Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 91 (1908)

Artikel: Eine Exkursion nach den Canarischen Inseln

Autor: Schröter, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-90166

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.09.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ergebnisse einer Canarenreise von M. Rikli und C. Schröter,

I.

Eine Exkursion nach den Canarischen Inseln.

Von

C. Schröter.

I.

Im verflossenen Frühjahr organisierte mein verehrter Freund und Kollege Dr. Rikli eine sechswöchentliche naturwissenschaftliche Studienreise nach Spanien und den Canaren.[1]) Sie dauerte vom 14. März bis zum 27. April und führte uns zunächst über Montpellier und Cette nach Barcelona; dort schifften wir uns am 17. März auf dem „Villaverde", einem Dampfer der spanischen „Compañia Trasatlantica" ein, der uns über Valencia, Alicante, Cadiz, Tanger, Casablanca und Mazzagan in 11½ Tagen nach den Canaren brachte. Mittelmeer und Atlantik verfuhren nicht gnädig mit uns und Neptun forderte zahlreiche Opfer. Bei der Grosszahl unserer Reisegenossen — ein „Fähnlein von sieben Aufrechten" ausgenommen — löst der Name „Villaverde" eine Kette von Unlustvorstellungen aus: schwankende Gestalten, bleiche Gesichter, Stöhnen in engen Koien, widerliche Küchendüfte, Speisen mit schlechtem Öl bereitet und absolute Energielosigkeit! Als Lichtblicke in diese Leidenszeit fielen die Landaufenthalte: die Strandstudien von Valencia, das Wandeln unter den Palmen im Hain von Elche bei Alicante, die Dünenflora bei der leuchtenden Stadt Cadiz, und das bunte laute Treiben in den marokkanischen Hafenplätzen.

---

[1]) Diese Nummern beziehen sich auf die Anmerkungen und Zusätze am Schlusse.

Doch all' das Leid war vergessen, als die Anker in der Rhede von Las Palmas auf Gran Canaria niedergingen und wir in einer Reihe von 19 köstlichen Tagen in der Wunderwelt der „glücklichen Inseln“ schwelgen konnten. Wir nahmen unser Standquartier in dem prachtvoll gelegenen Humboldt-Kurhaus in Orotava, wo wir ausgezeichnet aufgehoben waren und durchschweiften die Insel Teneriffa nach verschiedenen Richtungen. Am 17. April, an einem trüben Charfreitag-Morgen, entführte uns ein wesentlich besserer spanischer Dampfer, die „Reina Victoria“ von St. Cruz de Tenerife wieder nach Cadiz; die letzten 10 Tage waren Spanien gewidmet: Sevilla, Cordova, Madrid bildeten die Glanzpunkte.

Ich will nun versuchen, an Hand unserer Exkursionen auf Teneriffa vor Ihnen ein Bild des Naturcharakters der Canaren erstehen zu lassen, unterstützt durch Bilder. Es wäre das eigentlich die Aufgabe unseres verehrten Führers Dr. Rikli gewesen; da er aber, der unermüdliche Reisende, gegenwärtig in Grönland weilt, hat er in freundschaftlichster Weise mich ermächtigt, ihn hier zu vertreten. Wollen Sie bei der nachsichtigen Beurteilung des Folgenden nicht vergessen, dass unsere Exkursion keine Forschungs-, sondern eine Studienreise und Lehrexkursion war, die zur eigenen Orientierung und zur Belehrung von Studierenden dienen sollte. Erwarten Sie also keine neuen Forschungsresultate; solche waren bei der Kürze unseres Aufenthalts in dem so gut untersuchten Gebiet nur in beschränktem Masse möglich.

Denn die Erforschungsgeschichte der Canaren ist eine alte und reiche. Sie beginnt, nach einigen Vorläufern, 1799 mit der berühmten Reise Alexander v. Humboldts, der sich nur fünf Tage in Graciosa und Teneriffa aufhielt und den Pik bestieg, aber mit seinem genialen Forscherblick in dieser unglaublich kurzen Zeit die heute noch gültige Grundlage canarischer Pflanzengeographie schuf. Dann kamen Leopold v. Buch, Barker Webb und Berthelot, deren umfangreiches vielbändiges reichillustriertes Prachtwerk von 1836 bis 1850 erschien, Fritsch, Noll Biermann, Vahl, H. Rothpletz, Hans Meyer, Sapper, Reiss, Hartung, Bolle, Simony, Christ u. a.

Die neueste Gesamtdarstellung, besonders über die Vegetation der Canaren, mit reichen Literaturangaben, ist die schöne Arbeit von H. Schenck: Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Canarischen Inseln, Jena 1907. Sie knüpft an den Aufenthalt der Valdivia-Expedition auf Teneriffa an, enthält die Aufzeichnungen des verstorbenen genialen Pflanzengeographen A. F. W. Schimper und eine Reihe prächtiger Vegetationsbilder. Sie ist als erster Teil des zweiten Bandes der „Wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition" bei G. Fischer in Jena erschienen.

Wir hatten uns in Orotava der freundlichen Hilfe unseres greisen Landsmannes Hermann Wildpret und seiner Familie zu erfreuen, des verdienten ehemaligen Direktors des botanischen Gartens von Orotava, ferner begleitete uns Dr. Burchard, der kenntnisreiche Meteorologe und Botaniker auf mehreren Exkursionen; Dr. George V. Perez und sein Neffe, Herr Machado, zeigten uns ihre reichen Gärten und die Bananenkulturen. Die Behörden der Insel, vor allem Seine Excellenz der Gobernador civil de Canarias, Herr Joaquin Santos y Ecay, und der Alcalde von St. Cruz, Herr Balester kamen uns auf das Freundlichste entgegen und taten das Mögliche, unsern Aufenthalt angenehm und nutzbringend zu gestalten, nicht zu vergessen der unermüdlichen Hilfe des deutschen Konsuls, Herrn Ahlers. Der Direktor des Humboldt-Kurhauses, Herr Trenkel, sorgte vortrefflich für uns.

Wir hatten die Funktionen einigermassen unter uns verteilt: die im Folgenden erwähnten Temperaturbeobachtungen stammen von den Herren Studierenden Waser und Stoll, die Bewölkungsbeobachtungen von den Herrn stud. Schuepp und Dr. Rübel, der auch ständig die chemische Lichtintensität mass; Herr Seelig sammelte Materialien über die wirtschaftlichen Verhältnisse; photographiert wurde von 17 Teilnehmern, die im ganzen etwa 2000 Bilder aufnahmen; unser „Hofphotograph" war Herr Dr. Paul Bohny von Basel.

Ich werde zunächst ein gedrängtes Bild vom Naturcharakter der Inseln entwerfen; dann wollen wir durch die Schilderung einiger Exkursionen diesen Rahmen mit Einzelbildern füllen.

II.

Die sieben canarischen Inseln (Lanzerote, Fuertaventura, Gran Canaria, Teneriffa, Palma, Gomera und Ferro) liegen unter 27° 30′ bis 29° 30′ nördlicher Breite, also ungefähr unter gleicher Breite wie Deli, Shanghai und Florida. Sie nähern sich dem afrikanischen Festlande bis auf 90 km (Fuertaventura bis Cap Juby); die Meerestiefe

zwischen den östlichen Inseln und Afrika ist gering (150 bis 200 Faden). Die Gruppe besitzt ein Landareal von 7273 □ km (= Kanton Graubünden + Genf); sie hat 358,564 Einwohner und bildet eine Provinz Spaniens, unter einem Gouverneur, der in St. Cruz de Tenerife seinen Sitz hat.

Wir müssen sie in zwei natürliche, durch Klima und Vegetation verschiedene Gruppen scheiden. Die beiden östlichen Inseln Lanzerote und Fuertaventura (mit den kleinen sie umlagernden Inselchen Isleta de Lobos, Graciosa, Montaña Clara und Alegranza) werden die Purpurarien genannt (weil sie hauptsächlich die Orseille liefern); sie sind niedriger und tragen völlig afrikanischen Wüsten- und Steppencharakter.[2]) Die übrigen fünf Inseln, gebirgiger, landferner und feuchter, aus grosser Tiefe des Ozeans aufsteigend, werden als Hesperiden oder „Insulae Fortunatae", als die „glücklichen Inseln" bezeichnet; schon Plinius nannte sie so. Sie erheben sich zu bedeutenden Höhen (Gomera 1380 m, Hierro 1411 m, Gran Canaria 1951 m, Palma 2420 m, Teneriffa mit dem Pico de Teyde 3730 m.)

Die geologische Geschichte der Inseln ist rein vulkanisch. Die Grundlage der ganzen Gruppe bildet ein eruptives Massiv aus Diabas von unbekanntem Alter; es stellt die Fortsetzung des Atlasgebirges dar, ist aber nur auf vier der Inseln anstehend beobachtet, auf Teneriffa nur durch Auswürflinge nachgewiesen. Dass diese Diabas-Inseln lange bestanden haben müssen, ist durch die jetzt mit neuen Vulkanprodukten ausgefüllten tiefen Erosionstäler im Diabas bewiesen. Vom Miocän an wurden dann durch gewaltige vulkanische Ausbrüche, die zum Teil bis ins letzte Jahrhundert fortdauerten (1824 Lanzerote), die Inseln auf dieser Grundlage aufgetürmt. Auf Teneriffa haben wir fast ausschliesslich vulkanische Gesteine: Laven, Tuffe, Bimstein-Auswürflinge und Eruptivgänge (Basalte, Phonolite, Andesite, Trachyte, Obsidiane, Aegirin - Foyaite); sehr untergeordnet treten andere Gesteine auf: Sande und Kiese am Meeresufer und

in den Barrancos, Gehängelehm und Schuttmassen am Fusse der Steilküste, und Kalktuffe, aus den kalkhaltigen Quellen von Rambla del Castro etc. abgesetzt (Rotpletz, Petermanns Mitteilungen 1889, S. 245). Die ältesten Teile der Insel, das Anaga, das Teno und das S. Lorenzo-Adeje-Gebirge, aus vorwiegend basaltischen Eruptivmassen bestehend, bildeten wohl ursprünglich drei getrennte Inseln, die dann durch spätere phonolithische und trachytische Ausbrüche zu *einer* Insel verbunden wurden.

Diese Verbindungsmassen bestehen im Wesentlichen aus dem gewaltigen Teydemassiv und dem domartigen Rücken der „Cumbre", dem Verbindungsgrat zwischen Teydemassiv und Anagagebirge. Auch hier können wir wieder ältere und jüngere Laven unterscheiden. Das „Fussgebirge" des Teyde besteht aus allseitig schwach zum Meere geneigten alten Aufschüttungen; in diesen entstand der riesige Ringkrater des Teydezirkus, der mit seinem innern Steilabsturz die Cañadas umgiebt, wohl durch Explosion und Einsturz;*) und in demselben baute sich durch jüngere Aufschüttungen der Pik auf. Auch die breiten Einsenkungen, die als „Täler" oder „Mulden" von Orotava, Icod und Guimar sich zwischen hohen Lavamauern zum Meere senken, sind nach Rotpletz auf vulkanische Eruptionen zurückzuführen, während L. v. Buch sie als Versenkungen, Fritsch als „intercolline Räume" (durch mangelnde Aufschüttung entstanden) deutete.

Aus diesen Aufschüttungskegeln, den domartigen Rücken und Lavaströmen hat nun die Erosion die heutige Gestalt der Inseln herausmodelliert. Das steile Gefälle begünstigt die Wirkung des fliessenden Wassers, das durch die Wolkenregion gespeist wird. In den ältesten Teilen der Insel

*) Fritsch, Hartung und Reiss halten die Entstehung der Riesen-Caldera durch Erosion für wahrscheinlicher; doch macht Rotpletz (a. a. O.) wohl mit Recht auf das Fehlen jeglicher Erosionserscheinungen aufmerksam und weist auf die Analogie mit den gewaltigen Wirkungen der Krakatau-Eruption hin.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

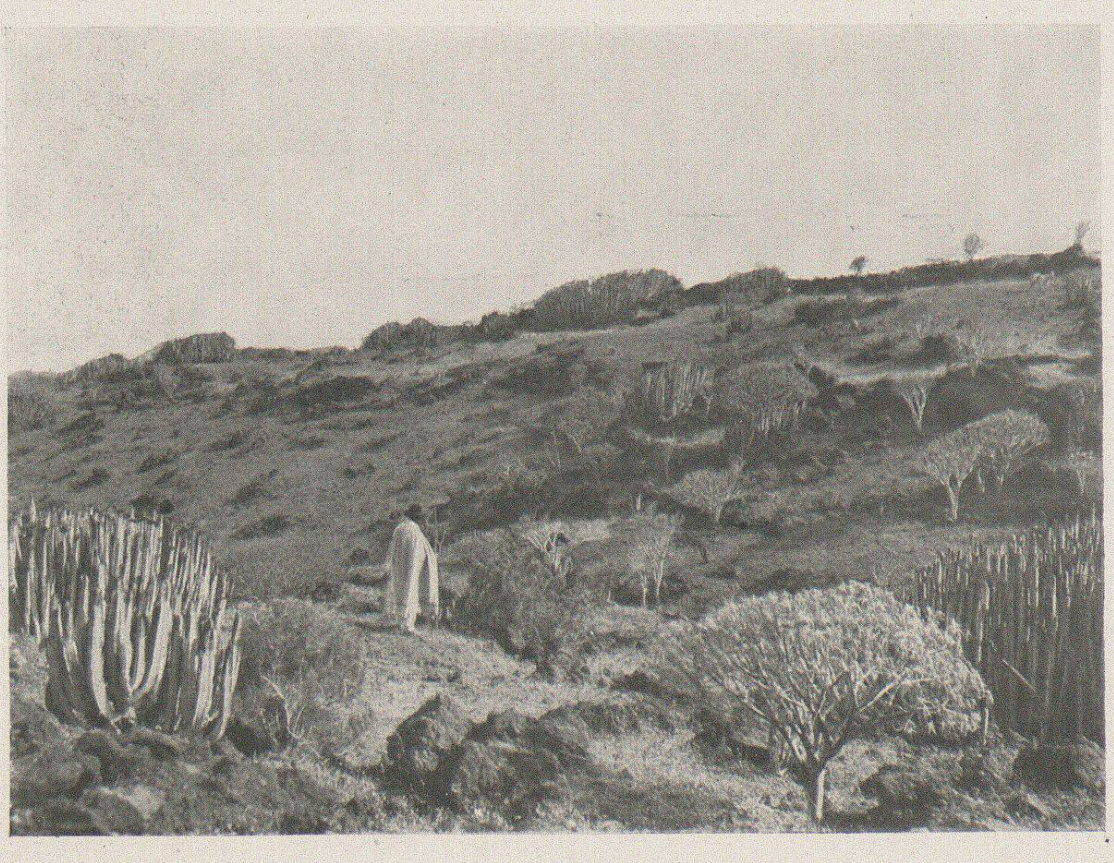

Fig. 1.

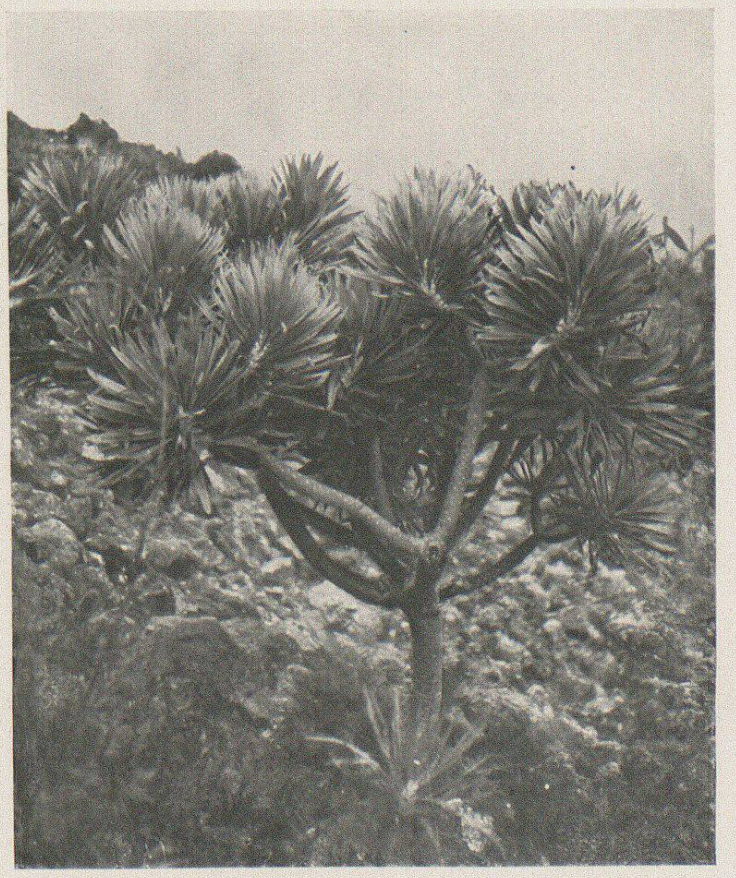

Fig. 2.

Tafel IV

Fig. 1.

Fig. 2.

Tafel V

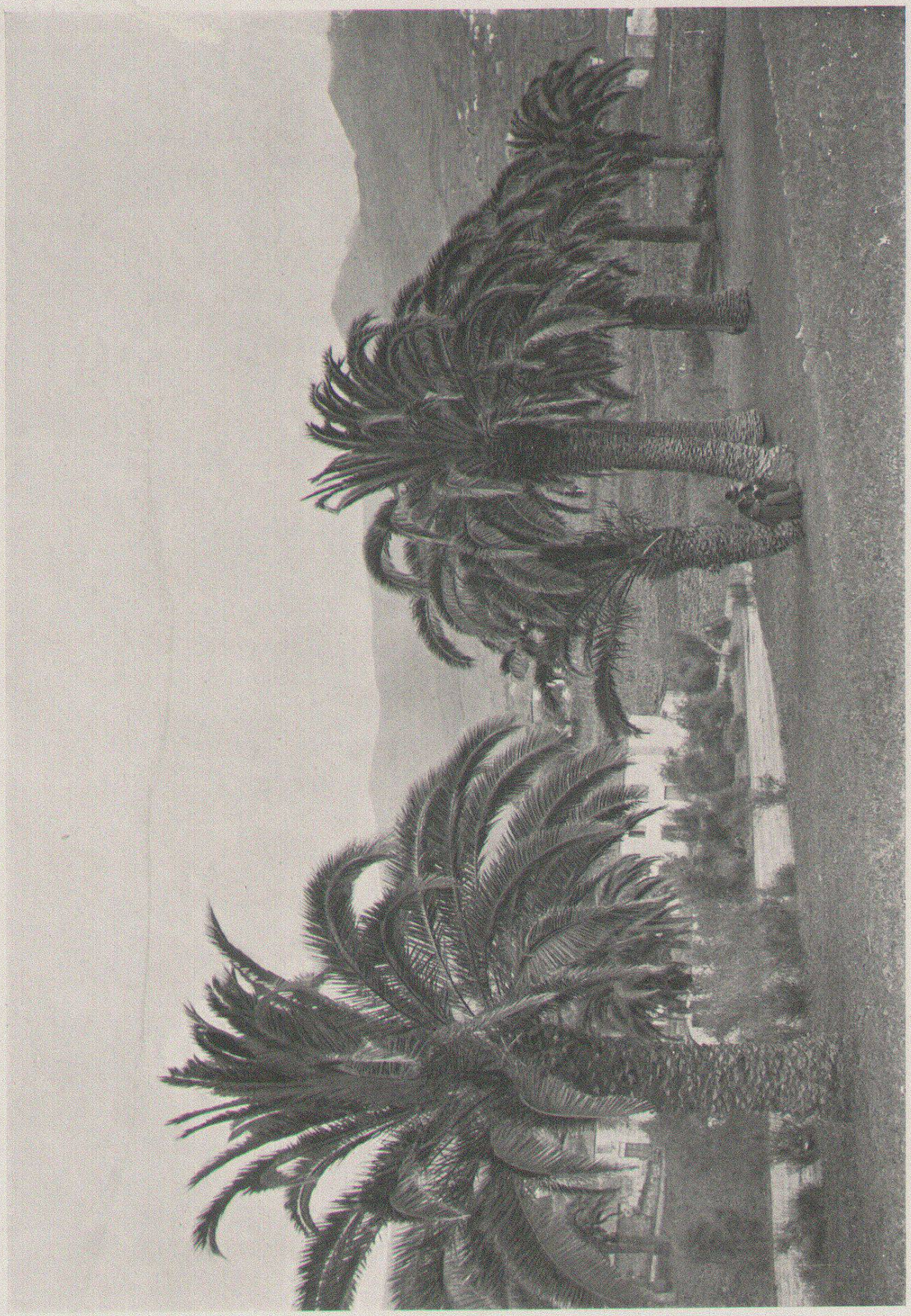

Fig. 1.

