

Beiträge zur Flora des Itatiaia.

Von

P. DUSÉN.

II.

Mit 1 Tafel und 5 Figuren im Text.

Mitgeteilt am 26. Mai 1909 durch J. ERIKSSON und G. LAGERHEIM.

1. Spezieller Teil.

Bei meiner Bestimmungsarbeit mit den im vorliegenden Abschnitt zu besprechenden Pflanzen haben mir, ausser den auf S. 4 im Teil I. dieser Arbeit (siehe Arkiv för Botanik, Band 8, N:o 7, 1908) erwähnten Forschern auch folgende Herren hülffreiche Hand geleistet, nämlich Dr. C. DE CANDOLLE, Geh. Hofrat Dr. L. RADLKOEFER, Prof. Dr. C. A. M. LINDMAN, Prof. Dr. F. KRÄNZLIN, Prof. Dr. E. KOEHNE, Prof. Dr. G. LINDAU und Prof. Dr. A. BRAND. Hierfür spreche ich ihnen allen meinen herzlichen, tief gefühlten Dank aus.

Hymenophyllaceae.

Trichomanes montanum HOOK.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 1000 m.

Polypodiaceae.

Didymochlaena truncatula (SW.) J. SM.

In dunklen Schluchten und Flusstälern in einer Höhe von 900—1300 m.

Leptochilus guianensis (AUBL.) C. CHRIST.

Auf schattigem Urwaldboden in einer Höhe von etwa 900 m.

Asplenium monanthes L.

Auf Steinen in lichterem Waldungen in einer Höhe von etwa 2100 m.

Asplenium semicordatum RADDI.

Im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Asplenium pteropus KAULF.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Asplenium scandicinum KAULF.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Blechnum Plumieri (DCSN.) METT.

Im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Blechnum meridense (KAULF.) METT.

Im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Doryopteris sagittifolia (RADDI) J. SM.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 1300 m.

Pteris splendens KAULF.

Auf schattigem Urwaldboden in einer Höhe von etwa 900 m.

Monogramma seminuda (WILLD.) BAK.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Vittaria costata KZE.

Im Urwalde, an Baumstämmen in einer Höhe von etwa 900 m.

Vittaria stipitata KZE.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Polypodium lanceolatum L.

In lichterem Waldungen, an Baumstämmen in einer Höhe von etwa 900—2100 m.

Polypodium adnatum KZE.

Auf Steinen auf offenem Boden in einer Höhe von etwa 900 m.

Polypodium angustum (H. B. WILLD.) LIEB.

Im Urwalde, an Baumstämmen in einer Höhe von etwa 900 m.

Polypodium Schwackei CHRIST.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Polypodium filicula KAULF.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Elaphoglossum mollissimum FÉE.

Auf schattigem Urwaldboden in einer Höhe von etwa 900 m.

Gleicheniaceae.

Gleichenia linearis (BURM.) CLARKE.

An Wegrändern in Waldungen in einer Höhe von etwa 900 m.

Schizaeaceae.

Aneimia mandioccana RADDI.

Am Rande einer Waldung in einer Höhe von etwa 800 m.

Marattiaceae.

Marattia fraxinea SM.

Im schattigen Urwalde, in Schluchten und tieferen Flusstälern in einer Höhe von etwa 900 m.

Lycopodiaceae.

Lycopodium Selago L.

Von E. ULE in einer Höhe von etwa 2100—2400 m gesammelt.

Selaginellaceae.

Selaginella brasiliensis (RADDI) A. BR.

An modernden Baumstämmen in einer Waldung in einer Höhe von etwa 800 m.

Pinaceæ.

Araucaria brasiliana LAMB.

Weil sich der Baum an Wohnplätzen und Wegrändern findet, liegt die Annahme nicht fern, dass er hier, ausserhalb des eigentlichen Verbreitungsgebietes der Art, tatsächlich angepflanzt ist.

Gramineae.

Cortaderia modesta (DOELL) HACK.

Syn. *Gynerium modestum* DOELL in Fl. Bras. fasc. 83 (1880) pag. 240.
f. *ramosa* HACK., n. f.

Syn. *Gynerium ramosum* HACK. in P. DUSÉN, Sur la flore de la Serra do Itatiaia au Brésil, pag. 73. in Arch. do Museu Nac. do Rio de Janeiro, vol. XIII (1903).

Differt a typo praesertim paniculis non solum terminalibus sed etiam axillaribus e nodo summo enatis brevibus breviterque pedunculatis.

Die betreffende Pflanze fand ich in den Sammlungen ULES als *Gynerium ramosum* HACK. n. sp. etikettiert, unter welchem Namen sie also in den Bericht über meine erste Reise nach der Serra do Itatiaia mit aufgenommen wurde. Nachträglich hat mir indessen Herr Prof. Dr. E. HACKEL mitgeteilt, dass sie als selbständige Spezies nicht bestehen kann, sondern als eine Form oder Varietät der *Cortaderia modesta* (DOELL) HACK. aufzufassen ist.

Cyperaceae.

Cryptangium polyphyllum BOECK.

Nur einmal gefunden, aber in Menge, und zwar am Rande einer Waldung in einer Höhe von etwa 2300 m. In den Wintermonaten steril; bildet grosse, dichte Bestände.

Pleurostachys stricta KUNTH.

In schattigem Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Xyridaceae.

Xyris obtusiuscula A. NILSS.

An feuchten, moosreichen Abhängen; reichlich auf der Serra da Pedra Asentada in einer Höhe von etwa 2350 m; blüht Ende Mai.

Xyris Glaziovii A. NILSS.

In Sümpfen in einer Höhe von etwa 2200 m.

Eriocaulaceae.

Eriocaulon Kunthii KOERN.

Im Camposgebiete in einer Höhe von etwa 2200 m; blüht im Oktober.

Paepalanthus pseudotortilis RUHL.

Auf feuchtem Campo in einer Höhe von etwa 2200 m; Anfang Mai fast abgeblüht.

Paepalanthus itatiaiensis RUHL.

Auf steinigem und felsigem, kahlem Boden in einer Höhe von etwa 2200 m; fängt im Oktober an zu blühen.

Leiothrix argyrodema RUHL.

Im Camposgebiete in einer Höhe von etwa 2200 m; Anfang Mai fast abgeblüht.

Juncaceae.

Juncus microcephalus HBK.

Auf sumpfigem Boden in einer Höhe von etwa 2200 m; Anfang Mai abgeblüht.

Juncus ustulatus BUCHENAU.

In Sümpfen des Camposgebietes in einer Höhe von etwa 2100 m. Leg. E. ULE.

Luzula Ulei BUCHENAU.

Im Camposgebiete in einer Höhe von etwa 2100—2300 m, hier und da häufig; blüht im Dezember.

Iridaceae.

Sisyrinchium secundiflorum KLATT.

Auf abgebranntem Campo in einer Höhe von etwa 2200 m; blüht Ende Oktober.

Orchidaceae.

Stenorrhynchus orchioides L. C. RICH. (Det. KRÄNZLIN.)

Am Rande des Urwaldes in einer Höhe von etwa 1000 m; blüht im Oktober.

Restrepia Miersii REICH. fil. (Det. KRÄNZL.)

Am Baumstämmen in lichten Waldungen in einer Höhe von etwa 1000 m; blüht in den Wintermonaten.

Piperaceae.

Piper itatiaianum C. DC. n. sp.

Piper foliis modice petiolatis glabris ovato-lanceolatis, basi aequilatera acutis apice acute et sat longe acuminatis, 9-nerviis nervis leviter arcuatis lateralibus utrinque 2 a basi ortis subadscendentibus nervoque centrali supra basin usque

ad $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ longitudinis suae nervos utrinque 2 adscendentes mittente; petiolis foliorum superiorum basi vaginantibus; pedunculis quam petioli paulo brevioribus, glabris; spica florente limbi dimidium aequante apice obtusa; bracteis obovatis margine et inferne utraque facie hirsutis vertice inflexo lunulato; antheris quam filamenta multo brevioribus ovatis; ovario glabro ovato-globo apice atteanuto; stigmatibus linearibus.

Ramuli glabri, spiciferi 2 mm crassi, in 3 mm crassis collenchyma fere omnino libriforme in fasciculos discretos a latere elongatos dispositum, fasciculi intramedullares 1-seriati. Limbi in sicco firmo-membranacei crebre pellucido-punctulati, usque ad 14 cm longi et fere 7,5 cm lati. Petioli foliorum inferiorum usque ad 4 cm longi et ultra medium vaginantes, foliorum superiorum 16 mm longi. Pedunculi 13 mm longi. Spica florens 7,5 cm longa et 4—5 mm crassa. Stamina 3. Stigmata 3 sessilia. (Det. et descr. C. DE CANDOLLE.)

Im Urwalde in einer Höhe von etwa 1300 m.

Piper encalyptiphyllum C. DC. (Det. C. DE CANDOLLE.)

An Wasserläufen in einer Höhe von etwa 900 m.

Piper hispidum SW. var. *Tonduzii* C. DC. (Det. C. DE CANDOLLE.)

Auf Talabhängen im Urwalde in einer Höhe von etwa 1400 m.

Peperomia hispidula (SW.) A. DIETR. var. *Sellowiana* (MIQ.) DAHLST. (Det. H. DAHLSTEDT.)

Syn. *Peperomia tenera* MIQ. in Flor. Bras.

In dunkleren Waldungen auf dem Boden, aber selten; blüht im Juni.

Peperomia rotundifolia (L.) DAHLST. (Det. H. DAHLSTEDT.)

An Baumstämmen in einer Höhe von etwa 900 m.

Chloranthaceae.

Hedyosmum brasiliense MART.

An Wasserläufen im schattigen Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m; blüht im Oktober.

Moraceae.

Dorstenia multififormis MIQ.

In schattigen Tälern des Urwaldes in einer Höhe von etwa 900 m; im Oktober blühend.

Coussapoa Schottii MIQ.

In schattigen Flusstälern des Urwaldes in einer Höhe von etwa 1000 m.

Sorocea ilicifolia MIQ.

In schattigen Flusstälern des Urwaldes in einer Höhe von etwa 900 m.

Cruciferae.*Senebiera pinnatifida* DC.

Auf Kulturboden am Rande des Urwaldes in einer Höhe von etwa 1800 m.

Rosaceae.*Prunus sphaerocarpa* Sw.

Auch in den dunkleren Waldungen in einer Höhe von etwa 2200 m und hier recht allgemein; mit reifen Früchten im Oktober.

Leguminosae.*Mimosa monticola* DUS. — Fig. 1.

Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. XIII, p. 55.

Fruticulus sparse aculeatus, remote strigosus, decumbens; rami graciles, estriati, strigis reversis, appressis vestiti, aculeis recurvatis, interdum binis infrastipularibus vel plerumque solitariis hinc inde dispositis armati, densiuscule ramulosi; folia longiuscule petiolata, petiolis gracilibus, aculeolis perpaucis armatis vel inermibus, et strigis reversis appressis et pilis minutissimis densioribus vestitis, stipulis lanceolatis, acutissimis, striato-nervosis, marginibus basin versus ciliatis, stipellis parvis, lanceolatis, patentissimis, pinnis unijugis, petiolis nunc aequilongis, nunc brevioribus, rachi strigis erectis, appressis vel subappressis remote vestita; foliola 9—14-juga, oblongo-linearum, obtusa vel submucronata, basi truncata, subcoriacea, marginibus remote appresse strigosis, ceterum glabra, in facie superiore densissime punctulata; pedunculi solitarii, axillares, strigis reversis appressis vestiti, petiolis longiores; capitula parva, rosea, floribus 4-meris, 4-andris, calyce obsoleto, profunde 4-partito; corolla ad $\frac{1}{3}$ longitudinis partita, lobis concavis, rotundate obtusis, extus apicem versus subpilosis; legumen breve, planiusculum, apiculatum, 2—3-articulatum, et ad margines et ad latera remote strigosum, strigis erectis, appressis.

Rami ad 3 dm usque longi et c. 2 mm crassi; stipulae 3—4 mm longae et c. 1 mm latae; petioli ad 25 mm, plerumque 15 mm longi; pinnae 22—30 mm longae, foliolis ad 7 mm longis et fere 2 mm latis; pedunculi ad 4 cm longi; capitula c. 12 mm diam; stamina 4—5 mm longa; legumen ad 13 mm longum, 3 mm latum.

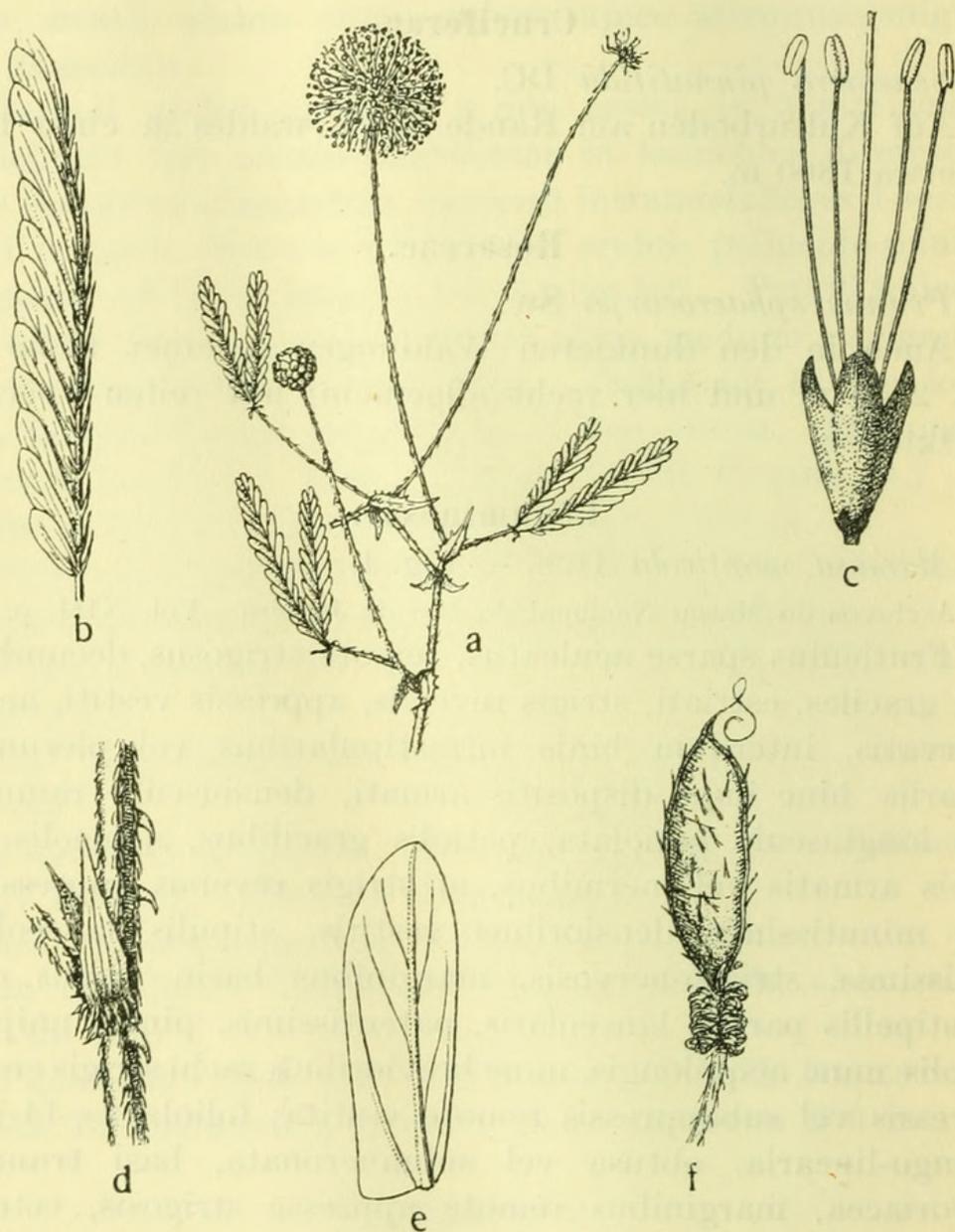


Fig. 1. *Mimosa monticola* Dus. — *a*. blühender Zweig (nat. Grösse), *b* Teil eines Blattes (Vergr. 2), *c* Blüte (Vergr. 6), *d* Stengelstück (Vergr. 3), *e* Blättchen (Vergr. 6), *f* Hülse (Vergr. 2).

