahl von männlichen Blüthen angenommen wird. — Gasparrini lieferte eine Arbeit über die Blüthe von *Arum italicum* (Atti della r. accad. delle scienze, 6. p. 211—219). — Neue Gattungen: *Alocasia* Schtt. (a. a. O. S. 59.) = *Colocasia* sect. *Alocasia*; *Asterostigma* Schtt. (das. S. 67): aus Südamerika, neben *Spathicarpa* gestellt; *Lagenandra* Dalz. (Hook. Journ. 4. p. 289): aus Bombay, die „Cryptocoryneen und Dracunculineen verbindend“; *Massowia* C. Kch. (a. a. O. S. 277.) = *Pothos cannifolia* Bot. mag.; *Apiospermum* Kl. (a. a. O. p. 351.) = *Pistia obcordata* Schl., durch das Hervorragende des Torus (Spadix) über die Antheren und glatte Samen unterschieden; *Limnonesis* Kl. (das. p. 352.) = *P. comutata* Schl. und eine zweite neue Art, durch 2—3 Antheren (bei Pistia 4—8), zweiseamige Beere und offene Mikropyle charakterisirt.

**Typhaceen.** Mit der Entwicklung von *Typha* beschäftigte sich Schur (Verhandlungen des siebenbürg. Vereins, 2. S. 177. 193. t. 1. 2).

**Commelyneen.** Von v. Schlechtendal erschienen Bemerkungen über *Callisia* (Linnaea, 25. S. 612—621.). — Schnizlein vertheidigt seine Gattung *Zebrina*, die Lindley als *Cyanotis vittata* beschrieben hatte (Sem. ht. Erlang., abgedr. das. S. 302.): nach ihm ist sie durch einen Calyx tubulosus, Stamina epipetala, ein Connectivum dilatatum und ein Stigma capitato-trilobum von *C. cristata* verschieden. — Hasskarl erklärt *Dithyrocarpus* Kth. für identisch mit *Floscopa* Lour. (Pl. Jungh. p. 151.); auch verbessert er den Charakter von *Polia*, womit *Aclisia* und *Lamprocarpus* zusammenfallen (das. p. 148.).

**Gramineen.** Roeper erklärt sich gegen Schleidens Ansicht, dass die *Coleoptilis* ein Analogon der *Ligula* sei (Bot. Zeit. 10. S. 157.): er erklärt diese Bildung, ohne sich über die Bedeutung des Scutellums zu entscheiden, für ein selbstständiges Blatt, weil sie Gefässbündel besitze, welche der *Ligula* abgehen, und weil in gewissen Fällen, wie auch Irmisch urgirte (vor. Ber. S. 106.), die *Coleoptilis* durch ein Internodium vom Scutellum getrennt werde; er bemerkt übrigens ausdrücklich, dass das Scutellum nach seiner Stellung kein Blatt sein könne, und steht daher Jussieu's Theorie sehr nahe. — Auch de Moor beschäftigte sich mit dem Embryo der Gräser, (Bullet. de l'acad. de Bruxelles. 1852. 1. p. 503—511.). — Ich habe bei meiner Systematik der Gräser (*Gram. rossica* in Led. Fl. ross. 4.) besonders auf die Grösse des Embryo im Verhältniss zum Albumen, bei der Charakteristik der Gattungen auf die Bildung der Frucht und der Narben Rücksicht genommen: *Cinna* L., womit *Blyttia* Fr. zusammenfällt, wurde wiederhergestellt, zu *Pleuroplitis* Lucaea, *Alectoridia* und *Psilopogon* reducirt. — v. Schlechtendal publicirte kritische Bemerkungen über *Reimaria* (Bot. Zeit. 10. S. 15.) und über *Penicillaria* oder *Holcus spicatus* L. (Linnaea, 25. p. 531—569.). — Gr. Jaubert und Spach emendiren den Charakter von *Tripogon* und stellen diese Gattung, die Endlicher zu *Danthonia* gezogen hatte, zu den Chloridcen neben *Eutriana* und *Leptochloa* (Illustr. pl. or. 4. t. 332.). — Neue Gattungen: *Heteranthelium* Hochst. ap. Jaub. Sp. (l. c. t. 318.) = *Elymus piliferus* Russ.?, durch sterile Spiculae über den fruchtbaren abweichend; *Eremopyrum* J. Sp. (t. 319.) = *Triticum* sect. *Eremopyrum* Led., als besondere Gattung nicht anzuerkennen; *Crithopsis* J. Sp. (t. 321.) = *Elymus rhachitrichus* Hochst., aus Syrien und Persien, ohne deutlichen Charakter; *Leucopoa* Griseb. (Fl. ross. 4. p. 383.) = *Poa albida* Turcz., zwischen *Poa* und *Koeleria* stehend; *Schmidtia* Steud. (Schmidt's Beitr. zur Fl. der Cap Verd. Ins. p. 144): Pappophoree auf Boa Vista, neben *Triraphis* gestellt; *Arctagrostis* Griseb. (a. a. O. p. 434.) = *Colpodium latifolium* Br., zwischen *Psamma* und *Cinna* stehend; *Ptilagrostis*

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

Griseb. (das. p. 447.) = *Lasiagrostis mongholica* Tr.; *Brachiaria* Griseb. (das. p. 469.) = *Panicum* sect. *Brachiaria* Tr.