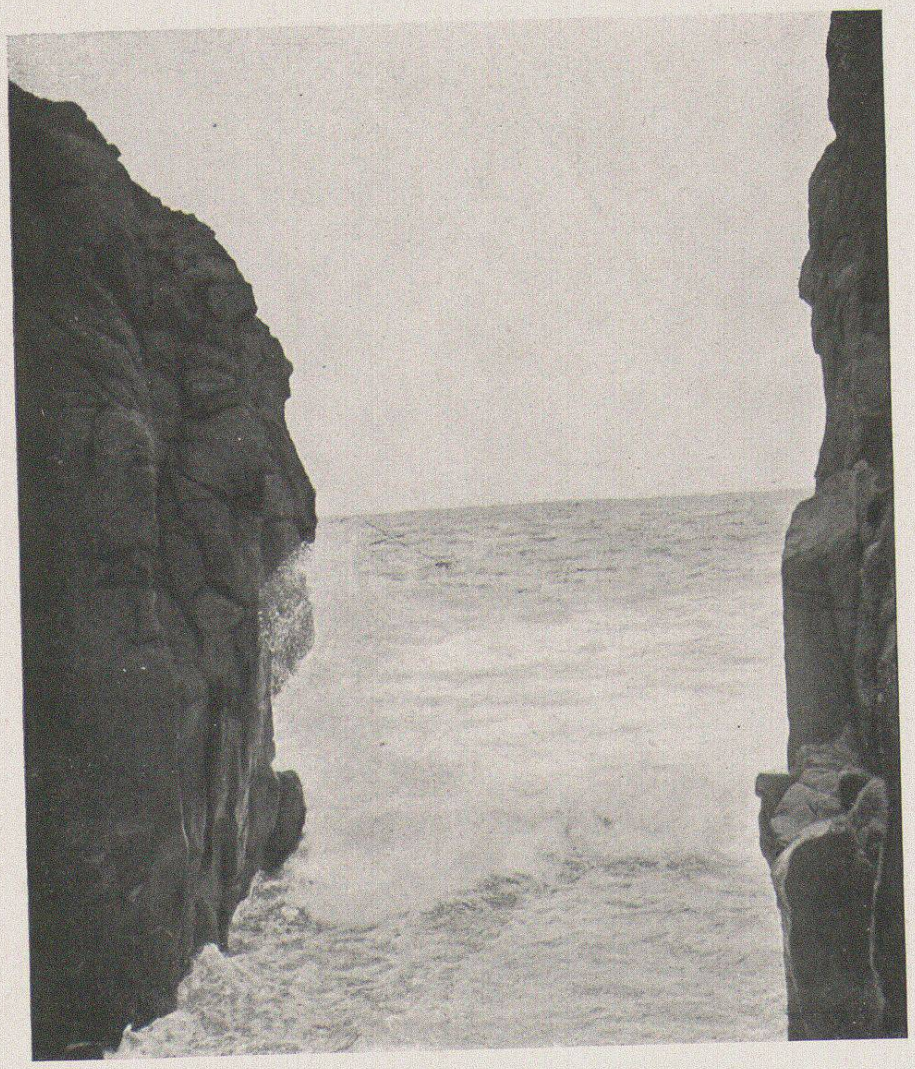

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

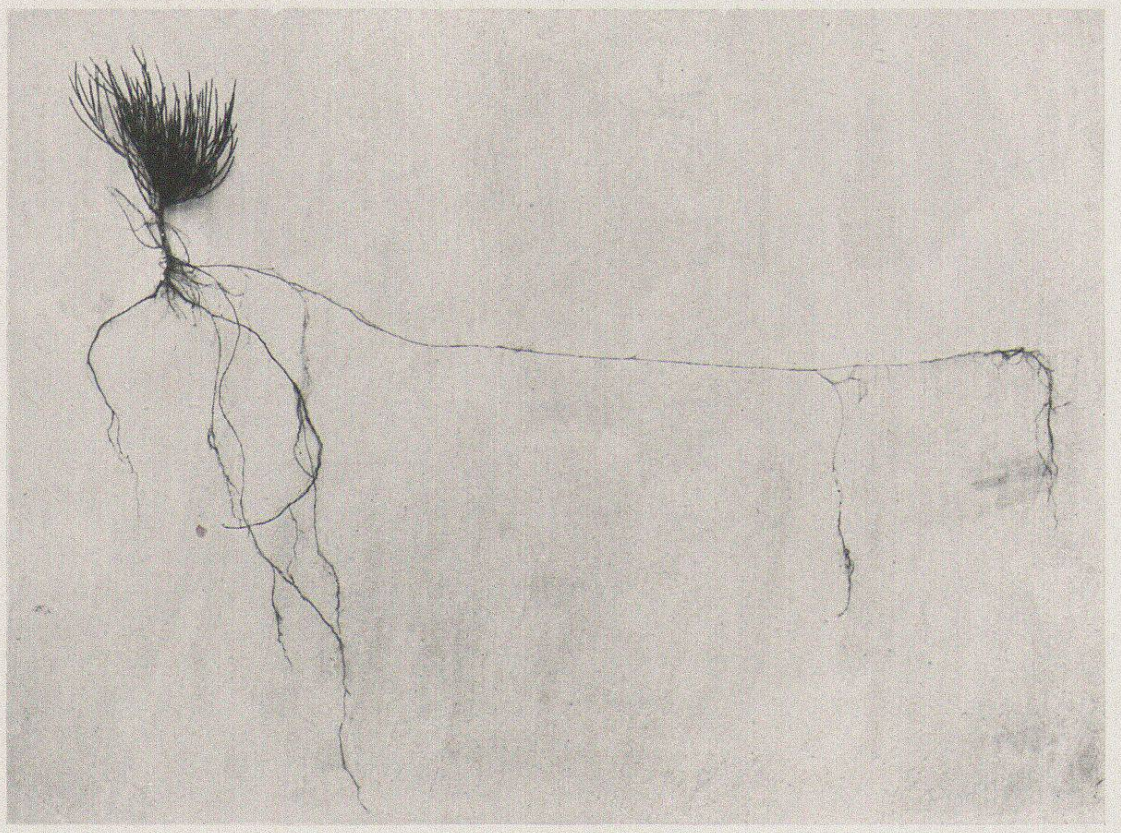

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

hat die länger dauernde Erosion breite weite Täler (valles) geschaffen; in den jüngeren hat sie tiefe enge Schluchten mit steilen Wänden ausgegraben (Barrancos). Das ewig brandende Meer der passatbestrichenen Nordküste hat die steilen Vorderfronten der Lavaströme zu phantastischen Formen zernagt.

So setzt sich also das Gerippe der Insel, trotz des einheitlich vulkanischen Ursprungs, aus mannigfaltigen morphologischen Elementen zusammen: schwach entwickelter Kiesstrand, klippige Steilküste, breite humusreiche Mulden mit anthropogener Terrassenlandschaft, alte bewachsene Lavagehänge, in hohen langhinstreichenden Mauern (Laderas) die Mulden begleitend, nackte junge Lavaströme („Malpais" der Canarier), tief eingerissene „Barrancos", weite Erosionstäler („valles"), lange wenig gegliederte Gräte („Cumbre"), hoher steiler Innenabfall des Teydezirkus, weite Bimsteinebenen und -Hügel (Cañadas) und kahle lavabedekte Hänge des Pik: das Ganze ein grossartiges Bild des Zusammenwirkens aufbauender und zerstörender Naturgewalten.

Für die Bodenkultur bieten Laven und Tuffmassen ganz verschiedene Bedingungen (siehe namentlich Rotpletz). Erstere sind von zackigen Schlackenblöcken bedeckt und sehen mit ihrer spärlichen Vegetation äusserst unwirtlich aus. Zwischen und unter den Blöcken findet sich aber ein fruchtbarer Verwitterungsschutt. Es werden die Blöcke beseitigt, in oft riesige Pyramiden aufgetürmt und auf dem freigelegten Schutt Wein, Opuntien und Bananen gebaut. Dort wo die lockeren und leicht zu bearbeitenden Tuffe obenauf liegen, ist dagegen Ackerbau leicht und lohnend (Mais, Zuckerrohr, Getreide).

III.

Das Klima von Teneriffa (und nur von hier liegen genügende Beobachtungen vor) hat von jeher, seit Humboldts Zeiten, als klassisches Beispiel für die Wirkung der

vertikalen Erhebung und Windschirmbildung auf klimatische Faktoren gegolten. Die massige Pyramide des Pik, die von der Palmenregion jäh zu achtmonatlichem Schnee aufragt, dem Nordostpassat ihre Brust darbietet und in die Antipassatregion ihr Haupt erhebt, schafft eine scharfe vertikale Gliederung und einen frappanten Gegensatz von Luv.- und Leeseite, von Nord- und Südseite der Insel. Dort reiche ständige Wolkenbildung, gute Bewässerung, üppige Kulturen, hier spärliche Wolken, afrikanische Wüste bis weit hinauf, wenig Kulturen.

Und übereinander schichten sich die wohlgeschiedenen Klimaregionen, die gleichzeitig in der Vegetation ihren biologischen Ausdruck finden:

1. Die trockenwarme Basalregion unterhalb der Wolkenzone, das *canarische Tiefland*, mit heissen trockenen Sommern und geringen Niederschlägen im Winter, auf der Nordseite bis ca. 700 m, auf der Südseite bis ca. 800 m reichend. Es ist die Region der Strandflora (Tafel I u. II) und der wüstenartigen Strauchtrift mit endemischen Elementen von vorherrschend afrikanischem Typus, xerophil angepassten, oft sukkulenten Sträuchern und Bäumen (kaktusähnliche Wolfsmilcharten (Tafel III—IV), Kanarenpalme (Tafel VI), *Plocama*,, dann auch der phönizische Wachholder und die atlantische Pistacia. Die laubwechselnden Formen zeigen Sommerlaubfall.*) In den feuchten Barrancos wachsen in wunderbarem Formenreichtum und strauchig gesteigertem Habitus die *Sempervivum-, Sonchus-, Echium*arten und der Drachenbaum (Tafel V—X). Die Kulturen müssen bewässert werden; sie tragen vielfach tropischen und subtropischen Charakter.

Megatherme Kulturpflanzen der Tiefregion: Bananen[3]) bis 200, Max. 300 m, Zuckerrohr an der Küste, Kaffee, Batate (*Convolvulus Batatas*), Ñame (*Colocasia esculenta*); tropische Obstsorten:

---

*) Vahl, Notes on the Summer-Fall of the Leaf on the Canary-Islands. Bot. Tidskrift 26. Bind. 2 Hefte. Kopenhagen 1904.

Psidium guayava, Anona squamosa und *Cherimolia, Persea gratissima, Jambosa malaccensis, Eugenia uniflora, Mangifera indica, Carica Papaya;* tropische Zierpflanzen: ca. 25 Palmenarten, darunter *Oreodoxa regia und Caryota urens, Cocos nucifera* (nur auf Palma), ferner *Ficus nitida* und *imperialis, Tamarindus indica, Pandanus utilis, Cinnamomum zeylanicum, Ricinus communis, Wigandia caracassana, Caesalpina sepiaria* (in Hecken), *Bougainvillea spectabilis, Poincettia pulcherrima.*

Xerophytische Kulturpflanzen der Tiefregion: *Opuntia Tuna* für die Cochenillezucht bis 700 m, *Agave americana* bis 700 m, *Phoenix dactylifera*; als Alleebäume: *Eucalyptus globulus, amygdalina, Lehmanni, Schinus molle*; als Zierpflanzen: *Metrosideros floribunda, Acacia dealbata, Fourcroya gigantea, Myoporum cristallinum* etc. etc.

Mesotherme (meist mediterrane) Kulturpflanzen der Tiefregion, grossenteils auch in die Wolkenregion hinaufreichend*): Weinrebe (bis 700 m Nordseite, 1240 m Südseite), Olive, Pinie, Feige (bis 1470 m Südseite), Orange, Citrone (bis 1470 m Südseite) und Cedrat, Johannisbrotbaum, japanische Mispel, Granatapfel, Mandel, Pfirsich, Aprikose, Korkeiche, Maulbeerbaum, Artischocke, Eierfrucht *(Solanum melongena)*, Kichererbse *(Cicer arietinum)*, Tabak und *Arundo Donax.* Zierpflanzen: Oleander, *Tecoma capensis, Tecoma stans, Ipomoea chrysantha, Pelargonium zonale, Nicotiana glauca, Rosa ternata, Datura arborea, Ferdinanda eminens, Laurus camphora* etc. etc.

2. Die feuchtkühle, aber immerhin noch wintermilde *Wolkenregion*, von 700—1600 m; die Region des (allerdings stark dezimierten) atlantischen Lorbeerwaldes und der mediterranen Erica-Macchie des „Monte verde", die miteinander alternieren: in den Schluchten der Wald, auf den trockenen Rücken die Heide (Tafel XI—XII).

Die hier unbewässerten Kulturen sind zum Teil mesotherm (mediterran, siehe oben), zum Teil mikrotherm (meist mitteleuropäisch), und reichen vielfach auch in die Tiefregion hinab: Getreidearten [Mais, Weizen (bis 1400 m), Roggen (bis 1900 m), Gerste], Birne, Apfel, Pflaume, Kirsche, Kastanie (von 700—1170 m Nordseite, Max. 1660 m Südseite), Nussbaum, Hülsenfrüchte (Lupinen, Bohnen, Erbsen, Linsen, Saubohnen, *Lathyrus sativus, L. Cicera, Ervum Ervilia*), Kartoffeln (bis 940 m), Tomaten, Gemüse (Rüben, Kohl, Blumenkohl. Rettig, Mohrrübe, Knoblauch, Zwiebeln, Melonen) und Gewürze (Koriander, spanischer Pfeffer). — Von Alleebäumen: Silberpappel.[4])

---

*) Die Höhengrenzen meist nach Hans Meyer (Wanderungen im canarischen Hoch- und Tieflaud. Leipzig 1896. .

3. Die trockenkalte Region *über den Wolken*. in der Region des entfeuchteten Passats und des trockenen Antipassats, mit winterlichem Schnee bis 1600 m herab, mit gewaltiger Insolation, starker nächtlicher Abkühlung, minimaler Luftfeuchtigkeit und stets wehenden trockenen Winden, also mit exzessivem Wüstenklima. Im untern Teil herrscht der Pinienwald (Tafel XIV—XV), im obern die kanarische Hochwüste des Teydezirkus, mit dem meist blattlosen Ginster („Retama blanca") bis 3140 m. (Tafel (XVI—XX).

Kulturen fehlen in dieser Region; doch dient sie dem Menschen durch den Honig der Retama, zu deren Blütezeit die Bienenvölker in die Cañadas gebracht werden. Auch der Bimstein und das Eis einer Höhle hoch oben am Pik werden ausgebeutet.

Betrachten wir noch etwas näher das Klima der untern Region, das spezifische Canarenklima. Es schliesst sich am nächsten an das Mittelmeerklima an, ist aber durch die ozeanische Lage und die Einwirkung des Golfstroms milder und ausgeglichener, ein ausgesprochen ozeanisches. Die mittlere Jahrestemperatur in Orotava beträgt 19°, der kälteste Monat ist der Februar mit 14,6, der wärmste der August mit 21,7° C.; die Jahresschwankung ist also dreimal geringer als z. B. in Zürich. Die absoluten Maxima und Minima sind 31,2 und 10,5, Frost ist unbekannt. Der Sommer ist mässig warm, der Passat und die Seebrise, die ihn am Tage verstärkt, der kühle, vom Gebirge herabsteigende Landwind, der ihm nachts entgegenwirkt, mildern die Hitze; drückend warme Nächte gibt es nicht. Nur selten macht sich der afrikanische Einfluss durch den Wüstenwind geltend, der feinen Staub und glühende Hitze mit sich bringt, nicht selten auch Heuschreckenschwärme (1812 bedeckten auf Fuertaventuras Ostküste diese Tiere die Erde 1,20 m hoch!).

So bieten die Inseln der erholungsbedürftigen Menschheit eine wahrhaft ideale Stätte; Christ hat recht, wenn er begeistert ausruft: „Im Zauberkreis dieser 7 Inseln ist

beschlossen, was südliche Sonne und schattende Wolken, was Ozean und Gebirgslandschaft in glücklicher Mischung und edelm Ebenmass zustande bringen. Nirgends auf Erden herrscht diese Freiheit von allen Extremen in Klima und Lebewelt.“ Fügen wir noch hinzu, dass es keine Schlangen gibt, dass die Mückenplage sehr gering ist und dass einzig ein Tausendfüssler und eine Spinne als giftige Tiere gefürchtet sind.

Auffallend ist bei den mitten im Ozean gelegenen Inseln ihre Trockenheit; der jährliche Regenfall beträgt in St. Cruz 307 mm, in Las Palmas 350 mm, in Orotava 424 mm. Nach Hann ist dies dem Umstand zuzuschreiben, dass die Canaren im subtropischen Barometermaximum des atlantischen Ozeans liegen.

IV.

Die *Vegetation* der canarischen Inseln ist sehr reich und im höchsten Grade eigenartig; die Inseln haben von jeher eine faszinierende Anziehung auf die Botaniker ausgeübt. Keiner hat sie enthusiastischer und geistvoller geschildert als der verehrte Nestor der schweizerischen Botaniker, unser Dr. Hermann Christ, dessen „Frühlingsfahrt nach den canarischen Inseln“ ein Juwel an Pracht und Schwung der Darstellung ist, während seine wissenschaftlichen Ergebnisse die klassische Grundlage zum Verständnis der Eigenheiten der Canarenflora bilden. Unsere ganze Darstellung schliesst sich im wesentlichen an Christ an.

Die Regionen haben wir oben besprochen, die Pflanzengesellschaften und die wichtigsten Einzeltypen werden wir bei der Schilderung der Exkursionen kennen lernen: an dieser Stelle mögen nur die Hauptcharakterzüge der Canarenflora in Zusammensetzung und Herkunft kurz hervorgehoben werden. Es sei vorausgeschickt, dass man die Canaren mit Madeira und den Azoren unter dem Namen

„Makaronesien“ oder „atlantische Inseln“ zu einem eigenen Florenreich vereinigt.[5])

Die Flora der Canaren ist als eine alte Inselflora aufzufassen, die zum mindesten seit der Pliocänzeit in insularer Abgeschlossenheit und in ununterbrochenem Flusse sich erhalten und entwickelt hat.[6]) Die zahlreichen vulkanischen Katastrophen haben nur lokal zerstörend und arealzerstückelnd gewirkt; es ist nicht wahrscheinlich, dass sie jemals den ganzen Florenbestand vernichtet haben: alles deutet auf eine zeitlich und örtlich getrennte Sukzession der vulkanischen Ereignisse hin; umgekehrt ist hervorzuheben, dass die vulkanischen Eruptionen der Ansiedelung neuer von aussen her durch Winde, Meeresströmungen oder Vögel hergebrachten Pflanzen *günstig* waren, da sie ein unbesiedeltes *Neuland* ohne Konkurrenz schufen.

Stark verändernd hat der Mensch eingegriffen: durch teilweise Zerstörung ursprünglicher Pflanzengesellschaften und Ersatz derselben durch Kulturen, durch Schaffung neuer künstlicher Standorte und Gesellschaften und durch absichtliche und unabsichtliche Einführung zahlreicher neuer Pflanzenarten. Von den 1226 bis jetzt auf den Kanaren gefundenen Gefässpflanzen hält Christ nicht weniger als 420 für eingeführt!

Als Hauptcharakterzüge der Canarenfloren möchte ich nennen: das Vorkommen zahlreicher alter Tertiärtypen, die reiche Mischung aus Elementen verschiedenartigster Herkunft, den starken Alt- und Neu-Endemismus mit extremer Lokalisierung der Formen und die Steigerung kontinentaler Staudenformen zu canarischen Holzgewächsen, mit Vorwiegen des Federbuschtypus. Lassen Sie uns diese Züge einzeln betrachten!

Schon Heer hat aus seinen Forschungen über die Tertiärflora der Schweiz den Schluss gezogen, dass Makaronesien ein Schongebiet, ein Refugium sei, in welchem sich die Flora des warmen europäischen Tertiärlandes teilweise erhalten hat. In Europa selbst wurde sie durch die Eiszeit

vertrieben und vernichtet. Die neuern Forschungen Christs und Schimpers haben das durchaus bestätigt. Eine ganze Reihe von meist endemischen Typen, besonders des atlantischen Lorbeerwalds sind im europäischen Tertiärland, grösstenteils im Pliocän in identischen oder nahe verwandten Resten fossil nachgewiesen.