Die Pflanze findet sich sowohl auf offenem Campo wie auch zwischen Gebüsch am Aussenrande des eigentlichen Camposgebietes und ist in einer Höhe von etwa 2300—2600 m verbreitet. Blühende Individuen sammelte ULE im Dezember. Die Pflanze ist nach meiner Erfahrung selten.

Die Art steht der *Mimosa sparsa* BENTH. sehr nahe, welche sich von der vorliegenden durch ihre Bewehrung unterscheidet: *M. sparsa* ist nämlich mit geraden, verhältnismässig langen Stacheln versehen. Ausserdem sind die Zweige gestreift und die Hülsen länger und mehrgliederiger als bei *M. monticola*. Da indessen nur zwei, anscheinend schlecht entwickelte Schoten von *M. monticola* gefunden wurden, dürfte auf den Unterschied, den die Hülsen aufzuweisen scheinen, kein grösseres Gewicht zu legen sein, wenigstens nicht gegenwärtig. Die Oberseite der Blättchen der *M. monticola* ist sehr dicht punktiert, und die Blättchen zeigen bei kräftiger Vergrösserung in durchfallendem Licht hellere Punkte. Wahrscheinlich ist dies nicht der Fall mit den Blättchen von *M. sparsa*. Die Beschreibung dieser Art lässt wenigstens eine derartige Beschaffenheit der Blättchen nicht vermuten.

Mimosa itatiaensis DUS. — Fig. 2.

Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. XIII, p. 56.

Suffrutex inermis, strigosus; rami teretes, sat graciles, cortice fusco-brunneo tecti, in parte superiore dense foliati et strigis erectis subappressis vestiti, apicem versus criniti; folia brevissime petiolata, petiolis indumento ramorum donatis, pinnis unijugis, rachi strigosa, in foliis junioribus crinita; foliola usque ad 24-juga, oblongo linearia, apice rotundata, basi truncata stricta, subcoriacea, glaberrima, marginibus tenuiter nerviformibus; inflorescentia racemosa vel racemoso-paniculata, foliosa; pedunculi solitarii, axillares, foliis subaequilongi, tota longitudine, sed praesertim apicem versus criniti; capitula juniora bracteis lanceolato-subulatis, setosociliatis, longe emersis villosa, evoluta globosa, albicantia; flores 4-meri, 4-andri, calyce obsoleto, profunde 4-partito; corolla profunde lobata, lobis oblongo-linearibus, subconcavis, marginibus pilosis; stamina longa, filamentis flexuosis; legumen breve, strictum, indivisum, oblongum vel obovatum, obtusum, basi cuneatum, 1—2-spermum, valvis subcompressis, ad latera dense, ad margines densissime strigosis.

Ramuli c. 3 mm crassi; petioli c. 1,5 mm longi; pinnae ad 28 mm longae, foliolis 4—4,5 mm longis et c. 1 mm latis; inflorescentia ad 1 dm usque longa, plerumque multo brevior; pedunculi 1,5—2 cm longi; capitula staminibus absque fere

1 cm diam.; bracteae c. 4 mm longae; corolla c. 2,5 mm longa, staminibus 6—7 mm longis; legumen 6—8 mm longum et 3 mm latum.

Diese Art steht zweifellos der *Mimosa taxifolia* BONG. am nächsten, welche mir nur durch die Beschreibung in Flora Brasiliensis bekannt ist. Diese Art weicht von der vorliegenden durch die Blättchen ab, wie auch durch längere, blattlose Blütenstände, und die Stiele derselben sind nicht wie bei

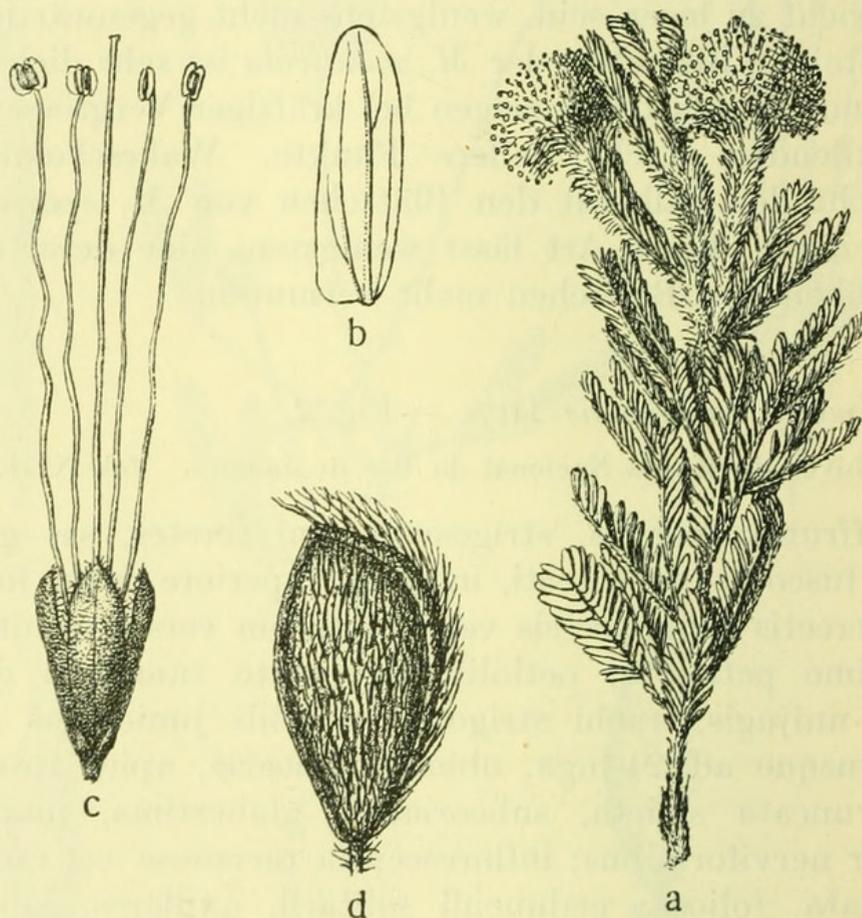


Fig. 2. *Mimosa itatiaiensis* Dus. — a blühender Zweig (nat. Grösse), b Blättchen (Vergr. 6), c Blüte (Vergr. 6), d Hülse (Vergr. 5).

M. itatiaiensis lang und auch nicht oben behaart, und die Brakteen sind kürzer als die Blüten.

Oxalidaceae.

Oxalis corniculata L.

In einem Obstgarten in einer Höhe von etwa 1800 m.

Oxalis umbraticola St. HIL.

Im Urwalde in tiefen Flusstälern in einer Höhe von etwa 1000 m; blüht im Oktober.

Polygalaceae.*Monnina cordata* KLOTZSCH.

Im Camposgebiete in einer Höhe von etwa 2350 m;
blüht im Dezember. Leg. C. MOREIRA.

Celastraceae.*Maytenus evonymoides* REISS.

Im Gebüsch in einer Höhe von etwa 2100 m.

Die Art wurde in dem Bericht meiner ersten Reise nach der Serra do Itatiaia unter dem Namen *M. glaucescens* REISS. mit aufgenommen. Die Berichtigung meiner Bestimmung rührt von Prof. Dr. L. RADLKOEFER her.

Sapindaceae.*Serjania gracilis* RADLK. (Det. L. RADLKOEFER.)

In lichterem Waldungen in einer Höhe von etwa 2100 m;
in den Wintermonaten steril.

Serjania cuspidata CAMB. f. *dissecta* RADLK. (Det. L. RADLKOEFER.)

In lichterem Waldungen in einer Höhe von etwa 2100 m.

Malvaceae.*Abutilon Itatiaiae* R. E. FRIES.

R. E. FRIES, Studien über die amerikanische Columniferenflora. Kgl. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 42, N:o 12, p. 29.

Zwei Varietäten, und zwar *tomentella* R. E. FRIES und *hirta* R. E. FRIES finden sich am Rande des Urwaldes in einer Höhe von etwa 1800 m.

Noch eine Art dieser Gattung wurde von mir gefunden und zwar am Rande einer Waldung in einer Höhe von etwa 2100 m. Von derselben konnte nur unvollständiges Material eingesammelt werden, das ich übrigens bei der Bearbeitung der Itatiaia-Pflanzen nach meiner Rückkehr nach Europa nicht zur Hand hatte. Daher kann diese Pflanze hier keine weitere Erwähnung finden.

Ochnaceae.

Ouratea semiserrata (MART. et NEES) ENGL. var. *persistens* (ST. HIL.) ENGL.

Nach brieflicher Mitteilung des Herrn Prof. Dr. L. RADL-

KOFER kommt die betreffende Pflanze, die in dem Bericht über meine erste Reise nach der Serra do Itatiaia unter dem Namen *Ouratea crassifolia* (POHL) ENGL. eingereiht wurde, der oben aufgeführten Art am nächsten, »wenn auch die (zu jungen) Blütenknospen meist noch etwas kurz gestielt sind».

Violaceae.

Anchieta salutaris ST. HIL.

In Dickichten in einer Höhe von etwa 700 m.

Lythraceae.

Cuphea calophylla CHAM. et SCHLECHT. var. *Breuningii* KOEHNE. (Det. E. KOEHNE.)

Myrtaceae.

Myrcia hispida BERG var. *panicularis* BERG. (Det. L. RADLKOFER.)

Selten, nur einmal gefunden, und zwar im Camposgebiete in einer Höhe von etwa 2100 m. Nur ein einziges Bäumchen wurde gesehen; blüht im Juni.

Myrtus acuminatissimus BERG.

Am Rande einer Waldung in einer Höhe von etwa 100 m; in den Wintermonaten steril.

Melastomataceae.

Miconia corallina SPRING.

Am Rande des Urwaldes in einer Höhe von etwa 1000 m; blüht Ende Oktober.

Miconia castaneifolia NAUD. (Det. A. COGNIAUX.)

Am Rande des Urwaldes in einer Höhe von etwa 1000 m; blüht Ende Oktober.

Miconia buddleioides TR. (Det. A. COGNIAUX.)

Am Rande des Urwaldes in einer Höhe von etwa 1000 m.

Tibouchina frigidula COGN. (Det. A. COGNIAUX.)

Am Rande der Waldungen in einer Höhe von etwa 2200 m.

Tibouchina clinopodiifolia COGN. (Det. A. COGNIAUX.)

Am Rande des Urwaldes in einer Höhe von etwa 900 m.

Symplocaceae.

Symplocos corymboclados BRAND. (Det. A. BRAND.)

Nicht selten in den Waldungen in einer Höhe von etwa 2100 m; blüht im Oktober.

Symplocos Dusenii BRAND.

A. BRAND. Additamenta nova ad cognitionem generis *Symplocos*. — Bull. de l'Herb. Boiss., 2^{me} Série, Tome VI (1906), N:o 9, p. 747.

Am Rande einer Waldung in einer Höhe von etwa 2000 m. Von mir im Juni mit Knospen, mit jungen Früchten im Dezember von C. MOREIRA gesammelt.

Symplocos Itatiaiae WAWRA.

In Waldungen in einer Höhe von etwa 2200—2300 m; häufig, besonders an Plätzen, die von Sphagnaceen (*S. medium* LIMPR.) und Lichenen (Cladonien) bewachsen sind; im Juni knospend.

Loganiaceae.

Buddleia brasiliensis JACQ.

Im Urwalde am Rande eines Weges in einer Höhe von etwa 1400 m.

Gentianaceae.

Erythraea Centaurium (L.) PERS. f. *itatiaiensis* nov. f. — Taf. 1, Fig. 2, 3.

Var. *transienti* WITTR. proxima, sed statura nobiliore, ad 7 dm usque alta; caules singuli vel saepe plurimi, foliis basilibus oblongo-ovalibus, submucronatis, basi \pm longe attenuatis, caulinis lanceolatis, acutis, marginibus (sub lente) minutissime denticulatis, itaque scaberulis, decurrentibus, alas humillimas, praecipue prope basin foliorum denticulato-scaberulas formantibus; inflorescentia plerumque valde elongata, interdum ad 2,5 dm usque longa, ramis ad 8 cm, pedicellis gracilibus am 2 cm longis.

Die Pflanze wurde in einer Höhe von etwa 2100 m gefunden und zwar auf strauchigem Boden; hier wird sie gewöhnlich mehrstengelig und erreicht die beträchtliche Höhe von 5—7 dm, während sie auf offenem Campo einstengelig und niedrig, 1,5—2 dm hoch, wird. Sie blüht im Mai und Juni, wahrscheinlich auch in den Sommermonaten, weil sie von ULE

gesammelt wurde, der nie in der kälteren Jahreszeit das Gebirge untersuchte.

Diese Form ist besonders durch verlängerte Infloreszenzen gekennzeichnet, was jedoch nur die im Gebüsch wachsenden Individuen betrifft; die niedrigen, auf offenem Campo sich findenden Individuen sind dagegen der *Erythraea Centaurium* (L.) PERS. var. *transiens* WITTR. fast völlig gleich, unterscheiden sich aber von diesen durch spitzere Stengelblätter. Ob die rauhen Blattränder ebenfalls ein trennendes Merkmal der beiden Varietäten darstellen, kann ich wegen Mangel an Vergleichsmaterial — diese Arbeit wird nämlich auf einer Fahrt über dem atlantischen Ozean verfasst — nicht feststellen.

Die hier beschriebene Form stellt den ersten Vertreter der Gattung *Erythraea* aus Brasilien dar. Sehr schwierig ist es, das Vorkommen der Pflanze auf dem Itatiaia zu erklären. Ich möchte die Meinung aussprechen, dass sie wahrscheinlich eingeschleppt worden ist. Drei Anpflanzungen von Apfelbäumen finden sich in den höheren Regionen des Berges, eine in einer Höhe von etwa 1800 m; die Höhenlage der zweiten beträgt etwa 2200 m und die der dritten, welche indessen durch Vernachlässigung fast untergegangen ist, c. 2000 m. Es sei hervorgehoben, dass sich in unmittelbarer Nähe der beiden ersteren Anpflanzungen einige zweifellos eingeschleppte Arten reichlich finden. Als solche erwähne ich *Fragaria vesca* L., *Rumex Acetosella* L., *Trifolium pratense* L. und *repens* L., *Stachys arvensis* L., *Poa annua* L. und *Anthoxanthum odoratum* L. Höchst wahrscheinlich gehören ebenfalls *Oxalis corniculata* L. und *Senebiera pinnatifida* DC. zu dieser Gruppe. Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass diese Arten in Gemeinschaft mit den Apfelbäumen eingeschleppt worden sind. Die vorliegende *Erythraea* findet sich zwar nicht in unmittelbarer Nähe der vorgenannten Anpflanzungen, aber doch am Wege zwischen zwei derselben und wurde nur hier gefunden. Es scheint mir dies darauf hinzuweisen, dass auch diese Pflanze sehr wahrscheinlich mit dem Apfelbäumen eingeschleppt worden ist. Es ist anzunehmen, dass es die *Erythraea Centaurium* var. *transiens* war, die nach dem Itatiaia gebracht wurde und dass sie durch Klima und Bodenverhältnisse modifiziert worden ist. Es dürfte schwierig sein, einen anderen

plausiblen Grund für das Vorkommen der *Erythraea* auf dem Itatiaia ausfindig zu machen.

Apocynaceae.

Dipladenia atrovioacea A. DC. var. *latifolia* (STADELM.)
MÜLL. ARG.

Im Urwalde am Rande eines Weges in einer Höhe von etwa 1500 m; im Oktober blühend.

Dipladenia pendula ULE.

An einem felsigen Abhang im Urwalde in einer Höhe von etwa 1500 m; blüht im Oktober.

Asclepiadaceae.

Oxypetalum Banksii ROEM. et SCHULT. (Det. G. MALME.)

In Dickichten in einer Höhe von etwa 1000 m.

Melinia Glaziovii FOURN.

Im Camposgebiete in einer Höhe von etwa 2200 m; blüht sowohl in den Sommer- wie auch in den Frühlingsmonaten, wenigstens von Oktober bis Ende Januar.

Calostigma Glaziovii FOURN. (Det. G. MALME.)

Auf kleinstrauchigem Campo und an Wegrändern in lichter Waldungen in einer Höhe von etwa 2100—2200 m; blüht von Juni bis Ende Oktober und wahrscheinlich noch länger.

