Werk

Titel: Vorträge und Abhandlungen

Ort: Berlin

Jahr: 1908

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1908|LOG_0078

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Vorträge und Abhandlungen.

Reise zu den Stämmen der westlichen Sierra Madre in Mexiko.*

Von Dr. **K. Th. Preuss** in Berlin.

Vor fast drei Jahren hatte ich die Ehre, an dieser selben Stelle einige Probleme der mexikanischen Altertumswissenschaft vor Ihnen zu erörtern[1]). Dabei bediente ich mich der Methode, das grofse Material an genauen Beobachtungen und Texten heranzuziehen, das über die heute noch lebenden Indianer Nord-Amerikas in den letzten zwanzig und mehr Jahren gesammelt worden ist, und die überraschenden Aufklärungen, die mir dieser erste systematische Versuch brachte, liefsen mich die Lücken in der mexikanischen und zentralamerikanischen Ethnologie um so schmerzlicher empfinden. Welche Schätze mufsten hier erst für das Verständnis der alten Kulturen zu heben sein, wenn schon die Vereinigten Staaten so viel Verwandtes brachten! Es erscheint auf den ersten Blick in der Tat direkt merkwürdig, wie von der Nordgrenze Mexikos an bis herab zum äufsersten Süden des amerikanischen Kontinents tief eindringende Indianer-Untersuchungen im Stile Nord-Amerikas mit Aufzeichnung der Texte in einheimischer Sprache fast[2]) vollständig fehlen.

Es soll hier nicht erörtert werden, aus welchen Schwierigkeiten für die Forschung dieser Mangel zu erklären ist. Jedenfalls mufs der Reisende heute, nachdem so Rühmliches in der extensiven Erforschung dieser Indianergebiete geschehen ist, mit aller Kraft an den inneren

*) Vortrag, gehalten in der Fach-Sitzung vom 21. Oktober 1907.

[1]) S. diese Zeitschrift 1905, S. 433ff.

[2]) Vgl. die wenigen Textaufnahmen bei Tozzer, A comparative study of the Mayas and the Lacandones. New York 1907. Sapper, Das nördliche Mittelamerika. S. 287 (Kekchi-Gebete). K. von den Steinen, Die Bakaïri-Sprache. R. Lenz, Estudios Araucanos. Santiago de Chile 1895—1897. Die araukanischen Texte sind zwar umfangreich, aber stark europäisch beeinflufst.

Ausbau des Errungenen gehen, um nicht hinter seinen Vorgängern zurückzubleiben. Es war daher für mich ein Tag der Freude, als bald nach dem erwähnten Vortrag mein verehrter Lehrer Ferdinand von Richthofen mit dem Plane einer Reise zu den Indianern der westlichen Sierra Madre in Mexiko an mich herantrat, auf die sich seit den Besuchen von Carl Lumholtz in den Jahren 1890—1898 das Interesse der Amerikanisten konzentrierte. Hatte er doch nicht weniger als fünf Stämme neu oder von neuem entdeckt, nämlich die Tarahumare in Chihuahua, die Tepehuane in Durango, die Huichol in Jalisco, ihre westlichen Nachbarn, die Cora, im Territorium Tepic und die Reste der Tepecano östlich von den Huichol. Namentlich von den letzteren hat er während eines neunmonatigen Aufenthaltes unter ihnen sehr interessantes Material heimgebracht[1]). Wie ich gleich hinzufügen möchte, haben sich seine Nachrichten als zuverlässig erwiesen und erleichterten meine Studien bedeutend. Leider hatte aber auch er das Wichtigste, die Aufnahme von Texten in den Indianersprachen, versäumt und richtete sein Augenmerk nicht genügend auf die religiösen Feste, da er deren ausschlaggebende Bedeutung in der ganzen altmexikanischen Kultur nicht kannte. So konnte es kommen, daſs selbst Lumholtz' Erfolge zum Teil von einer Nachfolge abgeschreckt haben; denn vielleicht, so fürchtete man, gab es dort nichts weiter oder es war wenigstens nichts anderes zu erlangen, wie es ja von dem übrigen Mexiko und Zentral-Amerika bereits Tradition geworden war, daſs von Mund zu Mund und von Generation zu Generation sich fortpflanzende lebendige Literatur dort nicht zu holen sei.

Es war mir daher die Freude zuteil geworden, hier als erster die zahlreichen, in ihrer Art einzig dastehenden Lieder und Traditionen aufzeichnen und die engen Beziehungen dieser Indianer zu der altmexikanischen Kultur aufdecken zu dürfen. Wohl selten ist zugleich einem Forscher so wie mir vergönnt gewesen, unmittelbar an seine aus Büchern und Museumsmaterial geschöpften Anschauungen die neuen im Verkehr mit den Indianern gewonnenen Erfahrungen anzuknüpfen und eine ganze Reihe seiner früher mehr oder weniger hypothetisch aufgestellten Schlüsse bestätigt zu sehen. Der Mann aber, auf dessen Interesse ich bei der Erörterung dieser Probleme stets rechnen konnte, und der meine Pläne mit Energie gefördert hat, Ferdinand von Richthofen, ist nicht mehr, und ich kann ihm zu meinem Schmerze nicht

---

[1]) C. Lumholtz, Unknown Mexiko. I, II. London 1903. Symbolism of the Huichol Indians in: Memoirs of the American Museum of Nat. Hist. III, 1. 1900. Decorative Art of the Huichol Indians in Memoirs III, 3. 1904.

mehr von dem vollen Erfolg meiner Reise Rechenschaft ablegen; einen Tag nach meiner, Anfang Oktober 1905 erfolgten Abreise hat ihn der Tod uns entrissen.

Da ich erst vor zwei Monaten nach Berlin zurückgekehrt bin, so kann ich Ihnen heute nicht mehr als blofse Eindrücke von meiner Reise mitteilen. Wie gesagt, ich hatte mir vorgenommen, in ungeschriebene Literatur der Stämme einzudringen, die als erschöpfendste, zuverlässigste und von Beobachtungsfehlern freieste Quelle des geistigen Lebens gelten mufs, und damit fiel von vornherein das Hasten von Stamm zu Stamm fort. Selbst ein nach Wochen zu zählender Aufenthalt unter den Eingeborenen genügt dazu nicht. Das Ideal ist vielmehr ein Jahr Aufenthalt bei einem jeden Stamme, um den Turnus aller Jahresfeste beobachten zu können. So habe ich auch nur drei einander benachbarte Stämme besucht, die Cora, Huichol und Mexicano (Azteken), unter denen ich 7 bzw. 9 und 3 Monate lebte, indem ich nach Vollendung der Arbeiten bei dem einen Stamm zum nächsten übersiedelte. Bei den Mexicano genügte so kurze Zeit, obwohl ich gerade von ihnen besonders viel Mythen und Erzählungen, nämlich 178, in ihrer Sprache aufgeschrieben habe und auch noch unter anderem lange Gesänge aufzunehmen waren, die sie an den heidnischen Festen in den Bergen singen. Sie sprechen nämlich Nauatl, das Idiom der alten Bewohner der Stadt Mexiko, das mir geläufig ist, während die Sprachen der Cora und Huichol, die unter sich ganz verschieden sind, vorher so gut wie unbekannt waren. Von den ersteren gibt es nur ein Vokabular aus dem Jahre 1732[1]), von den Huichol die wenigen von Lumholtz aufgenommenen Worte.

Kommt man nach Tepic, der Hauptstadt des Territoriums gleichen Namens, wo ich meine Expedition zur Sierra ausrüstete, so merkt man bald, dafs dieses Gebirge den Bewohnern ein unbekanntes Land ist. Sie haben keinen Grund, in diese unwirtliche menschenarme Gegend zu gehen. Wohl aber kommen armselige Indianerhorden der Cora und Huichol ab und zu bis zur Stadt, um ihre Einkäufe zu machen; und wenn man erst in die Sierra gelangt ist, sieht man, dafs es dort auch schon eine ganze Anzahl von armseligen, spanisch sprechenden Einwanderern gibt, die zum Unterschied von den Indianern als *vecinos*, Nachbarn, oder auch in anderer Weise bezeichnet werden. Ich will sie im folgenden auch so nennen, namentlich um sie von den sogenannten Mexicano, die Nauatl sprechen, zu unterscheiden.

[1]) Joseph de Ortega, Vocabulario en Lengua Castellana y Cora. Mexico 1732.

Da ich meine Expedition im Auftrage des Königl. Preufsischen Kultus-Ministeriums machte, das mir die Mittel dazu aus der Herzog von Loubat-Professur-Stiftung bewilligte, so fehlte es mir nicht an Unterstützung auch von Seiten der Mexikanischen Regierung, wofür das Deutsche Auswärtige Amt in dankenswerter Weise schon vor meiner Ankunft gesorgt hatte. Besonders wichtig aber waren für mich die speziellen Empfehlungen, die mir die Gouverneure der Staaten Jalisco und Durango und das Oberhaupt des Territoriums Tepic gaben, in deren Gebiet ich meinen Studien oblag; denn die Indianer pflegten zuweilen die Schreiben stundenlang zu prüfen, obwohl fast niemand eine Ahnung vom Lesen hatte, und waren dann gleich zugänglicher. In Tepic bin ich besonders dem Hause Delius u. Co. zu Dank verpflichtet, dem einzigen grofsen deutschen Hause, das es dort gab, sowohl Herrn Delius wie besonders dem anderen Inhaber, dem deutschen Konsul Herrn Hildebrandt, die sich sehr um meine Ausrüstung und Nachsendungen in die Sierra bemühten, auch meine Sammlungen in geeigneter Verpackung weiter beförderten, so dafs eine Rückkehr nach Tepic, die mindestens vier Wochen in Anspruch genommen hätte, unnötig wurde. Jetzt, nach meiner glücklichen Heimkehr, fühle ich erst recht das Bedürfnis, dem Königl. Preufsischen Kultus-Ministerium, der General-Verwaltung der Königlichen Museen und allen, die meine Reise gefördert haben, meinen wärmsten Dank auszusprechen, nicht zu vergessen den Herrn Herzog von Loubat und die ethnologischen Freunde, von denen ich noch auf der Hinreise zahlreiche Empfehlungen erhielt.