(*Persea indica*, *Laurus canariensis*, *Ocotea foetens*,*) *Apollonias canariensis*, *Viburnum rugosum*, *Smilax canariensis*, *Smilax mauritanica*, *Woodwardia radicans*, *Adiantum reniforme*, *Asplenium Hemionitis*; von Pflanzen des Tieflandes *Phoenix canariensis*, *Dracaena Draco*; aus dem Pinal die *Pinus canariensis*.

Die europäische Tertiärflora war bekanntlich eine Mischflora aus amerikanischen, afrikanischen, asiatischen und europäischen Formen, oder richtiger gesagt: die nächsten Verwandten der europäischen Tertiärtypen sind heutzutage in allen Kontinenten zu Hause.

Heer hat ursprünglich versucht, diese Mischung durch eine über Makaronesien nach Amerika hinüberreichende Landbrücke, die sagenhafte „Atlantis“ zu erklären; er hat aber später, durch seine eigenen Polarforschungen dazu geführt, eine andere von Asa Gray ausgegangene und jetzt allgemein angenommene Auffassung sich zu eigen gemacht: es bestand eine circumpolare gemeinsame Mutterflora, von der aus Europa, Asien und Amerika besiedelt wurden. Später wurden in Europa viele Typen durch die Eiszeit vernichtet, die in Amerika und Asien sich erhalten konnten: daher der Mischcharakter der europäischen Tertiärflora, verglichen mit der jetzigen.

Nun besitzt gerade auch die Canarenflora im hohen Grade diesen tertiären Mischcharakter. Der Grundstock ist *mediterran*; aber in der Ebenenflora sind zahlreiche *afrikanische* Typen, darunter besonders bezeichnende: die cactusähnlichen Euphorbien, der Drachenbaum, die Aloë,

---

*) Vor kurzem wurde im Flysch vom Tegernsee in Bayern ein fossiles Holz entdeckt, das von Julius Schuster als *Ocoteoxylon tigurinum* bestimmt wurde.

die Plocama; im Lorbeerwald und Pinal finden sich *amerikanische* Formen (*Persea indica*, *Pinus canariensis*) und *indische* Typen (*Apollonias canariensis*, *Visnea mocanera*, *Bosia* etc.). Diese Analogie der tertiären und der canarischen Flora in Bezug auf ihren Mischcharakter ist ein weiteres Argument für die Herleitung der letzteren aus der ersteren.[7])

Ein spezifischer „Inselcharakter" ist der starke Endemismus. Ungefähr die Hälfte der Canarenflora ist endemisch, d. h. besteht aus Arten, die den Canaren eigen sind, auf der ganzen Welt nur hier vorkommen oder deren Verbreitung von hier ausgegangen ist. Nur wenige andere Inseln haben einen höhern Prozentsatz eigentümlicher Formen: Galapagos 52 %, St. Helena 61 %, Juan Fernandez 70 %, Neu-Seeland 71 %, Sandwichinseln 74 %; von insular isolierten Kontinentalgebieten ist Westaustralien mit 80 % das endemenreichste Land der Erde.

Die einem kleinen Gebiet eigentümlichen Formen sind entweder systematisch isoliert, stehen ohne nähere Verwandte da, sind durch Aussterben derselben vereinsamt, oft die einzige Art ihrer Gattung: das sind *Alt*-Endemismen. Oder es sind im Entstehen begriffene Formen, die oft in ganzen Schwärmen nahe verwandter Typen auftreten, im vollen Fluss der Artbildung befindlich: das sind *Neu*-Endemismen.

Dass gerade auf Inseln besonders viele eigenartige Formen auftreten, liegt wohl hauptsächlich in der Isolation: eine auf eine Insel verschlagene Festlandpflanze ist der konservierenden, den Typus erhaltenden Wirkung der Rückkreuzung mit der Stammform entzogen. Die reiche klimatische und standörtliche Gliederung auf den Canaren mag ebenfalls mitwirken.

Die Alt-Endemismen sind reich vertreten: Manche sind uralte, dem Aussterben entgegengehende Formen, erstarrte Tertiärtypen, die als „lebende Fossilien" noch ein letztes Refugium auf den glücklichen Inseln gefunden haben. Hieher gehört vor allem der berühmte, vielbesprochene und

vieldargestellte Drachenbaum *(Dracaena Draco L.*, Tafel V), der nur noch an wenigen Orten wild gefunden wird (Gran-Canaria, Teneriffa, Gomera, Palma, Madeira und Capverden). Seine nächsten Verwandten finden sich in Socotra, im Somaliland und Nubien; ein so zerstückeltes Areal lässt auf hohes Alter schliessen, und in der Tat sind verwandte Formen im Eocän in Mittel- und Südeuropa gefunden worden.

Aber auch lebenskräftige, weiter verbreitete und expansionsfähige Typen stehen auf den Inseln ohne nähere Verwandtschaft isoliert da und müssen schon vor langer Zeit von ihren kontinentalen Verwandten sich abgezweigt haben; meist haben sie im europäischen Tertiär nahe Verwandte, oder bezeugen indirekt durch stark zerstückelte Gattungsareale ihr hohes Alter.

So die meisten baumartigen Elemente des Lorbeerwaldes, die kaktusartige Euphorbia (Tafel III u. IV), die Kleinia der Felswüste (Tafel III, Fig. 2), die Pinie des Nadelwaldes (Tafel XIV u. XV): also gerade die verbreitetsten und bezeichnendsten, physiognomisch hervortretendsten Gewächse sind alte Endemismen. Auch die herrliche dunkelorange Glockenblume der Canaren *(Canarina Campanula)* gehört hieher. Sie hat ihre einzigen Verwandten auf dem Runssoro in Ostafrika, im Gallahochland und Südabyssinien. „Wie die Inseln, so sind auch die Höhen Zufluchtsstätten verdrängter Pflanzen. Die Hochgebirge des östlichen Afrika haben in dieser Hinsicht eine wichtige Rolle gespielt. Ebenso vereinsamt inmitten des heissen Tieflandes, wie die atlantischen Inseln im Ozean, bergen ihre kühlen und feuchten Höhengürtel sonst verlorene Typen der europäischen warmtemperierten Tertiärflora. Das Auffinden der 3 Arten von Canarina an voneinander so weit entfernten und so bedeutsamen Stellen deutet auf eine erloschene europäische Ahnform hin“ (Schimper).

Auch unter den Neuendemismen haben wir 2 Kategorien: Die eine setzt sich zusammen aus leicht flektierten

Derivaten eingewanderter Mediterranpflanzen, also aus nur wenig veränderten Inselvarietäten.

Die anderen Neuendemismen bieten den für Inselfloren seltenen Fall zahlreicher nahe verwandter Arten innerhalb derselben Gattung dar.

Die Canarenflora ist berühmt durch die verblüffend reiche Entwicklung der *Semperviven* (Tafel IX) (60 Arten!), *Echium* (Tafel X, Fig. 1), *Statice* (Tafel II, Fig. 2), *Sonchus* subgen. *Dendrosonchus* (Tafel X, Fig. 2), *Euphorbia* subsectio *Pachycladæ* (7 Arten), *Convolvulus* sect *Rhodorrhiza* (6 Arten). Es sind kohärente, im vollem Fluss befindliche Formenschwärme, die uns da entgegengetreten, besonders bei der Gattung *Sempervivum*. Es mag diese reiche Entfaltung begünstigt worden sein durch die lange Dauer ungestörter Entwicklung und durch die reiche standörtliche Gliederung, welche vielerlei Anpassungsmöglichkeiten schuf. Es sind besonders die feuchten Schluchten, die Barrancos, an deren Wänden die riesigen bis wagenradgrossen Rosetten dieser saftstrotzenden Pflanzen kleben.

Wie ausserordentlich mannigfaltig ist doch die Canarenflora nach ihrer Herkunft! Da sehen wir nebeneinander unveränderte mitteleuropäische und Mediterranpflanzen (z. B. *Erica arborea*), leicht abgeänderte Mediterranpflanzen, uralte Relikte von sonst ausgestorbenen Tertiärpflanzen, höchst eigentümlich abgeänderte isoliert stehende alte afrikanische, amerikanische und indische Einwanderer neben Formenschwärmen von solchen, und zu alle dem noch die im Gefolge der Menschen eingewanderten Unkräuter.

V.

Glücklicherweise aber haben diese Einwanderer nicht wie anderwärts die einheimischen Elemente zu verdrängen vermocht: das Schicksal von St. Helena und von Neuseeland ist den Canaren bis jetzt erspart geblieben. Es ist eine Flora von unverwüstlicher Lebenskraft, die sich der Ausbreitung der Eindringlinge widersetzt.

Anderseits aber hat das Pflanzenkleid von Teneriffa durch die direkten kulturellen Eingriffe des Menschen eine weitgehende Umgestaltung erfahren. Es ist hier der Ort, die wechselvolle Geschichte der Bewohner und der Kulturen der Canaren in ihren Hauptzügen darzustellen.

Der Hauptbestandteil der Urbevölkerung der Canaren, die Guanchen, gelten allgemein als ein in dunkler Vorzeit auf die Inseln verschlagener Zweig der Berber Nordafrikas, der zwar in Fahrzeugen herübergekommen sein muss, später aber die Schiffahrt völlig verlernte und so in völliger Isoliertheit sich entwickelte. Im Laufe des 15. Jahrhunderts wurde die Insel von den Spaniern allmählich in schweren Kämpfen unter grausamer Niedermetzelung der Eingeborenen erobert. Der Rest ging allmählich durch Vermischung in den europäischen Eroberern auf, so dass jetzt die Spuren der Guanchen nur noch in dem abweichenden Typus der Canarier, in vielen Orts- und Pflanzenbezeichnungen, in der Pfeifsprache auf Gomera, in der Volksnahrung des „Gofio“ (geröstetes Mehl) in den Höhlenwohnungen und altertümlicher Töpferei erhalten sind.

In ihrem Kulturbesitz waren die Guanchen auf der Stufe der Steinzeit stehen geblieben. Sie wohnten meist in Erdhöhlen und gebrauchten Geräte aus Obsidian und Basalt, aus Holz und Knochen; sie hatten Tücher aus Pflanzenfasern und verstanden das Leder zu gerben und Töpfe ohne Drehscheibe über einem gerundeten Stein herzustellen;*) sie hielten Schweine, Schafe, Ziegen und Hunde und kultivierten in primitivem wanderndem Ackerbau Weizen, Gerste, Erbsen und Bohnen, wussten sich auch die einheimischen Pflanzen in ausgiebigem Masse zu Nutze zu machen. Den Wald scheinen sie geschont zu haben: schildert doch der Kaplan Bontier im Jahre 1403 Teneriffas Nordküsten als vom Walde bedeckt bist zur Küste herab.

---

*) Wie es jetzt noch in dem Höhlendorf Atalaya auf Gran Canaria der Brauch ist.

Die spanischen Eroberer führten die mannigfaltigsten Kulturen ein, deren Schicksal ein äusserst wechselvolles war:*) Das Zuckerrohr, 1503 auf die Inseln gebracht, ergab bis gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts reiche Einkünfte, dann wurde es durch die Konkurrenz des westindischen Rohrs vom Markte verdrängt und spielt heute nur noch eine untergeordnete Rolle. Der Weinbau, im 16. und 17. Jahrhundert in hoher Blüte — der Canarensekt stand bei den trinkfesten Engländern in hohem Ansehen! — ging von 1750 an zurück, da die portugiesischen Weine, die Weine von Madeira, von Xeres, des Kaps und Frankreichs den Canarenwein zu verdrängen begannen. Als dann anno 1852 das Oïdium die Kulturen dezimierte, wurden sie noch mehr reduziert. An Stelle des Weins trat nun die seit 1826 eingeführte Cochenille, die Kaktus-Schildlaus, welche das Karmin liefert; die Reben wurden ausgerissen und in grossem Massstab die stachligen Opuntien gepflanzt. Die Erträge steigerten sich rasch ins Unerwartete; 1845—1875 wurden grosse Reichtümer verdient, bis 15 Millionen Mark im Jahr. Da kam aber für die vielgeprüften Isleños ein neuer Rückschlag; die Erfindung von Anilinfarben machte der teuern Cochenille rasch ein Ende, und heute ist der Markt nur noch ein minimer. Die Kaktusfelder aber, die die Landschaft entstellen, bestehen meist heute noch.

Dass durch solche Ausdehnung der Kultur die ursprüngliche Vegetation, besonders der Lorbeerwald und Pinal stark dezimiert wurde ist einleuchtend.**) In alten Namen und in einzelnen Pflanzenrelikten finden sich vielfach noch die Spuren jetzt verschwundener Wälder. Aber auch heute

---

*) Vergl.: Kampf, W. Die Erwerbsquellen auf den canarischen Inseln und ihre Wandlungen. — Dissertation. Bonn 1894.

**) Rebel und Rogenhofer (Zur Lepidopterenfauna der Canaren Ann. d. k. k. Hofmus. in Wien, IX. 1894) schreiben die auffallende Armut der canarischen Lepidopterenfauna (nur 183 Arten) geradezu der Zerstörung der Wälder und der damit parallel gehenden Veränderung der Bedingungen zu.

noch ist der Prozess der Entwaldung nicht beendigt: die Erikawälder fallen dem Köhler zum Opfer, der Zedernwachholder ist beinahe gänzlich ausgerottet und der Pinal wird durch Harzen und Schlagen gefährdet. Und nichts geschieht zu seinem Schutze, im Gegenteil. Dafür nur ein Beispiel: Dr. Burchard erzählte uns, dass die Regierung einem Unternehmer die Erlaubnis gegeben habe, im Pinuswald oberhalb der Gemeinde Vilaflor auf der Südseite der Insel 40,000 Kiefern zur Harzgewinnung anzuzapfen. Die Lizenz zum Holzen in den Staatswäldern wird für eine Peseta erteilt. Pflanzgärten existieren auf der Insel keine, und von Aufforstungen ist keine Rede. Man sieht mit Betrübnis einer Zeit entgegen, wo die herrlichen Wälder Teneriffas verschwunden sein werden. Es ist zu hoffen, dass vorher die bei uns so mächtig entfachte Naturschutzbewegung auch auf Spanien übergegriffen haben wird.[7a])

VI.

Wir wollen nun auf einigen Exkursionen einen nähern Einblick in die Vegetation zu gewinnen suchen.

Am Abend des 28. März näherten wir uns der Insel Gran Canaria. Die Hauptstadt Las Palmas ist neben St. Cruz de Tenerife die grösste Stadt der Canaren (44,517 Einwohner), die letzterer den Rang als Gouverneursitz streitig macht und auch als Handelsplatz bedeutend ist. Sie steigt mit blendend weissen Häusern amphitheatralisch am Hang empor. Die stattliche Kathedrale kontrastiert eigentümlich mit dem maurischen Charakter, den die flachen Dächer bedingen. Der Hafen Puerto de la Luz, ca. 6 Kilometer von der Stadt entfernt, ist weit und trefflich geschützt. Im Norden erhebt sich die Felsenhalbinsel der Isleta, durch einen thalassogenen Istmus landfest geworden.

Der folgende Morgen sieht uns früh unsern Kojen entschlüpfen; es heisst, die wenigen Stunden bis zum Abgang

des Schiffes nach 11 Uhr auszunützen, um einen ersten Blick in die Wunderwelt der Canarenflora zu tun. Voll Spannung durcheilen wir den schmalen Hafenort, La Luz, wo in langen Reihen die niedern einstöckigen weiss oder rötlich getünchten Häuser der Hafenarbeiter stehen; die Felshänge der Isleta locken uns.

Endlich sind sie erreicht; wir stehen mitten in der „afrikanischen Sukkulententrift", der charakteristischen Formation des canarischen Tieflandes (Tafel III). Wenn man als Wüste ein Land bezeichnet, wo der unbewachsene Boden über den bewachsenen dominiert, so könnte man diese Formation vielfach auch Wüste nennen, so sehr wiegt der nackte, aus Tuffblöcken und Tufffelsen bestehende Boden vor. Dem kräftigen Braun oder dem tiefen Schwarz dieses flechtenbedeckten Bodens entspringen in einzelnen Büschen von Halbmannshöhe die hellgrünen oder weisslichen Büsche des „Cardon", der canarischen Wolfsmilch *(Euphorbia canariensis)* (Tafel IV) mit ihren armdicken prismatischen blattlosen senkrechten Stengeln. Daneben zwei andere, einander zum Verwechseln ähnliche Saftpflanzen vom „Federbuschtypus", die Wolfsmilch des Königs Juba („Tabayba", *Euphorbia regis jubæ)* (Tafel III, Fig. 1) und die oleanderblättrige Kleinia *(Kleinia neriifolia)* (Tafel III, Fig. 2), eine Komposite aus der Verwandtschaft des Kreuzkrautes, halbkugelige, wie künstlich zugestutzt erscheinende Büsche bildend. Die schmalen Blätter drängen sich am Ende der Triebe wie Federbüsche dicht zusammen: Schutz gegen Wind? Und endlich als vierte Leitpflanze dieser Formation der Balo *(Plocama pendula),* keine Saftpflanze, sondern ein blattarmer Strauch oder Bäumchen mit langen hängenden Rutenzweigen und schmalen nadelartigen Blättern, dem Winde und der Ausnutzung des Taus vortrefflich angepasst. Das sind die vier dominierenden Arten der canarischen Strauchtrift: 3 sind afrikanische Typen, einer (die Tabayba) mit mediterranen verwandt, alle xerophytisch angepasst und mit bis 15 m langen Wurzeln

aus den Tiefen des steinigen Bodens Wasser schöpfend, alle mit unscheinbaren Blüten (die jetzt freilich noch fehlen).

Dazwischen hocken grauliche Zwergbüsche der stacheligen Gänsedistel *(Sonchus spinosus)*, eines vegetabilischen Igels aus blattlosen nach allen Seiten starrenden Dornzweigen, auf denen hin und wieder ein verlorenes Blütenköpfchen sitzt; eine nordafrikanische Wüstenpflanze, die in unveränderter Form die Canarenwüste besiedelt, und nur vom Dromedar gefressen wird. Durch die Cardonbüsche schlingen sich häufig schlanke Ruten mit gegenständigen Weidenblättern, durch Widerhaken kletternd und mit weissen wachsartig durchscheinenden Beeren besetzt. Sie sind essbar, wie uns die zerlumpte Bubenschar demonstriert, die uns voll nicht ganz uneigennützigen Interesses begleitet. „Perrito, perrito" tönt es jedesmal, wenn einer wieder etwas Neues uns gebracht hat.*)

Dieser Klimmstrauch ist die strauchige Röte *(Rubia fruticosa)*, ein Beispiel des Holzigwerdens sonst krautiger Vertreter eines Genus. Die Lücken zwischen dem Gestein sind durch ein rot überlaufenes *Mesembryanthemum* ausgefüllt, eine Blattsukkulente afrikanischer Herkunft. Und wie angepflanzt entspringen in fast regelmässigen Zwischenräumen die Ruten eines graublättrigen verwilderten argentinischen Tabaks *(Nicotiana glauca)* dem Tuffboden.

So hat uns gleich dieser erste flüchtige Besuch mit einigen der Hauptcharaktere der canarischen Tieflandflora vertraut gemacht: Reichtum an Endemismen, vielfältiger Ursprung mit Vorwiegen des altafrikanischen Elementes,

---

*) Ein Perrito (Hündchen) ist ein halber Cent; den spanischen Löwen auf dem Cent erklären die Canarier für einen Hund (perro) und der kleine Hund ist eben der halbe Cent. Die Jungen sind übrigens treffliche Botaniker; sie nennen uns alle die Kräuter mit den einheimischen Namen. Wie viele Naturvölker, hatten auch die Guanchen grosses Interesse für die einheimische Flora und so findet man sehr viele Volksnamen. Eine Liste von Dr. Perez enthält 181 Namen.

mannigfache xerophyte Anpassung, Strauchigwerden sonst krautiger Genera und Zurücktreten der Adventivflora.

VII.

Auf Teneriffa haben wir folgende Exkursionen gemacht:

1. Von Laguna über Esperanza und den Lorbeerwald von Agua Guarcia nach Matanza und Orotava (30. März).
2. Von Orotava längs der Nordküste per Wagen nach Icod; von dort zu Fuss nach los Silos und zurück und am 3. Tag durch den Pinal von La Guancha nach S. Juan de la Rambla, von dort per Wagen zurück nach Orotava (2.—4. April).
3. Von Orotava auf den Pik und zurück (6.—8. April).
4. Von Orotava per Wagen oder zu Fuss nach Tacoronte und Laguna (12. April).
5. Von Laguna nach Tegueste und Tegina und zurück (13. April).
6. Von Laguna ins Anagagebirge (Mercedes, Taganana, Draguillo, Igueste, St. Andres und nach St. Cruz, 14.—15. April).