Amphistelma parviflorum FOURN.

In feuchten Dickichten in einer Höhe von etwa 1000 m; blüht im Oktober.

Metastelma tomentosum DCNE.

Im Urwalde in einer Höhe von etwa 1400 m.

Verbenaceae.

Verbena lobata VELL.

An Wegrändern in einer lichten Waldung etwa 2100 m; blüht im Juni.

Diese Pflanze wurde in dem Bericht über meine erste Reise nach dem Itatiaia unter dem Namen *Verbena strigosa* CHAM. mit aufgenommen. Nach brieflicher Mitteilung des Herrn Prof. Dr. L. RADLKOFER ist sie eher als *V. lobata* zu bezeichnen.

Labiatae.

Stachys arvensis L.

Am Wohnhause bei Retiro do Ramos in einer Höhe von etwa 2200 m; blüht im Oktober.

Salvia oligantha DUS. n. sp. — Fig. 3.

Syn. *Salvia guaranitica* DUS. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. XIII, p. 94 (non ST. HIL.)

Salvia suffruticosa, fere metralis; rami 4-anguli, striati, simplices, pilis glanduliferis, patentissimis dense vestiti; folia ovato-oblonga, basi rotundata vel interdum subcordata, nunquam truncata, acuminata, acuta, herbacea, mediocriter petio-

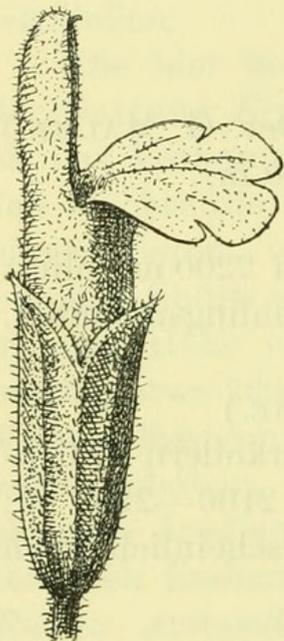


Fig. 3. *Salvia oligantha* Dus. n. sp. — Blüte (Vergr. 2).

lata, petiolis indumento ramorum praeditis, in pagina superiore fere glabra, in pagina inferiore praecipue in nervis pilosa, minutissime glanduloso-punctata, subdiscoloria, marginibus piloso-ciliolatis, serratis, dentibus apice callosis, nervis secundariis utrinque 3—4, in pagina folii inferiore emersis; verticillastra c. 5, distantia, pauciflora plerumque biflora, floribus secundis, breviter pedicellatis, pedicellis patentim glanduloso-pilosis; calyx subcampanulatus, bilabiatus, labio inferiore profunde bilobato, lobis acutissimis, labio superiore apiculato; corolla coerulea, apicem versus breviter et remote pubescens, labio inferiore superiorem superante, 3-lobato, lobis rotundatis, intermedio lateralibus majore, profunde inciso, patentissimo; pollinatoria vectiariis sublongiora; vectiaria apice inter se conjuncta; apophyses parvae, prope insertionem staminum subdependentes; stigma exsertum; stylus subloriformis, bilateraliter barbellatus, basin versus glaber.

Rami basi c. 3 mm crassi; internodia c. 4 cm longa; petioli c. 1—2 cm longi; laminae c. 7,5 cm longae et 3,5 cm latae; calyx c. 1,5 cm longus; corolla c. 2,5 cm longa; pollinatorium c. 3,6 mm, vectiarium c. 4 mm longum; apophyses c. 0,7 mm longae.

Die Pflanze wurde am Rande des Urwaldes in einer Höhe von etwa 1800 m gefunden; eine schattenliebende Art, die mindestens von März bis Ende Juni blüht.

Sie steht der *Salvia guaranitica* ST. HIL. am nächsten. Diese Art weicht von der vorliegenden durch viel kleinere,

an der Basis gestutzt-herzförmige, sehr runzelige, an der Unterseite kräftiger behaarte, fast seidenglänzende Blätter, durch nicht heraustretenden Stempel und an der Basis behaarten Griffel ab.

Solanaceae.

Solanum auriculatum AIT.

An offenen Plätzen im Urwalde in einer Höhe von etwa 1300 m; auf verlassenem Kulturboden in einer Höhe von etwa 600 m; blüht im Oktober, wahrscheinlich auch in anderen Monaten; reife Früchte im Juli.

Solanum cladotrichum VAND.

An Wegrändern und an offenen Plätzen im Urwalde in einer Höhe von etwa 1100—1600 m. Fängt Ende Oktober an zu blühen.

Meine Exemplare stimmen mit der im Herb. Kew. aufbewahrten, als *S. cladotrichum* VAND. bezeichneten Pflanze völlig überein.

Solanum decorum SENDTN.

An Wegrändern und an offenen Plätzen im Urwalde in einer Höhe von etwa 1600m; Ende Oktober knospend.

Solanum Itatiaiae DUS. n. sp. — Fig. 4 und Taf. 1, Fig. 1.

Arbor vel arbuscula, ramulis gracilibus, apicem versus pilis stelligeris brunneis dense pubescentibus; folia solitaria, parva, lanceolata, acutissima, basi rotundata, in facie superiore stellato-pilosa, mox glabrescentia, fusco viridia, in facie inferiore pilis stelligeris dense et persistenter griseo-pubescentia, subcoriacea, nervis secundariis utrinque 6—7, in facie superiore impressis, subrugosa, breviter petiolata, petiolis stellato-pilosis, supra sulcatis; inflorescentia terminalis, paniculata, pauciflora, parviflora, pilis stelligeris brunneis vestita, pedicellis brevibus, infra flores incrassatis; calyx circiter ad medium lobatus, lobis subtriangularibus, acutiusculis; corolla sordide albescens, infundibuliformis, calyce c. duplo longior, circiter ad medium vel ultra lobata, lobis late ovatis vel subcordatis, apiculatis, extus pilis stellatis dense pubescentibus intus glaberrimis; stamina aequalia, filamentis brevissimis; antherae oblongae, vix corollam mediam aequantes; stylus linearis vix curvatus, parum exsertus; bacca globosa, parva, atro-brunnea, calyce accreto inclusa.

Arbor c. 5—6 m. alta, ramulis c. 2 mm crassis; petioli c. 1 cm longi; lamina c. 6 cm longa et 2 cm lata; inflorescentia c. 3 cm longa, pedicellis c. 5 mm longis; flores 1—1,3 cm alti, vix 1,5 cm diam; antherae c. 4 mm longae; bacca c. 8 mm diam.

Die Art wurde in den Waldungen in einer Höhe von etwa 2200 m gefunden; nicht selten; fängt Ende Oktober an zu blühen.

Sie steht dem *S. Sellowianum* SENDTN. am nächsten. Die hier abgebildete Blüte ist nicht vollständig geöffnet.

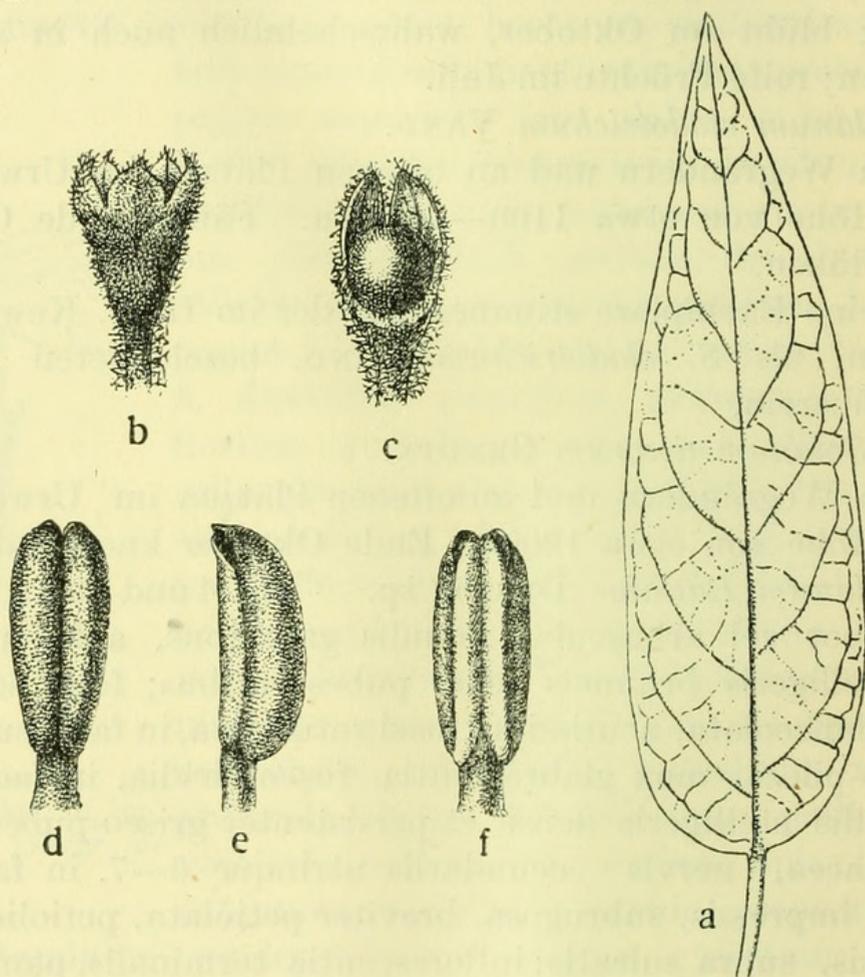


Fig. 4. *Solanum Itatiaiae* Dus. n. sp. — a Blatt, b Blüte (nicht völlig geöffnet), c Frucht (alles in natürl. Grösse), d—f Staubbeutel von dem Rücken, von der Seite und von der Bauchseite gesehen (Vergr. 5).

Solanum acerosum SENDTN.

An Wegrändern und an offenen Plätzen im Urwalde in einer Höhe von etwa 1600 m; Ende Oktober blühend.

Cyphomandra calycina SENDTN.

In einer abgebrannten Waldung in einer Höhe von etwa 2050 m; blüht Ende Oktober.

Cyphomandra glaberrima DUS. n. sp.

Frutex vix orgyalis, marginibus calycis, corollae foliorumque exceptis glaberrimus; folia solitaria, magna, late lanceolata, apice basique acuminata, herbacea, concoloria, integerrima, acutissima, marginibus \pm distincte breviter pilosis, breviter petiolata, nervis secundariis utrinque 5—6; inflorescentia racemosa, prope basin ramulorum egrediens, sat longe pedunculata, foliis brevior, 8—16-flora; alabastra ovato-conica, acutiuscula, marginibus calycis breviter pilosis, pilis mox caducis; corolla atro-violacea, fere usque ad basin partita, lobis elongate lanceolatis, sub anthesin valde recurvatis, marginibus praecipue apicem loborum versus pilosis; stamina erecta, conferta, filamentis brevissimis, antheris e basi haud sagittata sensim attenuatis, bilocularibus, dorso connectivo latissimo, dense papilloso-scabro conjunctis, poris apicalibus ore obliquo; stylus linearis, apice subcurvatus, stigmatibus vix incrassato; ovarium glabrum.

Ramuli 3—4 mm crassi; petioli 1,5—2 cm longi; lamina ad 18 cm longa et 6 cm lata; pedunculus 6—7 cm longus; pedicelli 1—1,5 cm longi; corolla c. 3 cm diam; antheræ 1—1,5 cm longae.

Die Art wurde im Urwalde am Rande eines Weges und in einer Höhe von etwa 1200 m gefunden. Sie gehört derselben Gruppe an wie *C. velutina* SENDTN., *elliptica* SENDTN. und *cylindrica* SENDTN. — vergl. Flora Brasiliensis, Fasc. VI, p. 120 — und unterscheidet sich von diesen durch die Kahlheit der Blätter und Zweige, durch breitere und, was die beiden letzteren Arten betrifft, auch durch viel längere Blätter. Auch durch ihre Blütenfarbe weicht sie von den genannten Arten ab. Sie blüht Ende Oktober.

Cestrum bracteatum LINK et OTTO.

Im Urwalde an Wegrändern und offenen Plätzen in einer Höhe von etwa 1500 m; blüht im Oktober.

Acnistus cauliflorus SCHOTT.

Am Rande des Urwaldes in einer Höhe von 800 m; blüht in den Wintermonaten.

Brunfelsia Hopeana (HOOK.) BENTH. var. *macrocalyx* DUS.

Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, XIII, p. 94.

Am Rande des Urwaldes in einer Höhe von etwa 1800 m, wie auch am Rande lichter Waldungen auf 2100 m Höhe; blüht Oktober—Dezember.

Möglicherweise liegt hier eine selbständige Art vor, was ich gegenwärtig nicht feststellen kann.

Noch zwei Arten dieser Gattung finden sich in den höheren Regionen des Itatiaia; sie scheinen von den bisjetzt bekannten Spezies verschieden zu sein. Da sie indessen durch allzu mangelhafte Exemplare in meiner Sammlung vertreten sind, werden sie nicht näher erwähnt.

Scrophulariaceae.

Castilleja communis BENTH.

Auf Pfaden im Urwalde in einer Höhe von etwa 1000 m; im Juli grösstenteils abgeblüht.

Velloziella dracocephaloides (VELL.) BAILL. — Fig. 5.

Im schattigen Urwalde am westlichen Abhang des Berges, nach dem Lapa-Tal hin, in einer Höhe von etwa 2050 m.

Die Pflanze ist, wenigstens anscheinend, sehr selten und von mir nur einmal gefunden worden; in den Sammlungen ULE'S ist sie nicht vertreten. Sie wächst gesellig und erreicht eine Höhe von 3—4 dm. Sie ist starr und brüchig und durch rauhen Stengel sowie durch rauhe Blätter und Blütenstiele gekennzeichnet und ist hierdurch im Stande, sich leicht aufrecht zu halten. Dies wird ausserdem durch die Blütenstiele erleichtert, weil diese reizbar sind und beim Anlegen gegen andere Pflanzen sich mehr weniger deutlich hakenförmig herabbiegen.

Die Blüten sind gross, gekrümmt, glockenförmig, seitlich schwach zusammengedrückt, herabhängend, mennigfarbig, die Samen sehr zahlreich, dicht gedrängt und deswegen mehr oder minder deutlich prismatisch. Die Pflanze wird wie zahlreiche andere Mitglieder dieser Familie beim Trocknen schwarz.

Die Art ist nur einmal abgebildet, und zwar in VELLOZO, Flora Fluminensis. Da diese Abbildung eine sehr schlechte ist, teile ich hier eine neue in einem etwas verkleinerten Massstab mit.

Die Pflanze blüht von Oktober bis Ende Dezember.

Gesneraceae.

Alloplectus sparsiflorus MART.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 900 m.

Nematanthus longipes DC.

An Baumstämmen im Urwalde in einer Höhe von etwa 900—1500 m; blüht im Oktober.