Man reist dort mit Maultieren. Ich hatte deren sieben in Tepic gemietet, da ich später in der Sierra selbst Maultiere zu kaufen gedachte, wo sie billiger und mehr an das üble Terrain gewöhnt sind. Auch schickte ich meine beiden Arrieros, die noch nie in der Sierra gewesen waren, bei meiner Ankunft im Cora-Dorf Jesus Maria nach Tepic zurück und gewann statt dessen zwei sierrakundige Diener (*mozos*), die mir bis zu Ende treu blieben und ausgezeichnete Dienste leisteten.

Das Reisen in dieser Jahreszeit, im Dezember, bietet viele Reize. Wir befinden uns etwa zwei Monate nach dem Ende der Regenzeit, wo die ewige Sonne Vegetation und Bäche noch nicht völlig verdorrt hat. Scharf heben sich die schroffen Felsen vom stets blauen Himmel ab. Träumend wird man von dem Maultier in sanfter Gangart bergauf, bergab getragen, und ringsum breitet sich die grofse Stille aus, welche die Abwesenheit der Menschen und seiner Werke im Gemüt erzeugt. Abends findet man überall sein Nachtquartier unter dem Stern-

himmel, nur die Wasserfrage und die Beschaffung von Mais für die Tiere in diesen öden Gegenden macht einige Sorge.

Zwei Stunden hinter der Stadt passiert man auf dem Wege nach Norden die Zuckerhazienda Puga, wo der Fahrweg und die Kultur aufhört. Weiterhin gibt es keine Hazienda mehr. Auch Minen sind in dem ganzen Gebiet nicht gefunden. Nur eine Silbermine mit mäfsigem Ertrag liegt jenseits des Rio Grande im Südwesten und in der Nähe des Cora-Landes, wo ich jedoch nicht hinkam, und eine andere traf ich in S. Pedro, einem Dorfe der Mexicano in Durango, die nach dreimonatigem Betrieb aufgegeben war.

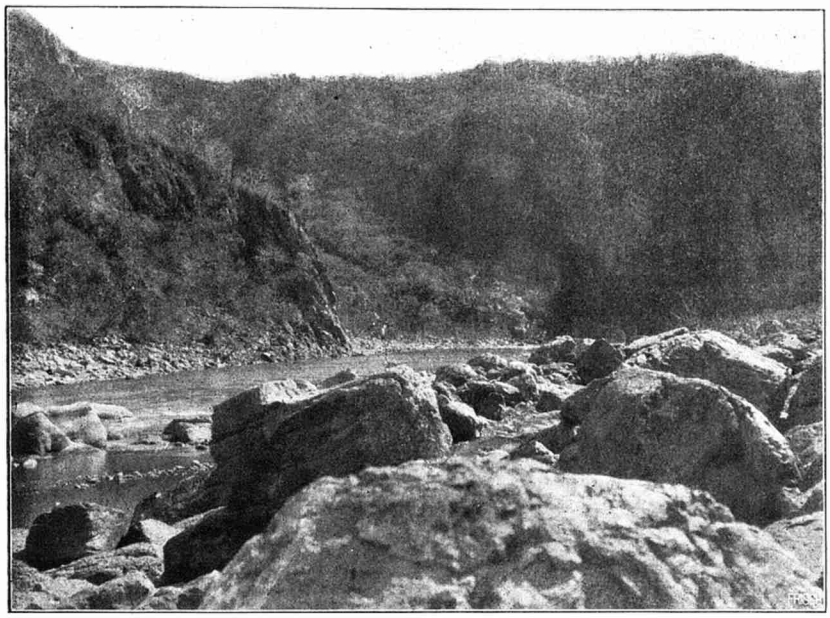
Nur die sogenannten *caminos reales*, die Verbindungswege zwischen den am Fufs der Sierra liegenden gröfseren Ortschaften, bieten dafür Gewähr, dafs man mit Maultieren durchkommt. Die Indianer haben die Verpflichtung, sie in stand zu halten. Trotzdem sind sie voller Stufen (*brincos*) und mit Steingeröll übersät. Will man jedoch zu einem Rancho gelangen, so kommt es häufig vor, dafs man mit Maultieren nicht weiter gelangen kann. Entsprechend diesen Verhältnissen müssen die Maultiere ganz anders als in der Ebene ausgerüstet sein. Die Packsättel und die Lasten dürfen nur geringen Umfang haben, damit die Tiere nicht zwischen den Felsen und Bäumen hängen bleiben, und mehr als zwei Zentner können sie nicht fortschaffen — an Stelle des doppelten Gewichts in der Ebene.

Am zweiten Tage erreichten wir den ostwestlich fliefsenden Rio Grande oder Rio de Santiago, der auch in der Trockenzeit mit dem Einbaum zu passieren ist, und zwei Tage später Guainamota, das südlichste Dorf im Norden des Rio Grande, nahe seinem Nebenflufs Rio de Jesus Maria. Dieser bildet eine wichtige Völkerstrafse in meridionaler Richtung. Sein breites Tal läfst an vielen Stellen Raum zur Anlage von Ranchos und Dörfern, und namentlich weiter oberhalb führt der Weg häufig in dem Tal selbst dahin, bald auf einer, bald auf der anderen Flufsseite. So zählte ich auf der eine starke Tagereise langen Strecke von Huasamota nach S. Pedro in Durango fast 60 Flufskreuzungen, was in der Trockenzeit nicht mehr Schwierigkeiten macht, als dafs man sechzigmal die Beine zum Sattel emporzieht; doch gibt es eine Menge tiefer Stellen am Fufse hoher Felsen, in denen sich grofse Krokodile aufhalten. An diesem Flufs sind die Vecinos vorgedrungen und haben Dörfer in Besitz genommen, die früher nachweislich teils von Mexicano bewohnt waren, wie Guainamota und Huasamota, teils von Cora, wie S. Juan Peyotan. Hier haben also früher auch bis weit nach Süden Mexicano gewohnt, die jetzt nur noch in zwei elenden Dörfern S. Antonio und S. Pedro am Oberlauf des Flusses hausen.

Der Rio de Jesus Maria ist aber zugleich die Grenze zwischen den Cora, die das Tal und den Westen einnehmen, und den vereinzelt von Osten an ihn heranreichenden Huichol. Das Haupt-Coradorf am Flusse ist Jesus Maria. Von dort erreicht man, aus der tropischen Vegetation des Flufstales allmählich zu schönen Eichenwaldungen hinansteigend, in sieben Stunden nach Westen zu die hochgelegene Mesa de Nayarit mit dem gleichnamigen Dorf, nach den Berichten der spanischen Eroberung die Hochburg des Götzendienstes und des Widerstandes der Cora. In der Tat finden sich noch heute in dem die Mesa im Westen überragenden Bergkamm Toakamuta zahlreiche heilige Höhlen mit Opfergaben; sogar das Dorf Jesus Maria hatte hier seine Höhle, in der ich unter anderem einen Opferpfeil mit 80 Federbündeln daran fand, jedes augenscheinlich für das Wohl einer Familie, und auch die Huichol legen hier in zwei Höhlen viele Gaben für den westlichen Sonnengott Sakaimuka, der die sich neigende Sonne in Empfang nimmt, und die westliche Regengöttin Kiewimuka nieder. Auf dem Wege zur Mesa kommt man an dem Cerro Huaco vorbei, der viele heilige Höhlen mit Pfeilopfern und Zeremonial-Tanzgeräten der Cora von Jesus Maria enthält. Von dort stammt die grofse Mehrzahl der einschlägigen Objekte meiner Cora-Sammlung. Solche Höhlen-Expeditionen, die auch bei den Huichol und Mexicano an der Tagesordnung waren, erforderten immer viel Anstrengung, da die Höhlen meist an schwer zugänglichen Orten liegen und das Klettern in der glühenden Hitze sehr beschwerlich war.

Von der Mesa nach Norden steigt das Gelände wiederum in mächtigem Absatze empor zu dem Hochplateau von Sa. Teresa, wo man in etwa 2500 m Höhe zwei Tage bis zum nördlichsten Rancho der Cora los Espejos auf fast ebenem Terrain durch herrliche Kieferwaldungen reitet, die ein heimatliches Gefühl in mir wachriefen. Die Bewohner hier sind so isoliert, dafs viele Männer aus Sa. Teresa nie zu ihren Landsleuten nach der Mesa, geschweige denn nach Jesus Maria kommen. Mit Mühe trieb ich einen Führer von dort zur Mesa auf, und dieser verirrte sich schliefslich.

Das Land der Huichol im Osten des Rio de Jesus Maria wird von seinem Nebenfluſs Chapalagana ebenfalls in der Nordsüd-Richtung entwässert. Er mündet nahe und oberhalb Guainamota, wo ringsum bereits Ranchos der Huichol liegen. Der Chapalagana hat aber einen ganz anderen Charakter wie sein Gefährte. Hohe, dicht herantretende Bergketten lassen keinen Raum für Wohnstätten (Abbild. 33), der tief eingeschnittene Fluſs bildet auch in der Trockenzeit ein bedeutendes Verkehrshindernis, und Dorfanlagen — S. Andres auf dem westlichen,



Abbild. 33. Der Rio Chapalagana
auf dem Wege von Sa. Gertrudis nach Guadalupe Ocotan.

Abbild. 34. Mitote der Cora nahe Jesus Maria.
Gebet zu den Göttern des Nordens. Links und rechts die beiden Vortänzer.
Das kleine Mädchen die Erdgöttin.
Dahinter nicht sichtbar ein kleiner Knabe, der Morgenstern.

Sa. Catarina und Guadalupe Ocotan auf dem östlichen Ufer — finden sich nur hoch oben in einiger Entfernung von ihm. Auch die Gegend von S. Andres ist ein Hochplateau, doch bei weitem kleiner und wohl auch niedriger als das von Sa. Teresa.