Orchideen. Oberteil H. G. Reichenbach untersuchte die Entwicklungsgeschichte der Pollinarien (*De pollinis Orchidearum genesi ac structura et de Orchideis in artem ac systema redigendis*. Lipsiae, 1852. 37 pag. 4. 2 Taf.). Er bemerkte bei den monandrischen Orchideen keine Specialmutterzellen, sondern die Mutterzellen des Pollens theilen sich (*Cellulae maternae primariae*) und eine jede Tochterzelle (*C. materna secundaria*) erzeugt dann in ihrer Flüssigkeit vier aus einem einzigen hervorgehende Zellenkerne (Taf. 1. Fig. 3. 4), denen die später erfolgenden Theilungen des Primordialschlauchs und die dieselben umhüllenden Pollenzellmembranen entsprechen (Fig. 5): das Viscin geht daher nur aus den sich auflösenden Mutterzellen (nicht aus Specialmutterzellen) hervor, während die Pollenzellen selbst gewöhnlich tetradisch vereinigt bleiben. Bei *Cypripedium* fand R. Specialmutterzellen und erklärt, dass bei allen diandrischen Orchideen die Bildung des Pollens dem Nägeli'schen Gesetze folge. — R. unterscheidet drei Arten von Pollinarien: a. *P. granulosum* (pulveriger Pollen), wenn das Viscin zu einer wässerigen Flüssigkeit wird, in welcher die Pollentetraden schweben; b. *P. sectile*, wenn keilförmige *Massulae* das Pollinarium zusammensetzen: wahrscheinlich entsprechen die Grenzen der *Massulae* (bekleidet durch eine *Cuticula* = *Exina*) den primären Mutterzellen, die secundären lösen sich auf, aber die Pollentetraden hängen unter einander zusammen. c. *P. ceraceum*, wenn die secundären Mutterzellen sich in eine kleberige Pulpa verwandeln und dadurch die Pollentetraden fest zusammenhängen. — Sein *P. pulposum* (z. B. *Cephalanthera* F. 51—44) scheint sich nur durch frühzeitige Auflösung der Tetraden in einzelne Pollenzellen von dem *P. granulosum* zu unterscheiden. — Bei der Eintheilung der Orchideen wählt R. zum Charakter erster Ordnung die Bildung der Antheren, hierauf folgt der Bau der Pollinarien, dann in der dritten Linie die Hilfsorgane der Befruchtung (*Caudiculae, glandulae*): er zieht daher das von Klotzsch verbesserte System R. Brown's dem Lindley'schen vor. Er selbst giebt folgende Uebersicht: I. Monandrae. 1. *Ophrydeae*. *Anthera omnino adnata*. Pollen sectile. 2. *Operculatae*. *Anthera basi affixa v. libera*. A. *Neottiaceae*. *Anthera basi affixa*. Weitere Eintheilung nach dem Pollen. B. *Euoperculatae*. (Syn. *Operculariae* Kl.) *Anthera demum omnino libera*. Weitere Einth. nach dem Pollen und den Hilfsorganen. II. Diandrae. — Schacht beschrieb den Bau von *Ophrys apifera* (*Bot. Zeit.* 10. S. 1. 25. Taf. 1.: er hielt die Pflanze irrthümlich für *O. arachnites*). — Lindley hat eine Reihe von monographischen Arbeiten über ausgewählte Orchideengattungen begonnen (*Folia Orchidacea. An enumeration of the known species of Orchids*. Part. 1. 48 pag. 8): die erste Lieferung enthält *Stanhopea, Coryanthes, Jonopsis,*

Quekettia, Zygotates, Odontoglossum und zwei neue Gattungen (s. u.). — H. G. Reichenbach nahm seine orchidographischen Beiträge (Jahresb. f. 1849. S. 93) wieder auf (Linnaea, 25. p. 225—232. und Bot. Zeit. 10. S. 633. 665. 761. 883. 927) und bearbeitete die Orchideen der Regnell'schen Sammlung (Linn. 25. p. 233—253). — Neue Gattungen. Maxillarien: *Bolbophyllopsis* G. Rchb. (Bot. Zeit. 10. S. 933): Gartenorchidee, von *Bolbophyllum* getrennt; *Taurostalix* G. Rchb. (das.): aus Sierra Leone, neben *Bolbophyllum*; *Bolbophyllaria* G. Rchb. (das. S. 934.) = *B. bracteolatum* Lindl.; *Didactyle* Lindl. (Fol. Orch. 1.) = *Bolbophylli* sp.; *Xiphizusa* Lindl. (das.) = *B. chloropterum* G. Rchb. etc. — Vandeën: *Kesfersteinia* G. Rchb. (Bot. Zeit. 10. S. 633.) = *Zygopetalum gramineum* Lindl.; *Warczewiczella* G. Rchb. (das. S. 635 u. 765.) = *Warrea discolor* Lindl., *candida* Lindl. etc.; *Pescatoria* G. Rchb. (das. S. 667.) = *Huntleya cerina* Lindl., *Bollea* G. Rchb. (das.) = *H. violacea* Lindl.; *Papperitzia* G. Rchb. (das. S. 670 u. 772.) = *Leochilus Leiboldi* ej.; *Kegelia* G. Rchb. (das. S. 670): aus Surinam, neben *Sutrina*; *Chaubardia* G. Rchb. (das. S. 671): aus Surinam, neben *Stenia*; *Sigmatostalix* G. Rchb. (das. S. 769.) = *Specklinia graminea* Poepp.; *Rhynchostele* G. Rchb. (das. S. 770.) = *Odontoglossum pygmaeum* Lindl.; *Lycormium* G. Rchb. (das. S. 833.) = *Anguloa squalida* Endl.; *Neodryas* G. Rchb. (das. S. 834): aus Südamerika, neben *Rodriguezia*; *Stanhopeastrum* G. Rchb. (das. S. 927.) = *Stanhopea ecornuta* Lindl.; *Cohnia* G. Rchb. (das. S. 928.): Gartenorchidee, neben *Sigmatostalix*; *Mesospinidium* G. Rchb. (das. S. 929): aus Centralamerika; *Listrostachys* G. Rchb. (das. S. 930.) = *Angraecum pertusum* Lindl. etc.; *Paradisanthus* G. Rchb. (das.): aus Bahia; *Neogyne* G. Rchb. (das. S. 931.) = *Coelogyne* sp.; *Hofmeistera* G. Rchb. (pollin. genes. p. 30): aus Peru, 9600', mit *Telipogon* und *Trichoceros* verwandt (Syn. *Hofmeisterella* G. Rchb. in Wp. Ann. 3. p. 563); *Schlimmia* Lindl. (Paxton Fl. Gard. 2. Glean. 587): aus Schlimm's Sammlung in Ocana. — Epidendreen; *Thunia* G. Rchb. (Bot. Zeit. 10. S. 764.) = *Phajus albus* Lindl.; *Euothonaea* G. Rchb. (das. S. 772.) = *Diothonaea imbricata* Lindl. etc.; *Oerstedella* G. Rchb. (das. S. 932.) = *Epidendron centropetalum* G. Rchb. etc. — Ophrydeen: *Deroemera* G. Rchb. (pollin. genes. p. 29.) = *Spiranthes abyssinica* Hochst.; *Neotinea* G. Rchb. (das.) = *Aceras intacta* G. Rchb.