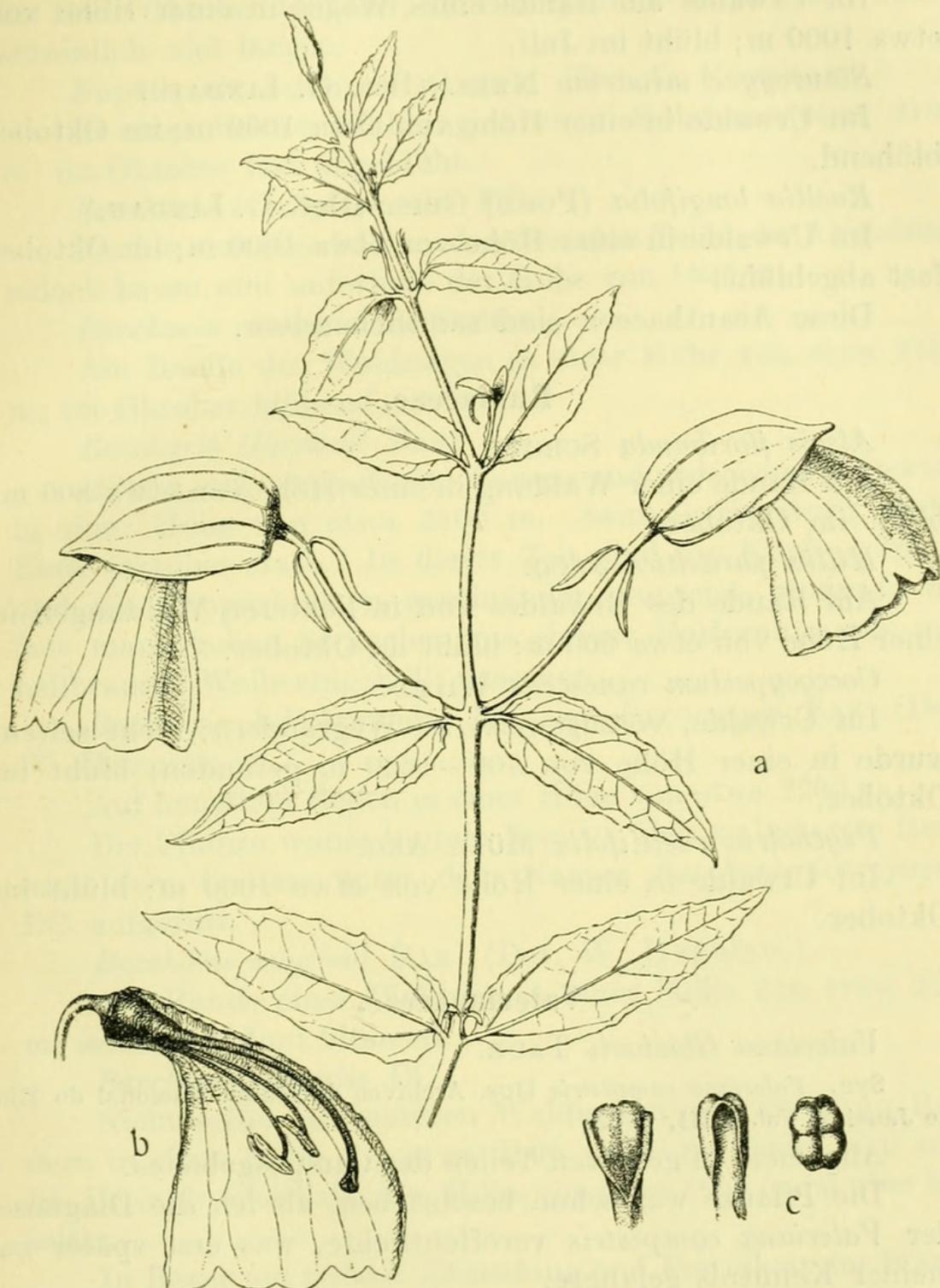


Fig. 5. *Velloziella dracocephaloides* (Vell.) Baill. — *a* oberer Teil des blühenden Stengels ($\frac{2}{3}$), *b* Längsschnitt einer Blüte ($\frac{2}{3}$), *c* Narbe von der Seite, vom Rücken und von oben gesehen (Vergr 3).

Gesnera pendulina LINDL.

An Felsen in einer lichten Waldung in einer Höhe von etwa 1000 m; blüht im Oktober.

Acanthaceae.

Staurogyne eustachya LINDAU. (Det. G. LINDAU.)

Im Urwalde am Rande eines Weges in einer Höhe von etwa 1000 m; blüht im Juli.

Staurogyne minarum NEES. (Det. G. LINDAU.)

Im Urwalde in einer Höhe von etwa 1000 m; im Oktober blühend.

Ruellia longifolia (POHL) GRIS. (Det. G. LINDAU.)

Im Urwalde in einer Höhe von etwa 1000 m; im Oktober fast abgeblüht.

Diese Acanthaceen sind sämtlich selten.

Rubiaceae.

Alseis floribunda SCHOTT.

Am Rande einer Waldung in einer Höhe von etwa 800 m; blüht im Oktober.

Hillia parasitica JACQ.

Am Rande des Urwaldes und in lichterem Waldungen in einer Höhe von etwa 900 m; blüht im Oktober.

Coccocypselum canescens WILLD.

Im Urwalde, vorzugsweise an Wegrändern; nicht selten; wurde in einer Höhe von 700–1600 m gefunden; blüht im Oktober.

Psychotria ruelliifolia MÜLL. ARG.

Im Urwalde in einer Höhe von etwa 1000 m; blüht im Oktober.

Valerianaceae.

Valeriana Glaziovii TAUB.

Syn. *Valeriana campestris* DUS. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Vol. XIII, p. 25.

Allgemein in gewissen Teilen des Camposgebietes.

Die Pflanze war schon beschrieben, als ich die Diagnose der *Valeriana campestris* veröffentlichte, was erst später zu meiner Kenntnis gelangte.

Compositae.

Centratherum punctatum CASS. (Det. O. HOFFMANN.)

An Wohnplätzen in einer Höhe von etwa 900 m; blüht im Juli.

Ageratum conyzoides L.

An Wohnplätzen wie auch an Wegrändern im Urwalde in einer Höhe von 900—1000 m; ich fand die Pflanze von Juli bis Ende Oktober blühend; die Blüteperiode ist indessen wahrscheinlich viel länger.

Eupatorium velutinum GARDN. (Det. O. HOFFMANN.)

In einer lichten Waldung in einer Höhe von etwa 2100 m; im Oktober fast abgeblüht.

Baccharis brachylaenoides DC.

Findet sich ebenfalls in den obersten Teilen des Urwaldes, jedoch kaum weit unterhalb der Höhe von 1800 m.

Baccharis elaeagnoides STEUD.

Am Rande der Waldungen in einer Höhe von etwa 2100 m; im Oktober blühend.

Baccharis Glaziovii BAK.

Häufig auf strauchigem Campo und zwischen Dickichten in einer Höhe von etwa 2100 m. Samenverbreitung findet Ende Oktober statt. In dieser Zeit sind die Köpfe geöffnet und die Pappusborsten auseinander gespreizt, wodurch die fast mannshohen Sträucher aus einiger Entfernung wie von hellbrauner Wollē eingehüllt aussehen.

Baccharis helichrysoides DC. var. *leucopappa* BAK. (Det. W. HEERING.).

Auf feuchtem Boden in einer Höhe von etwa 2200 m.

Die Pflanze wurde in dem Bericht über meine erste Reise nach dem Itatiaia unter dem Namen *Baccharis leucopappa* DC. aufgeführt.

Baccharis maxima BAK. (Det. W. HEERING.).

Am Rande einer Waldung in einer Höhe von etwa 2200 m; selten; im Juni blühend.

Baccharis orgyalis DC.

Nicht selten in lichterem Waldungen und an deren Rändern in einer Höhe von etwa 2100—2300 m; findet sich auch im Urwalde oberhalb der Höhe von etwa 1600 m, ist aber hier selten.

In Bezug auf Grösse, Zähnelung und Festigkeit der Blätter ist die Pflanze sehr veränderlich. Bei der im Urwalde wachsenden sind die Blätter fast krautig, verhältnismässig gross und grob gezähnt und die Pflanze selbst ein ziemlich dünn verzweigter, hoher Strauch. In den höheren Regionen des Berges bildet sie, besonders am Rande der Waldungen, einen dicht

verzweigten, kleinen Baum mit fast kuppelförmiger Krone, verhältnismässig kleinen, schwach gezähnten und fast lederigen Blättern.

Die Pflanze blüht im Urwalde im Oktober; in den höheren Regionen des Itatiaia war sie schon Anfang Mai abgeblüht, hatte aber noch keine reife Früchte.

Baccharis oxyodonta DC. var. *fasciculata* DUS. nov. f.

Arbuscula ad 5 m alta, dense ramulosa, foliis quam in typo multo minoribus, 5—6 cm longis et c. 1,5 cm latis, lanceolatis, ad apicem ramulorum confertis; capitula in extrema parte ramulorum dense disposita.

Am Rande der Waldungen in einer Höhe von etwa 2200 m; Anfang Mai abgeblüht.

Baccharis oxyodonta DC. var. *macrocephala* HIERON. nov. f. in litt.

Frutex orgyalis, ramis paucis, longis, arcuatis, fere tota longitudine foliatis et capituligeris, capitulis quam in typo majoribus. (Det. G. HIERONYMUS; descrips. P. DUSÉN.)

Auf offenen Plätzen im Urwalde in einer Höhe von etwa 1500 m; im Oktober blühend.

Baccharis pentziifolia SCH. BIP.

Ein niedriger, dem Camposgebiete angehöriger Strauch; hin und wieder häufig. Blüht in den Wintermonaten.

Die Pflanze wurde in den Bericht über meine erste Reise nach dem Itatiaia unter dem provisorischen Namen *Baccharis microthamnia* SCH. BIP. mit aufgenommen.

Baccharis retusa DC. (Det. W. HEERING.)

Im Camposgebiete in einer Höhe von 2100—2300 m; im Mai und Juni blühend.

Baccharis Schultzi BAK.

Im Camposgebiete auf sphagnaceenreichen (*Sphagnum pulchricoma* C. MÜLL. und *gracilescens* HPE) Abhängen in einer Höhe von etwa 2000 m; ein 3—4 m hoher Strauch, im Juni und Juli blühend.

Baccharis Selloi BAK. (Det. O. HOFFMAN.)

Im Campo in einer Höhe von etwa 2150 m; blüht im Oktober.

Baccharis tarchonanthoides DC.

Auch im Urwalde, namentlich im obersten Teil desselben in einer Höhe von etwa 1800 m, aber selten.

Achyrocline satureioides DC.

Im Übergangsgebiet zwischen Urwald und Campo in einer Höhe von etwa 1800 m; verhältnismässig selten.

Achyrocline capitata BAK.

Im Camposgebiete auf felsigem Boden nicht selten, in einer Höhe von etwa 2200—2600 m; blühende Exemplare wurden im Mai, Juni und Oktober gesammelt.

Calea serrata LESS.

Im Urwalde in einer Höhe von etwa 1700 m; selten; im Oktober blühend.

Erechtites valerianifolia DC.

Fast im ganzen Urwaldgebiet, besonders an Wegrändern, aber selten; blüht wahrscheinlich das ganze Jahr hindurch.

Senecio grandis GARDN.

Auch im Urwalde, namentlich im obersten Teil desselben in einer Höhe von etwa 1800 m.

Senecio malacophyllus DUS.

Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Vol. XIII, p. 18.

Discoideus, herbaceus; caulis robustus, elatus, fistulosus, simplex, tenuiter albo-tomentosus vel floccosus, striatus, e basi continue foliatus; folia magna, longe petiolata petiolis canaliculatis, amplexicaulia, auriculata auriculis magnis, rotundatis, dentatis, triangularia angulis rotundatis, basi truncata vel interdum subcordata, marginibus ubique dentatis, in pagina superiore glabra vel remote et tenuiter floccosa, in pagina inferiore persistenter dense albo-tomentosa, nervo mediano robusto, subtus elevato, secundariis tenuibus, multijugis; inflorescentia paniculata, longe pedunculata, pedicellis bracteis fere subulatis munitis; involucrium campanulatum, squamis 12—14 uniseriatis, pallide brunneis, glabris, marginibus membranaceis, paucis, multo minoribus ad basin involucri additis; capitula floribus c. 20; achaenia glaberrima, pentagona, 10-costata, paullo supra basin circumcirca subimpressa, pallide brunnea; pappus niveus, fragilis, setis ciliatis.

Caulis 1—1,5 m altus; folia ad medium caulis disposita petiolis c. 8 cm longis, laminis c. 18 cm longis et 9 cm latis, internodia ad medium caulem c. 8 cm longa; panicula c. 18 cm longa; involucrium c. 10 mm longum et 7—8 mm diam.; pedicelli c. 2 cm longi; achaenia c. 4 mm longa et 1 mm crassa; pappus 6—7 mm longus.

Die Pflanze findet sich an offenen, etwas sumpfigen

Plätzen in Waldungen in einer Höhe von etwa 2200 m. Sie steht dem *Senecio grandis* GARDN. am nächsten. Diese Art hat viel grössere Stengel, Blätter und Blütenstände als die vorliegende, von der sie sich ausserdem durch Blattform, an der Unterseite weniger dicht behaarte Blätter und kürzer gestielte, kleinere Köpfe unterscheidet. Sie blüht später als die vorliegende Art, und zwar im Juni, zu welcher Zeit der *S. malacophyllus* schon abgeblüht ist.

Senecio Itatiaiae DUS.

Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Vol. XIII, p. 20.

Herbaceus, pedunculis pedicellisque exceptis glaberrimus, viscosus; caulis brunneus, striatus, basi nudus, ceterum tota longitudine foliatus, simplex; folia fere concoloria, coriacea, breviter petiolata, superiora sensim decrescentia, lanceolata vel oblongo-ovalia, acuta, serrata, marginibus recurvatis, nervo primario robusto, in pagina foliorum inferiore elevato, secundariis praesertim in facie foliorum inferiore distincte ample reticulatis; inflorescentia densiuscule corymbosa, pedunculis pedicellisque tenuiter albo-pilosis, foliis minutis bracteatis; involucrem campanulato-cylindricum, squamis c. 10, brunneis, biseriatis, interioribus lanceolatis, marginibus membranaceis, exterioribus linearibus, vix membranaceo-marginatis, ceterum paucis minutis ad basin involucri additis; capitula floribus c. 25; flores radiantibus 7—8, ligulis flavis, oblongo-ovalibus, involucre vix longiores; achaenia (immatura) brunnea, glabra; pappus niveus, setis c. 85 dentatis.

Caulis c. 6—7 dm altus et 5 mm crassus; petioli 1—1,5 cm longi; lamina fol. ad 9 cm longa et 2,5—4 cm lata; capitula 8—9 mm longa et 6—7 mm diam; ligulae c. 5 mm latae.

Die Pflanze findet sich hin und wieder, besonders auf steinigem Abhängen, zuweilen an Waldrändern und ist vorzugsweise in einer Höhe von etwa 2100—2500 m verbreitet. Sie steigt an den Bergabhängen bis zur Höhe von etwa 2800 m. empor.

Die Art ist in Bezug auf Grösse und Habitus dem *Senecio argyrotrichus* DUS., mit dem sie sich zuweilen vergesellschaftet, sehr ähnlich. Diese Art weicht von der vorliegenden durch die dichte Behaarung der Blattunterseite ab und ist ausserdem völlig harzfrei, während *S. Itatiaiae* äusserst resinös ist.

Senecio ellipticus DC.

Auch im Urwalde, wenigstens oberhalb der Höhe von etwa 1600 m, ist aber selten.

Senecio pellucidinervis SCH. BIP.

Auch im Urwalde, und zwar in dessen obersten Teil in einer Höhe von etwa 1800 m.

Chaptalia nutans HEMSL.

Im ganzen Urwaldgebiete, besonders an Wegrändern, aber selten.

Perezia cubataënsis LESS.

Im Camposgebiete in einer Höhe von etwa 2200 m; blüht im Dezember. Leg. E. ULE.

Schliesslich mache ich darauf aufmerksam, dass der *Senecio subnemoralis* DUS. in Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Vol. XIII, p. 22, und *Sisyrinchium trichanthum* DUS., ebendasselbst p. 67, hier nicht besprochen werden können, weil ich von diesen Arten kein Material mehr besitze. Aus demselben Grunde kann auf die *Manettia pauciflora* DUS. — ebendasselbst p. 27 — hier nicht näher eingegangen werden. Ich möchte jedoch bemerken, dass ich mich, als ich die Pflanze zur Gattung *Manettia* stellte, völlig geirrt habe. Welcher Gattung sie zuzuführen ist, kann ich gegenwärtig aus Mangel an Material nicht entscheiden.

2. Allgemeiner Teil.

Die Verteilung der Arten in den höheren Regionen des Itatiaia.

Die niedrigste Region des Berges vom Tal des Rio Parahyba bis zu einer Höhe von etwa 600 m hat ULE die Hügelregion benannt. Es ist dies ein grösstenteils abgeholztes Gebiet, das nunmehr nur in beschränktem Massstabe als Kulturboden dient und öfters nackte, trockene Hügel mit nur spärlicher Vegetation aufweist. Hin und wieder finden sich wohl kleine Waldpartien, der Wald ist aber hier zu schwach entwickelt, um als Urwald bezeichnet werden zu können. In einer Höhe von etwa 600 m fängt der Urwald an, wenn auch kein völlig typischer, und dehnt sich bis etwa 900 m ziemlich unverändert aus. Wie ULE schon bemerkt hat, ist eine *Cecropia*, wohl *C. cyrtostachya* MIQ., für diese Region charakteristisch; sie findet sich reichlich in den Flusstälern und ihre zahlreichen Seitentälern.