Ausserdem wurden 6 Tage der reichen Umgebung von Orotava gewidmet (botanischer Garten und verschiedene schöne Privatparke, Villa Orotava, Lavavegetation, Kulturen, Strandflora und -Fauna etc.).

Der Raum reicht nicht hin, alle diese Exkursionen zu besprechen; ich muss mich darauf beschränken, die Tour längs der Nordküste und auf den Pik näher auszuführen, und die Anaga-Exkursion kurz zu streifen.

Ein glänzender Frühlingsmorgen weckt uns am 2. April; die Sonne scheint durch die grossen Fenster meines wohnlichen Eckzimmers im Humboldtkurhaus und malt die Schatten der Palmwedel des Parks an die Wand. Rasch aus den Federn und vor der Tour noch schnell auf das platte Dach des Hôtels, um die schöne Aussicht zu geniessen! Vor uns, nach Norden, blaut über den weissen Häusern von Puerto Orotava die unendliche See im Glanze des erwachenden Tages; mit blendend weissem Gischt umsäumt die rauschende Brandung das klippige Gestade (Tafel I); so nagt sie seit Äonen in unablässiger Arbeit, und zerstört, was vulkanische Kräfte aufgebaut haben, im ewigen Wechselspiel des Werdens und Vergehens. Auf den unablässig vor dem Passat heranrollenden Wogen

schaukelt vor der kleinen schlechten Rhede einer der kleinen Bananendampfer, die den Lokalverkehr besorgen. Gegen Westen schweift der Blick von Coulisse zu Coulisse längs der wilden, reich gegliederten Küste, die bis in blau verschwimmende Ferne weiss gesäumt ist. Und hinter uns, im Süden, dehnt sich die weite sanft ansteigende herrliche Fläche der Taoro-Mulde; sie ist reich bebaut: terassenförmig reihen sich die Felder übereinander, im saftigen Grün der breitblättrigen Bananen prangend, oder mit Getreide, Lupinen, Tomaten oder Wein bepflanzt, leider auch immer noch mit dem unschönen starrenden Kaktus; baumreiche Parke mit malerischen palmengesäumten Landsitzen sind überragt von Araucarien und von den dunkeln Domen des tropischen Feigenbaums beschattet; weiss leuchten die Dörfer und Städte aus dem Grün, durch Eucalyptus-Alleen verbunden. Alles ist überschüttet mit einer Fülle von Blumen: von Mauern und Hausdächern giesst die Bougainvillea ganze Kaskaden ihrer roten Blüten herab, verwilderte Geranien schmücken die Raine und die weisse Cherokee-Rose klettert an den Kapellen in die Höhe. Zahlreiche Barrancos mit dichtem Grün einheimischer Flora unterbrechen die Kulturlandschaft, aber auch öde Lavastrecken mit Euphorbiabüschen. Die runden Kegel einiger Montañetas, aus schwarzen Rapilli oder hellem Bimstein aufgeschüttet, erinnern an die unter der lieblichen Landschaft schlummernden drohenden vulkanischen Mächte. Im Hintergrunde steigt die Fläche über buschig bewaldete, mit Ericamaquis bekleidete Hänge zur wellig bewegten Gratlinie der Cumbre auf, über der zumeist ein Wolkendach schwebt. Im Westen senkt sich als gigantischer Grenzwall der Mulde die Lavamauer der „Ladera di Tigaiga“ ab, in einer langen Linie zum Meere streichend. Hinter dieser leuchtet der weisse Kegel des Pik auf, den Blick magisch an sich ziehend und das Bild verklärend.

Das ist die Landschaft, von der Humboldt im Jahr 1799, auf seiner ersten Reise folgende begeisterte Schilde-

rung entwarf: „Ich habe im heissen Erdgürtel Landschaften gesehen, wo die Natur grossartiger, reicher in der Entwicklung organischer Formen ist; aber nachdem ich die Ufer des Orinoko, die Cordilleren von Péru und die schönen Täler von Mexiko durchwandert, muss ich gestehen, nirgends ein so mannigfaltiges, so anziehendes, durch die Verteilung von Grün und Felsmassen so harmonisches Gemälde vor mir gehabt zu haben.

Die Abhänge sind mit Reben bepflanzt, die sich um sehr hohe Spaliere ranken. Mit Blüten bedeckte Orangenbäume, Myrten und Zypressen umgeben Kapellen, welche die Andacht auf freistehenden Hügeln errichtet hat.“

So Humboldt! Heute ist freilich manches anders geworden: die Landschaft hat an Frische, an Grün und an malerischen Bildern wesentlich verloren durch die Einführung der Cochenillezucht auf ausgedehnten Kaktusfeldern, deren hässlicher stachliger Monotonie die Rebguirlanden und Orangenhaine zum Opfer fielen; die reihenweise gepflanzten Bananen, welche den Kaktus jetzt vielfach ersetzen, verlieren an Wirkung sehr durch die zerschlitzten Blätter der erwachsenen Pflanzen. Und die unregelmässig verästelten Eucalypten mit ihrem dunkeln Laub, die sich überall hervordrängen, bilden keine Zierde der sonst baumarmen Landschaft. So kommt es, dass die hochgespannten Erwartungen des Reisenden etwas enttäuscht werden, besonders wenn er, wie wir, verwöhnt ist durch alpine oder noch mehr durch südalpine Landschaftsbilder mit ihrer reicheren Gliederung und ihrer harmonischen Abstufung von üppiger baumreicher Vegetation zu wilder Hochgebirgsnatur.

Doch nun hinab, rasch gefrühstückt und in die sieben Wagen sich verteilt, die uns längs der Nordküste nach Icod de los Vinos führen sollen. Es ist eine wundervolle Fahrt, auf breiter, in die Lava und Tuffmassen gesprengter „Carretera“, die bald tief in ein reichbegrüntes Barranco einbiegt, bald kleinere Schluchten auf steinernen Brücken überschreitet, bald ufernahe hoch über der Brandung sich hinzieht, oder

auch auf weit sich vorbauende bananenbedeckte Lavadeltas herabschaut. Man sieht dann tief unter sich die „Fincas“, die Landhäuser, mit ihrem Palmenschmuck und ihren Orangenhainen, von regelmässig gereihten weit sich dehnenden Bananenfeldern umgeben. So z. B. bei der berühmten Ecke der Rambla del Castro, wo einige tuffbildende Quellen tief unten am Meere entspringen.*) Ein hohes Fabrikkamin setzt uns in Erstaunen: es ist eine Dampfpumpe, die das Wasser der Quellen hinaufpumpt, damit man es zur Bewässerung verwenden kann. So sehr haben die dürstenden Felder schon alles verfügbare Nass der Barrancos aufgesogen, dass man zu dieser Aushülfe greifen muss.

Im Barranco unterhalb Realejo leuchtet im Hintergrund, über reichblühenden Sträuchern des canarischen Johanniskrautes *(Hypericum canariense)* auftauchend, das malerisch sich türmende Städtchen Realejo alto mit seinem berühmten Drachenbaum.

An den Felsen längs der Strasse blühen reichlich die strauchigen Margueriten, das *Chrysanthemum frutescens* unserer Gärten; rote und blaue *Cinerarien*, die Stammeltern unserer gefüllten Topfpflanzen schmücken die feuchten Stellen, neben den ganz flachgedrückten Riesenrosetten einer endemischen Hauswurz *(Sempervivum tabulaeforme)* und den zierlichen durchsichtigen Wedeln des mediterranen Frauenhaars *(Adiantum capillus veneris)*, das uns an Locarno erinnert. Im Grunde der Schluchten wächst mit riesigen Pfeilblättern die tropische Name *(Colocasia esculenta* [Taf. VIII]*)*, ein Aronsgewächs mit

*) Über die Entstehung dieses flachen Vorsprungs „Guindaste de Castro“, welcher der ehemaligen, jetzt landeinwärts liegenden Steilküste vorgelagert erscheint, sagt Rotpletz (a. a O. S. 244): „Ein Lavastrom hat sich dort über den alten Steilrand bei der Kapelle S. Piedro ins Meer ergossen. Auf das dadurch gewonnene Land haben dann die Barrancos eine mächtige Schuttmasse geführt und so die fruchtbare Terrasse „Rambla del Castro“ gebildet. Ähnliche, aber jüngere über den alten Steilrand ins Meer geflossene und zu einem „Lavastromdelta“ ausgebreitete Andesitströme haben auch die Vorsprünge von Puerto Orotava und Punta Brava gebildet.

stärkemehlreichem Wurzelstock, das in der Südsee viel kultiviert wird und hier aus den Kulturen häufig verwildert.

Das Dörfchen St. Juan de la Rambla liegt auf einem weit in's Meer vorstossenden Lavastrom. Dass gerade auf solchem die Ansiedelung stattfand, wird begreiflich, wenn man hört, dass auf neuen Laven der Grund und Boden dem gehört, der ihn zuerst okkupiert. Auf einem unfruchtbaren Teil des Stromes, dem „Malpais" (Ödland) treffen wir wieder die Strauchtrift, aber in etwas anderem Typus als auf Gran Canaria, mit weniger Euphorbien; dagegen treten hier Zwiebelgewächse reichlich auf: zwei Meerzwiebeln, zwei Affodillarten und ferner die afrikanische *Justitia hyssopifolia*, stattliche verwilderte Ricinusträucher und eine Ephedra.[8])

Bald darauf rasseln wir über das Lavapflaster der Hauptstrasse von Icod de los Vinos. Links und rechts öffnen sich die kleinen hölzernen Klappläden, die charakteristisch nach oben sich schlagenden „Postulas" und dunkeläugige Isleñas schauen verwundert auf die Menge von jungen „Ingleses", die hier so fröhlich einrücken.

Unser Mittagsmahl nehmen wir im Schatten des grossen Drago von Icod. Den Nachmittag benutzen unsere Geologen, um den jungen Lavastrom von Garachico zu besuchen (vom Jahre 1706), während wir die Barrancoflora, die Formation der feuchten Schluchten, in einem reichen Tälchen oberhalb des Dorfes untersuchen. Die feuchten Wände sind förmlich tapeziert durch die sonderbaren kreisrunden Wedel des *Adiantum reniforme,* auf langen dunkeln Spindeln zitternd; durch das Gebüsch winden sich die reizenden Ranken des *Myrsiphyllum*, der stachliche buschartige Spargel *(Asparagus scoparius)* versperrt den Weg und ein strauchig gewordener Ampfer *(Rumex Lunaria)* bildet ganze Büsche.[9])

Von wilder Schönheit werden diese Barrancos besonders dort, wo sie in enger Schlucht ins Meer ausmünden. So sahen wir es eine Woche später, als wir von Laguna aus eine Exkursion nach Tegina und durch den Barranco de las Palmas machten, der unweit dieses Dorfes ins Meer mündet,

an einer wohl 100 m hohen Steilküste aus schwarzen basaltischen Laven. Die Schlucht, oben weit und mit reicher Vegetation bedeckt, verengt sich gegen das Meer zu cañonartig. Die seitliche Erosion ist wegen der Trockenheit gering und so bleiben die Seitenwände in ihrer ursprünglichen Steilheit erhalten. Es ist ein gegen 100 m tiefer schwarzer Höllenrachen, der sich gegen das blaue Meer öffnet. Brüllend rauscht unablässig die Brandung heran und schleudert donnernd ihre weisse Gischt hoch an die dunkeln Wände hinauf, ein erhabenes Schauspiel von ewig wechselndem Aspekt (Tafel VII, Fig. 2). Auf dem rauhen Boden der steilen Wände, an denen wir bis zum Grunde abstiegen, hat sich eine reiche Vegetation angesiedelt, eine bunte Mischung von Barranco-, Strand- und Triftformen.

Dominierend sind die gelbgrünen niedern Massen einer succulenten Stranddolde, der *Astydamia canariensis* (Tafel II, Fig. 1), die mit ihren mächtigen saftreichen breitfiedrigen Blättern und ihren gelblichen Fruchtdolden einer Mamutsellerie gleicht. Rote Flecken malen die *Mesembryanthemum-* und *Sempervivum*-Arten auf die Lava, dunkelgrüne die *Periploca laevigata*, weisse ein filziges *Helichrysum* und die zierliche silberglänzende *Polycarpaea Teneriffae*; in tiefem Orange leuchtet überall eine Flechte auf. Wolfsmilch und *Kleinia* wagen sich bis weit gegen die Küste hinaus. Und wenn man auf den Steilabfall hinaus klettert, so gleitet der Blick staunend längs der furchtbar zerfressenen Lavaklippen der Küste von Coulisse zu Coulisse.

Doch wieder zurück nach Icod de los Vinos! Wir kehren bei sinkender Sonne in das freundliche Städtchen zurück, wo in den langen Gassen überall der Pikgipfel hereinleuchtet, vom Abendschimmer verklärt. Nirgends baut sich die gewaltige Pyramide so einheitlich auf wie von hier, wo sie vom Meeresniveau eines Schwunges bis 3730 m sich erhebt, nicht unterbrochen durch den Ringwall des Teydezirkus, der hier von Lavaströmen durchbrochen ist (Tafel

XVI, Fig. 1). Auch Icod liegt in einer Mulde wie Orotava, aber sie ist schmäler, nicht von so hohen starren Lavamauern begrenzt und geht nach oben in herrlichen Pinienwald über, über dessen dunkle Massen die Schneepyramide des Pik sich türmt. Es ist eine Landschaft klassischen Stils, einfach und gross in ihren gewaltigen Linien; ich kann ihr nur den Anblick des Fuji-yama, des Wahrzeichens Japans an die Seite stellen.

Der folgende Tag, wiederum in glanzvoller Helle anbrechend, führte uns nach Westen weiter längs der Küste, an Garachico, dem lavazerstörten mit seiner wilden Brandung vorbei gegen Los Silos, wo eine ausgedehnte Zuckerrohrkultur getrieben wird und Kamele als Lasttiere gebraucht werden und abends zurück nach Icod, wo wir noch einmal übernachteten.

Der Exkursionsstab ist in einer mehr als primitiven Fuhrmannsherberge einquartiert. Müde wie wir waren, hatten wir uns in unsern fensterlosen Zimmerchen schon auf's Bett geworfen und gesucht, mit der canarischen Mikrofauna in ein erträgliches Verhältnis zu gelangen, als der Ruf ertönte: Auf, der Alcalde ist zu unserer Begrüssung da, die Dorfmusik will uns ein Ständchen bringen! Wir eilen in die spärlich erhellte Wirtsstube und werden dort in feierlicher Weise vom Alcalden und einigen Honoratioren des Städtchens begrüsst und bewillkommt. Der Gouverneur hatte unsere Ankunft angezeigt und möglichstes Entgegenkommen anbefohlen. Unser freundlicher Begleiter Dr. Burchard bringt in wohlgesetztem Spanisch einen Toast auf den König Alfonso aus, der vom Alcalden mit einem Hoch auf den Bundespräsidenten erwidert wird. Die Stadtmusik draussen vor der Herberge intoniert unter dem Schein von Fackeln das „Rufst du mein Vaterland“, in das unsere rasch aus dem andern Hotel zusammen getrommelten Studenten eifrig einstimmen. Und während innen die Verbrüderung lebhafte Fortschritte macht, wird draussen abwechselnd gespielt und gesungen. Unsere Studentenlieder schienen der in dichten Scharen versammelten Volksmenge

sehr zu gefallen, besonders die „Pintschgauer"; am andern Morgen hörten wir die Strassenjugend überall das „Tschahi Tschaho" pfeifen.

Der letzte Tag dieser Exkursion war dem Studium des Pinals de la Guancha, des schönsten Pinienwaldes von Teneriffa, gewidmet, der an den Flanken des Piks von ca. 1000 bis 1900 m sich hinaufzieht, in seinen obersten Vorposten bei ca. 2000 m die Höhe des Teydezirkus erreicht und durch die „Boca" in denselben vordringt.

Die canarische Pinie *(Pinus canariensis)* ist ein Endemismus der westlichen Canaren, neben zwei Wachholdern die einzige Conifere, ein stattlicher Baum, bis 40 m Höhe und bis 12 m Umfang erreichend und im Wuchs an unsere Arve erinnernd (Tafel XV). Die Nadeln stehen zu drei in einem Büschel, sind bis 30 cm lang und hängen rossschweifartig herab. Die Pflanze ist mit amerikanischen Formen am nächsten verwandt, in Europa noch im Tertiär in Spanien nachgewiesen, gehört also zu den uralten Reliktformen der Canaren. Sie ist vorwiegend Gebirgsbaum, von unglaublicher Lebenszähigkeit und Bedürfnislosigkeit; auf dem sterilsten Lavaboden vermag sie ihre tiefen Wurzeln zu schlagen und ist besonders auf der trockenen Südseite der Insel stark verbreitet, wo sie ebenfalls bis zum Rand des Teydezirkus vordringt. Der Trockenheit der Cañadas ist sie aber nicht gewachsen, hier fehlt sie völlig. Sehr auffallend ist bei einer Kiefer ihre starke Ausschlagsfähigkeit; aus den Stöcken gefällter Bäume sprossen eine Menge dichtgedrängter Stocklohden, mit den einzelstehenden bläulichen Nadeln der Jugendform besetzt, einen dichten bläulichen Busch bildend. Auch aus den Stämmen älterer Bäume treten aus schlafenden Augen reichliche Wasserschosse auf, die ebenfalls den eigentümlichen Atavismus der Jugendnadeln zeigen (Tafel XIV, Fig. 2).

Der Unterwuchs des Pinals ist nicht reich; es sind namentlich die Elemente der mediterranen Mâquis, die in ihn eindringen: die Cistrosen, die Erica, daneben auch

Leguminosensträucher (*Adenocarpus* und *Cytisus proliferus*[10]). Der Pinal von La Guancha ist ein gut geschlossener Wald mit reicher Verjüngung, der Boden mit den Nadeln bedeckt, mit spärlicher Krautflora zwischen den Büschen des lockeren Macchien-Unterwuchses. Im obern Teil stellt sich der schöne *Arbutus canariensis* ein, der kanarische Erdbeerbaum, mit seiner leuchtend chokoladefarbenen ganz glatten Rinde wie geschält aussehend; seine aprikosengrosse erdbeerähnliche Frucht wird gegessen („Madroñes").

VIII.

Äusserst lohnend erwies sich die Exkursion von Laguna über Mercedes ins Anagagebirge, in die reich gegliederte altbasaltische Ostecke der Insel. Lorbeerwald und Erica-Macchien bedecken hier noch mit üppigem grünem Mantel weithin die Hänge. Die Elemente beider durchdringen sich gegenseitig in mannigfaltiger Mischung. Im Lorbeerwald von Mercedes tragen die knorrig gewundenen und flechtenbedeckten Stämme des canarischen Lorbeers und des Vinatico (*Persea indica*, Tafel XI, Fig. 2) ein dichtes Laubdach, über das sich hohe Baumheiden erheben. Ein Riesengeranium und ein gelbleuchtender stattlicher Hahnenfuss schmücken den Boden; feuchte Lehmwände sind überzogen mit dem Schleier einer reichen Farnvegetation, die auch auf die moosbedeckten Baumäste klettert, tropische Epiphyten nachahmend.[11]) Wir treten in die kühle Passatwolke ein, die über dem Grat lagert; in einer Lichtung tauchen Hirten auf, fröstelnd in ihre Mantas sich wickelnd.

Beim Cruz el Carmen (900 m ü. M., Temperatur 8° C., ca. 11 Uhr) bildet die seltenere Strauchheide (*Erica scoparia*) fast reine Bestände auf dem breiten Grat.*) Wir wandern weiter auf dem Grat im Nebelregen; eine prachtvolle gelblichfilzige Labiate (*Sideritis canariensis*) tritt in

*) Vereinzelt darin: *Myrica Faya, Cytisus canariensis, Laurus canariensis, Pteridium aquilinum, Andryala pinnatifida, Pinus canariensis* (ganz vereinzelte, schlecht entwickelte Exemplare).

ganzen Beständen auf. Jenseits des Cruz de Afur treten wir plötzlich, am Nordhang wandernd, aus dem Nebel heraus; ein schön begrüntes Alpental (valle de los Carboneros [Taf. VII, Fig. 1]) senkt sich zu unsern Füssen zur Nordküste herab; die obern Abhänge mit Lorbeerwald und Escobonbeständen *(Cytisus proliferus)* bedeckt, weiter unten terrassierte Getreideäcker und Viehweiden. Wieder geht es zur Cumbre hinauf und ein ähnliches lachendes Tal (valle de los Catalanos) erfreut uns auf der Südseite. Die herrliche rote Canarenglocke *(Canarina Campanula)* hängt in Massen über den Weg, die silberweisse *Polycarpaea Teneriffae* ziert die Felsen neben Riesenrosetten von Hauswurzarten und ganzen Gärten eines strauchigen *Chrysanthemum.* Bei der kleinen Fonda de los Catalanos bei 800 m liegt mitten auf dem Grat ein primitiver Bauernhof mit Strohhütten, um welche sich Kühe, Esel, Ziegen und Hühner tummeln. Das Vieh bleibt hier das ganze Jahr auf der Weide und wird nur nachts eingestallt. Unter dem Grat treten auf der Südseite auffallende aufwärts gebogene Windformen von *Erica arborea* auf, wohl eine Folge des durch den Nordostpassat aspirierten Talwindes.