Alle diese Dörfer bestehen aber wahrscheinlich erst seit der spanischen Eroberung, die für die Cora ins Jahr 1722, für die nördlichere Gegend von Huasamota, wo die Kirche eine Inschrift vom Jahre 1618 trägt, etwa ein Jahrhundert früher anzusetzen ist[1]). Der Name der Huichol wird in alten Berichten kaum erwähnt. Sie scheinen aber zur Zeit der Unterwerfung der Cora bereits freundschaftlich mit den Spaniern gestanden zu haben, die ihren Weg zu den Cora etwa an der Nordgrenze des Huichol-Gebiets nach Westen nahmen. Mit den Eroberern hielten damals die Jesuiten ihren Einzug, bemühten sich, die Bewohner in Dörfern zu vereinigen und bauten in jedem eine Kirche. Tatsächlich verlangt aber der Nahrungserwerb in dem unfruchtbaren Lande zerstreutes Wohnen, und so haben auch die wenigen in den Dörfern Vereinigten noch heute stets mindestens einen Rancho, in dem sie den gröfsten Teil des Jahres leben. Nur zur Zeit der gröfsten Trockenheit sind viele Ranchos wegen Wassermangel verlassen. Namentlich die Huichol könnte man fast ein Wandervolk nennen. Sie bauen ihre primitiven Hütten je nach der Lage ihres Maisfeldes oder nehmen auch mit Höhlen als Wohnstätten vorlieb, ziehen in der Trockenzeit zum Teil zur Arbeit in die Küstenhaziendas und unternehmen öfter allein oder in ganz geringer Zahl weite Wallfahrten nach heiligen Höhlen, Götterhäuschen und Lagunen innerhalb und aufserhalb ihres Gebiets, um dort Opfergaben niederzulegen. Einen Beweis, wie wenig die Huichol von alter Zeit her an Konzentration gewöhnt sind, liefert auch die Lage ihrer grofsen, runden Tempel, die sie zum Unterschied von den Cora und Mexicano besitzen; sie haben oft nicht einmal einen Hüter in der Nähe und werden nur zu den Festen besucht.

Bei der Art des Wohnens ist es sehr schwer, auch nur annähernd die Zahl der Indianer zu schätzen. Es mögen etwa je 5000 Cora und Huichol und noch nicht 1000 Mexicano vorhanden sein auf einem Gebiet, das fast so grofs ist wie das Königreich Sachsen. Mexicano gibt es jedoch auch noch weiter nördlich in ein paar zwischen den Tepehuane zerstreuten Dörfern. Hier bin ich nicht gewesen, und sie sind in der Schätzung nicht einbegriffen. Früher sind sicher mehr Individuen auf gröfserem Terrain in diesen drei Stämmen

---

[1]) José Ortega, Historia del Nayarit. Nueva edicion. Mexico 1887. S. 39 u. 129ff.

vorhanden gewesen. Der Rückgang ist aber wohl nicht durch Aussterben, sondern durch Aufgeben der Muttersprache und Annahme der spanischen Sprache in den Grenzbezirken zu erklären. Wo die Indianer kompakt zusammenwohnen, ist, abgesehen von den Mexicano, Kenntnis des Spanischen in äufserst geringem Mafse anzutreffen, und auch Heiraten mit Vecinos sind äufserst selten. Physisch sind sie in gutem Zustande und von Krankheiten nur Malaria und Lungenentzündung ziemlich häufig, letztere wegen der schroffen Temperaturgegensätze von Tag und Nacht, von Tal und Höhe, gegen die sie sich nicht genügend schützen. Kleine Kinder sterben auch an Skorpionstichen, und bei den Huichol haben Pocken-Epidemien geherrscht, die sie durch symbolische Gaben an die Götter zu vermeiden trachten.

Das Hauptnahrungsmittel der Bewohner der Sierra ist der Mais, der in den drei Monaten der Regenzeit von Anfang Juli bis Anfang Oktober reif wird. Der Wald wird dazu an den steilen Abhängen etwa im Februar umgeschlagen und das Holz Ende Mai verbrannt, um welche Zeit nicht nur überall von den Höhen diese Coamilbrände leuchten, sondern das dürre Gras in meilenweitem Umkreis von demselben Schicksal erfafst wird; ein prächtiger Anblick im Dunkel der Nacht. Mit Eintritt des Regens versenkt man die Körner in die mit einem spitzen Stock gemachten Löcher. Weniger als Nahrung kommen Kürbisse und Bohnen in Betracht. Obwohl der Körnerertrag nicht annähernd so grofs ist wie in der Ebene, könnte der Jahresbedarf an Mais bei einigem Fleifs leicht gedeckt werden, da der verfügbare Boden bei weitem nicht ausgenutzt wird. Namentlich die Huichol sind darin träge und hungern lieber vor der neuen Ernte. Zum Glück gibt es am Ende der Trockenzeit und im ersten Teil der Regenzeit eine Menge Früchte, in der heifsen Zone der Täler oder der gemäfsigten der ansteigenden Berge wie Pithayas, Pflaumen (*ciruelas*), Guamuchiles, Mesquites, Guayabas, Zapotes und dergl. mehr. Diese nebst allerhand Wurzeln bilden dann die einzige Nahrung, können aber nicht verhindern, dafs die Gestalten dünner werden. Selbst der Reisende wird durch die Kargheit des Maises in Mitleidenschaft gezogen. Ein Scheffel kostete in jener Zeit etwa 20 Mark, und viele Scheffel waren nötig, um alle indianischen Besucher zu sättigen. Und dazu kam die Schwierigkeit, den Mais zu beschaffen, da zur Regenzeit jeder Verkehr abgeschnitten ist. Der Chapalagana und der Rio de Jesus Maria sind dann stets ungangbar, den beiden Einbäumen, die es gibt, und zwar einer in Jesus Maria, der andere an der Mündung des Chapalagana, mag man Lasten nicht gern anvertrauen; kurz, es ist eine richtige Belagerung durch das Wasser.

In dieser Zeit, wenn nach neunmonatiger sengender Dürre alles aufsprieſst, runden sich die Esel, Maultiere, Ziegen und Kühe, und von letzteren gibt es dann etwas Milch und Käse. Als Nahrungsmittel kommt das aber wenig in Betracht, ebensowenig wie Fleisch; denn die Rinder werden bei den Cora und Mexicano fast nur bei den Kirchenfesten geschlachtet, und die Huichol betrachten sie direkt als Opfertiere für die Götter. Ziegen und Schafe werden ebenfalls nur der Milch, bzw. der Wolle wegen gehalten, und Hühner sind sehr selten. Auch Fische und Krabben sind nur leckere Zukost. Ich selbst konnte in der ganzen Zeit nur zwei Gerichte Fische erlangen. Von Jagdtieren gibt es Leguane und Hirsche. Letztere sind bei allen drei Stämmen die Opfertiere an ihren heidnischen Festen und werden mit Schlingen gefangen. Ein groſses Gebiet wird fortlaufend mit ihnen bestellt, der Raum zwischen je zwei durch Bäume und Steine ausgefüllt und nun die Hirsche manchmal mit Hilfe von Hunden unter groſsem Hallo in die Schlingen gejagt. Da fast jeder Rancho seine Feste gesondert feiert, so kann man sich denken, wie unter den Tieren aufgeräumt wird. Viele Wochen vorher fängt die Jagd an, die erbeuteten Hirsche werden sofort zerlegt, an der Sonne getrocknet und am Tage des Festes meist ohne Salz gekocht. Zum Kauen solcher Kost sind freilich unzivilisierte Zähne notwendig. Auch Leguanfleisch ist zu den heidnischen Festen der Cora erforderlich.

Alles in allem bleibt also der Mais weitaus das Wichtigste. Er gedeiht in jeder Zone, sowohl in den Tälern, wo ich in Jesus Maria z. B. bis 47°C mittags im Schatten zur Zeit des höchsten Sonnenstandes maſs, wie auf den Höhen, wo angenehme Sommertemperatur herrscht, im Winter aber sogar Frost und Schneefall eintreten kann. Im übrigen ist der Vegetations-Charakter überaus verschieden. In der Tiefe eine Fülle verschiedenartiger halbhoher Bäume, die in der Trockenzeit die Berge in einem grauen Schimmer erscheinen lassen und während der Regenzeit die Pfade überwachsen, daneben kahle Bergkuppen, in der mittleren und oberen Zone parkartige Eichen-, bzw. Kiefernwälder mit hohem Zacategras, die manchmal sehr an unseren deutschen Wald erinnern. Auf dem Plateau von Sa. Teresa ändert sich dadurch zugleich das Bild der Wohnstätten. Überall ist sonst der Unterbau der Hütten und das Gehege für die Tiere aus mehr oder weniger unregelmäſsig übereinander gelegten Steinen, in seltenen Fällen auch aus Adobe. Dort jedoch sind die Zäune und die Häuser aus rohen Fichtenstämmen, die man wagerecht oder bei den Hütten auch senkrecht anordnet. Darauf kommt dann das mit Zacategras gedeckte Giebeldach.

Da das Leben der Indianer so primitiv ist, mufs man billig staunen über die Kunstfertigkeit der Huichol und Cora in Webereien und Stickereien. Leibgürtel, Umhängetaschen, Hut- und Kopfbänder, auch die Kleider sind mit mannigfaltigen Mustern bedeckt, von denen jedoch ein Teil auf spanischen Einflufs zurückgeht. Die Technik des Stickens ist natürlich überhaupt neueren Ursprungs. Für die Materialien dazu und zu den gemusterten Perl-Armbändern und -Ohrgehängen geben sie verhältnismäfsig viel aus, und der Reisende tut gut, sich mit entsprechenden Tauschartikeln zu versehen.