Erst in einer Höhe von etwa 900 m begegnet uns typischer Urwald, Hochwald, der in ununterbrochener Masse bis bis etwa 1800 m ansteigt. Unter physiognomischem Gesichtspunkte hat ULE das Urwaldgebiet in zwei Formationen zerlegt, von denen die untere mit dem Verbreitungsgebiet der Palmen zusammenfällt, während die obere den palmenfreien Distrikt des Urwaldgürtels umfasst. Unter ökologischem Gesichtspunkte dagegen ist eine Zweiteilung des Urwaldes nicht durchführbar; der Urwald ist als eine einzige Formation anzusehen und als tropischer Regenwald zu bezeichnen.

Die untere Hälfte dieser Urwaldregion zeichnet sich, wie gesagt, durch das Vorkommen von Palmen aus, die hier und da ihre glänzenden Fiederblätter am Dache des Waldes ausbreiten oder dasselbe etwas überragen. Tiefe Flusstäler durchschneiden die Abhänge, und in den dunklen, feuchten, gewöhnlich engen Sohlen derselben finden wir eine reiche Farnvegetation; die Baumfarne sind hier üppig und wachsen nicht selten gesellig. Auch die Moosvegetation lenkt durch das massenhafte Auftreten mehrerer Arten die Aufmerksamkeit auf sich, vor Allem die Neckeraceen, namentlich die Arten der Gattungen *Porotrichum*, *Meteoriopsis* und *Pilotrichella*, die in langen, dichten Gehängen die Baumzweige schmücken. Der Reichtum an Epiphyten, *Bromeliaceen* und *Orchidaceen*, wie auch an *Araceen*, ist in der unteren Urwaldregion auffallend. Als Unterholz treten in erster Linie stattliche Bambusgräser auf, von den Brasilianern »Tacuaras« genannt, die in Beständen grosse Flächen bedecken und das Vordringen im höchsten Grade erschweren. Ich habe sie stets nur steril gefunden. Diese stattlichen Gräser kommen auch im oberen, palmenfreien Teil des Urwaldes vor. Auch dieser weist eine Epiphytenvegetation auf, die selbstredend ärmer an Arten und auch an Individuen ist als diejenige der unteren Urwaldzone, keineswegs aber schwach entwickelt ist. Eine grosse Anzahl von *Begonien* ist, wie ULE schon bemerkt hat, in der oberen Region des Urwaldes augenfällig.

In einer Höhe von etwa 1800 m zeigen sich die ersten Lücken im Urwalde, der stellenweise von strauchigen, grasreichen Abhängen unterbrochen wird. Hier und da werden die aufwärts dringenden Ausläufer des Urwaldes durchbrochen und treten als grössere oder kleinere Waldungen oder Wald-

inseln auf. Je höher man steigt, um so mehr dehnen sich die waldlosen Gebiete aus, um schliesslich zu grossen baumlosen Flächen zusammenzufliessen. In einer Höhe von etwa 2200—2600 m nehmen die Campos, d. h. das waldlose (ebene oder mässig abfallende) Terrain, den weitaus grössten Teil des pflanzentragenden Bodens ein. Die steileren Abhängen sind in der Regel waldlos; Wald findet sich dort nur an den Flussbetten, die er auf längere oder kürzere Strecken als ein gewöhnlich schmaler Streifen begleitet, und am untersten Teil der Abhänge, wo er nicht selten keilförmig in die Schluchten emporsteigt. Auch in den höchsten Teilen des Berges fehlen kleine Gehölze und vereinzelt Bäume nicht gänzlich. Sogar noch in einer Höhe von etwa 2800 m finden sich Bäume, die zwar niedrig, aber lebenskräftig sind. Dieses Niveau stellt sicher nicht die wahre, obere Waldgrenze dar. Die höchsten Teile des Itatiaia sind nämlich äusserst steil und entbehren jeglicher Spur von Erdkrume, wodurch das Vordringen der Waldvegetation weiter aufwärts gänzlich ausgeschlossen ist. Es sei bemerkt, dass vereinzelt Bäume auch auf dem hier ausgebildeten Campo der Gebirgshöhe auftreten, insgesamt aber vielleicht nur etwa 20 Exemplare.

Campo und Wald sind von einander scharf gesondert. Die Grenze zwischen beiden ist überall, wo der Mensch dieselbe nicht verändert, mit einer einzigen, unbedeutenden, im folgenden zu erwähnenden Ausnahme, eine ausserordentlich schroffe. Man tritt von dem Campo ganz unvermittelt in die öfters sehr dunklen Waldungen ein.

Jährlich werden die Campos teilweise abgebrannt. Gewöhnlich hemmt die Waldvegetation die Flammen, und nur äusserst selten greifen die verheerenden Wirkungen derselben in solchem Grade auf die Waldungen über, dass eine bedeutendere Schädigung derselben stattfindet, und auch in solchem Falle nimmt die Waldvegetation allmählich ihr verlorenes Gebiet wieder ein.

Die Campos.

Die Camposvegetation erreicht eine beträchtlichere Dichte und Höhe, bis etwa 1,5 m, nur da, wo die Hauptmasse derselben von *Cortaderia modesta* HACK. f. *ramosa* HACK. und *Cladium ensifolium* BENTH. gebildet wird. Wo Sträucher vor-

handen sind, wird die Camposvegetation wohl hin und wieder meterhoch oder noch etwas höher, während die Stauden nur in seltenen Fällen diese Höhe erreichen. Öfters ist die Vegetation nur ein Paar Dezimeter hoch.

Die floristischen Elemente der Vegetation sind in verschiedenen Teilen des Camposgebietes sehr verschieden. Der Grund hierfür ist schwer anzugeben und scheint weder in der Bodenbeschaffenheit, inklusive der Bewässerung, noch in der wechselnden Höhenlage des Standortes zu liegen. Nachstehende Beispiele dürften das Mosaikartige Gepräge der Vegetation hervortreten lassen.

Bei Retiro do Ramos in einer Höhe von etwa 2200 m besteht die Hauptmasse der Vegetation aus *Cortaderia modesta* f. *ramosa*, die nur von wenigen, spärlich eingestreuten Stauden und Sträuchern begleitet ist. In einer Entfernung von kaum hundert Schritt von diesem grossen Bestande ist die Flora eine fast gänzlich veränderte und die Hauptmasse derselben von *Baccharis discolor* gebildet. Noch einige hundert Schritt weiter, und man betritt eine Strecke, wo die vorherrschenden Arten *Baccharis brevifolia*, *Luzula Ulei* und *Fimbristylis sphaerocephala*¹ sind. Im Norden unseres Gebietes längs des Ribeirão do Itatiaia, und in einer Höhe von etwa 2500—2600 m, bilden wiederum *Cortaderia modesta* f. *ramosa* und *Cladium ensifolium* die Hauptmasse der Vegetation.

Am Westabhang des Berges in einer Höhe von etwa 2100 m sind die vorherrschenden Arten wiederum andere. So besteht die Hauptmasse der Vegetation in einem Teil dieses Abhanges aus *Glechon myrtoides* ST. HIL. und *Croton* sp., in einem anderen aus *Baccharis platypoda* DC. und *B. retusa* DC. nebst der *Heterothalamus macrophylla* (DUS.) HEERING, während in einem dritten die *Baccharis Glaziovii* BAK. und *B. genistelloides* (LAM.) PERS. var. *trimera* (DC.) BAK. vorherrschen. Viele andere ähnliche Beispiele des Wechsels der dominierenden Arten könnten angeführt werden.

Da die Vegetation also in verschiedenen Teilen des Camposgebietes rücksichtlich der charakteristischen Arten stark wechselt, halte ich es um eine zutreffende Darstellung der Zusammensetzung der Camposflora zu geben, für nötig gewisse, kleinere Gebiete auszuwählen und die dort beobachteten flo-

¹ In dem Bericht über meine erste Reise nach der Serra do Itatiaia unter dem Namen *Bulbostylis sphaerocephala* (BOECK.) aufgeführt.

ristischen Elemente zu besprechen. Es sei bemerkt, dass die nachstehenden Artenlisten nur die in den Wintermonaten blühenden Arten enthalten. Wenn dennoch einzelne Frühlings- oder Sommerblütler mit aufgenommen werden, so wird dies besonders hervorgehoben werden.

Die Cortaderia-Formation.

Es sind dies diejenigen bei Retiro do Ramos auftretenden Bestände, die bereits (siehe oben, S. 30) eine kurze Erwähnung gefunden haben. Die *Cortaderia modesta* f. *ramosa* dominiert; alle anderen hier befindlichen Arten sind von sehr untergeordneter Bedeutung, indem sie im Vergleich mit der stattlichen, mannshohen *Cortaderia* sehr zurücktreten. Die Bündel dieses Grases stehen dicht genug, um die meisten anderen camposbewohnenden Arten fern zu halten. Spärlich finden sich indessen kleine Sträucher von der *Baccharis discolor*. Etwas reichlicher vorhanden sind gewisse Kräuter. Hin und wieder erblickt man die tiefblauen Blüten der *Polygala campestris* oder die rötlichen der *Polygala brasiliensis*. Seltener sind die gelbblühende, niedrige *Oxalis glazioviana* und *Euphorbia peperomioides*. Andere Arten habe ich hier nicht gefunden; wenn noch einige andere Spezies vorhanden sein sollten, sind sie gewiss sehr selten. Das betreffende Gebiet stellt zweifellos den an Arten ärmsten Teil des Campo dar.

Die Baccharis-Formation.

Diese ist ebenfalls am Retiro do Ramos am deutlichsten ausgebildet. Die vorherrschende Art ist *Baccharis discolor*, die nicht selten mannshoch wird, gewöhnlich jedoch nur die Höhe von etwa 6 dm erreicht. Allgemein ist ausserdem *Baccharis pentziifolia*, die einen kleinen, nur wenige dm hohen Strauch bildet. Allgemein sind ebenfalls *Senecio hastatus*, *Valeriana Glaziovii* und *Inulopsis scaposa*, die letztere jedoch nur an einem beschränkten Teil dieser Fundstätte gesehen. Zerstreut sind *Paepalanthus polyanthus*, *Mikania Glaziovii*, *Stevia menthifolia*, *Achyrocline satureioides* var. *vargasiana*, *Eupatorium steviifolium* und *Baccharis incisa* var. *dentata*; nur spärlich oder selten sind dagegen *Baccharis genistelloides* var. *trimera*, *Achyrocline capitata*, *Siphocampylus westinianus*,

Hypericum brasiliense, *Esterhazyia splendida*, *Sphacele speciosa*, *Paepalanthus itatiaiensis*, *Cortaderia modesta* v. *ramosa* und *Cladium ensifolium*.

Die *Luzula-Fimbristylis-Formation* am *Campo Redondo*.

Diese Vegetation ist ziemlich dünn und erreicht eine Höhe von kaum mehr als 3 dm. Die charakteristischen Arten sind *Luzula Ulei* und *Fimbristylis sphaerocephala*, welche, obschon nicht zur Winterflora gehörig, doch hier erwähnt werden müssen. Stellenweise sind *Baccharis brevifolia* und *pentziifolia* häufig. *Cortaderia* und *Cladium* fehlen gänzlich, ebenso *Baccharis discolor*. Selten sind *Hedeoma denudata*, *Esterhazyia splendens*, *Escallonia Claussenii* und *Paepalanthus polyanthus*.

Die *Glechon-Croton* und *Baccharis-Heterothalamus-Formationen*.

Hier werden zwei, westlich von der Wasserscheide gelegene Gebiete gemeinsam besprochen, welche zwar mit Rücksicht auf die bestandbildenden Arten erheblich von einander abweichen, sonst aber nur unbedeutende, vielleicht zufällige Unterschiede aufweisen. Auf dem einen dieser Gebiete dominieren *Glechon myrtoides* und *Croton* sp., während auf dem anderen *Baccharis retusa* und *platypoda* nebst *Heterothalamus macrophylla* vorherrschen.

Häufig sind: *Mikania nummularia*, *Stevia menthifolia*, *Archyrocline satureioides* var. *vargasiana*, *Eryngium paniculatum*, *Paepalanthus polyanthus* und *Cortaderia modesta* f. *ramosa*.

Zerstreut sind folgende: *Mikania Glaziovii*, *Baccharis discolor*, *pentziifolia* und *genistelloides* var. *trimera*, *Purpurella hospita* var. *albiflora* und *P. Itatiaiae*, *Lobelia camporum*, *Polygala stricta* und *Cladium ensifolium*.

Folgende Arten sind spärlich: *Gnaphalium cheiranthifolium*, *Senecio hastatus*, *argyrotrichius* und *Itatiaiae*, *Erigeron bonariensis*, *Esterhazyia splendida*, *Hypericum brasiliense*, *Oxalis glazioviana*, *Behuria parvifolia*, *Verbena hirta*, *Polygala campestris* und *Luzula Ulei* (nicht zur Winterflora gehörig).

Selten sind *Symphypappus cuneatus*, *Baccharis incisa*

var. *dentata*, *Hieracium flaccidum*, *Relbunium diffusum*, *Sphacele speciosa*, *Hedeoma denudata*, *Siphocampylus westinianus*, *Polygala Glaziovii* und *brasiliensis*, *Lupinus hilarianus* und *Blechnum tabulare*; ausserdem finden sich hier drei Bäume, und zwar *Rhoupala lucens* (äusserst selten), *Leucothoë* sp. und *Myrtus hispida* var. *panicularis*. Von den beiden letzteren habe ich nur je ein einziges Individuum gefunden.

Diese Formation ist zweifellos eine der artenreichsten des ganzen Camposareales; nur hier habe ich camposbewohnende *Orchidaceen* in grösserer Anzahl gefunden, die meisten jedoch nur in unbestimmbaren Exemplaren.

Eine im vorstehenden (S. 31) erwähnte, am oberen Lauf des Ribeirão do Itatiaia ausgebildete Formation, wo *Cortaderia modesta* f. *ramosa* und *Cladium ensifolium* die Hauptmasse der Vegetation bilden und die als eine Cortaderia-Formation zu bezeichnen ist, kann ich nicht näher erörtern. Das Durchqueren dieses Gebietes wurde nämlich eines Abends spät und teilweise im Dunkeln vorgenommen und musste zu sehr beschleunigt werden, um nähere Aufzeichnungen über die Vegetation zu gestatten.

Nebenbei sei jedoch bemerkt, dass die Blätter dieser Arten grosse Bündel bilden, die gewöhnlich 5—6 dm hoch werden. Beim Abbrennen der Campos bleiben die harten, gekohlten Halmbündel zurück und werden von den Brasilianern »cabezas negras» (schwarze Köpfe) genannt. Diese Stellen können als recht gute Ruheplätze dienen. Die Blätter des *Cladium ensifolium* sind aufrecht, während die der *Cortaderia modesta* f. *ramosa* sich bogenförmig nach allen Seiten neigen. Die letztere Art wächst hier so dicht, dass die zahlreichen, am Rande gesägten Blätter benachbarter Bündel sich gegenseitig kreuzen. Wenn man durch eine solche Vegetation vordringt, werden die Blätter gegen einander gepresst und die Zähne fest verflochten; nur mit Gewalt kann man sich durch die dichten Grasbestände einen Weg bahnen, und eine einstündige Wanderung durch das Grasmeeer ist völlig hinreichend, um gänzlich entkräftet zu werden.

Es gibt indessen Gegenden, wo von dominierenden Arten schwerlich die Rede sein kann. Um ein Beispiel von einem solchen Gebiete zu geben, werde ich eine Artenliste der etwas östlich von Retiro do Ramos und unmittelbar östlich von der Wasserscheide gelegenen Strecke mitteilen (die

durchschnittliche Meereshöhe dieser Gegend beträgt etwa 2150 m):

Achyrocline satureioides var. *vargasiana*, *Eryngium paniculatum*, *Paepalanthus polyanthus* und *Cortaderia modesta* f. *ramosa* sind allgemein, jedoch nicht häufig genug und ausserdem, mit Ausnahme der *Cortaderia*, weder hinreichend stattlich noch in anderer Weise ausgezeichnet, um der Vegetation ein bestimmtes Gepräge geben zu können.