Wir lagern uns im Windschutz einer steilen Felswand; Herr Jähnel, der vorsorgliche Wirt des Hotel Tenerife von Laguna, der uns begleitet und auf einem Packesel Proviant und Decken mitführt, bereitet uns ein treffliches Mittagsmahl. Die Felswand ist ein wahrer botanischer Garten.*)

Beim „Cruz de Taganana“ (900 m, Temperatur 11°) verlassen wir den Grat und steigen auf vielgewundenem Pfad durch den wundervollen Lorbeerwald nordwärts zum Dörfchen Taganana herab. Es ist eine wahrhaft tropische Üppigkeit, die uns umgiebt; mannshohe Farnwedel bilden ein Dickicht, überall hängen Lianenstricke von den Bäumen herab,

---

*) *Sonchus Jacquinianus, Sempervivum canariense* mit 70 cm breiten Rosetten, *Sempervivum agriostachys, Ceterach aureum* in Riesenexemplaren, *Sideritis macrostachys, Davallia canariensis, Notolaena Marantae etc.*

Selaginella überzieht in glänzenden Teppichen den Boden; Lebermoosreinkulturen *(Anthoceros)* bedecken die Lehmwände und alle Baumäste sind in dichte Moospelze gehüllt. Der Lorbeer bildet Stämme von einem halben Meter Durchmesser, Ericabäume von 7 m Höhe sind häufig und die riesigen Magnolienblätter der *Pleiomeris*-Bäumchen bilden ganze Schattendächer. Es ist der ursprünglichste, wildeste und üppigste Wald, den wir gesehen (Tafel XI, Fig. 1).

Das Dörfchen Taganana liegt malerisch zerstreut auf Gräten und Hängen eines rasch zum Meere eilenden Tales, umgeben von zahlreichen Feldern. Der Alcalde ist nicht aufzutreiben, Quartier für 13 Mann auch nicht! Herr Jähnel will uns bis zum Leuchtturm an der Nordostecke der Insel führen, wo der Wächter uns beherbergen kann, aber es ist ein weiter und gefährlicher Weg, auf dem uns die Nacht überraschen würde. Da stellt sich als rettender Engel ein „Peon Guarda del Estado, Servizio forestal", ein Waldhüter mit ehrfurchtgebietendem amtlichem Schild und Flinte vor, vom Gouverneur uns entgegengesandt. Er will uns längs der Nordküste führen, so weit es geht; er kennt Unterkunftsgelegenheit am Weg. Wir preisen die väterliche Fürsorge des Gouverneurs und rasch geht es nun bei sinkender Sonne hinab zur Küste und auf schmalem Pfad längs derselben nach Osten.

Es ist ein hochinteressanter, äusserst malerischer und abwechslungsreicher Weg. Er führt bald durch den weichen Sand der Meeresbuchten, bald über hochgetürmte Lavablöcke, durchkreuzt steile Barrancos, zieht sich an senkrechten Strandklippen hin, geleitet uns auf breiten Rücken durch kleine Ansiedelungen mit Kulturen von Ñame und Agaven. An der Ecke gleich östlich von Taganana zählen wir vom Weg aus an den beinahe senkrechten Felswänden der „Hombres de Taganana" 28 Exemplare wilder Drachenbäume, und ganze Hänge sind mit verwilderten Agaven bedeckt.

Grüne Vorhänge von *Ephedra fragilis* hängen über die Felsen und die seltene *Euphorbia balsamifera* bildet mit *Kleinia* grosse Bestände. Der Rückblick auf die grandiosen Felscoulissen des Nordabfalls des Anagagebirge ins Meer, das im Schein des Abendhimmels glänzt, ist unbeschreiblich grossartig.

Doch schon dunkelt es bedenklich; der Pfad beginnt sich durch eine enge Schlucht emporzuarbeiten; da droben kennt unser Peon einen Bauern, der uns vielleicht beherbergen kann. Bald haben wir das gastliche Gehöft „Draguillo", zum „kleinen Drachenbaum" erreicht; der Bauer ist nicht wenig erstaunt, als die Invasion durch die enge niedere Tür in die geräumige Wohnstube nicht enden will. Doch er empfängt uns freundlich, stellt uns drei reinliche Betten und den Übrigen den Boden seines Wohnzimmers zur Verfügung und will am andern Morgen kein Entgelt annehmen. Das war noch die alte canarische Gastfreundschaft!

Am andern Morgen steigen wir auf schmalem Pfad durch den Barranco zum „Cruz del Draguillo" auf der Cumbre empor. Der Wald, aus den Elementen des Lauretums- und Ericetums gemischt, ist stark gelichtet; mitten zwischen die ausschlagenden Stümpfe des „Laurel" werden Kartoffeln gepflanzt, und rauchende Kohlenmeiler verarbeiten das Holz des Brezo *(Erica)*, traurige Bilder aus der fortschreitenden Waldverwüstung.*) Im Gebüsch steht halbmannshoch der rote Thyrsus der prächtigen *Calianassa canariensis*, gleichsam ein veredelter Fingerhut, und wuchernd schlingen sich die behaarten Triebe der Canarenwinde durchs Geäst. Wilde Birnbäume stehen in voller Blüte und das dunkle Laub des wertvollen Barbusano *(Apollonias canariensis)* wechselt mit dem des Laurels. Der gelbe Riesenhahnenfuss dieser Region *(Ranunculus cortusaefolius)*

*) Der Wald gehört der Gemeinde Taganana; für das Roden wird eine kleine Entschädigung in die Gemeindekasse gezahlt.

tritt in leuchtenden Herden als Schlagpflanze auf den Lichtungen auf und *Echium*bäumchen stehen in voller Blüte.

Vom Cruz del Draguillo (660 m, Temperatur 10° C.) geht es nun hinüber in abwechslungsreicher Wanderung bergauf und bergab, auf gutem Fusspfad von Valle zu Valle traversierend bis zum Valle von Igueste und dann durch dieses hinaus nach dem gleichnamigen Dorf, wo wir mittags 1 Uhr anlangten. Die Siedelungen der Bauern liegen meist malerisch auf den die Täler trennenden Rücken (den „Lomos"); die Hänge sind reich kultiviert, der Wald auf die obersten Teile zurückgedrängt, wo er aber auch auf der Südseite noch stark entwickelt ist. Die Felswände sind überall mit Riesentellern hellgrüner *Semperviven* (Tafel IX) besetzt; oder eine schneeweissfilzige Labiate *(Sideritis macrostachys)* hängt in üppigen Halbsträuchern aus den Spalten. Bis 600 m herauf dringt die Opuntia und der Cardon, mit gelbfilzigen Lippenblütlern und Echiumbäumchen gemischt, über die die zierliche *Paronychia canariensis* ihre weissen Schleier wirft; ganze Jasmingebüsche bedecken sich mit gelber Blütenfülle. Quer durch die verzweigten Talfurchen ziehen sich schmale Gangmauern, in prismatische Basaltsäulen zerklüftet und von den Erosionsrinnen halb durchsägt. Weite Lavahöhlen werden als Ziegenställe benützt. Zuletzt führt der Weg dem plätschernden Bache entlang, der mit überraschender Wasserfülle dem Meere zueilt, in ruhigeren Becken von den weissen Blüten eines Wasserhahnenfusses bedeckt *(Ranunculus aquatilis)*. Üppige Bananenfelder umgeben das malerisch am Ausgang des Valle gelegene Igueste.

Der Nachmittag führt uns auf abwechslungsreichem Strässchen hoch über dem Meer längs der Küste nach St. Andres und von dort per Barke nach St. Cruz. Die Vegetation ist die typische afrikanische Strauchtrift mit *Euphorbia canariensis* und *regis Jubae*, mit *Kleinia* und *Plocama*, mit *Sonchus spinosus* und *Astydamia canariensis*, als Strandelement dazu sich gesellend.

IX.

Am frühen Morgen des 6. April herrscht ein lebhaftes Treiben vor dem Humboldtkurhaus: 26 feurige Maultiere, mit Packsätteln ausgerüstet, stehen bereit, besorgt von 13 Arrieros; 16 Reiter beginnen sich mit grösserer oder geringerer Leichtigkeit auf die Sättel zu schwingen und 10 Fussgänger mit grünen Büchsen oder grossen Pflanzensäcken, schweren Bergschuhen und Pickeln oder Alpenstöcken bewaffnet, erwarten ungeduldig den Aufbruch der Kavalkade. Nachdem die 10 Packtiere mit Proviantkörben, mit Wasserfässchen und 50 Decken schwer beladen sind, gibt der Anführer, auf einem edlen weissen Mulo die Schweizerfahne schwingend, das Zeichen zum Aufbruch und mit einem solennen Abschiedsjauchzer setzt sich die Kolonne in Bewegung, voran Don José Bethencourt, der bekannte Pikführer, der schon eine grosse Zahl von Forschern geleitet hat. Laut ertönten die Zurufe der Arrieros an ihre Tiere: Anda Morena! Arré mulo! scho mul' aschó!

Hell leuchtet unser Ziel, der Pik, über die Ladera herüber und bei der angenehmen Temperatur von 12,8° C. marschiert sich's prächtig. Wir steigen durch die Taoro-Mulde hinauf, über Villa Orotava. Es ist ein interessantes altes Städtchen, am Hange sich hinziehend, der Sommeraufenthalt der Puertaner; prächtige Patrizierhäuser reihen sich aneinander mit schön geschnitzten Balkonen und Friesen aus Teaholz und wundervollen reichen Gärten, aus denen die schlanken Pyramiden der *Araucaria excelsa* neben den dunkeln Laubdomen eines tropischen Feigenbaums und des echten Ceylonzimmts sich erheben. Auf den flachen Dächern der niedrigen Häuser haben sich ganze Luftgärten von Hauslaub angesiedelt *(Sempervivum urbicum)*.

Oberhalb Villa führt der Weg durch eine reiche Terrassenlandschaft mit Weizenkultur; bei 500 m treffen wir die ersten Kastanien und blühende Birnbäume. Bei 740 m stehen wir mitten in der Kastanienregion; die

Bäume sind noch völlig kahl. Sie umgeben die primitiven Strohhütten canarischer Bauern. Das Dach, mit Weizenstroh oder auch mit Kastanienblättern gedeckt, reicht fast bis zum Boden und ruht auf einem Unterbau aus trocken gemauerten Lavablöcken. Jede Ansiedelung besteht aus 3—4 Hütten: einer Wohnhütte, einer Küche, einem Kuhstall und einem Ziegenstall. Die Küche, ohne Kamin, ist schwarz geräuchert, die Schlafhütte wohnlich eingerichtet, mit saubern Betten. Die Leute sind freundlich und lassen die Inspektion ihrer Interieurs ohne Widerstand zu.

Bei ca. 800 m steht die oberste canarische Palme und daneben ein Kirschbaum in voller Blüte, während der Nussbaum eben auszuschlagen beginnt.

Nun betreten wir die Region der Erica, die lockere Macchie mit *Erica arborea* (Tafel XII) und der canarischen Stechpalme; wo wir ein Barranco durchkreuzen, sind sie ersetzt durch den Lorbeerwald; die Kastanien hören bei ca. 1100 m auf. Der Ericabusch wird höher; in anmutigen Windungen schlängelt sich langsam ansteigend unser Pfad durch die blühende mannshohe Heide.

Bei 1300 m machen wir einen Halt in einer Lichtung, mitten in der unterdessen gebildeten Passatwolke, wo allmählich mehr und mehr der „Codeso“ *(Adenocarpus)* und die habituell ausserordentlich ähnliche *Micromeria* als niedrige Zwerg- und Spaliersträucher sich einzustellen beginnen.

Hier hört der „Brezal“, der Ericawald auf und wir treten in die Region des Codeso und „Escobon“, des weissen Gaisklees *(Cytisus proliferus)*, dessen bis 5 m hohe Bäume gerade in voller Blüte stehen*) (Tafel XIII). Stundenweit dehnt sich an den Hängen dieser herrliche Hain, den wir mit Jauchzen begrüssen, denn er erinnert auffallend an die

* Es ist sicher, dass hier früher Pinienwald gestanden hat. Humboldt (1799) erwähnt solchen, auch Edens und P. Feuillé. Der einzige Rest dieser Pinienwälder ist der Pino del Dornajito, der am Camino del Brezal bei einer Quelle steht.

blühenden Obstgärten der Heimat. Doch der schöne Gürtel ist nur schmal; der Pfad klettert jetzt über eine Lavawüste hinauf, deren Kalkarmut durch die Anwesenheit der Geographieflechte gekennzeichnet wird *(Rhizocarpon geographicum)*. Immer öder wird die Szenerie; schon erscheint bei 1750 m der erste Busch der „Retama", des blattlosen Ginsters der Pikregion; wir überschreiten auf holprigem Pfade die Lavablockwildnis des Portillopasses und nun öffnet sich der Blick auf die grossartige Landschaft des Teydezirkus.

In gewaltiger Rundung umzieht der Steilabsturz der „Montañas de las Cañadas" das weite vulkanische Amphitheater (Tafel XVII). Er ist in malerische Bergformen zerklüftet, die ganz an unsere heimischen Berge mahnen: Säntis und Altmann erkennen wir deutlich im Profil. Die Riesenmauer ist 200—500 m hoch und lässt sehr klar die horizontal gelagerten, aber oft durch Verwerfungen gestörten Schichten aus buntfarbigen Laven- und Tuff-Bänken unterscheiden, die täuschend Sedimenten gleichen. Vom Steilhang ziehen sich ausgedehnte Schutthalden herab; hin und wieder ragt eine senkrechte Gangmauer, die aus resistenterem Material besteht, wie ein Sporn weit in die Cañadasebene hinaus.

In diesem Riesenzirkus (er hat bis 20 Kilometer Durchmesser und 188 Quadratkilometer Flächenausdehnung, so dass der ganze Kanton Appenzell-Innerrhoden darin Platz hätte) erhebt sich im Zentrum der eigentliche Vulkankegel des Pik, von dessen Hängen dunkle Lavaströme sich weit hinabziehen. Er füllt aber den Innenraum des Teydezirkus nicht völlig aus: zwischen den Stirnrändern seiner Lavaströme und dem Steilabsturz des Ringwalles schalten sich ebene Bimsteinflächen ein, die oft zwischen beiden in schmalen Engpässen zusammengedrängt sind (Tafel XVII). Diese Engpässe nennt der Canarier „Cañadas" (ein Wort, das mit „Cañon" zusammenhängt); der Name wurde dann auf die gesamten Ebenen und Hügel aus Bimstein übertragen, welche den eigentlichen Abhang des Pik von der Umwallung trennen.

Es ist eine Landschaft von ergreifender Grösse: kahle Steilhänge, weite wüstengelbe Bimsteinebenen, mit dunkelgrünen Retamabüschen locker übersät, dunkle Lavamassen, alles überflutet mit einer blendenden Fülle von Licht in einer Luft von wunderbarer Klarheit und überragt von der majestätischen Pyramide des Pik!

Die einzige Pflanze, welche diese Wüstenregion in grössern Mengen zu besiedeln vermocht hat, ist die berühmte „Retama blanca", der *Spartocytisus supranubius*, der über den Wolken tronende, meist blattlose Ginster oder das Krummholz des Pik. Er bildet dunkle runde Büsche, welche bis $3^1/_2$ m Höhe und bis 6 m Durchmesser erreichen können. Von einem ganz kurzen, kaum über den Boden sich erhebenden Stamm, der bis 30 cm Durchmesser erreicht und ein eisenhartes, schön getigertes Holz führt, gehen horizontal streichende, oft gewundene Äste aus, die sich in zahllose aufstrebende Zweige teilen bis zur Bleistiftdicke herab, dicht besenartig gedrängt, vom Juli bis Mai völlig blattlos, kantig gefurcht, rein grün oder mit weisslichem Filz bedeckt. Zur Blütezeit, im Mai, erscheinen mit den weissen Blüten kleine Blättchen, die aber im Juli wieder abfallen. Die Cañadas oder die „Ilanos della Retama" sind stellenweise übersät mit diesen vegetabilischen Hügelchen; der lichtverschluckende Strauch erscheint gegenüber den hellleuchtenden Bimsteinflächen fast schwarz, so dass von weitem das Grün überhaupt zu fehlen scheint. Diese Retamawüste findet ihre Analogie in der *Weltwitschia*-Wüste des Damaralandes, in der *Euphorbien*-Wüste des Gross-Namalands, in der *Anabasis*- und *Limoniastrum*-Wüste der algerischen Sahara und der *Artemisia*-Wüste von Nevada in Nordamerika. Weite Ebenen sind aber ganz vegetationslos. Wir lagern uns auf einem solchen ebenen Bimsteinfeld unweit des Portillopasses bei 2150 m; die Temperatur der Luft betrug hier abends 5 Uhr 9° C., diejenige des sonnenbestrahlten Bodens an der Oberfläche 20° und des feuchten Untergrundes in 10 m Tiefe 11° C.

Unter einer etwa 3 cm mächtigen Decke kleiner Bimsteintrümmer fand sich ein feiner feuchter Sand vor. Es scheint also die Feuchtigkeit des Untergrundes durch eine solche Schuttdecke gut konserviert zu werden. Das wissen die Canarier sehr wohl; bei lange andauernder Trockenheit pflegen die Bewohner der östlichen Inseln 7—10 cm mächtige Rapillidecken über die Felder auszubreiten, um Missernten vorzubeugen. Dass aber auf den Cañadas diese Bodenfeuchtigkeit doch nur eine spärliche und stark xerophytisch angepasste Vegetation zu nähren vermag, das wird wohl der gewaltigen Evaporationskraft dieser dünnen, trockenen und bewegten Luft zuzuschreiben sein, die noch durch eine enorme Insolation gesteigert wird. Mass doch Piazzi Smith[12]) am 4. August auf dem Guajaragipfel, der höchsten Erhebung des Teydezirkus, bei 2715 m am Insolationsthermometer mittags 11 Uhr 58 Minuten eine Temperatur von 100° C., bei 15,5° Luftwärme im Schatten. Die nächtliche Ausstrahlung ist so stark (sinkt bis auf 1° herab), dass die tägliche Temperaturschwankung bis 100° C. betragen kann! Auf solche Extreme müssen die Alpenpflanzen des Pik eingerichtet sein.

Neben der Retama sind bis jetzt noch 50 weitere Blütenpflanzen in der Hochregion gefunden worden, aber alle nur vereinzelt im Geröll und an den Felsen. Darunter ist keine einzige arktisch; einige sind mit europäischen Alpenpflanzen verwandt, so *Arabis albida*, die andern endemisch.

Doch wir müssen eilen, um noch beizeiten unsern Lagerplatz zu erreichen! Wir lassen das Gros vorausziehen, um noch zu photographieren und zu messen. Nach einiger Zeit sehen wir die lange Karawane über die gelbe kahle Fläche langsam dahinziehen: ein typisches Wüstenbild!

Wir schlagen unser Bivouac im Schutze einer vorspringenden Kulisse des „Risco verde“, östlich vom Pik, am Fusse des Ringwalles auf. Es ist ein stimmungsvoller

Lagerplatz: in halber Höhe eines Schuttkegels aus grossen Blöcken lassen wir uns nieder, hinter uns die senkrecht aufsteigende, im Widerschein des Abendhimmels leuchtende Felsmauer, vor uns, genau gegen Westen, zuerst die kahle gelbe Bimsteinebene, dann dunkle zerrissene Lavamassen, die vom Vorberge Rastrojos herkommen, dahinter der rundliche Bimsteinhügel der „Montaña blanca"; er schimmert grünlich im Streiflicht der sinkenden Sonne, wie ein beraster Gletscherrundhöcker; den Abschluss bildet die erhabene Pyramide des Pik, in den leuchtenden Westhimmel scharf sich einzeichnend.

Um 1/26 Uhr taucht die Sonne gerade hinter dem Pikgipfel unter: noch lange vergoldet sie die feinen Rauchwölkchen, die den Fumarolen des Gipfelkraters entsteigen, als ob auf diesem grandiosen Naturaltar eine weihevolle Opferflamme emporlodere. Nun beginnt am Abendhimmel ein wundervolles Farbenspiel; er strahlt zuletzt in leuchtendem Rot, während die Abendschatten sich langsam über die in feierlicher Stille lagernde Landschaft zu senken beginnen. Wir stehen stumm, tief ergriffen von dem herrlichen Schauspiel.