Bemerkenswert ist auch ihre primitive Destillation eines leichten alkoholhaltigen Getränkes, aus dem innersten Teil, dem Herzen der Magueyart sotol, der in der Erde gedämpft, in aufgespannten Häuten der Gärung überlassen und dann destilliert wird. Ich nehme gleich vorweg, dafs dieser Schnaps eine besondere religiöse Bedeutung hat. Bei dem Weinfest der Cora im Frühjahr tritt u. a. die Gottheit des Morgensterns auf und zeigt an sich selbst den Genufs und die Wirkung dieses Getränks, während gleichzeitig der Sänger ein sehr humorvolles Lied vom Rausche des Gottes singt. Entsprechend waren ja auch die „400 Kaninchen", die Pulquegötter der alten Mexikaner das Heer der unzähligen Sterne[1]). Das Fest wird zur Einführung der kleinen Kinder in die Freuden des Weingenusses unter vielen Zeremonien in den Bergen gefeiert. Die Mexicano geben den kleinen Kindern an dem durchaus religiösen Erntefest zum erstenmal Wein. Beide Stämme enthalten sich aber an ihren heidnischen Feiern sonst durchaus des „Weines", wohingegen die Huichol die Trunkenheit als Hauptbestandteil jedes religiösen Festes ansehen. Auch hier beginnt das Weintrinken im Alter von etwa sechs Jahren, nachdem die Kleinen am Erntefeste, wenn sie zum letzten Male in ihrer Eigenschaft als junge Maiskolben, bzw. Kürbisse (s. später) aufgetreten sind, den Wein den Göttern dargebracht haben. Die Huichol haben auch eine Art Maisbier für ihre religiösen Feste.

Die Indianer genieſsen in Mexiko grofse Freiheiten und haben sich nicht zu beklagen. Sie zahlen keine Abgaben, und die Kirche ist froh, wenn die Leute sich überhaupt taufen und trauen lassen. Bei den Cora und Mexicano ist das erstere jetzt wohl immer der Fall, obwohl mit Ausnahme von Jesus Maria in ihren Dörfern keine Pfarrer wohnen. Im Gegensatz zu den grofsen Kirchenabgaben der Vecinos entrichten sie eine ganz kleine Gebühr dafür. Die Huichol dagegen

[1]) Preufs, Der dämonische Ursprung d. griech. Dramas erläutert durch mexikanische Parallelen. Neue Jahrb. f. d. klass. Altert. XVIII. 192, Anm. 2.

sind fast alle ungetauft, obwohl sie für die kirchlichen Handlungen nichts zu entrichten brauchen. Die beiden Geistlichen in ihren Dörfern S. Andres und S. Sebastian, die übrigens erst seit sechs Jahren dort wirken, sind eigentlich nur für die Vecinos da.

Alle Dörfer, denen auch die Ranchos zugeteilt sind, wählen nach mexikanischer Sitte jedes Jahr drei Richter aus ihrer Mitte, die von der Regierung bestätigt werden. Bei den Cora existiert auch noch in jedem Dorfe der Gobernador, der für die Instandhaltung der Wege, insbesondere aber für die heidnischen religiösen Feste, die Opfer und dergl. mehr zu sorgen hat. Auch er wird jedes Jahr gewählt, scheint aber eine alte Institution zu sein. Ihm zur Seite stehen die Alten, und etwas ganz Merkwürdiges ist der „Vater des Dorfes", der über die alten Sitten wacht. Die kirchlichen und heidnischen Feste haben einen ungemein grofsen sozialen Einflufs und bewirken eine straffe Organisation. Es gibt dabei viele Ämter und Obliegenheiten, besonders zur Speisung der Festteilnehmer dient in Jesus Maria das Gemeindeland, und die religiösen Genossenschaften und Darsteller an den Kirchenfesten, die Danzantes, Maromeros, Moros, „Juden", Pharisäer, Apostel u. s. w., von denen die meisten auf vorchristliche Zeit zurückgehen, zählen zusammen nach Hunderten, die alle ihre gemeinsamen Mahlzeiten auf Kosten der Allgemeinheit einnehmen.

Mein Hauptquartier unter den Cora hatte ich in Jesus Maria aufgeschlagen. Es sind trotzige Gesellen, die mit dem Gewehr gut umzugehen wissen und denen man allein nicht gern im Gebirge begegnet. Während des Aufstandes Lozadas gegen die mexikanische Regierung zur Zeit der französischen Intervention und lange danach waren sie seine treuesten Bundesgenossen. Sie wollten von dem Fremden nichts wissen, wiesen mich zwar von ihren Festen nicht zurück, da ich, von meinen Leuten gut unterrichtet, hartnäckig immer zur Stelle war und mir einzelne, besonders den Gobernador, zu Freunden gemacht hatte, benahmen sich aber öfter feindselig und verboten trotz aller Geldanerbietungen zuweilen das Photographieren. Die Bewohner des Nachbardorfes S. Francisco waren freundlicher. Von diesen beiden Orten, wo verschiedene Dialekte gesprochen werden und die Gesänge bereits sehr stark differieren, stammen meine Textaufnahmen der Cora. Zum Interpreten gewann ich gleich in den ersten Tagen einen etwa sechzigjährigen Alten, Francisco Molina, der als Genosse Lozadas gekämpft hatte, gefangen nach Veracruz deportiert war, Soldat werden mufste und in seine Heimat desertierte. Daher stammte seine Beherrschung der spanischen Sprache. Er war vielleicht der einzige wirkliche Christ unter den Cora, der, wie ich später erfuhr, soweit

gegangen war, die Opfergaben in einer Höhle zu verbrennen. Trotz alles Neuen, das ich im ersten Monat sah, war es geradezu trostlos, immer und immer wieder ausweichende und abweisende Worte zu hören, wenn ich nach den Gesängen und Erzählungen fragte. Erst im zweiten Monat gewann ich einen Sänger und Spielmann aus S. Francisco, d. h. einen Sänger-Schamanen der heidnischen Feste, der auch zu profanem Tanz aufspielte. Er wufste zugleich eine Menge Geschichten; und ein Spielmann war später auch bei den Mexicano einer meiner bewandertsten Märchenerzähler. Nach und nach stellten sich auch von Jesus Maria die zwei hauptsächlichsten Sänger und eine Anzahl anderer Kundiger ein, so dafs ich immer noch nicht mit dem Segen ganz fertig war, als mich die Regenzeit von dort zum nächsten Stamm, den Huichol, vertrieb. Glücklicherweise konnte ich später alles Wesentliche nachholen.

Diese waren ungleich zutraulicher als die Cora und zugleich ursprünglicher, wie sie auch noch Pfeil und Bogen, die ihre unzertrennlichen Begleiter waren, ausschliefslich benutzten. Hier war das Haupterfordernis bei meinen Arbeiten Geduld, da ich gewöhnlich inmitten einer grofsen Anzahl Indianer, die miteinander schwatzten und wohl gar auf ihren selbstgemachten Violinen zu spielen anfingen, meine schwierigen Textaufnahmen machen mufste. Zum Glück waren sie aber Ermahnungen, sich ruhig zu verhalten, nicht ganz unzugänglich. Hier lebte ich meist in dem klimatisch angenehmen Rancho S. Isidro, vier Stunden östlich von Jesus Maria, und erhielt meine Texte hauptsächlich von Leuten aus dem nahen Indianerrancho los Bancos und dem Tempelbezirk von Sa. Barbara, einiges besonders Wichtige aber auch von S. Andres und Sa. Catarina, wo mich die Leute so ins Herz geschlossen hatten, dafs es sogar an Tränen beim Abschied nicht fehlte. Obwohl ich bei den Huichol in den verschiedenen Orten mit mehreren Interpreten arbeitete — mein Hauptdolmetscher blieb mir glücklicherweise auch hier wie bei den Cora die ganze Zeit treu —, so waren sie nicht des Spanischen so mächtig wie Molina. Andererseits hatte ich von Anfang an, trotz der Regenzeit und der Tätigkeit der Indianer auf den Feldern, einen nie versiegenden Strom von Diktaten in einheimischer Sprache in meine Bücher zu leiten.

Von den drei Stämmen sind die Mexicano die zivilisiertesten, was sich besonders darin äufsert, dafs die Auffassung der Märchen wenig anders ist als bei uns. Sie haben in vielen Fällen den naiven Glauben an die Erzählungen verloren, der bei den Cora uud Huichol noch vorhanden war. Auch suchen sie ihre alten Sitten schon sehr an die Gestalten des christlichen Glaubens, Gott, die Jungfrau Maria

und den Teufel anzuknüpfen, obwohl die alten Ideen und Gestalten überall durchschimmern. Daher kam es, dafs sie keinen Gedanken an einen Gegensatz ihrer religiösen Gebräuche zu denen der Kirche hatten und alles ohne Scheu mitteilten. Überhaupt war das bei allen Indianern die Grundschattierung: Christliches und Heidnisches stand nebeneinander, doch so, dafs das Alte das Neue in sich aufgesogen hatte, nicht umgekehrt. In dem Dorfe S. Pedro, wo ich meine Studien unter den Mexicano machte, hatte ich daher eine ganze Menge Erzähler, die einander von morgens bis abends prompt ablösten, so dafs ich meine Zeit ganz besonders ausnutzen konnte. Unangenehm war nur der Aufenthalt in dem zwar idyllischen, aber glühendheifsen, tiefen, windstillen Tale voll Moskitos, denen ich schliefslich auch die Malaria verdankte.