Zerstreut sind: *Baccharis discolor*, *Heterothalamus macrophylla*, *Senecio argyrotrichus*, *Itatiaia* und *hastatus*, *Mikania Glaziovii*, *Gnaphalium cheiranthifolium*, *Eupatorium steviifolium*, *Stevia menthifolia*, *Lobelia camporum*, *Valeriana Glaziovii*, *Purpurella hospita* var. *albiflora* und *P. Itatiaiae* und *Blechnum tabulare*.

Folgende sind spärlich: *Esterhazyia splendida*, *Verbena hirta*, *Polygala Glaziovii* und *campestris*, *Erigeron bonariensis*, *Hypericum brasiliense*, *Leandra cordigera*, *Oxalis glazioviana*, *Siphocampylus westinianus*, *Escallonia Claussenii* und *Sphaecela speciosa*.

Selten sind *Chaptalia piloselloides*, *Erigeron maximus*, *Hieracium flaccidum* (früchtend), *Relbunium diffusum* und *hypocarpum* var. *Relbun*, *Cerastium dichotrichum*, *Gaultheria elliptica*, *Polygala lancifolia*, *Euphorbia peperomioides*, *Hedoma denudata* und *Sisyrinchium marginatum* (früchtend).

Äusserst selten sind ausserdem folgende Bäume: *Rhou-pala lucens*, *Rapanea gardneriana* und *Weinmannia paullinifolia* und *discolor*.

Die Waldungen.

Die Waldflora ist viel gleichförmiger zusammengesetzt als die Vegetation der Campos. Die meisten östlich von der Wasserscheide gelegenen Waldungen sind dicht geschlossen und gewöhnlich von ungeheuren Dickichten von Bambusgräsern erfüllt. Sie sind demzufolge dunkel und verhältnismässig feucht. Der Boden trägt meistens eine Moosdecke, die zuweilen von *Sphagnaceen* gebildet ist. Westlich von der Wasserscheide sind die Waldungen mehr offen und haben nur hier und da Bestände von Bambusgräsern aufzuweisen. Die Beleuchtungsverhältnisse sind hier relativ günstig. Der Boden entbehrt einer Moosdecke; dagegen finden sich hier

niedrige Gräser und andere Kräuter, wengleich spärlich. Diese lichterem Waldungen gehen abwärts ziemlich bald in typischen Urwald über, der einem schon in einer Höhe von etwa 2000 m entgegentritt, während an der Ostseite des Itatiaia geschlossener Urwald sich erst in einer Höhe von etwa 1800 m anhebt.

Die dunkleren und lichterem Waldungen weisen einen etwas verschiedenen Arteninhalt auf. Einige wenige Beispiele werden dies klarlegen.

Dichte, dunkle Waldung am Retiro do Ramos.

Bäume. Diese sind mit wenigen Ausnahmen ziemlich gleichförmig verteilt. Allgemein ist *Prunus sphaerocarpa* (fruchtend im Okt.). *Symplocos Itatiaiae* (knospend im Oktober), gewöhnlich als niedriger Schirmbaum ausgebildet, findet sich stellenweise als dichte, reine Bestände. Im übrigen sind die Baumarten folgende: *Clethra laevigata*, *Rhoukala lucens*, *Drimys Winteri*, *Rhamnus polymorpha* var. *glabra* (in den Wintermonaten fruchttragend), *Rapanea ferruginea* (steril) und *gardneriana* (fruchttragend), *Weinmannia paulliniifolia* (Sommerblütler) und *discolor*, *Escallonia montevidensis*, *Maytenus Boaria* und *Solanum Itatiaiae*; wahrscheinlich findet sich hier ebenfalls *Symplocos corymboclados*, die nicht weit unterhalb der betreffenden Waldung recht allgemein ist.

Sträucher finden sich vorzugsweise am Rande der Waldung, einige, wie die *Melastomaceen*, auch innerhalb derselben. *Baccharis brachylaenoides* ist allgemein, während *Leandra sulfurea* und *vesiculosa* spärlich und *Senecio pellucidinervis*, als Spreizklimmer ausgebildet, selten ist. Lianen sind wenige vorhanden. Die mächtigsten sind der seltene *Senecio ellipticus* und die recht häufige *Fuchsia integrifolia*, hier als genuine Liane ausgebildet. Beide finden sich meistens am Waldrande und ebenso die oft als Liane auftretende *Grisehina ruscifolia* var. *Itatiaiae*. Die häufigste von dieser Gruppe ist die windende, vielgestaltige *Valeriana scandens*, während die *Passiflora Bolstadii* f. *ovalifolia* sehr selten ist.

Die Parasiten haben hier wie überhaupt auf dem Gebiete nur einen einzigen Vertreter, und zwar den seltenen *Struthanthus complexus*.

Die Anzahl der Epiphyten (Phanerogamen und Farne)

ist ebenfalls nicht gross. Baumbewohnende *Orchidaceen* habe ich hier nicht gefunden, während die *Bromeliaceen* durch *Vriesea Itatiaiae* und eine Art von der Gattung *Nidularium*, beide nicht selten, vertreten sind. *Gesneraceen* fehlen. *Peperomia galioides* var. *longifolia* findet sich hin und wieder. An Farnen sind zu erwähnen: *Hymenophyllum undulatum*, *interruptum* und *fucoides*, die beiden ersteren recht allgemein, das letztere spärlich, das seltene *Polypodium ovaescens* und *Vittaria lineata*; hin und wieder findet sich *Polypodium lanceolatum*.

Die bodenbewohnenden Kräuter sind vorzugsweise am Waldrande zu finden. Hier treten stellenweise *Fragaria vesca*, *Lycopodium clavatum*, *L. complanatum* und *Pteris incisa* reichlich auf, während *Relbunium diffusum* (zuweilen als Pseudoepiphyt) und *hypocarpum* var. *Relbun* verhältnismässig spärlich sind. Es sei bemerkt, dass am Waldrande, jedoch nur an vereinzelt Stellen, aber gewöhnlich reichlich, einige zur Camposflora gehörige Arten vorkommen, welche zuweilen einige wenige Meter in den Wald vordringen, und zwar *Gaultheria elliptica*, *Purpurella hospita* var. *albiflora*, *Senecio itatiaensis* und *Baccharis genistelloides* var. *trimera*. Diese Arten treten jedoch zu sporadisch auf, um als ein Übergang von der Campos- zur Waldflora bezeichnet werden zu können.

Im Innern der Waldung finden sich ausser Bambusgräser der stattliche, 3—4 m hohe *Senecio grandis*, häufig an sumpfigen Stellen, und folgende seltene Arten: *Peperomia hispidula* var. *sellowiana*, *Microstylis pubescens*, *Lycopodium Jussieui*, *dichotomum* und *comans* (auf Steinen), *Asplenium lunulatum*, *Serra* und *scandicinum*, *Elaphoglossum latifolium* und *erinaecium* (auf Steinen). Reichlicher sind zwei Species von der Gattung *Nidularium* nebst folgenden Farnen: *Elaphoglossum Auberti*, *Asplenium Filix mas*, *Dicksonia sellowiana* und *Balanium conifolium*. Aus diesem Verzeichnis geht hervor, dass die Untervegetation vorzugsweise aus Farnen zusammengesetzt ist.

Lichte Waldung am Westabhang des Berges.

Der Wald ist nicht dichter, als dass man denselben ohne grössere Schwierigkeiten in jeder beliebigen Richtung kreuzen kann. Obschon die Bäume oft als Schirmbäume ausgebildet

sind, dringt das Sonnenlicht meistens reichlich durch. Dadurch dass die Untervegetation nicht besonders dicht ist, wird die Ansiedelung vereinzelter Campospflanzen hier und da begünstigt. Wenn ein Baum umfällt, wird die entstandene Lücke anfangs zum grossen Teil von Campospflanzen in Besitz genommen, was in den dunkleren Waldungen nie der Fall ist. Die Vertreter der Camposflora werden indessen durch hervorspriessende Sträucher und Bäume allmählich verdrängt.

Die Baumarten sind grösstenteils dieselben wie in den dunkleren Waldungen. In den niedriger gelegenen, lichterem Waldungen gibt es sicherlich noch Baumarten, die in den höher gelegenen nicht vorkommen, die ich aber wegen ihrer Sterilität oder der Schwierigkeit Zweige davon zu erhalten nicht kennen gelernt habe.

Zwecks besserer Kenntnis der Flora dieser Waldung (s. unten) füge ich noch einige weitere Spezies hinzu, die ich zwar nicht gerade in der in Rede stehenden aber doch in benachbarten Gehölzen derselben Art gefunden habe. Es dürfte nämlich nur ein Zufall sein, dass diese Arten dort nicht beobachtet wurden, denn die oberen Waldpartien weisen eine grosse Gleichförmigkeit mit Rücksicht auf ihren Arteninhalt auf. Diese von anderem Orte hinzugefügten Arten stehen indessen im Verzeichnis in Parenthese.

Bäume. Diese sind im allgemeinen ziemlich gleichförmig verteilt und die Arten mit Hinsicht auf ihre Frequenz fast gleichgestellt. Stellenweise herrschen jedoch die *Myrtaecen* vor; nur einzelne Arten sind selten. Die Baumarten sind folgende: *Rhoukala lucens*, *Escallonia montevidensis*, *Weinmannia paulliniifolia*, *Drimys Winteri*, *Clethra laevigata*, *Ternstroemia brasiliensis*, dann mehrere Vertreter der *Myrtaecen* und schliesslich die fast nur am Waldrande auftretenden *Maytenus Boaria* und *Baccharis oxyodonta* var. *fasciculata* nebst den seltneren *Araucaria brasiliensis*, (*Symplocos Dusenii*) und *Abutilon* sp.

Sträucher. Einige von diesen sind am Waldrande häufig, die meisten aber durch die ganze Waldung verbreitet. Zu den ersteren gehören *Baccharis brachylaenoides*, *B. orgyalis* und *Solanum itatiaense*; seltener sind dagegen *Chuquiragua leptacantha* und *C. Regnellii*, beide Spreizklimmer, wie auch *Baccharis elaeagnoides* und *B. tarchonanthoides* var. *integri-*

folia. — Im Innern der Waldung finden sich häufig *Eupatorium bupleurifolium*, *Senecio brasiliensis* (suffrutex), *Purpurella hospita* var. *albiflora*, *P. Itatiaiae*, während *Leandra sulfurea*, *L. vesiculosa* und *Tibouchina semidecandra* zerstreut und die folgenden spärlich oder selten sind: *Miconia cinerascens*, *Salvia itatiaiensis*, *Rubus brasiliensis*, (*R. erythrocladus*), *Baccharis calvescens*, *B. discolor*, die Halbsträucher *Gaultheria elliptica*, *Crotalaria brachystachya*, *Galactia speciosa* (auch am Waldrande) und (*Solanum nigrum* var. *aguaraquiya*).

Lianen sind nur wenige vorhanden und sind sämtlich selten, namentlich die *Fuchsia integrifolia*, die hoch emporsteigenden *Bidens rubifolia* und *Mikania vismiifolia*, die beiden zu noch bedeutenderer Höhe ansteigenden *Metastelma tomentosum* (steril) und (*Calostigma Regnellii*), *Serjanea gracilis*, *S. cuspidata* f. *dissecta* (beide steril), *Cissus striata* (steril) und die windenden *Valeriana scandens* und *Galactia scarlatina*.

Parasiten. Nur ein einziger ist vorhanden, und zwar der sehr seltene *Struthanthus complexus*.

Epiphyten. Allgemein, zuweilen häufig sind *Vriesea Itatiaiae* und *Tillandsia* sp., welche nicht selten grosse Baumzweige in ihrer ganzen Länge bedecken; *Fernseea Itatiaiae* und eine *Sophronites* (die einzige baumbewohnende Orchidacée des Gebietes) sind zerstreut. *Polypodium lanceolatum*, *P. loriceum*, *P. pleopeltidis*, (*P. lycopodioides*) und *Vittaria lineata* sind spärlich.

Bodenbewohnende Kräuter und Stauden. Wie zu vermuten war, sind solche hier viel zahlreicher als in den dunkleren Waldungen. Einige sind stellenweise häufig, die meisten spärlich oder selten.

Stellenweise häufig sind: *Anagallis tenella*, *Trifolium repens*, *Fragaria vesca*, (*Senecio grandis*), *Hydrocotyle leucocephala*, (*Velloziella dracocephaloides*), *Lycopodium clavatum*, *L. complanatum*, *L. Jussieui*. — Folgende Arten sind zerstreut: *Senecio oreophilus*, *Relbunium diffusum*, *Coccocypselum Condalia*, *C. guianense*, *Hypericum brasiliense*, *Polygala lancifolia*, *Abatia tomentosa*, *Verbesina glabrata*, *Panicum demissum* var. *coarctatum*, *Pteris incisa*. — Selten sind folgende Arten: *Senecio argyrotrichius*, *S. hastatus*, (*S. Itatiaiae*), *Trixis gigas*, *Baccharis genistelloides* var. *trimera*, *Erigeron bonariensis*, *E. maximus*, *Gnaphalium cheiranthifolium*, *Achyrocline satureioides* var. *vargasiana*, *Jaegeria hirta* var. *glabra*,

(*Relbunium hypocarpum* var. *Relbun*), *Hyptis racemulosa*, (*Esterhazyia splendida*), (*Cyphomandra calycina*), *Chranichis candida*, (*Hymenophyllum fucoides*), *Asplenium monanthes* (an Steinen), (*Dicksonia sellowiana*), (*Alsophila elegans*), *Blechnum tabulare*.

Es sei hier die Bemerkung gemacht, dass die niedrigst gelegene lichtere Waldung in ihrem oberem Teil nicht unvermittelt in den Campo übergeht, sondern in einem kleinen Buschwald, Dickichten mit eingestreuten Bäumen, ihren Abschluss findet. Der Boden ist hier felsig. Wo die Felsen etwas reichlicher zu Tage treten, fehlen Bäume, Dickichte dagegen nicht. Diese setzen sich vorzugsweise aus *Baccharis*-Arten zusammen, wie *B. elaeagnoides*, *B. calvescens*, *B. tarchonanthis*, *B. discolor*; vereinzelt Exemplare von *Brunfelsia* sp. und *Maytenus evonymoides* sind eingestreut. Das sehr kleine Gebiet bildet einen Übergang zwischen Wald und Campo, es ist die einzige Ausnahme von der Regel, dass Wald und Campo scharf gesondert sind, und ist ausserdem dadurch bemerkenswert, dass die *Erythraea Centaurium* f. *itatiaiensis* vorzugsweise hier gefunden wurde.

Mischfloren.

Es gibt auf dem Gebiet einige Stellen, wo einzelne Elemente der Wald- und Camposflora sich durch einander finden, und zwar an steilen Bergkämmen und an steilen, felsigen Abhängen. Die Bäume wachsen an solchen Stellen vereinzelt und sind überhaupt sehr niedrig, und Campospflanzen haben hier Gelegenheit sich anzusiedeln.

Solche Mischfloren finden sich nur an zwei weit von einander entfernten Stellen unseres Gebietes: erstens auf einem kleinen Gebirgskamm, der sich an der Westseite des Itatiaia in einer Höhe von etwa 2300 m in O—W-licher Richtung gegen das Lapa-Tal hin erstreckt und den ich wegen seines Reichtums an Blüten »Serra Miraflores« genannt habe; und zweitens an den steilen Abhängen der »Agulhas Negras«, der höchsten Partie des Itatiaia.

Ganz kurz werde ich hier die Flora der Serra Miraflores und diejenige der Agulhas Negras, mit der die Vegetation in einer Höhe von etwa 2800 m ihre obere Grenze erreicht, erwähnen.

Serra Miraflores.

Bäume. *Ouratea*, *Rhoupala lucens*, *Rapanea ferruginea*, *Haemocharis semiserrata*, *Symplocos Itatiaiae*, *Weinmannia paulliniifolia*, *Ternstroemia brasiliensis*.

Diese Bäume sind durch ein einziges oder höchstens ganz wenige Individuen vertreten.

Sträucher. *Baccharis platypoda*, *B. tarchonanthoides*, *B. brachylaenoides*, *Heterothalamus macrophylla*, *Senecio brasiliensis*, *Galactia speciosa*, *Crotalaria brachystachya*. Diese sind mit Ausnahme der beiden letzterwähnten etwas reichlicher vertreten als die Bäume.