Doch nun macht die Natur ihre Rechte geltend: unser Küchenchef kommandiert seine Leute und es entspinnt sich ein lebhaftes Lagerleben. Die einen helfen die Mulos entladen, die dann zufrieden an den Retamabüschen zu weiden beginnen, die andern errichten zwischen Lavablöcken einen Herd; wieder andere schleppen Retamaäste zum feuern herbei und zwei wackere Alpenklubisten holen mit Todesverachtung Schnee von einer entlegenen, schwer zu erkletternden Rinne. Bald prasselt ein lustiges Feuer unter dem Kochtopf und jeder erhält seine warme Suppe nebst Zubehör.

Dann geht es an die Bereitung der Lagerstätten. Die Honoratioren werden in der von allen Pikreisenden erwähnten Lavahöhle untergebracht, die an einem Felsvorsprung liegt und mit einer Holztür verschlossen werden

kann; weitere 15 schlafen unter Zelten und 2 unter freiem Himmel, auf einem stilvollen Lager aus Retamazweigen. Die Arrieros gruppieren sich, in ihre weissen Mantas gehüllt, um ein Riesenfeuer, das die malerische Gruppe mit phantastischen Reflexen übergiesst.

Es war eine herrliche sternklare Nacht, die ich à la belle étoile genoss; über mir vollendete der grosse Bär langsam seine lautlose Bahn um den Polarstern; bald begann der Mond, selbst noch hinter dem Ringwall verborgen, die Luft mit seinem Schimmer zu erfüllen und den Pik mit sanftem Licht zu übergiessen. Die feierliche Stille wurde nur hin und wieder durch die weidenden Tiere unterbrochen; nur gedämpft klang die Unterhaltung der Arrieros bis an mein Lager. Die Temperatur sank im Laufe der Nacht von 7° bis auf 1,5, morgens 5 Uhr; der Bimsteinboden zeigte sogar nur 0°.

Wundervoll war der Sonnenaufgang am Pik und das allmähliche Auftauchen der Landschaft aus den Schatten der Morgendämmerung. Um 6 Uhr brachen wir auf, zunächst noch längs der Umwallung uns hinziehend, vorbei an dem malerisch vorspringenden Felsenpfeiler Las Pilas, zur Quelle „Fonte della Grieta“ am Fusse des Espigongipfels, wo wir die Tiere tränkten und unsere Wasserfässer wieder füllten. Hans Meyer fand im Jahre 1895 die Quelle verschüttet; jetzt sprudelte sie wieder, mit einer Temperatur von 7° C., während die Luft 14° zeigte, morgens 8 Uhr.

Nun verlassen wir den Pfad, der längs der Felsmauer weiterführt zum Guajarapass nach Vilaflor auf der Südseite der Insel, durchqueren die Cañadas-Ebene (Tafel XVIII) und steigen langsam über Lavaströme und Bimsteinhänge hinauf zur Montaña blanca, wo wir unsere Mittagsrast machen. Heiss brennt die Sonne und der Glast reizt die Augen, so dass die Gletscherbrille nötig wird; der Boden zeigt bei 2400 m eine Temperatur von 36°, die Luft 15,5, morgens 11 Uhr.

Unser Blick reicht jetzt über die Cañadasberge hinaus auf den Ozean, der von einem schimmernden Passatwolkenmeer überdeckt ist, über dem in blauender Ferne die schönen Gratlinien von Gran Canaria sichtbar werden. Grossartig ist auch der Blick über die Cañadasebene zur Ringmauer hinüber mit ihren trotzigen Felsabstürzen.

Von der Montaña blanca aus führt der steil ansteigende Pfad in endlosen Serpentinen über Bimsteinhänge und Lavatrümmer zur Alta Vista, der Klubhütte bei 3270 m. Links und rechts drohen die wild zerrissenen Wände schwarzer Obsidianlavaströme. Von ihrem untern Rand sind gewaltige Blöcke weit über den Bimsteinhang herabgerollt; sie sind im Laufe der Zeit durch Wind und Frost gerundet und sehen aus wie Riesenbomben; v. Buch bezeichnet sie als „Glasträne“.

Unsere Maultiere nehmen auch diesen letzten Anstieg ihrer achtstündigen Tagesarbeit mit Bravour; auch die metertiefen Schneeg'wächte unter der Hütte durchstampfen sie mutig. Unsere reitenden Genossen sind entzückt von der Sicherheit und Ausdauer der Tiere, und von dem behaglichen Genuss der Reise, den das Reiten gewährt. Nur die etwas gar breiten Packsättel muten dem Spreizvermögen etwas zu viel zu.

Um 3 Uhr stehen wir hochaufatmend bei der Hütte; es ist ein solider Steinbau, von einem philanthropischen Engländer den Pikbesteigern gewidmet, mit 3 Abteilungen. Ringsum liegt noch Schnee, von der Sonne zu phantastischen schrägstehenden Gestalten ausgeschmolzen, an „Büsserschnee“ in statu nascendi erinnernd (Tafel XVI, Fig. 2).

Der letzte Aufstieg über die schwarzen Obsidianlaven der „Rambleta“, teils auf Lavarücken, teils in den schneegefüllten Vertiefungen, und auf den obersten 140 m hohen bimsteinbedeckten Trachytkegel des Piton presste uns manchen Seufzer aus; doch blieben alle von der Bergkrankheit verschont, die hier oft auftritt. Der Weg ist als deutlicher

Pfad kenntlich, irgendwelche Kletterschwierigkeit oder Schwindelgefahr kommt nicht vor.

Und endlich, 6 Uhr abends, haben wir die hohe Warte des Pikgipfels 3730 m erreicht. Es ist ein kleiner, halb eingestürzter Krater, 40 m tief, 100 m lang und 70 m breit, innen mit Trachyttrümmern bedeckt und aus mehreren Spalten feine Schwefeldämpfe aushauchend, die schöne Kristalle am Rande absetzen. Das Gestein ist weissgelb gefurcht, daher der Name „Zuckerhut“ (Pan de Azucar).

Die Lufttemperatur betrug 1,5 °, der Wind wehte zu unserer Überraschung immer noch als Passat aus Nordost, nicht, wie er eigentlich sollte, als Antipassat aus Südwesten. Das scheint öfters vorzukommen; auch Hans Meier hat es so angetroffen, ebenso Biermann, während die mittlere Grenze des Passat bei ca. 2500 m angegeben wird.

Und nun die Aussicht! Die Insel selbst ist nur in ihren obersten Partien von Wolken frei: Teydezirkus und Cumbre im Osten, die Tenoberge im Westen. Im Osten, Süden und Westen zieht sich die Ringmauer der Cañadasberge als trotzige Wehr rings herum und begrenzt die freie Aussicht; der Krater des Pico viejo im Westen, die hellen Bimsteinkuppen der Montaña blanca, die schwarzen Eruptionszentren der Rastrojos, das kreisrunde, rabenschwarze parasitische Vulkänchen der Montaña nera im Osten und die weite Cañadasebene liegen wie auf einer Reliefkarte unter uns und weit zieht sich die Cumbre über das Wolkenmeer, das in seine Täler wie in enge Buchten mit langen Zungen brandet (Tafel XX, Fig. 2). Nach Norden senkt sich der Blick über die ununterbrochenen wilden Lavagehänge bis zum Pinal herab, den wir jetzt in seiner ganzen Ausdehnung überblicken, es ist neben dem Monte verde der Cumbre das einzige Grün, das wir sehen.

So dominiert in der Nahesicht die furchtbare aus dem Feuer geborene vulkanische Einöde dieser Mondlandschaft, und der grüne Mantel mit den freundlichen Siedelungen

der Menschen liegt unter schimmernden Wolken verborgen.

Denn ein weites, rings in unendliche Ferne sich dehnendes Nebelmeer deckt den Ozean. So bleibt uns der vielgerühmte Anblick der blauen Schale des Ozeans entzogen, in deren Mitte der Pikbesteiger wie auf einem Pfeiler steht, und in deren Grunde die Schiffe langsam zum Rande emporkriechen! Aber auch das Nebelmeer ist wunderbar schön. Deutlich erkennt man die Kluft, die die höher liegenden Seewolken von den tiefern, über der Insel lagernden Landwolken trennt (Tafel XX, Fig. 1). So haben wir ein dreifaches Wolkensystem: zu unterst die Landpassatwolken, dann die Seepassatwolken und ganz oben, hoch über dem Pik die nach Nordosten ziehenden feinen Cirrhi des Antipassat.

Das ozeanische Wolkenmeer setzt sich aus lang hinziehenden Streifen von Haufenwolken zusammen; stellenweise ist die Nebelfläche so geebnet, dass sie die Wasserfläche des Ozeans vortäuscht. Im Westen überflutet die sinkende Sonne die glänzende Wolkenschar mit Purpurgluten (Tafel XX, Fig. 2). Aus ihnen tauchen in blauender Ferne die westlichen Inseln auf: die zweigipflige Palme, die massige Gomera, auf der Passatseite mit dicken Nebelballen vollgepackt, und die langgestreckte Ferro, auf der eine mitleidige Wolke das Grab des verlassenen Meridianes deckt.

Im Ostsüdost erhebt sich der zackige Grat der imponierenden Gran Canaria über die leuchtende Fläche, und selbst Lanzerote und Fuertaventura lassen ihre Umrisse ahnen.

Und nun beginnt im Osten der Riesenschatten unseres Berges langsam über Land und Wolkenmeer anzusteigen, erst schwarz auf der Cañadas liegend, dann wächst er in duftiger blauer Färbung über das rötlich schimmernde Wolkenmeer hinaus und steht zuletzt als riesige blaue Pyramide uns gegenüber, ein gewaltiger Anblick! Der

Schatten ragt etwa zur doppelten Höhe der Insel Gran Canaria empor, die 2000 m hoch ist. Am Gipfel des Schattens erzeugen die Dunstwölkchen eine in Strahlen nach oben schiessende Glorie. Aber rasch wird die überirdische Erscheinung im nachrückenden Erdschatten ertränkt und in totem Mattsilberschimmer umbrandet uns nun lautlos das weite Dunstmeer.

Es war eine unvergessliche Feierstunde, die das Häuflein Menschen da oben durchlebte; wir fühlten uns durchdrungen von den Schauern der Unendlichkeit.

Nur ungern rissen wir uns los, aber die empfindliche Kälte (0,8 °), die der steife Passat noch fühlbarer machte, zwang uns zum Abstieg. Nur einer von uns, ein gereifter Alpinist, der in unserem Hochgebirge schon vieles durchgemacht, liess es sich nicht nehmen, die Nacht im Krater zuzubringen. In Decken eingewickelt, verbrachte er bei — 4 ° C. Minimum die Nacht frierend, aber ohne Schaden. Auch die Nacht auf der Alta Vista war kalt; geschlafen wurde wenig in den dicht zusammengedrängten Haufen, die allen verfügbaren Raum mit Menschenleibern bedeckten. Aber all die Mühen waren vergessen, als uns morgens 5 Uhr, bei — 2 ° Kälte, ein herrlicher Sonnenaufgang über dem Nebelmeer entzückte.

Um 7 Uhr begann der Abstieg. Wenig unter der Alta Vista bei 3140 m passierten wir den obersten Retamastrauch, niedrig, dem Boden dicht angepresst und von den wilden Kaninchen zernagt, deren Losung massenhaft zwischen den Lavablöcken lag. Am untern Ende der Serpentinen fanden wir im Bimsteinschutt das berühmte Pikveilchen; es wächst im sonst völlig vegetationslosen Bimsteingrobschutt, unter dem in 10 cm Tiefe ein feiner sandiger Boden auftritt. Es kommt nur hier vor und ist am nächsten mit der *Viola cenisia* unserer Kalkalpen verwandt.

Der Rückweg führte uns mitten durch die Cañadas an der Festung der „Fortalezza“ vorbei, einem der wenigen Überreste der Ringmauer auf der Nordseite des Teydezirkus.

Am Fuss derselben steht einsam bei 2150 m die oberste *Pinus canariensis*, an ihren Felsen wächst *Juniperus Cedrus*, *Echium Aubersoni* und *Rhamnus integrifolia*. Den Abstieg nahmen wir über den langen Kamm der Ladera de Tigaiga.

Bei 1730 m hört die Retama auf und es tritt die Ericaformation an ihre Stelle. Von 1680 bis 1140 m durchwanderten wir die Passatwolke. Die Temperatur sank sofort von 16° C. auf 9,5°, betrug in der Mitte der Wolke noch 6° und stieg beim Abstieg langsam bis auf 9,6° an, am untern Rand der Wolke. Es wäre von grossem Interesse, fortlaufende Beobachtungen aus der Wolkenregion zu haben, die zweifellos eine bedeutende Depression der mittleren Jahrestemperatur ergeben würden.

Während wir noch oberhalb der Passatwolke abstiegen, tat sich plötzlich die weisse Decke auf und liess uns einen herrlichen Blick in die liebliche Landschaft des Orotavatales tun. Die Ostwand der Ladera erscheint mit Ericetum bestanden; in den Barrancos tritt wieder auf der Westseite Lorbeerwald auf, der mit einzeln Relicten (*Oreodaphne*, *Woodwardia*) tief herabreicht. Am untern Ende der Ladera stiegen wir auf einem Geispfad über deren Ostwand nach Realejo ab; dabei überzeugten wir uns, dass der Lorbeerwald und Pinal tief herabreichen.

Um 7 Uhr rückten wir, nach 12stündigem Marsche, wieder in unser Buen retiro ein, hochbefriedigt von der prächtigen Tour, die in der Spanne eines Tages von Palmenhainen zu alpiner Höhe führt.

Lassen Sie uns zum Schluss unsere Eindrücke über die herrliche Insel zusammenfassen:

Ein uraltes plutonisches Hochgebirge, mitten aus den Fluten des Ozeans aufsteigend, führt den entzückten Wanderer vom Schnee der Brandung zum Schnee der Höhe, von der sonndurchglühten afrikanischen Wüste durch die ehrwürdigen nebelfeuchten Schatten des tertiären Lorbeerwaldes, die lichten Haine mediterraner Baumheide und die winddurch-

sausten Hallen des amerikanischen Pinienwaldes zur feierlichen Stille der über den Wolken tronenden Hochwüste der Kanaren. Es ist eine wunderbare Folge landschaftlich schöner und biologisch bedeutungsvoller Szenerien, anmutig belebt durch das fleissige und sympathische Inselvolk. Dem Naturforscher zeigt sich in erstaunlicher Mannigfaltigkeit die Genesis und die sekundäre Aufarbeitung vulkanischen Bodens, und in seltener Klarheit sieht er die Abhängigkeit des lebendigen grünen Kleides von Klima und Boden vor sich. Er schwelgt in einem unerhörten Reichtum schöner und eigenartiger Formen, auffallender Anpassungen und erdgeschichtlich bedeutungsvoller Typen. Eine Fülle ungelöster Fragen birgt noch das Inselleben für den Biologen. Und wer jemals längs der felsigen Nordküste gewandert, zwischen dem ewigen Lied der Brandung und dem stummen Hymnus der Pflanzenwunder des steinigen Gestades, oder wer, im Grün der Barrancos halb ertränkt, jubelnd bei jedem Schritt neue fesselnde Erscheinungen begrüsste, oder vom luftigen Kamm der Cumbre des Anagagebirges, aus dem Schleier der Passatwolke heraustretend, den erstaunten Blick von Meer zu Meer über reichbegrünte und reichdurchtalte Hänge schweifen liess, oder wer endlich gar auf den Gipfel des Pik die Seele in Ewigkeitsahnung tauchte, der gedenkt stets in sehnendem Verlangen der glücklichen Insel!

Anmerkungen und Zusätze.

[1]) Wir waren unser 34; ausser 15 jetzigen und ehemaligen Studierenden des eidgenössischen Polytechnikums und einiger Universitäten zierten eine Anzahl Kollegen des In- und Auslandes unsere Liste: wir waren 5 Botaniker, ein Garteninspektor, ein Zoologe, ein Hygieniker mit starken biologischen Neigungen und unermüdlichem Sammeleifer, ein Geologe, zwei Geographen, drei Mediziner, ein Pharmazeute, zwei Sekundarlehrer, und auch das kaufmännische Element war trefflich vertreten: eine Vielseitigkeit der Interessen und Kenntnisse, welche die Reise doppelt lehrreich machte. Sie verlief denn auch unter der ausgezeichneten Führung Dr. Riklis, der das Programm äusserst sorgfältig vorbereitet hatte, unter dauernder Wettergunst und ungetrübter Harmonie zu vollster Befriedigung der Teilnehmer, denen sie reichen Gewinn brachte.

Ich will auch an dieser Stelle dankbar hervorheben, dass der hohe schweizerische Schulrat mehreren unter uns die Teilnahme an der Reise durch einen Beitrag aus dem Barthfond ermöglichte.

[2]) Die Purpurarien sind sehr quellenarm; der Regen kann unter Umständen ein ganzes Jahr ausbleiben, so dass das Trinkwasser von Gran Canaria geholt werden muss. Die Reben werden meist in tiefe Gruben in der Lapillidecke gepflanzt; Weizen- und Gerstenfelder werden durch eine dünne Lapillidecke vor dem raschen Austrocknen bewahrt. Die wilde Flora ist beinahe baumlos; auch die blühende Kamelzucht ist ein afrikanischer Charakter.

[3]) Die Bananenkultur ist gegenwärtig die wichtigste auf Teneriffa ;1906 betrug der Wert der Ausfuhr (von den gesamten canarischen Inseln) 8,666,160 Mark für Bananen, 4,513,000 Mark für Tomaten, 1,416,780 Mark für Kartoffeln (nach freundlicher Mitteilung von Konsul Ahlers). Die Bananen werden auf bewässerte Lavafelder gepflanzt, von denen man die Blöcke entfernt hat. Da die kultivierten Bananen niemals Samen tragen (die Früchte entstehen ohne Befruchtung „parthenokarpisch"), werden sie ausschliesslich auf vegetativem Wege vermehrt. Man pflanzt entweder die jungen Schösslinge, welche am Grunde des fruchtenden

Haupttriebes entspringen, oder die Strünke, welche nach dem Kappen desselben übrig blieben, und die dann neue Seitenschösslinge treiben. Nach 12—18 Monaten blühen diese Schösslinge. Zwischen den Bananenreihen werden häufig noch Kartoffeln gepflanzt, die in 3 Monaten reif sind, oder auch Mais. Die Blüten sind reihenweise unter fest zusammengepackten grossen Brakteen geborgen; wenn bei der Blüte diese Deckblätter sich zurückrollen, kommen schon Fruchtansätze zum Vorschein. Die grosse Fruchttraube setzt sich aus 7—14 „Händen", d. h. Querreihen von Früchten zusammen und wird nach der Anzahl der Hände verkauft. Eine Traube von 12 Händen kostet auf dem Feld Fr. 4,5—5, mit 11 Händen Fr. 3,5, mit 10 Händen Fr. 2,5, mit 8 Händen Fr. 1,5 und mit 7 Händen Fr. 1. Eine Hektare zählt im Mittel 1000 Pflanzen, die im Jahre ca. 2000 Trauben produzieren. Die Ernte dauert das ganze Jahr, die Hauptzeit ist Juni bis August. Die Fruchttrauben, die 25—60 Kilo schwer sind, werden sehr sorgfältig verpackt, zuerst in Watte, dann in Papier, dann in Weizenstroh aus Frankreich, dann kommen trockene Bananenblätter und zuletzt ein Lattenverschlag aus schwedischem Fichtenholz. Die ganze Verpackung einer Traube kostet Fr. 2. 50.

Die Bananenfelder werden bewässert; sie sind durch niedere Dämme in Carrés geteilt, die alle 11—15 Tage mit Wasser gefüllt werden. Es ist gegenwärtig wenigstens in der Taoro-Mulde aller verfügbare und bewässerbare Bananenboden okkupiert; neue Anlagen wären nur nach Errichtung neuer Wasserleitungen möglich. Diese Leitungen werden alle von Privatgesellschaften erstellt, die das Wasser teuer verkaufen. Eine Hektare Bananenboden inklusive Wasser kostet Fr. 3000 Pacht.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass auf Teneriffa es notwendig ist, vor der Reife die Perigonblätter auf der Frucht abzuschneiden, weil sonst die Frucht leicht fault. Auf Gran Canaria wird diese mühsame Operation nicht ausgeführt, obwohl dort dieselbe Sorte (Musa Cavendishi) gepflanzt wird.

(Nach mündlichen Mitteilungen an Ort und Stelle von Herrn Machado.)