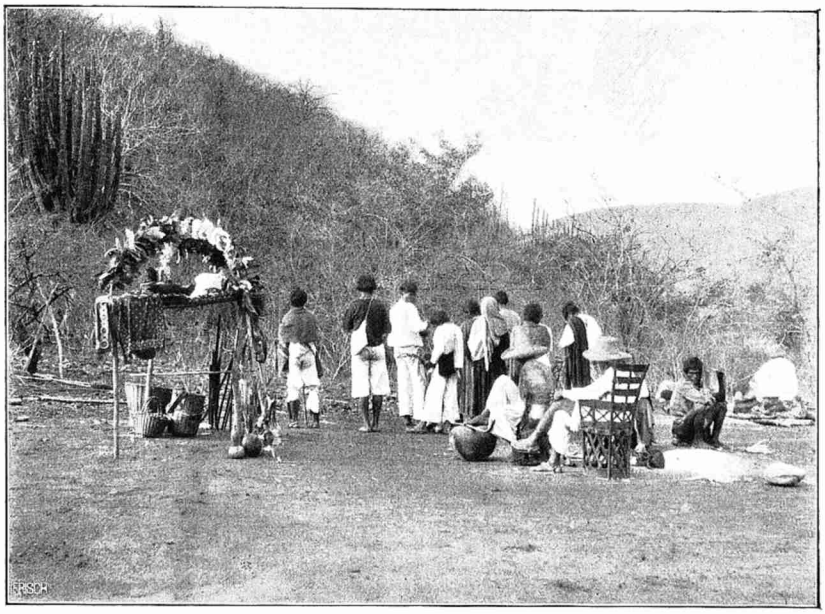
Die Hauptsache bei der Aufnahme der Texte bestand in der Gewinnung eines indianischen Interpreten, der zugleich etwas spanisch sprach. Für diese Grundbedingung des Gelingens darf man keine Mühe scheuen. Die Sänger und Erzähler von Geschichten brauchten dann kein Wort spanisch zu verstehen. In derselben Weise, wie sie es an dem Interpreten, der mir selbst irgend eine Geschichte diktierte, gesehen hatten, sagten sie mir langsam eine Erzählung her, während ich sie Wort für Wort phonetisch aufschrieb. Dann folgte sofort mit Hilfe des Dolmetschers eine Interlinear-Übersetzung ins Spanische, wobei jedes aufgeschriebene Wort von mir und auch von seiten des Interpreten wiederholt wurde. So fand sich Gelegenheit, zugleich sachliche Fragen anzuknüpfen. Später wurde die Übersetzung nochmal wiederholt und die grammatischen Fragen erledigt. Auf diese Weise gewann ich sehr bald eine Kontrolle über die Übersetzung, und die Masse der Texte wird alle etwaigen Zweifel durch Vergleichung ausschliefsen. Diese Methode, sofort mit Textaufnahmen zu beginnen, habe ich selbst bei ganz fremden Sprachen angewendet. Meine phonographischen Aufnahmen dagegen, die besonders in den Sologesängen der Schamanen bestehen, werden im wesentlichen nur für das Studium der Musik wichtig sein. Vergebens habe ich sie dazu veranlafst, eine Geschichte in den Phonographen zu erzählen, die Aufregung des Betreffenden wurde stets zu grofs.

Wie ich bereits mehrfach betonte, liegt das Hauptergebnis meiner Reise in den Textaufnahmen in den einheimischen Sprachen und in der genauen Beobachtung der religiösen Jahresfeste. Im ganzen habe ich etwa 300 Mythen und Erzählungen gesammelt, nämlich 49 von den Cora, 69 von den Huichol und 178 von den Mexicano. Noch umfangreicher jedoch sind die religiösen Gesänge, die sie an den heid-

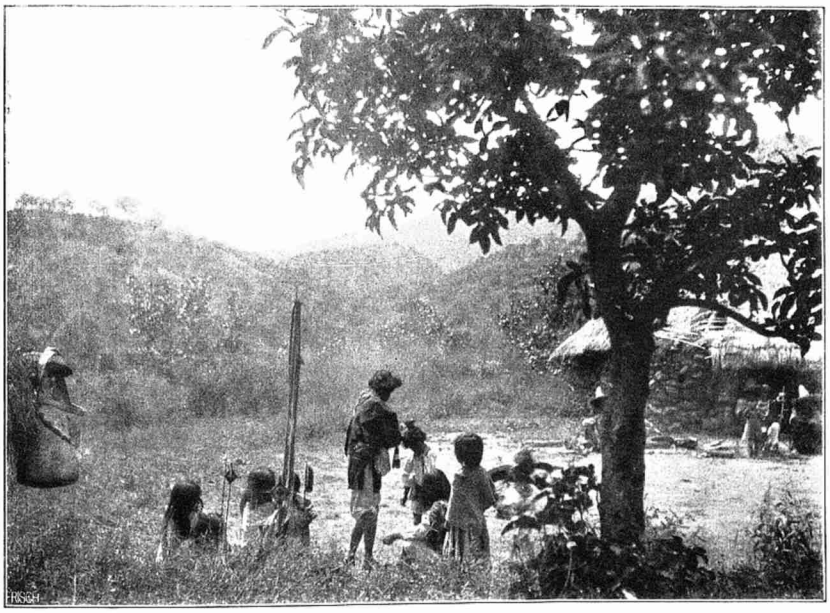
nischen Festen singen. Diese dauern gewöhnlich eine Nacht, von Abend bis Morgen, manchmal bis zum Mittag oder gar zum Abend des folgenden Tages, und während der ganzen Zeit wird — abgesehen von einigen Zeremonien — gesungen. Eigentlich habe ich wegen der vielen Nachtfeste ein recht unsolides Leben unter den Indianern führen müssen, zumal es auch an „Stoff", wenigstens den Huichol, nicht gebrach, den ich in Gestalt von selbstgebrautem Agaveschnaps und Maisbier aus vielen schmutzigen Kürbisgefäfsen zu mir nehmen mufste. Bei den Cora gab es statt dessen einmal eine gewaltige Peyote-Bowle aus einem Kaktus, dessen Genufs ebenfalls eine belebende und zugleich berauschende Wirkung ausübt.

Cora und Mexicano gliedern ihre Gesänge in Lieder bestimmten Inhalts mit verschiedenen Melodien. Von solchen habe ich etwa 85, bzw. 30 aufgeschrieben. Die Huichol dagegen haben entsprechend der Anzahl ihrer Feste 18 ungemein lange Gesänge. Dazu kommen noch zwei von denselben Festen, aber mit starken Abweichungen, die ich aus Sa. Catarina aufgezeichnet habe, und fünf kleinere. Die Gesänge der Huichol haben merkwürdigerweise keinen Tanzrhythmus, mit Ausnahme des Gesanges vom Feste des Peyote und des Maisröstens, und wenn sie tanzen wollen, so spielen in nächster Nähe des singenden Schamanen zwei auf einer selbstgemachten Violine und Guitarre, wozu alle, dicht davorstehend, auf der Stelle hopsen. Zu diesen Violinstückchen gibt es wieder ganz kurze Liedchen profanen Inhalts, von denen ich etwa zwanzig niedergeschrieben habe. Dazu kommen zahlreiche Gebete und die Gesänge der Pachitas, des Karnevals der drei Stämme, so genannt, weil er um die Zeit vor den Fasten in den Dörfern gefeiert wird. Sie ziehen dann von Haus zu Haus, ihre Zeremonien dazu richten sich auf das Heraufkommen der Sonne und die Ernte des künftigen Jahres, die Gesänge aber beschäftigen sich meist mit der Jungfrau Maria und der Kirche.

Alles in allem, drehen sich diese Ergebnisse in der Hauptsache um das religiöse Leben der Indianer, und auch meine ethnographischen Sammlungen, von denen sich etwa 2300 Objekte im Königlichen Museum für Völkerkunde befinden, sind fast zu zwei Dritteilen religiöser Natur. Dem entspricht das tägliche Leben der Leute, indem sie immerfort, bei jedem noch so kleinen Unternehmen, der Masse der Götter und der Toten gedenken und durch Opfer und Gebet ihre Gunst zu gewinnen trachten. Die zahlreichen Feste haben einerseits denselben Zweck, andererseits wirken sie durch Zeremonien direkt auf das Ergehen der Götter, z. B. der Sonne und der Sterne ein. Die Cora des Dorfes S. Francisco z. B. hatten viele Monate lang vor der



Abbild. 35. Mitote der Cora nahe Jesus Maria.
Gebet zu den Göttern des Südens. Im Osten der Altar, davor der Sänger, den Fufs auf dem „Musikbogen". Auf dem Stuhl der Gobernador. Dahinter das Feuer, ringsum die Steinsitze der „Alten".



Abbild. 36. Fest der Kürbisse in Sa. Barbara (Huichol).
Rechts hinten (Westen) der Tempel, davor der Sänger, zu seinen beiden Seiten die Sitze der Kinder (Kürbisse).
Im Vordergrund (Osten) der Gürtel als Weg der Kinder (Kürbisse).
Zeremonie: Ein Schamane benetzt das Haupt eines der Kinder.

Abbild. 37. Tanz des Peyote im Huichol-Dorf Sa. Catarina.
Links im Hintergrunde der unvollendete Tempel,
rechts ein Götterhäuschen mit Abteilungen für je eine Gottheit.

Abbild. 38. Fest der Felderreinigung im Huichol-Rancho
los Bancos.
Zeremonie des Waschens der Kürbisgefäfse.

Aussaat jede Nacht von Mittwoch zu Donnerstag eins ihrer Mitote genannten Feiern in den Bergen, wohin etwa zwei Stunden Weges waren. Man mufste sich durch Fasten dazu vorbereiten, und am Sonntag gingen dann die Bewohner noch meist zu dem zwei Stunden entfernten Jesus Maria zur Kirche. Man sollte denken, dafs ein so stark angespanntes religiöses Gebaren die Leute zum praktischen Leben untauglich machen müfste. Das ist aber nicht der Fall. Sie haben eben Zeit genug dazu, und es ist sogar sicher, dafs die Naturvölker überhaupt sich überall in ähnlichem Umfange mit zauberisch-religiösen Übungen abgeben.

Ohne nun weiter auf die mit kirchlichen Festen verbundenen Tänze und Zeremonien einzugehen[1]), obwohl auch sie heidnischen Ursprungs sind, will ich nur noch den in den Bergen veranstalteten Festfeiern einige Worte widmen. Denn sie sind insofern die Hauptsache, als sie allein — abgesehen von den schon erwähnten kirchlichen Pachitas — von Gesängen begleitet werden, die ein ausgezeichnetes Verständnis der Zeremonien und des Denkens der Indianer überhaupt vermitteln. Will man daher von den Festen sprechen, so mufs man zugleich die Frage beantworten: Welches ist der Inhalt der Gesänge? Auch hier kann ich nur ein paar Feste herausgreifen, die sich auf die Saat, die Ernte und das Rösten des Maises beziehen. Alle drei Stämme haben solche. Wie verschieden sind sie aber in der Ausführung und doch wie verwandt in der Idee, derart, dafs die Verhältnisse bei einem Stamm immer zum Verständnis des andern dienen und alle gemeinsam wiederum klares Licht auf die entsprechenden altmexikanischen Feste werfen.