Burmanniaceen. Neue Gattung: *Stenomeris* Planch. (Ann. sc. nat. III. 18. p. 319): aus Luzon = Cum. nr. 875, von P. neben *Thismia* gestellt, von der sie durch ein dreifächeriges Ovarium abweicht, allein nach der Beschreibung als Liane schwerlich an den richtigen Platz gestellt, sondern wahrscheinlich, wofür auch die *Semina more generis Pini alata* sprechen, eine Dioskoree, bemerkenswerth durch *Connectivorum appendices stigmati adhaerentes*.

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

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

Schnizlein hat seine Ansichten über die Eintheilung der Kryptogamen ausgesprochen (Abhandl. der Nürnberger naturhistorisch. Gesellsch. Heft 1: sein System, worin die Benutzung der neueren Arbeiten über die Reproduktionsorgane vermisst wird, ist abgedruckt in Reg. Fl. 1852. S. 686).

Rhizokarpeen. Hofmeister hat seine Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Gefässkryptogamen durch eine Arbeit über *Isoëtes* vervollständigt, die in bewunderungswürdiger Vollendung die anatomischen und morphologischen Thatsachen auf jeder Bildungsstufe und für alle Organe erschöpft (Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen I. in der Abhandl. der math.-phys. Cl. der sächs. Gesellsch. der Wissensch. f. 1852. S. 121—167. Taf. 2—16). H. scheint *Isoëtes* den *Lykopodiaceen* näher verwandt zu halten, als den Rhizokarpeen (S. 157. 158): allein da der Inhalt der reifen Spore auf der Mutterpflanze kein Gewebe entwickelt, sondern sich „optisch und chemisch wie ein Gemenge von Oel und Eiweiss verhält“ (S. 126), da ihr Innenraum sich erst einige Wochen, nachdem sie aus dem durch Verwesung der Wand geöffneten Sporangium frei herausgetreten ist, mit dem Parenchym des Proembryo zu füllen beginnt (das.), so muss *Isoëtes* nach dem für die Systematik wichtigsten Gesichtspunkte bei den Rhizokarpeen bleiben. Denn, wie v. Mohl's berühmte Vergleichung der Anthere mit dem Sporangium so deutlich zeigt, sind auch die grössten histologischen und morphologischen Analogieen physiologischen Gegensätzen in den Reproduktionsorganen, wo wir sie besitzen, unterzuordnen. Ein ebenso schlagendes Beispiel giebt H.'s Vergleichung der Coniferen mit *Isoëtes* (S. 157). Nach ihm stehen unter den Phanerogamen die Coniferen den Kryptogamen am nächsten; der Proembryo von *Isoëtes*, aus chlorophylllosen Zellen bestehend, nimmt keinen erheblich grösseren Raum ein, als die Spore selbst, in deren Innenraum er durch freie Zellbildung entsteht: „in beiden Beziehungen verhält sich dieser Proembryo dem Eiweisskörper der Nadelhölzer vollkommen ähnlich, Entwicklungsgeschichte und Bau der Archegonien gleichen in den wesentlichsten Punkten völlig derjenigen der Corpuscula der Coniferen“ (das.). Es ist indessen vom systematischen Gesichtspunkte nicht zu verkennen, dass der Gegensatz der Befruchtung durch Pollenschläuche oder durch Phytozoen, so wie die Entwicklung des Embryos aus Nahrungsstoffen der Mutterpflanze und die Keimung einer den Kräften der unorganischen Natur hingegebenen Spore, Momente von unverhältnissmässig höherer Bedeutung sind, als die Entwicklungsgeschichte der Gewebe sie bieten kann, so wie dass der übereinstimmende Bau des reifen Samens