[4]) Ueber die Futterpflanzen für das Vieh verdanke ich Herrn Dr. Burchard folgende Mitteilungen: „Richtige aus Gräsern angebaute Wiesen zu Mähzwecken gibt es nicht. Als Viehweiden werden auf den gesamten Canaren nur unkultivierte, mit wilden meist endemischen Gewächsen bestandene Abhänge meist felsigen Untergrundes benutzt. Mit Futtergewächsen bestellte Terrains (hauptsächlich Mais und Saubohnen) spielen nur

eine ganz untergeordnete Rolle. Ganz selten sieht man einmal ein ganz kleines Stückchen mit „Alfalfa“ (Luzerne) besät. Von dieser wie von den wilden Kräutern wird nie Heu gewonnen, sondern der betreffende Viehhalter rafft täglich mit der Sichel den Hausbedarf in der Nähe seines Wohnsitzes 1—2 mal zusammen und wirft die frischen Kräuter den Kühen vor. Auf Nordwest-Palma bildet die ausgezeichnete Futterpflanze *Cytisus proliferus* var. *palmensis* („Tagasaste“ der Eingeborenen) im Pinienwald stellenweise Massenvegetationen und ermöglicht relativ hohe Siedelungen. Pferde bekommen nur Trockenfutter (Häcksel und Maiskorn). Schafe (in Teneriffa auf den Tenobergen, auch auf Gran Canaria in weiterer Ausdehnung auf dem Monte, d. h. den Bergeshängen von 800 m aufwärts), sowie Ziegen werden überall, wo nur der geringste Kräuteranflug existiert, frei ausgetrieben, nur nachts in die meist als Höhlen oder Blocksteinmauern eingerichteten Ställe (correales) zurückgetrieben. Auf den Cañadas gibt es auch ohne dauernde Behütung frei weidende Ziegenherden und eine Menge verwilderter Tiere, die Sommer und Winter im Freien bleiben“. Nach freundlicher Mitteilung von Dr. Perez wird der Tagasaste auf Palma in ausgedehntem Masse kultiviert; er bleibt das ganze Jahr grün. Seit 25 Jahren besitzt die Familie Perez in Laguna eine Pflanzung dieses Cytisus, der zuerst durch Dr. Perez senior bekannt wurde. Auch *Lathyrus tingitanus* („Chicharaca“) wird nach Perez bei Laguna als Futterpflanze viel benützt.

5) Von dem griechischen „*Μακάρων νῆσοι*“ abgeleitet, das nach Kiepert vielleicht auf den tyrischen Stadtgott Makar (Melkart) zurückweist. — Manche Forscher rechnen auch die Capverden zu dem makaronesischen Florenreich, doch haben diese viel ausgesprochener afrikanisch-tropischen Charakter. — Vahl (Ueber die Vegetation Madeiras, Englers botanische Jahrbücher Band 36, 1905) macht den Vorschlag, als makaronesisches Vegetationsgebiet nur Azoren, Madeira und die Canaren mit Ausnahme von deren Tiefregion zu bezeichnen und letztere der „nordsaharischen Steppe“ zuzurechnen.

6) Die vielumstrittene Frage, ob die Canaren und die atlantischen Inseln überhaupt je landfest gewesen, also „kontinentale“ Inseln seien, oder ob sie stets isoliert gewesene „ozeanische“ Inseln seien, möge hier kurz gestreift werden.*) Sie

---

*) Siehe besonders den Artikel v. Scharff: Some remarks on the Atlantis-Problem. Proc. royal Irish Academy, vol XXIV Sect. B. 1902—1904. S. 268.

ist mit der umfassenden Hypothese einer ehemaligen kontinentalen Ueberbrückung des atlantischen Ozeans, einer versunkenen „Atlantis“ eng verknüpft, und setzt sich ihrerseits aus folgenden Einzelfragen zusammen:

Waren die Canaren jemals mit dem Kontinent in Verbindung?

Wenn ja, welches war die Brücke, und wie schliesst sie sich an eine „Atlantis“ an?

Wie lange hat die Verbindung gedauert?

Geologie und Biogeographie müssen sich hier die Hände reichen, um alle direkten und indirekten Argumente des Für und Wider zu erschöpfen. Ob man für die Besiedelung von Inseln Landbrücken postulieren muss oder nicht, hängt in erster Linie von der Wirksamkeit ab, die man den direkten Transportmitteln zuschreiben darf und vom Nachweis solcher Mittel im gegebenen Fall. In neuerer Zeit hat sich das Tatsachenmaterial für wirksame Verschleppung von Pflanzenkeimen über weite Meeresstrecken durch Strömungen, Vögel und Wind so gehäuft, dass die Botaniker im allgemeinen weniger für Landbrücken eintreten als die Zoologen. Manche Tierklasse nämlich, besonders die Landmollusken (und darunter namentlich die unterirdisch lebenden), dann manche Krustaceen, viele Würmer, eignen sich sehr wenig für Verschleppung über Meer.

Für die Canaren kommen als Zufuhrmittel organischer Keime in Betracht: die häufig von Afrika her in grosser Stärke wehenden Winde, die ja sogar Heuschreckenschwärme wenigstens zu den Purpurarien gebracht haben, dann die Zugvögel, *) die

---

*) Kœnig (Verh. d. niederrh. Ges. in Bonn. Bd. 47. 1890. S. 11 des Sitzber.) sagt darüber: „Es darf – zumal von Teneriffa — gesagt werden, dass Zugvögel auf der Insel recht selten sind; ich selbst habe trotz grösster Aufmerksamkeit nur eine Rauchschwalbe, ein Paar Turteltauben, drei Kampfschnepfen und einige Brachvögel wahrgenommen und niemals einen wirklichen Vogelzug etwa bemerkt.“ Dagegen schreibt Bolle, der öfter und zu allen Jahreszeiten die Kanaren besuchte (Zeitschr. f. allg. Erdkunde. Bd. X 1860): „Im Winter erscheinen, vom Norden her und vom Kontinente herüberwandernd, grosse Schwärme von Zugvögeln auf den Kanaren, darunter Enten, Reiher, Bekassinen, Eisvögel, Drosseln, Staare, Mandelkrähen, Kiebitze und viele andere, welche reiche Jagdbeute liefern. Die weniger bekannten dieser Gäste werden vom Volke mit dem Kollektivnamen „Pajaros de Africa“ belegt.“ Dr. Burchard, der seit sechs Jahren auf Teneriffa lebt und sich lebhaft für diese Frage interessiert, teilt mir folgendes mit: „Hier auf Nord-Teneriffa zeigen sich sehr wenige Zugvögel. In

allerdings nur spärlich erscheinen, vielleicht auch der Arm des Golfstroms, der seine Inseln bespült.*)

Die Frage nach der Landverbindung war und ist heute noch strittig:

Für eine ehemalige Kontinentalbrücke sprachen und sprechen sich aus die Botaniker Unger und Heer, die Geologen und Geographen Forbes, Blanford, Frech, Suess, Neumayr, Sapper, Arldt und die Zoologen Murray, Wollaston, Kobelt, Stoll und Scharff.

Unger und Heer lassen ihre tertiäre „Atlantis" quer über den mittlern atlantischen Ozean sich erstrecken, zur Erklärung der amerikanischen Elemente in der Tertiärflora; diese „Mittel-

---

der Laguna-Ebene und in Süd-Teneriffa soll gelegentlich mehr davon zu sehen sein, und jedenfalls noch mehr auf den östlichen Inseln. Ich selbst beobachtete in den letzten Jahren hier in meinem Grundstück oder dessen Umgebung (in Orotava):

1. Im Winter, Januar und Februar: *Vanellus cristatus* (Kiebitz), jedoch in kleineren Flügen, stets auch schreiend.
2. Im Frühjahr, März—April, etwa 1—2 Wochen hier in meinem Garten als Gast auftauchend und verbleibend: *Turdus musicus* (die Singdrossel), aber völlig schweigend.
3. Im Oktober (sehr eigenartige Zeit, da so sehr viel später als der Abzug aus Europa!), plötzlich und nicht regelmässig jedes Jahr, 1—3 Tage in grösster Zahl einfallend und verbleibend, gerne in den höchsten Astnisteln von Araucaria excelsa sitzend: *Hirundo rustica* (Rauchschwalbe).
4. Einmal beobachtet, im Frühjahr, ein Pärchen von *Pratincola rubella*, im Brombeergebüsch.
5. Gelegentlich, meist im Herbst in grosser Höhe streichend: Enten und diverse Wasservögel, Art und Gattung schwer erkennbar.

Die Canaren liegen ziemlich ausserhalb der Zugstrasse der meisten Vogelarten." Ebenso sagt König: „Schon in Marocco, Algier und Tunis ist der Zug der Vögel Europas keineswegs ein starker und regelmässiger. Die Hauptmasse der befiederten Welt zieht dem Nil im Egyptenlande zu und kehrt von daher nach Europa wieder zurück."

*) Christ führt als Zeugen von dessen Wirkung neben den schon von Columbus her bekannten Stämmen und Samen der Antillen (z. B. *Entada gigalobium* fand Bolle auch auf Gran Canaria!) einige westindische Meeresmuscheln an, die ihm die Fischer von Teneriffa brachten. Auch König erhielt von Apotheker Gomez eine Sammlung westindischer Muscheln, die angeblich von den Küsten der Canaren stammten. Doch fand sich bei näherem Zusehen eine Landschnecke aus Kuba darunter, welche jene Angabe als höchst zweifelhaft erscheinen lässt.

atlantis“ ist heutzutage von den Meisten fallen gelassen worden, weil ja dieses Ozeanstück gerade in die rings um die Erde gehende alte Zone der Mittelmeere fällt.

Forbes fasst seine Atlantis nur als Verlängerung der europäischen Westküste bis zu den Azoren auf, Murray dehnt sie bis Neufundland und Grönland aus.

Viele neuere Geologen und Geographen (Frech, Suess, Neumayr, Scharff, Arldt,*) fassen den mittleren atlantischen Ozean (etwa die Breite von Island bis Marokko) als stets meerüberflutete Tiefe auf; sie postulieren aber bis zur ältern Tertiärzeit eine nördliche und südliche Querverbindung, eine Nordatlantis und eine „Südatlantis“, gegründet namentlich auf den tektonischen Parallelismus der beiden Küsten und gestützt durch folgende biogeographische Tatsachen:

a) Die Identität vieler tertiärer Strandmollusken der beidseitigen atlantischen Küsten.

b) Die zahlreichen gemeinsamen tropischen Pflanzentypen, von denen viele nicht durch Wanderung erklärt werden können. Engler (Ueber floristische Verwandschaft zwischen dem tropischen Afrika und Amerika, sowie über die Annahme eines versunkenen brasilianisch-äthiopischen Kontinents — Sitzber. d. kgl. preuss. Akademie d. Wissenschaften, 1905, VI) sagt: „Die angeführten Vorkommnisse (von Amerika und Afrika gemeinsamen, nicht durch interozeanisches Ueberwandern erklärbaren Pflanzentypen) würde am besten ihre Erklärung finden, wenn erwiesen werden könnte, dass zwischen dem nördlichen Brasilien südöstlich vom Mündungsgebiet des Amazonenstroms und der Bai von Biafra im Westen Afrikas grössere Inseln oder eine kontinentale Verbindungsstrasse, und ferner zwischen Natal und Madagaskar eine Verbindung bestanden hätte . . .“. Die Engler'sche „Südatlantis“ reicht allerdings nicht bis zu den Canaren; es hängt das damit zusammen, dass seine Untersuchung sich ausschliesslich auf tropische Formen bezieht.

c) Die disjuncte Verbreitung einer grossen Zahl Gattungen landbewohnender Wirbellosen fordert nach Stoll (Zur Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen. Berlin 1891) eine

---

*) Arldt nimmt in seinem grossen Werk über die Entstehung der Kontinente 1907 an, dass im Miozän von Südmarokko aus eine Halbinsel über die canarischen Inseln nach den Kapverden sich erstreckte, deren Aussenrand etwa mit der 4000 m Isobathe parallel verlief. Die Isolierung der Inseln soll erst im untern Pliozän erfolgt sein.

kontinentale Brücke zwischen Amerika und Afrika. „Die von Dana inaugurierte, von Wallace und den modernen Geographen weiter verfochtene Lehre von der Konstanz der kontinentalen Sockel und der grossen Meeresbecken verliert gegenüber diesen biogeographischen Tatsachen ihre Berechtigung“ (Stoll).

Scharff, der in dieser Richtung am weitesten geht, schliesst seine Ausführungen wie folgt:

„Aus diesen Tatsachen schliesse ich, dass Madeira und die Azoren bis zum Miozän mit Portugal verbunden waren; und dass von Marokko zu den Canaren und von diesen nach Südamerika sich ein weites Land erstreckte, welches südwärts sicher bis St. Helena reichte. Dieser grosse Kontinent mag, wie Ihering vermutet, schon in der Sekundärzeit existiert haben, und begann wahrscheinlich im Beginn der Tertiärzeit unterzusinken. Aber vermutlich sind seine nördlichen Teile bis zur Miozänzeit stehen geblieben, wo der südliche und nördliche Atlantik verbunden wurden und die Azoren und Madeira von Europa isoliert wurden.

Das erklärt aber nicht die ganze Entwicklung der atlantischen Inseln. Das ausserordentliche Vorherrschen des mediterranen Elements in ihrer Fauna wird nur unter der Annahme verständlich, dass sie in neueren Zeiten wieder mit der alten Welt verbunden waren. Das fand in derselben Weise statt wie früher; und ich glaube, sie waren noch im ältern Pleistozän landfest, zu einer Zeit, wo der Mensch schon im westlichen Europa erschienen war, so dass er die Inseln auf dem Landweg erreichen konnte.“

Für eine solche tertiäre Landbrücke zwischen Canaren und Afrika sprechen folgende Tatsachen:

1. Die geringe Meerestiefe zwischen Afrika und den Purpurarien.

2. Die zahlreichen europäischen Tertiär- (speziell pliozänen) Typen in der Canarenflora. Sie konnten über die Gibraltarbrücke und Marokko auf die Canaren gelangt sein.

3. Der europäisch-tertiäre Charakter der Landmolluskenfauna (Craspedopoma, Bœttgeria u. a.), nach Simrot, Wollaston und Scharff.

4. Das Vorwiegen des Mediterrancharakters in der Canarenflora und in der Mollusken- und Insektenfauna.

5. Das Vorkommen transportunfähiger mediterraner oder europäischer Landschnecken, Erdmollusken (Plutonia), Erdkruster (Platyarthrus Schöbli) und terrikoler Oligochæten (letztere sind meist identisch mit kontinentalen Formen). Nach freundlicher

schriftlicher Mitteilung von Prof. A. Forel ist auch die Ameisenfauna der Canaren ohne eine Landbrücke nicht zu verstehen.

Gegen eine ehemalige Landverbindung, also für streng ozeanische Natur der Inseln, zum mindesten der westlichen treten Wallace, Christ, Vahl, Schimper, Engler*) und Hans Meyer ein, gestützt auf folgende Gründe:

1. Die grossen Meerestiefen gleich ausserhalb der Inseln (bis 4000 m).

2. Das Fehlen jeglicher Andeutung einer so gewaltigen Senkung; es sind im Gegenteil Beweise für beträchtliche Hebung vorhanden.

3. Den ausserordentlich reichen Endemismus mit seiner weitgehenden Lokalisierung.

4. Die durch fossile pliozäne Lokalendemismen auf Madeira und Porto Santo nachgewiesene uralte Trennung dieser beiden Inseln.

5. Das Fehlen einheimischer Landsäugetiere**) (mit Ausnahme der Fledermaus).

In Erwägung aller oben angeführten Gründe und Gegengründe scheinen mir bei dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse folgende Annahmen als Antworten auf die drei oben gegebenen Fragen die wahrscheinlichsten zu sein:

Die Canaren waren wahrscheinlich bis in die jüngere Tertiärzeit mit dem afrikanischen Kontinent verbunden; früher bildeten sie vielleicht einen nördlichen Ausläufer der Südatlantis. So erklären sich ihre tertiären und ihre reichen afrikanischen und spärlichern amerikanischen Anklänge und der vorherrschende Mediterrancharakter am einfachsten, während

---

*) „Wahrscheinlich sind die westlichen Canaren schon lange oder immer isoliert gewesen, während die östlichen längere Zeit mit dem Kontinent in Verbindung gestanden haben mögen.“ (Versuch e. Entwickl.-Geschichte d. Pflanzenwelt, I. S. 76.)

**) Scharff bestreitet das wenigstens für die Azoren; er finde in einem Atlas der Azoren vom Jahre 1385 (50 Jahre vor der Eroberung durch die Portugiesen) eine Insel als Ziegeninsel, eine andere als Kaninchenin sel bezeichnet, und schliesst daraus auf das Indigenat dieser Tiere auf den Azoren; für die Canaren freilich liegen keine solche Zeugnisse vor. Er betont übrigens, dass auch das wirkliche Fehlen von Landsäugern kein strikter Beweis für ozeanische Natur der Inseln wäre: denn sicher kontinentale Inseln wie Seychellen und Neukaledonien haben auch keine Säuger.

der Trennung seit der Pliocänzeit der konservative und eigenartige Charakter zuzuschreiben wäre. Wenn zu allen Zeiten die Besiedelungsmöglichkeiten dieselben gewesen wären, wäre nicht einzusehen, warum die vorpliocänen und pliocänen Formen so stark dominieren. Der Wechsel der Besiedelungsmöglichkeit scheint mir also ein Hauptpostulat zu sein, was übrigens auch Christ zugibt. Unter den Möglichkeiten anderer Einwanderungswege in früherer Zeit: andere Meeresströmungen, andere Winde und Zugvögelstrassen, oder aber Landbrücke, wird letztere durch die Fauna direkt verlangt.

[7]) Wie diese Tertiärpflanzen auf die Canaren gekommen sind, ist eine schwer zu entscheidende Streitfrage: Engler und mit ihm Schimper und Vahl leiten sie direkt von der europäischen Tertiärflora ab; Wind und besonders Vögel haben die Keime über den Ozean gebracht. Dafür spricht u. a. die Tatsache, dass auch heute noch Zugvögel die Canaren berühren, dass die meisten Bäume der spezifisch tertiären Formation des Lorbeerwaldes fleischige Früchte besitzen; und dass unter den Tertiärtypen klimatisch mögliche Formen fehlen, wie z. B. die immergrünen Eichen, weil sie dieses Verbreitungsmittel nicht besitzen.

Christ hält dagegen eine direkte Einwanderung aus Afrika und Amerika für wahrscheinlich. Nach ihm sind die afrikanischen Elemente als Bestandteile der altafrikanischen Flora die ältesten Besiedler: also die Euphorbien, der Drachenbaum, die Kleinia, die Plocama, die Charakterpflanzen der Sukkulententrift des Tieflandes. Diese „altafrikanische“ Flora hat heute ihr Zentrum im Kap: sie hat sich längs der Hochländer Ost- und Westafrikas bis Abyssinien, ja bis ins Mittelmeergebiet verbreitet; vielleicht hat sie früher ihr Zentrum im äquatorialen Afrika gehabt, vor der Besiedelung desselben durch indisch-tropische Typen. Als Refugium dieser altafrikanischen Xerophytenflora betrachtet Christ Makaronesien und Südwest-Marokko; merkwürdigerweise gehört auch die Insel Socotra dazu, eine östliche Parallele zu den Canaren, die in ihren Drachenbäumen eine auffallende Analogie zeigt. Das indische Element ist nach Christ ein Ausläufer der Invasion Afrikas durch die malayische Flora, das amerikanische kam mit dem Golfstrom, und das mediterrane hatte ständige, auch heute noch fortdauernde Einwanderungsmöglichkeiten. — Diese Christ'sche Auffassung ist mit der oben besprochenen Annahme von vorpliocänen Landverbindungen sehr gut in Einklang zu bringen.

[7a]) Vor der endgültigen Eroberung durch die Spanier (die Kämpfe dauerten das ganze 15. Jahrhundert hindurch) war die Haupterzeugnisse der Canaren: die Orseilleflechte *(Roccella tinctoria)*, Ziegenhäute und Ziegenfett, Datteln, Honig, Getreide, „Drachenblut", das rote Harz des Drachenbaums, das als Heilmittel geschätzt wurde, und — Sklaven!