Zunächst schon die Einkleidung aller Feste überhaupt. Bei den Cora von Jesus Maria wird als erstes Lied der Sonnenlauf bis zur Mittagshöhe besungen, als zweites der Sonnenuntergang, als drittes das Erscheinen der Erdmutter tẽχkame, die zugleich der Mond ist, in ihrer Heimat, dem Westen, der deshalb „Gegend der Mutter" (tẽχmata) heifst. Sie wird durch ein kleines Mädchen dargestellt, das entsprechend im Westen des Festplatzes seinen Sitz hat. Dann folgt das Lied an den Morgenstern 'haatsíkan, „unseren älteren Bruder", den Haupthelden und Vermittler im Verkehr mit den übrigen Göttern. Ein kleiner Knabe stellt ihn dar. Das ganze Fest ist sein Werk. Ohne ihn würden die Zeremonien nicht die geringste Wirkung haben, ja sie würden, so einfach sie sind, garnicht ausgeführt werden können. Er ruft seinen „Neffen", läfst ihn das Brennholz herbeischleppen und

[1]) Diesen Teil meines Vortrages lasse ich hier fort, da ich ihn nur wegen der vorgeführten Lichtbilder gab.

hinter dem Sänger, der mit dem Gesicht nach Osten zum Altar gekehrt ist, anzünden. Er führt die „Alten" zu den Steinsitzen um das Feuer, sie empfangen seine „Wolken" (den Tabak), stecken sie in die Pfeifen, entzünden sie und stofsen die Wolken, die den Regen bringen, aus. Er spricht mit den beiden Führern des Tanzes, gibt ihnen die Rasseln, die sie unterhalb des Knies festbinden, und sonstigen Abzeichen und regt sie zum Tanz um das Feuer an. Schliefslich wendet er sich, begleitet von den „Alten" und der Erdmutter zu den Göttern der sechs Weltrichtungen, Osten, Westen, Norden, Süden, unten und oben, d. h. zu allen Gottheiten und bittet um ihre Geneigtheit. (Abbild. 34 u. 35.)

Den Schlufs der Feste am Morgen bildet der wilde Tanz eines als Hirsch ausstaffierten Mannes, der den Abendstern sáutari repräsentiert. Er legt schliefslich tanzend die Federstäbe und sonstigen Zeremonialgeräte, die im Boden vor dem Altar stecken, als Zeichen der Beendigung des Festes auf ihn und verschwindet „in seinem Hause, dem Berge", wie der Gesang aussagt.

Aus der Einkleidung der Huichol-Feste wird es nun klar, dafs der Morgenstern 'haatsíkan und der Hirsch (d. h. der Abendstern sáutari) eigentlich dieselbe Person sind. Hier führen zunächst das Feuer, d. h. der Feuergott tatĕuarí und der Sänger ein Zwiegespräch. Das Feuer ist also bei den Huichol ein Gott, bei den Cora wird es nur die Guacamayofedern unseres Vaters (tayáu), der Sonne genannt, und ist ihr Abbild. Der Sänger fordert den Gott auf zu kommen und das Fest einzuleiten. Dieser aber entgegnet, er allein sei dazu nicht imstande; er müsse den Morgenstern kauyumári (der nach Aussage der Huichol auch ein Hirsch ist) rufen, und schickt zwei Federn der Vögel tutuwí und piuáme, d. h. Zeremonialpfeile, woran diese Federn hängen, ab, um ihn zu holen. Sie gelangen zum Ort des Sonnenaufgangs, wo der Morgenstern, von magischen Federn verborgen, schläft. Jaguare, Puma und Giftschlangen bewachen ihn. Einer der Boten berührt ihn an der Sandale und weckt ihn. Unwirsch hört er die Botschaft und will nicht kommen. Bald schützt er Malaria, bald Fufskrankheit vor. Dann kann er seine Zauberfedern, die er für seine Tätigkeit braucht, nicht finden. Schliefslich tröstet er seine Frau über sein Fortgehen. Sie versieht ihn umständlich mit allem Reisebedarf und ermahnt ihn, ja nicht mit anderen Frauen schön zu tun, und er zieht ab. Nach dieser Familienszene, die den Hörern immer sehr viel Spafs macht und noch mannigfach realistisch ausgeschmückt wird, wird sein Weg zum Tempel beschrieben, seine Ankunft und sein energisches Eingreifen in das Fest. Im Gegensatz zu den Cora wendet er sich aber nicht an die Götter, die takuáte

der sechs Weltrichtungen im allgemeinen, sondern nennt jeden persönlich mit Namen. Eine endlose Reihe von Gottheiten erscheint, begutachtet die zum Fest Veranlassung gebenden Beweggründe und Wünsche, sagt ihre Hilfe zu oder gibt an, welche Gewalt sie daran hindert, verlangt allerhand Opferleistungen, nimmt ihren Anteil von den Speisen, die den Göttern serviert werden u. dgl. m.

Schliefslich am Morgen ziehen alle ab. Der letzte, der Abschied nimmt, ist der Morgenstern, was also ganz den angeführten Zeremonien der Cora entspricht. Er beeilt sich fortzukommen, damit ihn die Sonne nicht sieht. Er hat Angst vor ihr, und wenn das Fest länger dauert, so mufs er die Sonne vorher um Erlaubnis bitten.

Besonders interessant sind die Ideen, die sich in den Gesängen des Erntefestes bei den drei Stämmen offenbaren, zumal sie dem entsprechen, was ich kurz vor meiner Reise bei den alten Mexikanern fand[1]). Im Liede der Mexicano erheben sich die jungen Maiskolben, die „Mutter" (nantsi) genannt werden, weinend zum Himmel empor. Der Mais ist eben mit der Mutter identisch. Bei den Cora wird geradezu von ihrem Tod erzählt. „Es tötet das Feuer den Sohn unserer Mutter." „Es weint unsere Mutter um ihren Sohn." Im nächsten Gesang aber heifst es voller Jubel: Er hat die Menschen nur getäuscht, er stirbt nie, er nennt sich sáutari, der Abendstern und ist nur nach seinem Hause über uns gegangen. Das heifst also in beiden Fällen, der Mais, der im Sommer sein Wachstum auf der Erde durchmachte, steigt bei der Ernte als Stern zum Himmel empor.

Besonders eindrucksvoll wiederholt sich die Idee bei dem Erntefest der Huichol. Hier werden die jungen Kalebassen durch kleine Kinder (teuainuríxǒ)[2]) dargestellt und lassen sich zu beiden Seiten des vor dem Tempel mit dem Gesicht nach Osten sitzenden Sängers nieder. An den Enden der Reihe rechts und links sitzt je ein Mann, die „Adler" uerikǎxe. Gegenüber im Osten des Platzes wird an einem Pfahl ein mit magischen Federstäben besteckter Gürtel aufgehängt, darunter Opfergaben und vor allem für jedes Kind ein Kürbis, mit der Spitze nach Osten gerichtet. Der Gesang, der direkt tatěχ, unsere Mutter, d. h. der Mais, heifst, dauert hier vom Morgen bis zum Abend und wird in der Nacht wiederholt. Er schildert die Reise der Kalebassen nach Osten zum Sonnenaufgang und die Rückkehr zum Tempel. Sie werden von dem „gelben Pfeil" (urúmuxáure), und den beiden Adlern geleitet. Unterwegs machen sie an allen den Orten, wo Götter

[1]) Preuss, a. a. O. S. 164 ff.

[2]) te = Mutter (Mais); uainu, ein Vogel, der an der Pazifischen Küste lebt.

wohnen, halt, und der „Mais und die Kalebassen" die Neugeborenen, werden allen Göttern „um Mitternacht" von dem „gelben Pfeil" gezeigt. An den Wohnstätten mancher Gottheiten, zu denen sie im Gesang gelangen, werden Zeremonien unter dem Gürtel vorgenommen, meist entsprechend den Worten des Gesanges, die Weiber kauern sich dort nieder und zünden Copal in ihren Räucherbecken an. In unserem Bilde (Abbild. 36) z. B. benetzt ein Sänger-Schamane das Haupt eines der Kinder (teuainuríxe) mit heiligem Wasser. Wenn die Kinder von Osten zurückkehren, wird die Spitze der unter dem Gürtel ausgelegten Kürbisse wieder nach Westen gedreht.

Um diese Reise der Kürbisse nach dem Sonnenaufgang zu verstehen, müssen wir uns ein wenig in der Mythologie der Huichol umsehen. Nach dieser erschienen alle Götter, die kakauyárite oder heuíxĕ, aus dem Westen, d. h. aus der Unterwelt, und zogen gen Osten. Auf dem Wege blieb der eine hier, der andere dort zurück. So sind kakauyárite z. B. alle Berge. Alle diese Gottheiten sind — das geht aus den Mythen deutlich hervor — gleichwie bei den alten Mexikanern die Sterne. Ihre Nachkommen sind die Huichol. Wiederholt sich nun hier die Reise der Kürbisse von Osten nach Westen, so st es offenbar der Sternenweg der ursprünglichen Göttereinwanderung, der sich wiederholt, gleichwie bei den Mexicano, den Cora und den alten Mexikanern der Mais bei der Ernte als Stern zum Himmel emporsteigt. Daher wird er den Göttern „um Mitternacht" gezeigt, und der Gürtel, der den Weg vorstellt, hängt senkrecht an einem Pfahl herab, weist also zum Himmel empor.

Wenn der Mais aber bei der Ernte gen Himmel fährt, so mufs er auch im Frühling von dort wiederkommen. Und da er als Stern ein Feuer ist, so mufs er im Frühling auf der Erde ein anderes Feuer, das Sonnenfeuer in sich bergen. Deshalb trägt z. B. die junge Maisgöttin der Altmexikaner den „Sonnenschild" (tonatiuhchimalli). In dem Gesang des eben erwähnten Festes der jungen Maiskolben wird tĭmuxáwe, der das „Feuer" ist, als der Held gerühmt, durch dessen Tätigkeit es gelang, das erste Maisfeld hervorzubringen, während alle Götter sich vergebens darum bemühten. Und in einem Mythus der Mexicano und der Huichol kommt derselbe Kulturheros, der wiederum bei den letzteren tĭmuxáwe heifst, zusammen mit dem „trägen Vogel" zu einem Fest im Tempel, und beide lernen dort zwei Mädchen kennen, die sie heiraten. Sie machen jeder sein Feld zur Saat zurecht und zünden wie üblich die abgehauenen Bäume an. Der „träge Vogel" verbrennt aber lediglich das hohe Gras; tĭmuxáwe dagegen erregt so gewaltigen Rauch, dafs seine Schwiegermutter fast daran erstickt. Nun

verlangt der „träge Vogel" Mais zur Aussaat; statt aber zu säen, liegt er den ganzen Tag in einer Höhle und kocht und verspeist seinen Mais. Als das die Schwiegermutter merkt, vertreibt sie ihn mit Schlägen, will nun aber auch tïmuxáwe keine Saatfrucht geben. Da läfst sich dieser Spreu bringen, sät sie aus, und es entsteht die schönste Milpa. Bei allen Arbeiten sieht man ihn mit einer grofsen Anzahl von Helfern, die er aber nie nach Hause bringt. Nach der reichen Ernte werden dann die Seinen, besonders die Schwiegermutter, die vorher sehr zufrieden war, aus nichtigem Grunde unwirsch, nämlich, weil sie keine Zukost zu dem Mais haben, er verläfst sie und steigt zum Himmel empor.