der Coniferen mit dem der übrigen Dikotyledonen für die Stellung dieser Familie im Systeme entscheidend ist. Der eigenthümlichste Charakter von *Isoëtes* beruht allerdings auf dem kugelförmigen, nicht grünen Proembryo, der die obere Hälfte der Spore zuletzt in drei Lappen spaltet und dann eine Mehrzahl von Archegonien erzeugen kann, von denen das erste dem Scheitelpunkte des Proembryos entspricht (Taf. 2. Fig. 2): nur eins derselben wird in der Regel befruchtet (S. 132). Andere merkwürdige Eigenthümlichkeiten liegen in der Entwicklung der Vegetationsorgane. 1. Bei den übrigen Rhizokarpeen und den Farnen, den Gewächsen, welche H. als Gefässkryptogamen mit grünem Proembryo bezeichnet, liegt das erste Seitenorgan der entwicklungsfähigen Axe der Keimpflanze (d. h. H.'s Wedel = blattähnlicher Zweig mit begrenztem Wachsthum) über der Terminalknospe zwischen dieser und der Mündung des Archegoniums, bei *Isoëtes* unter der Knospe: diese letztere liegt der Mündung des Archegoniums näher und dicht neben der ersten Wurzel (S. 158). Einen ähnlichen Gegensatz in der Stellung der ersten Wurzeln zur Plumula findet H. bei den Gräsern und mehreren Najadeen, die sich wie *Isoëtes* verhalten, einerseits, und andererseits bei *Lemna*, die in dieser Beziehung der Keimung der Farne entsprechen (Bot. Zeit. 15. S. 146). 2. *Isoëtes* ist ferner, nach H., die einzige bekannte Gattung mit durchaus unverzweigtem Stengel, mit Internodien, die, einmal gebildet, ohne irgend eine Zellenvermehrung in ihrer ursprünglichen Dimension verharren (S. 123). 3. *Isoëtes* ist endlich durch einen homogenen Holzkörper ohne Mark charakterisirt, der eine jährlich sich verjüngende Cambialschicht besitzt, durch einen Stamm, der am oberen wie am unteren Ende in die Länge wächst, womit H. die Stämme von *Cyclamen* und *Beta* vergleicht (S. 159). — H. fand in Bezug auf die Blattstellung von *Isoëtes* einen scheinbaren Zusammenhang zwischen dieser und dem Wachsthumsgesetze der Endzelle der Knospe: bei der Blattstellung  $\frac{1}{2}$ , die für die jüngeren Individuen von *I. lacustris* charakteristisch ist, theilte sich die Endzelle durch wechselnd nach zwei diametral entgegengesetzten Richtungen geneigte Scheidewände, während sie bei anderen Arten mit  $\frac{1}{3}$  Stellung durch Wände von Tochterzellen sich verjüngte, die nach drei Richtungen geneigt waren. Allein wenn *I. lacustris* später in höhere Blattstellungssysteme (z. B. bis  $\frac{5}{13}$ ) überging, blieb jenes Wachsthumsgesetz der terminalen Zelle das ursprüngliche (S. 160). — Milde beobachtete die Keimung von *Salvinia* und *Pilularia* (Nov. Act. Cur. 23. 2. p. 642—643. t. 60. fig. 59—65).

**Equisetaceen.** Es gelang Hofmeister seine frühere Untersuchung (vor. Ber. S. 112) durch die vollständige Beobachtung der Keimung zu erweitern und damit zum Abschluss zu bringen (Beiträge a. a. O. S. 168—179. Taf. 17—19.) Seine Arbeit enthält mehrere wich-

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

tige Entdeckungen: so die der Dioecie der Proembryonen, die Auffindung eines breiten, flossenförmigen Anhangs an der Innenseite der Schraubenwindung der Phytozoen, einer zarten Membran, die während des Lebens lebhaft flimmert (T. 17. f. 6), ähnlich den undulirenden Membranen bei den Spermatozoen von Reptilien. Die männlichen und weiblichen Proembryonen gehen aus Sporen von gleicher Beschaffenheit hervor: H. meint, dass äussere, bei der Keimung wirksame Einflüsse erst ihr Geschlecht bestimmen (S. 171.) Die Archegonien sind denen von *Pilularia* ähnlich gebaut: die vier prosenchymatischen Zellen, welche, aus dem Gewebe hervortretend, die Mündung des Kanals zwischen sich fassen, biegen sich zur Zeit der Befruchtung bogenförmig zurück (T. 17. f. 12. 13). Dieses Gebilde vergleicht H. treffend mit einem vierarmigen Wurfanker. Phytozoen verfolgte er bis in das Innere des Mündungskanals (f. 13.) Er erklärt, dass die Equisetaceen durch die Dioecie der Proembryonen und durch den Bau der Archegonien von den Farnen abweichend, ein Uebergangsglied von diesen zu den Rhizokarpeen darstellen (S. 173.) Dieser Ausspruch scheint mir treffender als der entgegengesetzte, den ich bei H. an einem anderen Orte finde (Regensb. Fl. 1852. S. 7): wo er wegen der längeren Dauer und reicheren Verzweigung des Proembryo, so wie wegen des Mangels der Axillarknospen in der zweiten Generation den Equisetaceen die tiefste Stelle unter den Gefässkryptogamen anweist und sie zwischen die Farne und Moose stellt. Ich vermüthe nach dem Zeitpunkte beider Publikationen, dass H. diese Ansicht später selbst geändert hat. — Bei der Keimung des Embryo (d. h. des im Archegonium frei entstandenen Organismus zweiter Generation) unterscheidet H. auch hier eine primäre Axe, die, nicht entwicklungsfähig, bei *Equisetum* von kugelförmiger Gestalt ist und die secundäre, entwicklungsfähige Axe als einen Seitentrieb erzeugt, der bald an den Scheitel der ersteren rückt (T. 18. f. 5.) Es liessen sich indessen für diese Bildungsvorgänge bei den Gefässkryptogamen, deren Aehnlichkeit mit der Entwicklung des monokotyledonischen Embryo nicht zu verkennen ist, wohl einfachere Ausdrücke gewinnen, als die Unterscheidung von zwei Axen gewährt: das Wesentliche ist, dass das Primordialgewebe nicht wie der Embryo der Dikotyledonen an seinen Enden, sondern an seiner Seitenfläche die Bildungszellen für die weitere Entwicklung trägt (vergl. oben die Bemerkung zu den Najadeen). H.'s Secundäraxe erzeugt ihr erstes Blatt, gleich wie alle späteren entstehen, in der Form einer geschlossenen ringförmigen Scheide, die in drei Zähne (die Scheidenzähne) auswächst (T. 18. f. 6.) Die erste Wurzel entsteht an der der ursprünglichen Lage der Secundäraxe abgewendeten Seite der Primäraxe. Alle Verzweigungen, sowohl der ersten entwicklungsfähigen Axe, wie aller späteren, erfolgen durch Adventivknospen, und hierin liegt wohl eine Andeutung für die morphologische Natur der Frons bei den Heteronemeen