Nach der Eroberung hatten ausser den im Text erwähnten noch folgende Handelsartikel grössere Bedeutung: Die *Orseilleflechte* (1730 wurde für das Recht zum Einsammeln 6500 Mk. bezahlt); die „*Barilla*", die sodahaltige Asche aus verschiedenen Strandpflanzen (Ausfuhr von 1814—24 ca. 340,000 Mk. jährlich, jetzt nur noch unbedeutend wegen der Konkurrenz mit der Soda aus Kochsalz); der *Canarienvogel;* er war im 15. und 16. Jahrhundert ein bedeutender Ausfuhrartikel; da kam durch gestrandete Schiffe der Vogel auf die Insel Elba und verwilderte dort, so dass man ihn von da beziehen konnte; dann kam im 17. Jahrhundert die Zucht im Harz und heute hält man selbst auf den Canaren nur Harzer Vögel. Gegenwärtig sind *Bananen*, *Tomaten*, *Kartoffeln*, *Zwiebeln* und *Teneriffa-Spitzen* die Hauptprodukte, und die Fremdenindustrie gewinnt steigende Bedeutung.

Was den Canaren dringend not tut, ist eine gut ausgerüstete landwirtschaftliche Versuchsstation, zur Erprobung neu einzuführender lohnender Kulturen!

[8]) *Asphodelus ramosissimus, Scilla hæmorrhoïdalis* und *iridifolia, Allium odoratissimum, Justicia* (*Gentharossa*) *hyssopifolia, Helianthemum guttatum, Euphorbia regis Jubæ, Withania aristata, Picridium tingitanum. Trifolium arvense, Polycarpœa spec., Wahlenbergia lobelioïdes, Chrysanthemum frutescens, Plocama pendula, Parietaria debilis, Ficus carica, Ricinus communis, Lamarckia aurea, Delphinium Staphysagria, Micromeria ericoides.**)

[9]) Flora des engen Barrancos dicht über dem Städtchen Icod de los Vinos:

Makaronesische Endemismen: *Adiantum reniforme* (afr.), *Davallia canariensis* (afr.), *Polypodium vulgare* var., *Teneriffæ* (med.), *Phœnix canariensis* (afr. tert.), *Scilla iridifolia* (med.), *Dracunculus canariensis* (med.), *Asparagus scoparius* (med.), *Rumex Lunaria* (med.), *Paronychia canariensis* (med.), *Sempervivum urbicum* (med.), *Messerschmidia fruticosa* (afr.), *Kleinia neriifolia* (afr.), *Artemisia canariensis*

*) Nomenclatur nach: *Sauer*, Catalogus plant. in can. ins. cresc. 1880.

(med.), *Sonchus Jacquini* (med.), *Rhamnus crenulata* (afr.), *Doronicum* (Senecio) *Tussilaginis* (afr.).

Mediterranpflanzen: *Juncus acutiformis, Wahlenbergia lobelioïdes, Lavatera arborea, Psoralea bituminosa, Inula viscosa, Gymnogramme leptophylla, Phagnalon saxatile.*

Einwanderer: *Phytolacca decandra, Sida rhomboidalis, Papaver Rhoeas, Oxalis cernua, Myrsiphyllum asparagioïdes.*

[10]) Unterwuchs im Pinal de la Guancha:

Sträucher: *Erica arborea, Cistus monspeliensis* und *vaginatus* (mit *Cytinus Hypocistus*), *Adenocarpus viscosus, Laurus canariensis, Myrica Faya, Ilex canariensis, Visnea Mocanera, Arbutus canariensis.*

Stauden (vereinzelt auf dem durch Streusammeln der Nadeln beraubten nackten Boden): *Habenaria tridactylites, Scilla iridifolia, Silene gallica, Vaillantia hispida, Andryala pinnatifida* und *Davallia canariensis* auf Lavablöcken, *Ranunculus cortusæfolius, Rubia peregrina,*

[11]) Flora des Lorbeerwaldes von Mercedes:

Hohe Bäume: *Laurus canariensis, Persea indica* (Viñatico), *Erica arborea.*

Sträucher und niedrige Bäume, ein leichtes Unterholz bildend: *Ilex canariensis, Visnea Mocanera, Rhamnus glandulosa, Erica scoparia, Gesnouinia arborea, Viburnum rugosum, Rubus* sp.

Farne: *Woodwardia radicans, Asplenium Hemionitis, A. Adiantum nigrum, Cystopteris fragilis, Aspidium spinulosum, Cheilanthes pulchella.*

Stauden: *Geranium anemonæfolium, Ranunculus cortusæfolius, Peristylus cordatus, Luzula canariensis, Senecio populifolius, S. cruentus, Arisarum vulgare, Tamus communis, Canarina Campanula.*

[12]) Siehe Piazzi Smyth: Tenerife, an Astronomers Experiment, or Specialities of a residence above the clouds. — London 1858. — Smyth hielt sich vom 14. Juli bis 20. Aug. 1856 auf Mont Guajara bei 2715 m auf, vom 21. Aug. bis 21. Sept. auf der Alta Vista, in einer ad hoc konstruierten Hütte mit Zeltdach (denn die jetzige Unterkunftshütte stand damals noch nicht). Die Resultate seiner Beobachtungen sind ausführlich niedergelegt in: Philosophical transactions of the royal Society of London, vol. 148, part II, S. 465—533 und

Tafel 30—39; ferner in Monthley Notices of the Astronomica Society of London, vol. XVII, S. 107 und vol. XVIII, S. 156. — Das oben erwähnte Buch enthält die Reisebeschreibung mit zahlreichen geologischen Beobachtungen.

Einige Hauptresultate seiner meteorologischen Beobachtungen mögen hier folgen:

Station auf dem Guajaragipfel (2715 m):

Temperatur: Tag im Mittel 26°, Nacht 4,4.

Wind schwach, weil auf der Grenze zwischen Passat und Antipassat.

Trockenheit exzessiv: Depression des Taupunktes im Mittel um 22° C., Maximum 32,4, Minimum 16,6.

Am 17. Juli z. B. betrug die Lufttemperatur (trockenes Thermometer) 10,8°, die Depression des Taupunktes 32,4°, die relative Luftfeuchte war also nur 10 %; am Meeresstrand bei Orotava gleichzeitig 62 %.

Sonnenstrahlung am Insolationsthermometer bis 100° steigend, bei 15,5° Luftwärme im Schatten.

Bewölkung nur hochfliegende Cirri und Cirrostrati ungefähr jeden fünften Tag; meist Nebelmeer über Land und Meer.

Niederschläge 0.

Station auf Alta Vista 3270 m.

Temperatur: 13,3° bis 3,3°.

Trockenheit geringer als auf dem Guajaragipfel, Maximum 25,5°, Mittel 15,5° Depression des Taupunktes.

Niederschläge: unter Herrschaft eines heftigen Südwest fiel am 14. September 50 mm Regen, von 1 h mittags bis zum nächsten Morgen. Trotz so starker Regengüsse ist auf dem Pik keine Spur von Erosionswirkung zu sehen; die Abhänge der Montaña blanca z. B., aus losem Bimsteingrobschutt aufgebaut, zeigen keine Wasserrinnen. Das ist ein sprechender Beweis für das gewaltige Aufsaugungsvermögen dieses vulkanischen Bodens. Auch die stets Schnee, Eis und Wasser enthaltende Eishöhle oberhalb der Alta Vista (bei ca. 3300 m) spricht dafür.

Sonnenstrahlung am Insolationsthermometer bis 100°, schon morgens 9 h.

Es wäre eine schöne Aufgabe, würdig der Anstrengungen einer internationalen Vereinigung, auf Teneriffa ausser der in Orotava organisierten meteorologischen Station noch eine zweite ständige Station in der Wolkenregion und eine dritte in der Alta Vista zu errichten. Da die nötigen Unterkunftslokalitäten schon existieren, die Alta Vista ja mit Maultieren leicht zu erreichen ist, und Wasser in der benachbarten Eishöhle stets, auch im Hochsommer, zu haben ist, wäre die Sache ohne übermässige Kosten durchzuführen.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I. Strandbilder.

Fig. 1. An der Nordküste von Teneriffa bei Garachico. Blick von Westen, von der Strasse aus gegen Garachico; draussen im Meer die Felseninsel Roque de Garachico, der Standort der Statice imbricata. (Aufnahme von stud. chem. F. van Ostroom Meijes, Zürich.)

Fig. 2. Strandklippen bei Orotava.
Westlich der Stadt, vor der Besitzung des Dr. Perez; die zerklüfteten Andesit-Laven sind von der Brandung ausgebrochen. (Aufnahme von cand. pharm. Schürmann, Luzern.)

Tafel II. Strandflora.

Fig. 1. *Astydamia canariensis* DC. (= *Crithmum latifolium* L.) eine succulente Strand-Umbellifere, mit dem Meerfenchel (*Crithmum maritimum* L.) der Mittelmeerländer verwandt; auch in Marokko vorkommend. (Aufnahme von stud. chem. v. Ostroom Meijes, im Barranco de las Palmas bei Tegina, östlich von Orotava.)

Fig. 2. *Statice arborea* × *macrophylla* (über mannshoch).
Ein Bastard zweier strauchiger Strandimmortellen, die sich durch strenge Lokalisierung ihrer zahlreichen Formen auszeichnen. Kultiviert im Garten des Herrn Dr. George V. Perez in Orotava. (Aufnahme von Dr. P. Bohny, Basel.)

Tafel III. Succulenten-Strauchtrift.

Fig. 1. Im Barranco secco bei St. Cruz an der Südostküste. Ein typisches Bild der Formation der afrikanischen Strauchtrift. mit der „Garigue“ der Mittelmeerländer verwandt, von Vahl als „Succulenten-Steppe“ bezeichnet, von Schimper als „Steinfelder“.

Links im Vordergrund der „Cardon“ (*Euphorbia canariensis* L.), rechts vorne die „Tabayba“ (*Euphorbia*

regis Jubae Webb), eine Succulente vom „Federbuschtypus". (Aufnahme von Prof. Businger, Luzern.)

Fig. 2. *Kleinia neriifolia* Haworth (= *Senecio Kleinia* Schultz bip.) Das oleanderblättrige Kreuzkraut, eine succulente Composite von ausgesprochenem „Federbuschtypus", mit Zusammendrängung der schmalen Blätter am Ende der Triebe. Höhe ca. 1,5 m. (Aufnahme von cand. pharm. Schürmann.)

Tafel IV. Der „Cardon".

Euphorbia canariensis L., die Canaren-Wolfsmilch, in Blüte. Die prismatischen, vier- oder fünfkantigen Zweige tragen reihenweise Blattpolster, von zwei Stacheln begleitet; über diesen Polstern entspringen auf kurzen dicken Stielen meist drei dunkelpurpurgefärbte „Cyathien", kleine Blütenstände. Die Zweige selbst sind meist durch Wachsüberzug bläulichgrün gefärbt; beim Anschneiden derselben ergiesst sich ein reichlicher Strom des giftigen Milchsaftes. (Aufnahme von Dr. P. Bohny, 5. April 1908.)

Tafel V. Der „Drago".

Fig. 1. Junger Drachenbaum, mit nur zwei Aesten nach der ersten Blüte; der vordere Ast hat geblüht und sich nachher in drei Aeste gegabelt. (Aufnahme von cand. pharm. Schürmann, bei Orotova.)

Fig. 2. *Dracaeno Draco* L., der Drachenbaum, Junges, ca. 30—40 Jahre altes Exemplar auf der Besitzung der Herrn Dr. George V. Perez, mit vierzehn, in gleicher Höhe entspringenden Aesten. Die Pflanze hat erst einmal geblüht, und an Stelle des nach der Fruchtung absterbenden Gipfels sind die vierzehn noch unverzweigten Seitenäste getreten. Der Durchmesser des Stammes in Brusthöhe beträgt 42,3 cm. (Aufnahme von Dr. P. Bohny, 5. April 1908.)

Tafel VI. Die Canarenpalme (Phœnix Jubæ Webb, als var.).

Bei St. Ursula, östlich von Orotava, auf einem Besitztum des Herrn Dr. George V. Perez, Blick gegen Osten. (Aufnahme von Dr. P. Bohny.)

Tafel VII. Valle und Barranco.

Fig. 1. Blick von der „Cumbre“ (Grat) des Anagagebirges in das „Valle de los Carboneros“, nach Norden. (Aufnahme von stud. chem. F. v. Ostroom Meijes.)

Fig. 2. Die Mündung des Barranco de las Palmas bei Tegina (vide Text pag. 26). (Aufnahme von stud. chem. F. v. Ostroom Meijes.)

Tafel VIII. Barrancoflora.

Blick in das „Barranco de la Vigne grande“ an der Strasse von Icod de los Vinos nach Garachico. Die herzförmigen grossen Blätter im Vordergrund gehören zu der Ñame (*Colocasia esculenta)*, einer tropischen Aroidee, die wegen ihrer stärkemehlreichen Rhizome kultiviert wird, feuchten Boden verlangt und in den Barrancos oft verwildert. Das links oben hereinhängende Gras ist *Arundo Donax* der Mittelmeerländer. Der Blatttepich über der *Colocasia* wird durch die endemische pappelblättrige Cinerarie (*Senecio populifolius*) gebildet. Die schmalblättrigen Zweige rechts gehören der endemischen Canarenweide an (*Salix canariensis*) und die Ranken sind die canarische Brombeere. (Aufnahme von Dr. P. Bohny.)

Weitere Bestandteile dieser Barrancoflora (nach einer Aufnahme mit Dr. Burchard): *Crambe strigosa, Sonchus Jacquini, Gonospermum fruticosum, Artemisia argentea, Wigandia caracassana* (verwildert), *Doronicum Tussilaginis, Rumex Lunaria, Kleinia neriifolia, Rubia fruticosa, Davallia canariensis, Adiantum reniforme, Bryonia verrucosa.*

Tafel IX. Sempervivum.

Verschiedene Sempervivum-Arten, kultiviert am Stamm einer Canarenpalme im Garten des Herrn Dr. Burchard. Orotova.

Die grösste Rosette, zu unterst, stammt von *Sempervivum (Aichryson) palmense* Webb von Palma; die halb im Profil gesehene flachgedrückte Rosette gehört zur *S. tabulaeforme* Haw. von Teneriffa; die schmalblättrige links oben ist *S.* (*Aeonium*) *cuneatum* W. B. von Anaga und die zahlreichen kleinen Rosetten rechts stammen von *S.* (*Grenowia*) *aureum* W. B.; das oberste Exemplar beginnt zu blühen. Ueber der grossen untersten Ro-

sette erhebt sich auf kurzem Stamm eine Rosette von *S.* (*Aeonium*) *balsamiferum* W. B. von Lanzerote. (Aufnahme von Dr. P. Bohny. Namen von Dr. Burchard frdl. mitgeteilt.)

Tafel X. Endemische canarische Strauchformen

sonst vorwiegend krautiger Genera.

Fig. 1. Die kleinblättrige Gänsedistel (*Sonchus leptocephalus* Cassini) auf der noch wenig bewachsenen Andesit-Blocklava, die von der Montaña della Orca stammt, angeblich vom Jahre 1430, und auf welcher der Park des Humboldthauses angelegt ist. Der holzige Stamm dieser feinblättrigen Gänsedistel erreicht mehrere Centimeter Durchmesser. (Aufnahme von Dr. P. Bohny.)

Fig. 2. Der grünende Natternkopf (*Echium virescens* DC = *candicans* L. f.), auf den obersten Hängen des Valle de Igueste im Anagagebirge, mit *Lavandula abrotanoides* L. (Aufnahme von F. v. Ostroom Meijes.)

Tafel XI. Aus dem Lorbeerwald.

Fig. 1. Am Waldwege „Vueltas de Taganana" im Anagagebirge oberhalb Taganana, mitten im Lorbeerwald mit seinem Farn- und Lianenreichtum. (Aufnahme von stud. chem. F. v. Ostroom Meijes.)

Fig. 2. Fruchtzweige des „Viñatico", der *Persea indica* Sprengel, eines amerikanisch-tertiären Elementes des Lorbeerwaldes; von einem einzelstehenden Relikt des Lorbeerwaldes bei der Quelle Boquin oberhalb Icod de los Vinos. (Aufnahme von stud. chem. F. v. Ostroom Meijes, 5. April 1908.)

Tafel XII. Die Erica-Macchie („Monte verde").

Mit der mediterranen *Erica arborea* bedeckter Hang oberhalb Esperanza bei Laguna, ca. 7—900 m ü. M., in voller Blüte befindlich, auf lehmreichem Boden stockend. Dazwischen viel *Ilex canariensis* („Aceviño"), *Cytisus proliferus*, *Pteridium aquilinum*. (Aufnahme von Dr. P. Bohny.)

Tafel XIII. Der „Escobon" (*Cytisus proliferus* L. f.).

Ein stattlicher weissblühender Geisklee, ein Bestandteil der Ericaformation und des Pinals, nach Zerstörung desselben in fast reinem Bestand an dessen Stelle tretend. So bildet er einen prächtigen Gürtel oberhalb des „Brezal" (Ericawaldes) am Aufstieg von Orotava zum Portillopass, gemischt mit dem „Codezo" (*Adenocarpus* s. Text S. 35 u.). Die vorliegende Aufnahme (von Dr. P. Bohny) stammt von dort, bei ca. 1400 m; der Stamm des Baumes hat einen Durchmesser von 35,6 cm. Eine niedrige Varietät dieses Geisklees (*Cytisus proliferus* L. f. var. *palmensis*, der „Tagasaste" der Eingeborenen) ist eine treffliche Futterpflanze.

Tafel XIV. Die Canarenkiefer (*Pinus canariensis* Sm.)

Fig. 1. Die Pinienform der Canarenkiefer, die Form der tieferen Standorte, mit breit abgewölbter Krone; charakteristisch sind die langen hängenden Nadeln, die zu drei in einem Büschel stehen. Zwischen Orotava und Matanza. (Aufnahme von Garteninspektor Willy Lange, Berlin.)

Fig. 2. Stamm der Canarenkiefer mit zahlreichen hängenden Adventivsprossen, die mit den einzelstehenden Jugendnadeln bekleidet sind. (Aufnahme von Garteninspektor Willy Lange, Berlin.)

Tafel XV. Im Pinal de la Guancha.

Ein stattliches Exemplar der „Arvenform" der *Pinus canariensis*, zwischen Lavablöcken wurzelnd; im Hintergrund der dichtere Wald. Unterwuchs aus *Erica arborea* und *Ilex canariensis*. (Aufnahme von Dr. P. Bohny.)

Tafel XVI. Der Pik.

Fig. 1. Der Pik von Icod de los Vinos aus gesehen; im Vordergrunde Bananenfelder. (Aufnahme von Prof. Businger, Luzern.)

Fig. 2. Bei der „Alta Vista" am Pik (3270 m); schwarze phantastisch zerklüftete Obsidianlaven und „Büsserschnee" in statu nascendi. (Aufnahme von stud. chem. F. v. Ostroom Meijes.)

Tafel XVII. In den Cañadas. I.

Beim Portillopass, Blick gegen Süden, ca. 2200 m; im Vordergrund die nackte Bimsteinebene der „Estancia della Cera"; rechts die dunkeln Vorderfronten der vom Pik, resp. von den Rastrojos herkommenden Lavaströme; im Hintergrund die Ringmauer des Teydezirkus.

Tafel XVIII. In den Cañadas. II.

Bei der „Fonte della Grieta", Blick gegen Westen. Im Vordergrund die weite Cañadas-Ebene mit einzelnen weit vorstossenden Lavazungen, dann die hohen Stirnen der dunkeln Lavawälle, mit Retamabüschen bedeckt; weiter hinten rechts die runde Kuppe der Montaña blanca, und im Hintergrund der Pik, mit dem deutlich abgesetzten obersten Kegel des „Piton", über der Schulter der „Rambleta" sich erhebend. (Aufnahme von Dr. P. Bohny, 7. April 1908.)

Tafel XIX. Die „Retama blanca" (*Spartocytisus supranubius*).

Fig. 1. Ein grosser Busch auf dem Rücken der Ladera di Tigaiga unweit der „Fortalezza" bei 2100 m; Stamm von 35 cm Durchmesser. (Aufnahme von Dr. Rübel, Zürich.)

Fig. 2. Junges Exemplar des *Spartocytisus*, auf der Bimsteinebene der „Llanos della Retama" ausgegraben, um die gewaltige Länge der Wurzel zu zeigen. (Aufnahme von Dr. P. Bohny.)

Tafel XX. Das Nebelmeer vom Pikgipfel aus.

Fig. 1. Blick gegen Nordosten: im Vordergrund das helle Gestein des obersten Kraters, rechts darüber der lange Grat der „Cumbre", aus dem Nebel auftauchend; in der Mitte die Landwolke, welche in die Täler der Cumbre hinein sich zieht. Links die Seewolke, durch eine deutliche dunkle Kluft von der Landwolke getrennt und höher liegend als diese. (Aufnahme von cand. pharm. W. Schürmann, 7. April 1908, 6 Uhr abends.)

Fig. 2. Blick nach Südwesten, mit Gomera und Palma; am Himmel die Antipassatwolken. (Aufnahme von cand. pharm. W Schürmann.)