Es ist die Verwandlung des Lichts der Sterne in die Sonne am Frühlingsanfang und die Rückverwandlung in das Sternlicht im Herbst, die in diesem Mythus geschildert wird. Die „trägen Vögel" kommen nach einem Mythus mit den Göttern als Sterne aus der Unterwelt, in anderen feiern sie am Himmel Feste. Es sind also die Sterne. Diese „trägen Vögel" aber leisten im Sommer nichts für das Reifen der Ernte, sie bleiben Sterne. Nur der oder die Maisgötter gehen aus dem Stern- in den Sonnenzustand über, wie sie auch von dem altmexikanischen Maisgott heifst: er ist ein Stern am Himmel[1]).

Die Verwandlung wird zugleich als ein Tod der alten Form angesehen. Die Cora von Jesus Maria drücken das in einem Liede des Saatfestes, in dem das Hervorsprieſsen der Saat und jede Phase des Wachstums bis zur Entstehung der Maiskolben höchst poetisch geschildert wird, auf folgende Weise aus:

. . . „Hier erscheint das Lebenswasser (Saft) des Geborenen (des jungen Maiskolbens). Dort über uns der Kolibri weifs es, dort fern mitten über uns. Er denkt daran, zwitschert fern über uns. Kreise ziehend kommt er heran . . . Hier senkt er sich herab auf die Welt. Hinein schlürft er das Lebenswasser des Geborenen. Übel spielte ihm das Wasser mit, dem Kolibri über uns, fallend stürzt er auf die Welt. Hier starb er . . .

Als Parallele dazu führe ich die Stelle bei Sahagun[2]) an: Er (der Kolibri) erneuert sich jedes Jahr. Im Winter hängen sie mit dem Schnabel fest an den Bäumen. So trocknen sie ein und verlieren die Federn. Wenn der Baum wieder zu grünen anfängt, lebt er wieder auf, und ihm beginnt das Gefieder zu wachsen u. s. w.

Weder das eine noch das andere, was von dem Kolibri gesagt

[1]) S. das einschlägige Material der Altmexikaner a. a. O. S. 165 ff.
[2]) Historia general B. XI. C. 2 § 2 vgl. Duran Historia C. 80 (Bd. II S. 80 f.).

wird, entspricht den Tatsachen der Natur. Es ist mythologisch zu verstehen. Der Kolibri ist die Maske des Sonnengottes der Altmexikaner Huitzilopochtli d. h. er tritt als Kolibri auf. Bei den Cora ist der Kolibri der Bote der Sonne. Er ist ebenfalls ihr Abbild und wird als Gott (tákua) bezeichnet. In beiden Fällen ist also nur mythisch die Unwirksamkeit der Sonne im Winter dargestellt, die eintritt, nachdem die Saat reif geworden ist.

Ein paar Worte mögen auch einer andern verwandten mythischen Naturauffassung gewidmet werden, die ich in gleicher Weise bei den drei Stämmen wie bei den alten Mexikanern gefunden habe: das ist die Tötung der Sterne durch die Sonne im Frühling, wodurch das Gedeihen, der mit dem höchsten Sonnenstande eintretende Regen und das Wachstum des Maises gewährleistet wird. In Mexiko wurden die Sterne durch Menschen repräsentiert, die geopfert wurden, in der Sierra treten Hirsche an Stelle der Menschen. Die Huichol fangen mit den entsprechenden Zeremonien, die den himmlischen Vorgang herbeiführen sollen, sehr früh an. Bald nach dem Erntefest im Oktober senden die einzelnen Tempelbezirke 10 bis 20 Mann unter Führung des Feuergottes in die östliche Steppe bis in die Gegend der Minenstadt Catorce, wo sie den Peyote genannten Kaktus suchen, dessen Genufs eine stimulierende Wirkung hervorbringt. Sie gelten alle als Götter, die zum Ort des Sonnenaufgangs auf die Hirschjagd gehen. Der Kaktus erscheint nämlich vor ihren Augen als Hirsch und wird auch in zeremonieller Weise mit Pfeilen geschossen. Die Hirsche aber repräsentieren die Sterne, die beim Aufgehen der Sonne im Frühling von dieser vernichtet werden. Die Darsteller der Götter stehen hier also im Dienst der Sonne und tragen deshalb auf dem Hute strahlenförmig um den Mittelteil herumgelegt eine Menge Embleme der heiligen Sonnentiere, nämlich Federn des Truthahns und Schwänze des Eichhörnchens. Nach sechs Wochen voll Entbehrungen treffen sie wieder im Tempel ein und bleiben in ihrer Eigenschaft als Götter bis zum grofsen Tanz des Peyote im Februar, März oder April, den wir in Abbildung 37 sehen. Unmittelbar daran schliefst sich das Fest des Maisröstens, zu dem eine Menge Hirsche erbeutet werden müssen. Auch wird die Hirschjagd bei den Huichol und Mexicano an dem Fest dargestellt. Speziell in dem Huichol-Dorf Sa. Catarina erfüllte ein Wettlauf nach dem „Ort des Sonnenaufgangs" (paríya kutsiĕ) denselben Zweck. Dort waren Federn des Blauhähers in den Boden gesteckt, diese gelten wiederum als Hirschgeweihe, d. h. als Hirsche. Schliefslich an den Junifesten, wo der Sonnenstand die höchste Höhe erreicht hat, wiederholt sich bei Huichol und Cora unter anderem dieselbe Zeremonie in allerhand Variationen.

Was die Zeremonialgeräte bedeuten, Pfeile, Kürbisschalen, Stühle, Kerzen u. dgl. m., berühren wir am besten im Zusammenhang mit dem Huichol-Fest der Felderreinigung oder des „Waschens der Jicaras", das nach dem Aufgehen der Saat gefeiert wird. Die Götter brachten die Geräte mit, als sie von Westen her ihren Einzug auf diese Erde hielten, und die Menschen haben die Pflicht, sie zu erneuen. Deshalb ist die ständige Frage der Götter, wenn sie zu einem Fest kommen: wo ist mein Pfeil, meine Jicara u. s. w.? und sie beauftragen stets kauyumári, den Götterboten, sie zu suchen. Jeder Haushalt hat nun eine oder mehrere Jicaras und Pfeile für besonders wirkungsmächtige Gottheiten, z. B. für tatĕχ (unsere Mutter) den Mais. An dem betreffenden Fest der Felderreinigung werden die Kürbisschalen gewaschen; worin die Erneuung liegt, und neue Pfeile werden angefertigt. In Abbildung 38 sind die Frauen eines Rancho damit bei Sonnenaufgang beschäftigt, nachdem der Sänger, der auf dem Schemel sitzt, die ganze Nacht gesungen hat. Sie haben zu diesem heiligen Tun Kerzen angezündet. Es ist nicht wahrscheinlich, dafs die Erneuung an diesem Feste deshalb stattfindet, weil es das erste im Jahre ist, das mit der Regenzeit beginnt. Es ist vielmehr eine Vorbereitung auf die Ernte, denn vor allem müssen die jicaras für tatĕχ gewaschen werden. Sie bedeuten den weiblichen Geschlechtsteil — bei den Cora sind sie sogar Symbol der Erde —, und sicher steht das irdische Wachstum damit in Verbindung, wie ja auch Begattungsszenen einen wichtigen Bestandteil des Saatfestes bilden. Die Kürbisschalen sind daher auch immer im Besitz der Frauen, die Pfeile Eigentum der Männer.

Nach anderer Tradition stellte die Erdgöttin takŭtsi nakawé die Zeremonialgeräte im Beginn der Welt an die vier Enden, in die Mitte und an den Himmel, nachdem sie diesen in die Höhe gehoben hatte. Von Kerzen habe ich auch direkt die Angabe, dafs sie Stützen des Himmels sind; eine kleine etwa 15 cm hohe Stufenpyramide wurde als Abbild der Sonnenbahn aufgefafst. An einer Seite steige die Sonne zur Mittagshöhe empor, auf der anderen nach Westen herab. Aber die Bedeutung der einzelnen Geräte ist zu verschieden, als dafs der Mythus mehr denn die Wichtigkeit der Objekte angibt.

Hier mufs ich es an diesen wenigen Proben genug sein lassen. Freilich ist es ganz unmöglich, durch sie auch nur anzudeuten, welche reiche Ausbeute ich von diesen Stämmen für die Fragen der Religion im allgemeinen wie für die der Altmexikaner mitgebracht habe.

Die Caldera von La Palma.*

Von Professor Dr. **Curt Gagel** in Berlin.

(Hierzu Tafel 3.)