überhaupt, d. h. für die Bildung von Axen aus nicht axillaren Knospen, während bei den Phanerogamen die axillaren Knospen überwiegen. Bei *Equisetum* tritt, indem die älteren Axen zu Grunde gehen und durch neue Sprossen ersetzt werden, eine allmähliche Kräftigung des Organismus ein. Solche Adventivknospen sind es auch (zuweilen schon die dritte), welche in den Boden eindringen und das horizontale Rhizom bilden, dessen aufsteigende Axen erst die Pflanze in vollständiger Ausbildung darstellen. — Auch *Milde* hat sich mit der Entwicklungsgeschichte von *Equisetum* beschäftigt (Nov. Act. Nat. Curios. 23. 2. p. 613—641. t. 57—60, sodann Reg. Fl. 1852. S. 497—500. Taf. 7 und Oesterr. Wochenbl. 1852. S. 306—308): er hat weniger gesehen als *Hofmeister*, aber doch eine gute Darstellung vom Baue des Archegoniums gegeben (Reg. Fl. T. 7. f. 6 c) und auch die Dioecie der Proembryonen bemerkt, von der indessen individuelle Ausnahmen vorkommen (S. 638.). *M.* hat ferner seine systematischen Untersuchungen über die einheimischen *Equisetum*-Arten (vor. Ber. S. 113) vervollständigt und in einer reichhaltigen Arbeit zusammengefasst (Nov. Act. das. S. 557—612. Taf. 54—56.)

*Farne.* *Fée* hat ein reichhaltiges Werk über die Systematik der Farne herausgegeben (Genera Filicum. Exposition des genres de la famille des Polypodiacées = cinquième mémoire sur la famille des Fougères. Paris, Strasbourg, 1850—52. 387 pag. 4 m. 30 Taf.) Diese Schrift kann zwar von dem Systematiker künftig nicht entbehrt werden: aber, indem sie *Presl's* auf eine naturgemässe Systematik der Farne nicht anwendbare Ansichten in das Extrem treibt, enthält sie zwar gute Beobachtungen über die Nervatur, aber auch eine neue Reihe künstlicher, auf den anatomischen Bau der Vegetationsorgane gegründeter, unhaltbarer Gattungen, die das System beschweren. Auch wird bei der Aufstellung zahlreicher neuer Arten, wie ich mich bei der Untersuchung westindischer Farne, welche dem Verf. aus gleicher Quelle vorgelegen haben, kürzlich überzeugte, der systematische Blick vermisst, der solchen Arbeiten allein dauernden Werth verleiht. Die Namen seiner neuen Gattungen sind: *Neurodium* (p. 93) = *Paltonium* Prl., *Heterophlebium* (p. 139) = *Pteris grandifolia* L., *Adiantopsis* (p. 145) = *Cheilanthes capensis*, *Adiantum radiatum* etc., *Myriopteris* (p. 148) = *Cheilanthes tomentosa*, *lentigera* etc., *Plecosorus* (p. 150) = *Cheil. speciosissima* etc., *Eriosorus* (p. 152) = *Acrostichum* sp. Rz., *Aleuritopteris* (p. 153) = *Cheilanth. dealbata* etc., *Trismeria* (p. 164) = *Acrost. trifoliatum* etc., *Botryogramme* (p. 166) = *Allos. Karwinskii* Kz., *Coniogramme* (p. 167) = *Gymnogr. serrulata* Bl. etc., *Callogramme* (p. 169): aus Singapore, *Dictyogramme* (p. 170) = *Gymnogr. japonica* Kz., *Pterozonium* (p. 178) = *Gymnogr. reniformis* Mart., *Pleurosorus* (p. 179) = *Gymnogr. rutifolia* etc., *Hypochlamys* (p. 200) = *Asplen. ambiguum* Schk. etc., *Dryomenis* (p. 225) = *Drynaria menisciifolia* J. Sm., *Phe-*

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

*gopteris* (p. 242) = Polypod. sect. Phegopteris, *Hemicardion* (p. 282) = *Aspid. semicordatum* etc., *Podopeltis* (p. 286) = *Aspid. singaporianum* Hook., *Lepidoneuron* (p. 301) = *Aspid. punctulatum* etc., *Phlebionium* (p. 314): Griffith pl. ind. nr. 34., *Cardiochlaena* (das.) = *Aspid. macrophyllum* etc., *Pteroneuron* (p. 320) = *Davallia parallela* Hook., *Scyphularia* (p. 324) = *Davall. pentaphylla* u. *triphylla*, *Odonotosoria* (p. 325) = *Davall. uncinella* Kz., *Stenoloma* (p. 330) = *Davall. aculeata* etc., *Lindsaynium* (p. 333) = *Lindsaya rigida* Hook.

Moose. Gegen einen Aufsatz von Mitten über die Systematik der Moose (Ann. nat. hist. II. 8. p. 51), worin die richtige Bemerkung vorkommt, dass die meisten zu den Akrokarpn gerechneten Moose (nicht Polytrichum) in der That pleurokarp sind, tritt Hofmeister auf, indem er die schon in den vorigen Berichten dargestellten systematischen Ergebnisse seiner morphologischen Untersuchungen zusammenfasst (Regensb. Fl. 1852. S. 1—9.) Er zeigt, dass die Moose, wie die Gefässkryptogamen, nicht etwa einen dreifachen, sondern nur einen alternirenden Generationswechsel besitzen, indem der Vorkeim der Laubmoose nicht dem Proembryo der Farne, sondern dem Embryoträger der Phanerogamen entspricht. H.'s neue Ansicht über die Eintheilung der Laub- und Lebermoose nicht in zwei, sondern in vier Familien, wobei ich die Dehiscenz des Sporangium nicht berücksichtigt finde, welche eine Begrenzung der Laub- gegen die Lebermoose gestattet, ist auf histologische Charaktere gegründet, denen man eine solche systematische Bedeutung einzuräumen Bedenken tragen wird. Er unterscheidet: 1. Laubmoose. Die Scheitelzellen der Fruchtanlage theilt sich in Tochterzellen, deren Wände nach zwei Richtungen geneigt sind. 2. Jungermannieen. Diese Wände stehen wagerecht. 3. Marchantieen (Targionieen, Riccieen). Sie sind wie bei den Laubmoosen gerichtet. 4. Anthocerotheen. Sie sind nach vier Richtungen geneigt, nach Art der Phanerogamen. Auf die untersten Lebermoose will H. sodann die Charen folgen lassen, als letztes Glied einer natürlichen Reihe, die mit den Phanerogamen anhebt, durch die Loranthaceen zu den Coniferen fortschreitet, deren weitere Glieder sodann Selaginella, Isoetes, die Rhizokarpeen, Farne und Equisetaceen, endlich die Moose sind. Er bemerkt, dass Anthoceros mit den Charen darin übereinstimme, dass die Antheridien durch Auswachsen der Wandzellen eines Intercellularraums angelegt werden. Er hat damals den Befruchtungsapparat anderer Algen (ausser den Charen) noch nicht anerkannt und fügt selbst treffend hinzu, dass bei Chara die Befruchtung nicht zur Entstehung eines Zellenkörpers im Archegonium führt, wie bei allen Heteronemeen, sondern nur in der Spore die Entstehung von Amylum und Oel zur Folge hat, und dass daher hier von einem Generationswechsel im Sinne der Moose nicht die Rede sein kann. Ich habe diesen wichtigsten und vielleicht einzig durchführbaren Unterschied zwischen den Heteronemeen und Ho-