Im übrigen wurden hier nachstehende Arten gefunden:

Arten gefunden:

<i>Fuchsia integrifolia</i>	<i>Zygopetalum Mackayi</i>
<i>Ditassa myrtilloides</i>	<i>Peperomia</i> sp.
<i>Galactia scarlatina</i>	<i>Smilax</i> sp.
<i>Valeriana scandens</i>	<i>Alternanthera Moquinii</i> var.
» <i>Glaziovii</i>	<i>villosa</i>
<i>Verbesina glabrata</i>	<i>Fernseea Itatiaiae</i>
<i>Baccharis genistelloides</i>	<i>Vriesea Itatiaiae</i>
» var. <i>trimera</i>	<i>Tillandsia</i> sp.
<i>Senecio hastatus</i>	<i>Paepalanthus</i> sp.
» <i>argyrotrichius</i>	<i>Cladium ensifolium</i>
» <i>Itatiaiae</i>	<i>Cortaderia modesta</i> f. <i>ramosa</i>
» <i>colpodes</i>	<i>Polypodium moniliforme</i> var.
<i>Eupatorium Glaziovii</i>	<i>rigescens</i>
<i>Achyrocline capitata</i>	» <i>lepidopteris</i> subsp.
» <i>satureioides</i> var.	» <i>vexillare</i>
<i>vargasiana</i>	<i>Blechnum Germanii</i>
<i>Erigeron maximus</i>	<i>Doryopteris paradoxa</i>
<i>Relbunium hypocarpum</i> var.	<i>Pteris incisa</i>
<i>Relbun.</i>	<i>Gleichenia longipes</i>
<i>Siphocampylus westinianus</i>	<i>Botrychium decompositum</i>
<i>Esterhazyia splendida</i>	<i>Lycopodium clavatum</i>
<i>Hedeoma denuata</i>	» <i>complanatum</i>
<i>Pyrostegia ignea</i>	» <i>Jussieui</i>
<i>Sophronites grandiflora</i>	

Ausser den nun aufgezählten Arten wurden einige (nicht bestimmbar) *Orchidaceen* und *Bambusgräser* gefunden. Der Boden ist stellenweise von *Cladonien* bedeckt.

Agulhas Negras.

Die Bäume sind nur durch zwei Species vertreten, die zu den Myrtaceen gehören. Sträucher sind ebenfalls sehr wenige vorhanden, nur drei Arten, nämlich *Griselina ruscifolia* var. *Itatiaiae*, *Baccharis brachylaenoides* und *Purpurella hospita* var. *albiflora*. Die Vegetation setzt sich im übrigen aus folgenden Arten zusammen: *Gaultheria elliptica* und *Escallonia Claussenii* (Halbsträucher), *Senecio Itatiaiae*, *S. oreophilus*, *Chionolaena Isabellae*, *C. latifolia*, *Achyrocline satureioides* var. *vargasiana*, *Relbunium hypocarpum* var. *alpestre*, *Eryngium paniculatum*, *Cereus obtusangulus*, *Eriocaulon* sp., *Fernseea Itatiaiae*, *Elaphoglossum gayanum* und *Chusquea* sp.

Wie man zum voraus erwarten konnte, ist die Vegetation in dieser beträchtlichen Höhe artenarm. Sträucher und Bäume sind niedrig und ihre Stämme schmal; dagegen erreichen die krautigen Pflanzen trotz der gewaltigen Winde, des oft nebeligen Wetters und einer wohl vorwiegend niedrigen Temperatur ihre normale Grösse.

Von den übrigen Pflanzenformationen der oberen Region des Itatiaia verdienen nur die **Sümpfe** und die **waldlosen Gebirgsabhänge**, die zuweilen sumpfig sind, in aller Kürze erwähnt zu werden.

Sümpfe sind recht selten; die am typischsten ausgebildeten finden sich bei den wenigen kleinen Seen. Ringsum dieselben breitet sich eine typische Decke von *Sphagnaceen* aus, vorzugsweise aus *Sphagnum rotundatum* C. MÜLL. et WARNST. zusammengesetzt. Wo diese Decke nach innen zu aufhört, schwimmen gewöhnlich Utriculariaceen, in der kälteren Jahreszeit selbstredend steril wie die sumpfbewohnenden Pflanzen überhaupt; nur zwei bilden hiervon eine Ausnahme: der oft und reichlich auftretende *Paepalanthus planifolius* var. *minor* und das seltene *Lycopodium alopecurus*.

Waldlose Gebirgsabhänge an der Serra da Pedra Assentada. Der Grund weshalb ich diesen, etwa 2 km nördlich von Retiro do Ramos in O—W-licher Richtung verlaufenden Gebirgskamm, der eine Höhe von etwa 2500 m erreicht, wähle, liegt teils darin, dass sein südlicher Abhang eine grössere Versümpfung aufweist, teils darin, dass hier einige Arten auf-

treten, die man sonst in der höheren Region des Berges nicht oder nur selten findet. Einige Stellen der Abhänge sind dicht bedeckt mit ungeheuren Massen von grossen Blöcken.

Sumpfige Stellen am Abhang. Eine geschlossene Moosdecke, hauptsächlich von Sphagnaceen, von denen *Sphagnum gracilescens* HPE die wichtigste Art ist, von *Breutelia*-Arten und *Rhacocarpus Humboldti* (SPR.) LINDB. gebildet, bedeckt den Boden. Nur wenige Phanerogamen sind hier vorhanden. Vereinzelte Individuen von *Utricularia reniformis* kommen noch vor. Die einzige reichlich blühende Pflanze ist *Xyris obtusiuscula*. *Eryngium glaziovianum* findet sich hin und wieder. Von *Droseraceen* gibt es nur Blattrossetten oder höchstens Individuen in schwach entfaltetem Knospenstadium. *Cryptangium triquetrum* ist allgemein, in den Wintermonaten aber meistens abgeblüht.

Blockmassen an den Abhängen. Die meistens ganz kolossalen Felsblöcke liegen nicht selten so dicht, dass es schwierig, zuweilen vollkommen unmöglich ist, vorwärts fortzukommen. Auf den grösseren Blöcken wachsen in Haufen, aber selten, *Barbacenia squamata* und *Octomeria robusta*, beide in den Wintermonaten abgeblüht. Ausserdem gedeihen hier *Zygopetalum Mackaii* und *Cereus obtusangulus*.

Camposähnliche Teile der Abhänge. Meistens weisen die Abhänge eine geschlossene Pflanzendecke auf, die von Gräsern und anderen Stauden, sowie auch von Sträuchern gebildet ist. Solche Abhänge sind den eigentlichen Campos völlig gleich.

Die Gräser sind vorherrschend, doch wurden nur zwei in Blüte gefunden, nämlich *Poa poicides* und *Danthonia montana*. Stellenweise reichlich sind *Hindsia glabra*, *Purpurella cleistopetala* (ein kleiner, niedriger Strauch mit mattenförmigem Wuchs), *Epiphyllum opuntioides*, *Jamesonia brasiliensis*, *Doryopteris paradoxa*, *D. itatiaiensis*, *Monogramme seminuda*, *Polypodium moniliforme* var. *rigens*, *Gleichenia longipes*. — Zerstreut sind *Purpurella hospita* var. *albiflora* und *itatiaiensis* sowie auch *Eryngium paniculatum*. Selten sind: *Siphocampylus westinianus*, *Lobelia camporum*, *Esterhazyia splendida*, *Escallonia Claussenii*, *Sisyrinchium marginatum*, *Hippeastrum psittacinum*, *Heterothalamus macrophylla* und *Baccharis platypoda*.

Ökologisches.

Das Klima der höheren Region des Itatiaia ist selbstredend nur sehr oberflächlich bekannt. Die kältere Jahreszeit ist eine ausgeprägte Trockenperiode, während die wärmere eine ebenso ausgeprägte Regenzeit bildet. Die Niederschlagsmenge ist unbekannt. In den Monaten Mai, Juni und Juli 1902 war die Regenmenge nur 25 mm; meistens betrug der Niederschlag jedesmal nur wenige Millimeter, und kurz nach dem Aufhören des Regens war keine Spur mehr von demselben zu entdecken, der Boden war ebenso trocken wie vor dem Regenfall. Im Jahre 1901 soll indessen die Regenmenge der kälteren Jahreszeit nicht unbedeutend grösser gewesen sein als 1902.

In der kälteren Jahreszeit 1902 zeigte das Thermometer nur äusserst selten eine Temperatur von etwa $+ 20^{\circ}$ C. Meistens stieg die Tagestemperatur bis $10-15^{\circ}$ C., war jedoch nicht selten niedriger als $+ 10^{\circ}$ C. Einige Male ging die Temperatur unter 0 herab, und einmal wurden sogar die kleinen Seen mit etwa 2 cm dickem Eise bedeckt.

Nebel und stürmisches Wetter sind nicht selten und die Stürme gewaltig. Das Haus, das ich bewohnte, zitterte förmlich vor den Windstössen, welche zuweilen kleine Steine gegen Fenster und Dackziegel schleuderten. Im ganzen genommen muss das Klima der kälteren Jahreszeit 1902 als ein sehr rauhes bezeichnet werden.

Der Boden besteht aus sandigem Lehm, der, wenn ausgetrocknet, ausserordentlich hart ist. Um das Wurzelsystem der Campospflanzen freizumachen, ist man nicht selten genötigt Hammer und Stemmeisen oder noch kräftigere Werkzeuge zu benutzen. Laterit kommt in der höheren Region des Itatiaia nicht vor.

Weil das Klima der kälteren Jahreszeit trocken ist, könnte man vielleicht meinen, dass die Winterblütler und die perennierenden Pflanzen eine ausgeprägt xerophile Organisation aufweisen würden. Dies ist jedoch nicht der Fall; nur verhältnismässig selten ist eine schwache Xerophilie vorhanden — abgesehen von den Epiphyten, welche genuine Xerophyten darstellen. Ein *Xylopodium*, wie C. A. M. LINDMAN (Vegetationen i Rio Grande do Sul, 1900, p. 109) jene subterranean, verdickten und verholzten Stammteile benannt hat, die in der

Camposflora von Südbrasilien wie auch in der von Minas Geraës (nach E. WARMING), eine häufige Erscheinung sind, ist auf den Campos des Itatiaia nur selten ausgebildet. Ich kenne nur wenige Arten, die eine solche Bildung besitzen: die *Inulopsis scaposa* (zuweilen ohne deutliches Xylopodium) und die *Baccharis pentziifolia*. Hartlaubpflanzen sind hier nur wenige Camposarten, wie *Baccharis platypoda*, *B. retusa*, *B. brevifolia*, *B. pentziifolia*, *B. incisa* var. *dentata*, von denen die drei letzt erwähnten obendrein kleinblättrig sind. *Heterothalamus macrophylla* hat ebenfalls lederige Blätter, die ausserdem wie diejenigen der *Baccharis platypoda* und *retusa* harzabsondernd sind. Die *Baccharis genistelloides* var. *trimeria* mit blattlosem, geflügeltem, harzabsonderndem Stengel stellt einen subxerophilen Typus dar. Feste lederige Blätter besitzen ausserdem die *Ericaceen* und einige wenige *Melastomaceen*. Die *Hedeoma denudata* mit blattlosem oder fast blattlosem Stengel ist gleichfalls hier einzureihen.

Behaarte Blätter sind ebenfalls selten und finden sich vorzugsweise bei den *Baccharis*arten, z. B. bei *B. tarchoanthoides*, *B. calvescens*, *B. elaeagnoides* und *B. discolor*. Die Blätter der *Gaultheria ferruginea* sind unterseits rostfarbig behaart.

Die Bäume besitzen fast ausschliesslich lanzettliche oder obovat-lanzettliche Blätter von einigermaßen lederiger Konsistenz, die gewöhnlich büschelig an den Zweigenden sitzen. Die Blätter der Campossträucher sind gewöhnlich klein, oval oder lanzettlich, nur ausnahmsweise grösser, wie bei *Baccharis retusa*, *B. platypoda* und *Heterothalamus macrophylla*. Die beiden letzteren besitzen fast aufrechte, breit obovate, an den Zweigenden gehäufte Blätter.

Entblätterung findet nur in seltenen Fällen statt. *Prunus sphaerocarpa* verliert im Juli—Oktober fast alle ihre Blätter, Ende Oktober war sie jedoch noch nicht ganz entblättert, und *Fuchsia integrifolia* wirft alle älteren Blätter ab, behält aber die jüngeren.¹

¹ Hier sei folgende Beobachtung erwähnt. Bei der Anlage einer Picade (Waldpfad) war ein etwa 3 cm dicker Lianenstamm von *Fuchsia integrifolia* abgeschnitten worden. Indessen starb der obere frei schwebende Teil dieser Pflanze nicht ab infolgedessen, sondern entsandte alsbald eine ungeheure Menge schmale Luftwurzeln, die sich dicht an den Baumstamm anschmiegend, an dem die Pflanze emporgestiegen war, den Boden erreichten und dem isolierten Teil der Pflanze die nötige Nahrung zuführten. Diese hatte also eine beträchtliche Zeit als ausgeprägter Epiphyt

Bestäubung.

Die Wintermonate sind natürlich in dieser Gegend keine günstige Jahreszeit für Beobachtungen über Bestäubung. Das Insektenleben ist, soweit es sich um bestäubungsfähige Insekten handelt, nur schwach vertreten. Nur Hummeln, drei oder vier Arten, wurden von mir beobachtet. Sie besuchen die Blüten von *Glechon myrtoides* und *Sphacele speciosa*, die wohl hierdurch bestäubt werden. Auch die Blüten von *Fuchsia integrifolia* werden von Hummeln besucht, welche indessen den Basalteil durchlöchern, um den Honig rauben zu können. Sie sind nämlich zu gross, um auf direktem Weg in die Blüten eindringen zu können. Mit der Bestäubung der *Fuchsia*-Blüten haben sie also nichts zu tun, die vielmehr von Kolibris bewirkt wird. Diese Vögel sind in der höheren Region des Berges recht allgemein. An sämtlichen geschossenen Exemplaren fand ich grössere oder kleinere Pollenmassen von *Fuchsia*, an Kopf-, Hals- oder Brustfedern haftend.

Die Blüten der *Fuchsia integrifolia* sind genuine Kolibri-blüten. Blüten, die man im allgemeinen nicht zu dieser Kategorie rechnen würde, werden ebenfalls von Kolibris besucht. Wiederholt sah ich diese Vögel die weissen Blüten von *Escallonia montevidensis* besuchen und zwar in solcher Menge, dass es merkwürdig wäre, wenn nicht gelegentlich Bestäubung hierdurch stattfände. Auf diesen Gegenstand werde ich an anderen Stelle zurückkommen.

Die Blütenperioden.

E. ULE hat in der wärmeren Jahreszeit mehrere Reisen nach der höheren Region des Itatiaia unternommen. Die von ihm gewonnenen, in dem Museu Nacional do Rio de Janeiro aufbewahrten Sammlungen hatte ich Gelegenheit zu durchmustern. Es stellte sich hierbei heraus, dass mehrere in der kälteren Jahreszeit reichlich blühende Arten in seinen Sammlungen nicht vertreten sind. Es ist demnach anzunehmen, dass diese Arten nur in den Wintermonaten blühen und also Winterblütler sind. Aber auch mehrere von mir in Blüte gefundene Arten waren in den Sammlungen ULE's

existiert. Nunmehr, nachdem die zahlreichen Luftwurzeln den Boden erreicht hatten, gedieh die scheinbar dem Untergange geweihte Pflanze ebenso gut wie vorher.

vertreten. Es gibt somit Arten, die sowohl in den Sommer- als in den Wintermonaten blühen und also zwei Blütenperioden haben, wie dies auch in anderen Teilen von Brasilien der Fall ist, z. B. an der Lagoa Santa nach E. WARMING. Es sei bemerkt, dass die Arten, die in der höheren Region des Itatiaia entweder als Winterblütler auftreten oder zwei Blütenperioden besitzen, sich in anderen Gebieten ganz verschieden verhalten können.