monemeen (so weit wir deren Befruchtung kennen) später dadurch einfacher zu bezeichnen gesucht, dass bei jenen ein Archegonium, bei diesen die Spore selbst befruchtet wird. — Einige kritische Bemerkungen über Müller's Moossystem und besonders über Hypnum publicirte Hampe (Bot. Zeit. 10. S. 65—73. — Von der Bryologia europaea (s. vor. Ber.) erschienen die Hefte 48—51 (Stuttgart, 1852), Hypnaceen enthaltend, die in eine Reihe neuer Gattungen zerlegt werden: die bis dahin publicirten waren *Plagiothecium* = *Hypnum denticulatum*, *undulatum* etc.; *Orthothecium* = *Leskea rufescens* etc.; *Thedenia*: Hypnacee aus Schweden, *Anisodon* = *Neckera perpusilla* C. Müll., *Pseudoleskea* = *Lesk. incurvata* etc., *Heterocladium* = *Hypn. dimorphum*; *Thuidium* = *H. tamariscinum*, *abietinum* etc.; *Hylocomium* = *H. triquetrum*, *loreum*, *splendens*, *squarrosum* etc.; *Thamnium* = *H. alopecurum*, *Rhynchostegium* = *H. confertum*, *murale*, *rusciforme* etc.

Lebermoose. Schacht beobachtete die Phytozoen einiger Lebermoose (Bot. Zeit. 10. S. 153—157.): er sucht nachzuweisen, dass die sie erzeugende Zelle aus Cellulose (Mittelstufe zwischen Stärkemehl und Zellstoff nach S.), das Phytozoon selbst aus Protein besteht und vielleicht aus dem Zellkern der ersteren hervorgehe.

Algen. Thuret setzte seine Untersuchungen über die Befruchtung der Fucoiden (s. vor. Ber.) fort (Mém. de la soc. de Cherbourg, 1. p. 161. 167.). Es ist diesem ausgezeichneten Beobachter jetzt gelungen, die Sexualität der Befruchtungsorgane noch schärfer zu beweisen, als es selbst bei den höheren Kryptogamen bis jetzt möglich gewesen ist: er hat später gezeigt, dass die Befruchtung nach dem Freiwerden der männlichen und weiblichen Organe im Meerwasser stattfindet, indem sich die Phytozoen an die Spore anhängen. — Pringsheim beobachtete die Keimung von *Spirogyra jugalis* (Regensb. Fl. 1852. S. 465—486 Taf. 5): seine Arbeit zeichnet sich durch seine Beachtung histologischer Fragen und durch morphologische Vollständigkeit aus. Ausser den durch Copulation entstandenen, ruhenden und durch Sprengung des Episporium in zwei Klappen keimenden Sporen fand er eine zweite Form von kleineren, frei im Zellensaft anderer Zellen gebildeter Tochterzellen, aus denen ein durch Wimpern bewegtes Körperchen ausschlüpft, das durch seine Entwicklung an die Phytozoen von *Fucus* erinnert: er hielt es für eine zweite Form von Sporen, aber es keimt nicht; Cohn, der sich ebenfalls mit der Keimung der Zygemeen beschäftigte (Jahresber. der schles. Gesellsch. f. 1852. S. 82—86) meinte, dies seien parasitische Bildungen oder Infusorien, die sich in Folge des Absterbens der Pflanze bildeten (das. S. 45), wogegen P.'s Entwicklungsgeschichte (fig. 8 u. 4) durchaus spricht; was Itzigsohn über seine Spermatozoen bei *Spirogyra arcta* sagt (Ann. sc. nat. III. 17. p. 150—152), lässt zwar schliessen, dass er dieselbe Erscheinung vor Augen gehabt, aber ohne ihre Natur aufzuklä-

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

ren. — Pringsheim entdeckte die Fortpflanzungsweise von *Coelastrum*, welche der von *Hydrodictyon* (s. vor. Ber.) entspricht, mit dem Unterschiede, dass die Mikrogonidien unbeweglich sind (a. a. O. S. 486—492. Taf. 6.) — de Bary beschäftigte sich mit *Achlya prolifera* (Bot. Zeit. 10. S. 473. 489. 505. Taf. 7): er giebt eine vollständige Entwicklungsgeschichte und zeigt gegen Pringsheim, dass *Saprolegnia ferax* an den Sporen zwei Cilien trägt (f. 24. 25), so wie dass *Achlya prolifera* (Syn. *S. ferax* Kütz., *S. capitulifera* A. Br.) von jener spezifisch (nach seiner Ansicht sogar generisch) verschieden ist. — Karsten beschrieb die Fortpflanzung von *Vaucheria sessilis*, die er in Venezuela beobachtete und die er als *Conferva fontinalis* L. bezeichnet (Bot. Zeit. 10. S. 89. 105. Taf. 2.) — Montagne zeigte, dass die Sterne der *Nittella stelligera* Amylum-haltige Zellengruppen sind, denen die physiologische Bedeutung von Bulbillen zukommt (Ann. sc. nat. III. 18. p. 65—85. Taf. 2.) — Trevisan versuchte eine Deutung der Reproduktionsorgane von *Corallina* (Nov. Act. Nat. Cur. 23. 2. p. 817—823): er vereinigt mit dieser Gattung *Amphiroa*, indem die ersteren die Individuen mit Keramidien, die letzteren die mit Sphaerosporen seien. — Einzelne Beiträge zur Algologie sind von Itzigsohn, Cohn und v. Cesati mitgetheilt (Bot. Zeit. 10. S. 785 und Journal Hedwigia f. 1852: der Inhalt ist Regensb. Fl. f. 1853. S. 317 angegeben). — Von Kützing's Kupferwerk über die Algen (s. vor. Ber.) erschien die Fortsetzung (Tab. phycolog. Bd. 2. Lief. 6—10. 1852. 8.). Neue Gattungen: *Rhodocladia* Sond. (Linnaea, 25. S. 679.) = *Fucus Lamberti* Turn.; *Erythroclonium* Sond. (das. S. 691): Chondrieen aus Neuholland.

Lichenen. Wir verdanken Tulasne (s. vor. Ber.) jetzt eine ausführliche Arbeit über den Bau der Lichenen, die durch treffliche Abbildungen erläutert wird. (Ann. sc. nat. III. 17. p. 5—128. 153—249. Taf. 1—16). Nachdem er die Itzigsohn'schen Körper in den meisten Lichenen-Gattungen nachgewiesen und sie sowohl durch übereinstimmenden Bau in den Hauptzügen, wie durch die Funktion, stabförmig gestaltete Zellchen (die Spermatien) acrogen abzuschnüren und auszustreuen charakterisirt hat, gewinnen wir in der eigenthümlichen Bildungsweise und Gestalt der Spermatien, obwohl deren Funktion als befruchtende Organe noch nicht festgestellt ist, doch einen schärferen Charakter für die Familie der Lichenen, als die Wissenschaft bis jetzt besass. Die *Pyrenotheca*-Arten sind nach T. weiter nichts, als Lichenen ohne Apothecien, an denen nur die Itzigsohn'schen Körper sich entwickelt haben (S. 155). Eine den Spermatien in ihrer Abschnürung von einem Basidium verwandte, aber durch bedeutendere Grösse und deutlichere Zellennatur von ihnen weit abweichende Bildung ist die der Stylosporen T.'s, deren Behälter er Pycniden nennt (S. 107. t. 14. f. 22. 24): dieses Organ fand T. nur bei einigen we-

nigen Gattungen, die, sofern sie keinen Thallus besitzen, doch nur als zweifelhafte Lichenen betrachtet werden können, denen sie T. indessen zuzählt (Abrothallus, Scutula s. u., Celidium s. u., Phacopsis s. u.): eine dieser Formen wurde von Wallroth zu den Pezizen gebracht, andere wachsen, nach T.'s Auffassung, auf Parmelien und anderen Lichenen parasitisch; sie stimmen in der Bildung der Spermastien, so wie in den Apothecien mit anderen Lichenen überein und besitzen daher drei Reproduktionsorgane. Die Kenntniss des Lichenen-Gewebes und seiner Entwicklung ist durch T. ungemein bereichert worden. — Bayrhofer schrieb lichenologische Bemerkungen (Bot. Zeit. 10. S. 241. 257). — Massalongo gab zwei monographische Werke über die Lichenen heraus, die besonders durch die Messungen der Sporengrösse und durch die Zeichnungen von Apothecium-Durchschnitten (bei hinlänglicher Vergrößerung, um den Bau der Sporen darzustellen) für eine grosse Reihe von Arten wichtig sind, aber durch Aufstellung unhaltbarer Gattungen an systematischem Werth verlieren (Ricerche dei Licheni crostosi Verona, 1852. 207 pag. 4. m. 400 Fig. und Memorie lichenografiche, ib. 1853. 183 pag. 4. m. 200 Fig., die Licheni fogliosi e fruticolosi, so wie die Collemaceen und Nachträge zu den Krustenflechten enthaltend); auch publicirte derselbe eine Arbeit über Dirina (Verh. des zool.-botanisch. Vereins in Wien, 1. S. 207. m. 2. Taf.). — Bornet schrieb eine genaue Monographie von Ephebe Fr., einer Gattung, die Schaerer zu Collema zog, Kützing zu den Algen rechnet, die aber vom Verf. als eigene Lichenengattung festgestellt wird (Ann. sc. nat. III. 18. p. 155—171. mit 1 Taf.). — Neue Gattungen: *Candelaria* Massal. (mem. p. 46.) = *L. candelaris*, *Ricasolia* Massal. non Not. (das. p. 47.) = *L. candicans* etc., *Gyalolechia* Massal. (auton. p. 17.) = *L. bracteatus* und *Parm. aurea*, *Acarospora* Massal. (das. p. 27.) = *L. cervinus*, *chlorophanus* etc., *Ochrolechia* Massal. (das. p. 30.) = *Parm. tartarea*, *parella* etc., *Haematomma* Massal. (das. p. 32.) = *P. haematomma* und *ventosa*, *Aspicilia* Massal. (das. p. 36.) = *Urceolariae* sp., *Gomphospora* Massal. (das. p. 40.) = *Urc. viridescens*, *Mischoblastia* Massal. (das. p. 40.) = *Urceolariae* sp., *Pachyospora* Massal. (das. p. 42.) = *Urc. calcarea* etc., *Arthothelium* Massal. (das. p. 54.) = *Arthoniae* sp., *Macrodictya* Massal. (das. p. 59.) = *Gyroph. pustulata*, *Diploicia* Massal. (das. p. 86.) = *L. muscorum* etc., *Thalloidima* Massal. (das. p. 95.) = *Lecid. vesicularis*, *candida* etc., *Scoliciosporum* Massal. (das. p. 104.) = *Lecid. holome-laena* etc., *Toninia* Massal. (das. p. 107.) = *Lecid. cinereovirens* etc., *Lecothecium* Trevis. (das. p. 109 und Nuov. Ann. di Bologn. III. 3. p. 457.) = *Collema nigrum*, *Paraphysorma* Massal. (das. p. 116.) = *Lecid. cervina* var. *protuberans*, *Bactrospora* Massal. (das. p. 133.) = *Lecid. dryina*, *Biatorina* Massal. (das. p. 134.) = *Lecid. anomala* etc., *Lozospora* Massal. (das. p. 137.) = *Lecan. elatina*, *Racoblenna* Mas-