Winterblütler sind folgende Arten:

<i>Inulopsis scaposa</i>	<i>Senecio malacophyllus</i>
<i>Mikania vismiifolia</i>	» <i>ellipticus</i>
» <i>microcephala</i>	» <i>pellucidinervis</i>
» <i>nummularia</i>	» <i>colpodes</i>
<i>Vernonia paludosa</i>	» <i>oreophilus</i>
<i>Baccharis brachylaenoides</i>	» <i>grandis</i>
» <i>pentziifolia</i>	<i>Hindsia glabra</i> (?)
» <i>brevifolia</i>	<i>Solanum itatiaense</i>
» <i>platypoda</i>	<i>Velloziella dracocephaloides</i>
» <i>retusa</i>	<i>Haemocharis semiserrata</i>
<i>Heterothalamus macrophylla</i>	<i>Rhouphala lucens</i>

Wahrscheinlich gehören noch einige Arten dieser Gruppe an.

Arten mit zwei Blütenperioden sind:

<i>Baccharis incisa</i> var. <i>dentata</i>	<i>Senecio adamantinus</i>
» <i>discolor</i>	» <i>nemoralis</i>
» <i>tarchonanthoides</i>	» <i>brasiliensis</i>
» <i>genistelloides</i>	<i>Escallonia montevidensis</i>
var. <i>trimera</i>	<i>Hippeastrum psittacinum</i>

Auch diese Liste dürfte unvollständig sein.

Die meisten Arten sind selbstredend Sommerblütler. Bei vielen dauert die Blüteperiode sehr lange. Arten, die im Hoch- oder Spätsommer zu blühen anfangen, können bis in die Wintermonate hinein fortfahren, Blüten zu entfalten. Es ist daher zuweilen schwierig oder unmöglich, eine scharfe Grenze zwischen Sommer- und Winterblütler zu ziehen.

Frostwirkungen.

Die erste Forstnacht 1902 fand in der letzten Hälfte des Mai statt. Nur wenige Campospflanzen, wie *Mikania Glaziovii*, *Valeriana Glaziovii* und *Senecio hastatus*, gingen zu

Grunde oder wurden schwer geschädigt. Die zwei folgenden Frostnächte Anfang Juni vernichteten fast vollständig die *Cortaderia modesta* f. *ramosa*; *Cladium ensifolium* und sämtliche Sträucher blieben dahingegen unbeschädigt. Die Gebirgskämme und die höher gelegenen Abhänge waren frostfrei, und hier fuhren die Pflanzen fort zu blühen und Früchte anzusetzen.

Bemerkenswert ist die Frostwirkung bei *Paepalanthus polyanthus*, die ich kurz erwähnen möchte. Die Blattrosette dieser Pflanze ist gross und die Anzahl ihrer Blätter bedeutend, bei grösseren Exemplaren mehr als zwei hundert. In den Wintermonaten ist im allgemeinen nur die Blattrosette zu sehen. Nur die äusseren Blätter derselben sind in dieser Zeit völlig entwickelt und im normalen Falle etwa 15 cm lang und 2 cm breit. Die inneren Blätter der Rosette haben schon im Hochwinter angefangen sich zu entwickeln. An geschützten Stellen tritt auch der Stengel etwas heraus.

Nach einer frostigen Nacht bietet die Pflanze ein sonderbares Aussehen dar. Nur die äusseren Blätter der Blattrosette weisen Frostwirkungen auf, und zwar in folgender Weise. Die Epidermisschichten der Blattseiten sind von dem Mesophyll losgerissen, und zwischen dem letzteren und den Epidermisschichten finden sich Eistafeln, jede an der Mitte etwa 1 cm dick und von derselben Breite wie die Blätter. Gegen die Spitze und die Basis der Blätter hin nimmt die Dicke der Eistafeln allmählich ab, während die Breite derselben überall mit derjenigen der Blätter übereinstimmt. Die Eistafeln sind nach aussen zu schwach buchtig und an den Enden abgerundet und setzen sich aus hexagonalen Pyramiden zusammen, die senkrecht an die Mesophyllschicht gestellt sind.

Diese eigentümliche Frostwirkung ist der Pflanze kaum nachteilig und tritt zweifellos als eine normale Erscheinung auf. Es muss sogar in Frage gestellt werden, ob nicht diese Frostwirkung dank der nicht unbeträchtlichen Wasserzufuhr (siehe unten) für die Pflanze nützlich sei. Die Anzahl der Blätter, die diese Frostwirkung zeigen, beträgt gewöhnlich 10—15. Bei grösseren Individuen beträgt das Gewicht der in den Blättern abgesetzten Eismasse etwa 600 gr. Das Eis schmilzt sehr langsam und ist gewöhnlich erst nach 10—12 Stunden vollständig geschmolzen.

Dieses Gefrieren trifft in der Trockenzeit ein, wo die inne-

ren Blätter der Blattrosette in Entfaltung begriffen sind. Durch das langsam herabfliessende Schmelzwasser wird der Boden ringsum die Pflanze herum allmählich durchfeuchtet. Teilweise dringt das Schmelzwasser in die Blattrosette ein und wird aller Wahrscheinlichkeit nach in grösserem oder geringerem Grade aufgesogen. Hierdurch gewährt die Frostwirkung der Pflanze einen gewissen Vorteil, während etwaige schädliche Folgen derselben nicht vorhanden oder höchstens ganz unbedeutend sind. Nähere Untersuchungen über diese einzig dastehende Frostwirkung auszuführen fehlte mir die Gelegenheit.

Am Bord »Kronprinsessan Victoria» im Aug. 1908.

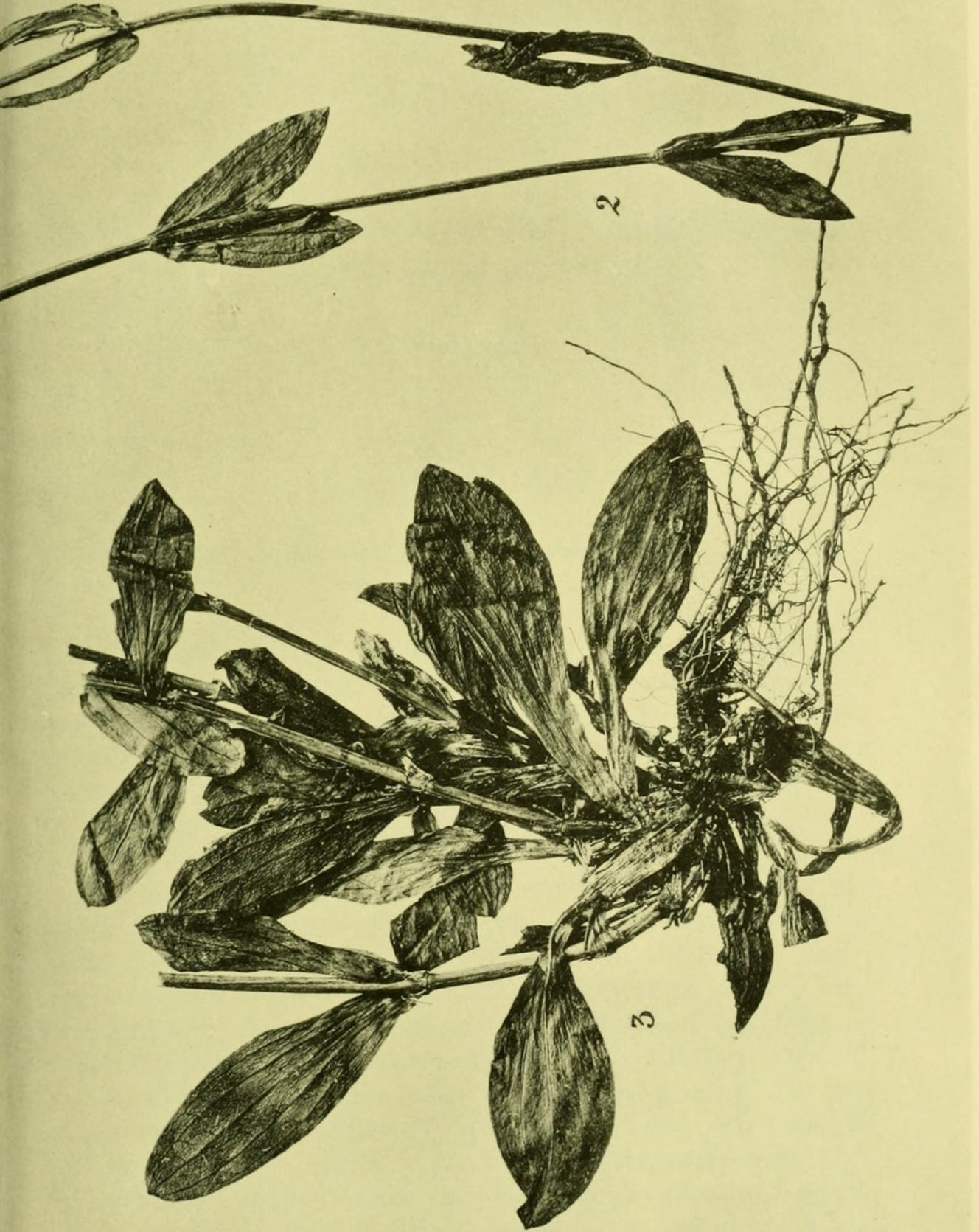
Register zum speziellen Teil.

- Abutilon Itatiaiae* R. E. FRIES var.
hirta R. E. FRIES 11
 » *Itatiaiae* var. *tomentella*
 R. E. FRIES 11
Achyrocline capitata BAK. 25
 » *satureioides* DC. 25
Acnistus cauliflorus SCHOTT 19
Ageratum conyzoides L. 23
Alloplectus sparsiflorus MART. 20
Alseis floribunda SCHOTT 22
Amphistelma parviflorum FOURN. 15
Anchietea salutaris ST. HIL. 12
Ancimia mandioccana RADDI 3
Araucaria brasiliana LAMB. 2
Asplenium monanthes L. 2
 » *pteropus* KAULF. 2
 » *scandicinum* KAULF. 2
 » *semicordatum* RADDI 2
Baccharis brachylaenoides DC. 23
 » *elaegnoides* STEUD. 23
 » *Glaziovii* BAK. 23
 » *helichrysoides* DC. var. *leu-*
copappa BAK. 23
 » *maxima* BAK. 23
 » *pentziiifolia* SCH. BIP. 24
 » *orgyalis* DC. 23
 » *oxydonta* DC. var. *fasci-*
culata DUS. nov. var. 24
 » *oxydonta* var. *macrocephala*
 Hieron. nov. var. 24
 » *retusa* DC. 24
 » *Schultzi* BAK. 24
 » *Selloi* BAK. 24
 » *tarchonanthes* DC. 24
Blechnum meridense METT. 2
 » *Plumieri* METT. 2
Brunfelsia Hopeana BENTH.
 var. *macrocalyx* DUS. 19
Buddleia brasiliensis JACQ. 13
Calostigma Glaziovii FOURN. 15
Calea serrata LESS. 25
Castilleja communis BENTH. 20
Centratherum punctatum CASS. 22
Cestrum bracteatum LINK et OTTO 19
Chaptalia nutans HEMSL. 27
Coccocypselum canescens WILLD. 22
Cortaderia modesta HACK. f. *ramosa*
 HACK. 4
Coussapoa Schottii MIQ. 7
Cryptangium polyphyllum BOECK. 4
Cuphea calophylla CHAM. var. *Breu-*
ningii KOEHNE 12
Cyphomandra calycina SENDTN. 18
 » *glaberrima* DUS. n. sp. 18
Didymochlaena truncatula J. SM. 1
Dipladenia atrovioleacea A. DC. var.
latifolia (STADELM.)
 MÜLL. ARG. 15
 » *pendula* ULE 15
Dorstenia multififormis MIQ. 6
Doryopteris sagittifolia J. SM. 2
Elaphoglossum mollissimum FÉE 3
Erechtites valerianifolia DC. 25
Eriocaulon Kunthii KOERN. 4
Erythraea Centaurium (L.) PERS. var.
itatiaiensis DUS. nov. var. 13
Eupatorium velutinum GARDN. 23
Gesnera pendulina LINDL. 21
Gleichenia linearis (BURM.) CLARKE 3
Hedyosmum brasiliense MART. 6
Hillia parasitica JACQ. 22
Juncus microcephalus HBK. 5
 » *ustulatus* BUCHENAU 5
Leiothrix argyroderma RUHL. 5
Leptochilus guianensis (AUBL.) C.
 CHRIST. 1
Luzula Ulei BUCHENAU 5
Lycopodium Selago L. 3
Marattia fraxinea SM. 3
Manettia pauciflora DUS. 27
Maytenus evonymoides REISS. 11
Melinia Glaziovii FOURN. 15
Metastelma tomentosum DCNE 15
Miconia buddleioides TR. 12
 » *castaneifolia* NAUD. 12
 » *coralloides* SPRING. 12
Mimosa itatiaiensis DUS. 9
 » *monticola* DUS. 7
Monnina cordata KLOTZSCH 11
Monogramma seminuda BAK. 2

- Myrcia hispida* BERG var. *panicularis* » *grandis* GARDN. 25
 BERG 12 » *Itatiaiae* DUS. 26
Myrtus acuminatissimus BERG 12 » *malacophyllus* DUS. 25
Nematanthus longipes DC. 21 » *pellucidinervis* SCH. BIP. 27
Ouratea semiserrata (MART. et NEES.) *Selaginella brasiliensis* A. BR. 3
 ENGL. var. *persistens* (ST. *Senebiera pinnatifida* DC. 7
 HIL.) ENGL. 11 *Serjania gracilis* RDLKF. 11
 » *corniculata* L. 10 » *cuspidata* CAMB. f. *dissecta*
 » *umbraticola* ST. HIL. 10 RDLKF. 11
Oxypetalum Banksii R. et SCH. 15 *Sisyrinchium secundiflorum* KL. 5
Paepalanthus itatiaiensis RUHL. 5 *Solanum acerosum* SENDTN. 18
 » *pseudotortilis* RUHL. 5 » *auriculatum* AIT. 17
Peperomia hispidula (SW.) A. DIETR. » *cladotrichum* VAND. 17
 var. *Sellowiana* (MIQ.) » *decorum* SENDTN. 17
 DAHLST. 6 » *Itatiaiae* DUS. nov. sp. 17
 » *rotundifolia* (L.) DAHLST. 6 *Sorocea ilicifolia* MIG. 7
Perezia cubataënsis LESS. 27 *Stachys arvensis* L. 16
Piper eucalyptiphyllum C. DC. 6 *Staurogyne eustachya* LINDAU 22
 » *hispidum* Sw. var. *Tonduzii* » *minarum* NEES 22
 C. DC. 6 *Stenorhynchus orchioideus* L. C. R. 5
 » *itatiaianum* C. DC. n. sp. 5 *Symplocos corymboclados* BRAND 13
Pleurostachys stricta KUNTH. 4 » *Dusenii* BRAND 13
Polypodium adnatum KZE 2 » *Itatiaiae* WAWRA 13
 » *angustum* (H. B. WILLD.) *Tibouchina clinopodiifolia* COGN. 12
 LIEB. 2 » *frigidula* COGN. 12
 » *filicula* KAULF. 3 *Trichomanes montanum* HOOK. 1
 » *lanceolatum* L. 2 *Valeriana Glaziovii* TAUB. 22
 » *Schwackei* CHRIST 2 *Velloziella dracocephaloides* (VELL.)
Prunus sphaerocarpa Sw. 7 BAILL. 20
Psychotria ruelliifolia MÜLL. ARG. 22 *Verbena lobata* VELL. 15
Pteris splendens KAULF. 2 *Vittaria costata* KZE 2
Restrephia Miersii REICH. fil. 5 » *stipitata* KZE 2
Ruellia longifolia (POHL) GRIS. 22 *Xyris Glaziovii* A. NILSS. 4
Salvia oligantha DUS. 16 » *obtusiuscula* A. NILSS. 4
Senecio ellipticus DC. 26

Tryckt den 28 december 1909.





1 Solanum Itatiaiae Dus. n. sp. 2 3 Erythraea centaureum (L.) Pers. f. itatiaensis Dus. n. f.



Dusén, P. 1909. "Beiträge zur Flora des Itatiaia, part 2." *Arkiv för botanik* 9(5), 1-50.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/91434>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/286064>

Holding Institution

New York Botanical Garden, LuEsther T. Mertz Library

Sponsored by

The LuEsther T Mertz Library, the New York Botanical Garden

Copyright & Reuse

Copyright Status: Public domain. The BHL considers that this work is no longer under copyright protection.

Rights: <https://www.biodiversitylibrary.org/permissions/>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.