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

sal. (das. p. 139.) = *Lecid. caesia* Duf. etc., *Polyblastia* Massal. (das. p. 147.) = *Endoc. Garovaglii* Schaer. etc., *Porphyrispora* Massal. (das. p. 154.) = *Verrucariae* forma Schaer., *Arthopyrenia* Massal. (das. p. 165.) = *Verruc. gemmata, analepta* etc., *Blastodesmia* Massal. (das. p. 180.) = *Verruc. sp., Sporodictyon* Massal. (das. p. 181. und Reg. Fl. 1852. S. 321. m. Taf., auch Ann. di Bologna III. V. p. 393.) = *Parm. atra* var. Schaer., *Arthrosporium* Massal. (mem. p. 127): von Verona, vom Ansehen der *Lecid. parasema*, *Bagliettoa* Massal. (das. p. 146): von Genua, vom Ansehen der *Verrucar. rupestris*, *Amphoridium* Massal. (das. p. 145. und Regensb. Fl. 1852. S. 593.) = *Verrucar. rupestris* etc.; — *Scutula* Tulasn. (Ann. sc. nat. III. 17. p. 118.) = *Peziza miliaris* Wallr., *Celidium* Tul. (das. p. 120.) = *Lecanora parasitica* Fl. etc., *Phacopsis* Tul. (das. p. 124): verwandt mit vorigem; *Desmazieria* Mont. (das. 18. p. 303.) = *Usnea homalea* Fr., *Chrysothrix* Mont. (das. p. 312): Collemacee = *Ciliciae* sp. ol.

Pilze. Tulasne's schon im vorigen Berichte (S. 121) kurz erwähnte Behauptung, dass das Mutterkorn das Stroma einer Sphäriacee, der *Cordyceps purpurea* Fr. sei, gründet sich auf folgende Beobachtung (Compt. rend. 33. p. 645—647): am Mutterkorn findet sich eine Produktion zwiefacher Reproduktionsorgane, abgeschnürte Conidien am Mycelium der Spermocidia (dies ist die für parasitisch gehaltene Sphacelia) und Asci, wenn das Gewächs zur Sphäre wird, was T. durch direkte Beobachtung der Entwicklung nachweist. — Bornet beschäftigte sich ebenfalls mit dem Mutterkorn (Mém. de la soc. de Cherbourg, 1. p. 337—342). — v. Cesati sprach sich über *Generatio aequivoca* bei den Pilzen aus (Regensb. Fl. 1852. S. 626—637). — Spring untersuchte Pilzbildungen im Hühnerei (Bull. de Brux. 1852. 19. 1. p. 555—573). — v. Mohl gab eine Uebersicht von seinen Untersuchungen über die Traubenkrankheit, die auf dem *Oidium Tuckeri* Berk. beruht (Bot. Zeit. 10. S. 9. 31). — Schnitzlein suchte die Organisation von *Phallus* mit *Amanita* zu vergleichen (Abh. der Nürnb. naturhist. Gesell. Heft 1., vgl. Reg. Fl. 1852. S. 684). — Von Fresenius' Beiträgen zur Mykologie erschien das zweite Heft (Frankf. 1852. p. 39—80. Taf. 5—9. 4). — Trog publicirte „kleine Beobachtungen im Gebiete der Pilzkunde“ (Mitth. der Berner naturf. Gesellsch. f. 1852. S. 121—132). — Miquel bearbeitete einige exotische Pilze (Tijdschr. voor naturk. Wetensch. v. h. Nederl. Instit. 5. S. 188—198. m. 3 Taf.). — Preuss setzte seine mykologischen Publikationen fort und vertheidigte einige seiner Gattungen gegen Bonorden (Linnaca, 25. S. 71—80. 158—161. 723—742). — Lavalley gab ein Handbuch über essbare Pilze heraus (Traité pratique des champignons comestibles. Livr. 1—10. Dijon, 1851. 144 pag. mit 12 Taf. 8). — Neue Gattungen. Pyrenomyceten: *Prosthecium* Fres. (a. a. O.) = *Sphaeriae* sp., *Sphaerosperma* Pr. (a. a. O.)

S. 732): auf Erlenrinde, *Enterobotryum* Pr. (das. S. 733): auf faulendem Stroh, *Sphaerocista* Pr. (das. S. 734): Nemasporien, *Galeraicta* Pr. (das. S. 737): Nemasporiee auf Laburnum, *Hormococcus* Pr. (das. S. 738): Nemasporien. *Discomyces*: *Microstoma Bernstein* (Nov. Act. Nat. Cur. 23. 2. p. 647—658. mit Taf. und Milde in Bot. Zeit. 10. S. 208.): Pezizee mit Paraphysen aus Schlesien. Cytisporien (z. Th. vielleicht unausgebildete Pyrenomyceten): *Myxocyclus* Riess (bei Fres. a. a. O. m. Taf.): auf Birkenzweigen), *Riessia* Fres. (das. mit Taf.): mit *Isaria* verglichen, *Mastigosporium* Rss. (das.): neben *Pestalozzia* gestellt, *Heydenia* Fres. (das. mit Taf.): von den Alpen, *Botryonipha* Pr. (a. a. O. S. 79): Isariee. Gasteromyceten: *Fictoderma* Pr. (das. p. 729) und *Bactriexia* Pr. (das. p. 730): Physaricen. *Hypomyces*: *Tolypomyria* Pr. (das. p. 726): Polyactidee.