1. Einleitung.

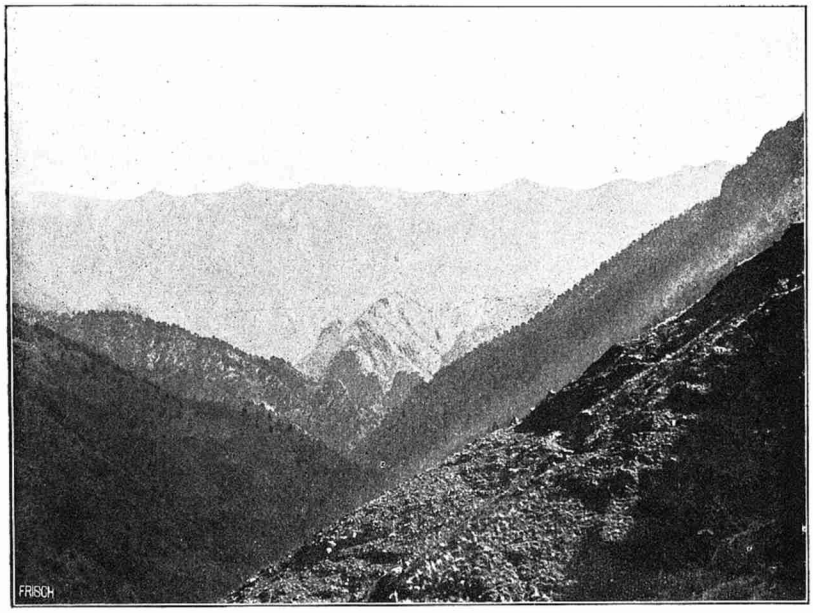
Seit der klassischen Schilderung der Caldera von La Palma[1]) durch L. v. Buch hat diese als das typische Beispiel eines Erhebungs- und Einsturzkraters gegolten — hat sie doch L. v. Buch wesentlich mit zur Aufstellung seiner Theorie veranlafst —, bis Lyell und nach ihm Reifs, Hartung und v. Fritsch den Nachweis zu führen suchten, dafs dieses ungeheure Kesseltal weder als die durch Einsturz entstandene hohle Achse eines Erhebungskraters betrachtet werden, noch auch durch die explosive Gewalt ungeheurer Eruptionen ausgeräumt sein könne, sondern lediglich der ausräumenden Tätigkeit des fliefsenden Wassers seine Entstehung verdanke[2]).

Diese Beweise von Lyell, Reiss und Hartung, denen sich auch K. v. Fritsch anschlofs, fufsten im wesentlichen auf der Tatsache, dafs im Innern im Grunde der Caldera mit wenigen, ganz kleinen Aus-

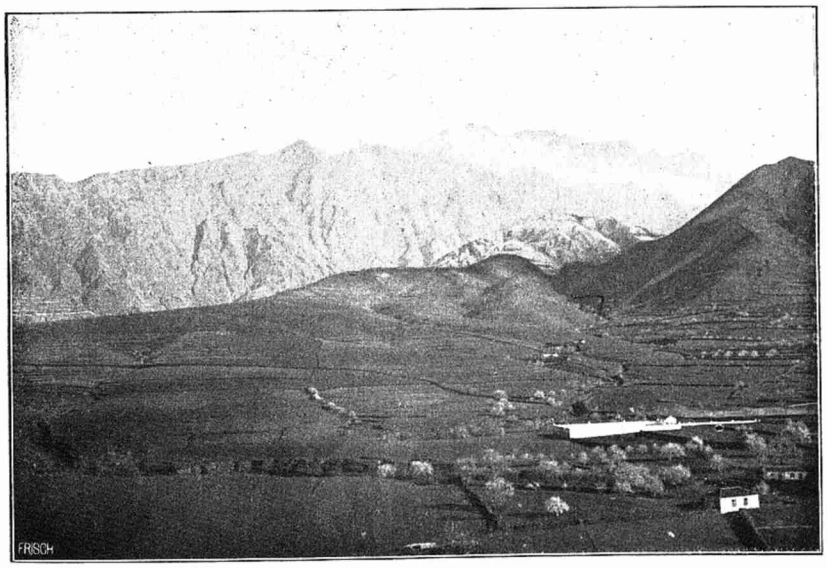
*) Vortrag, gehalten in der Fach-Sitzung vom 24. Februar 1908.

[1]) Die Insel heifst abwechselnd Palma und La Palma; die Hauptstadt wird aber immer und überall Santa Cruz de la Palma genannt, im Gegensatz zu Santa Cruz de Tenerife, sodafs diese Schreibweise wohl die bessere ist.

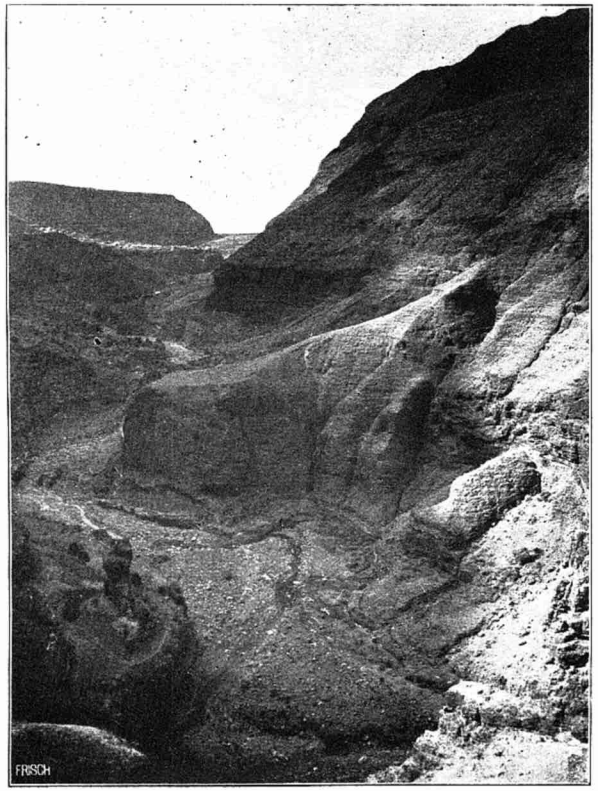
[2]) Die wesentliche Literatur über La Palma ist: 1) L v. Buch: Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln. Berlin 1825. Wieder abgedruckt in den „Gesammelten Schriften". Band III. 2) Ch. Lyell: A manual of elementary geology. London 1855. Seite 498 pp. Elements of Geology. 1865. Seite 625 - 633. 3) W. Reifs: Die Diabas- und Lavenformation der Insel Palma. 1861. 4) G. Hartung: Betrachtungen über Erhebungskrater. 1862; wichtige Notizen finden sich auch in seinen Arbeiten über die Azoren, Lanzarote und Fuerteventura. 5) v. Fritsch: Reisebilder von den Canarischen Inseln. Peterm. Mitteilungen, Ergänzungsband V, Heft 22. 1867/68, Seite 9 – 15 sowie 43; wichtige auf La Palma bezügliche Notizen befinden sich auch in Fritsch, Reifs u. Hartung: Tenerife. 6) K. Sapper: Beiträge zur Kenntnis von Palma und Lanzarote. Petermanns Mitteilungen. 1906. 52. Band. Seite 145 — 153 mit einer Höhenschichtenkarte; hier ist auch die mineralogische Literatur angeführt.



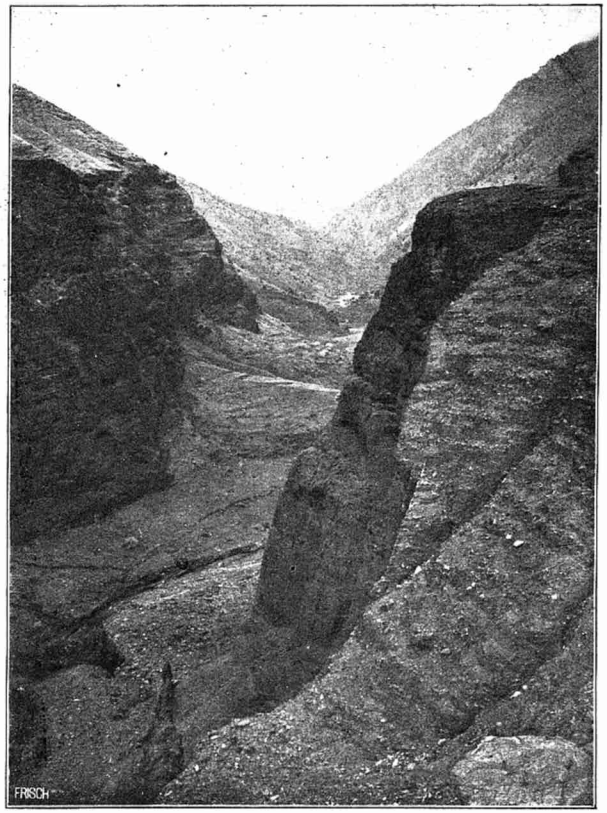
Abbild. 39. Blick durch den Gran Barranco auf die Ostwand der Caldera (1500 m rel. Höhe).
Im Grunde der Rücken zwischen Barr. de Taburiente und Barr. del Almendrero amargo.



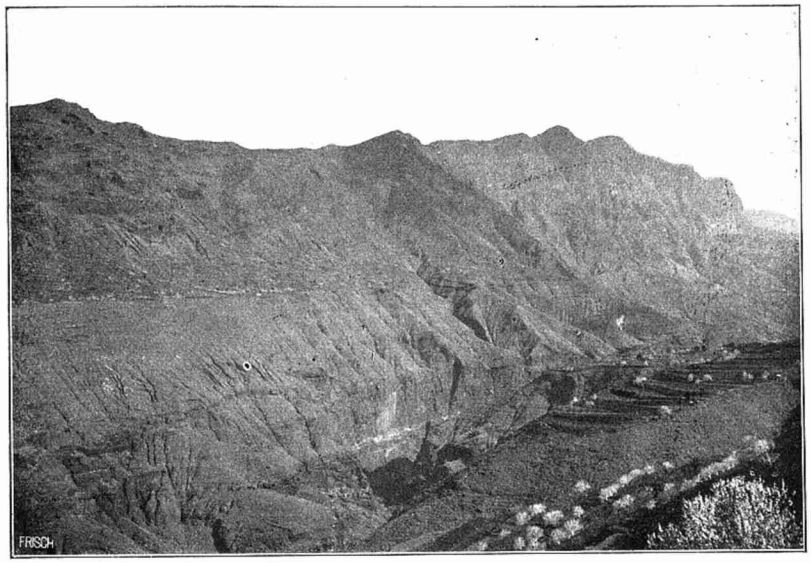
Abbild. 40. Blick über die Ebene von Los Llanos in den Gran Barranco. Domförmiges Auftauchen des Grundgebirges unter der steil abstürzenden Nordwand, ganz links der Beginn der nördlichen Schotterterrasse und des engen Cañon; rechts der Absturz des Pico Bejanado.



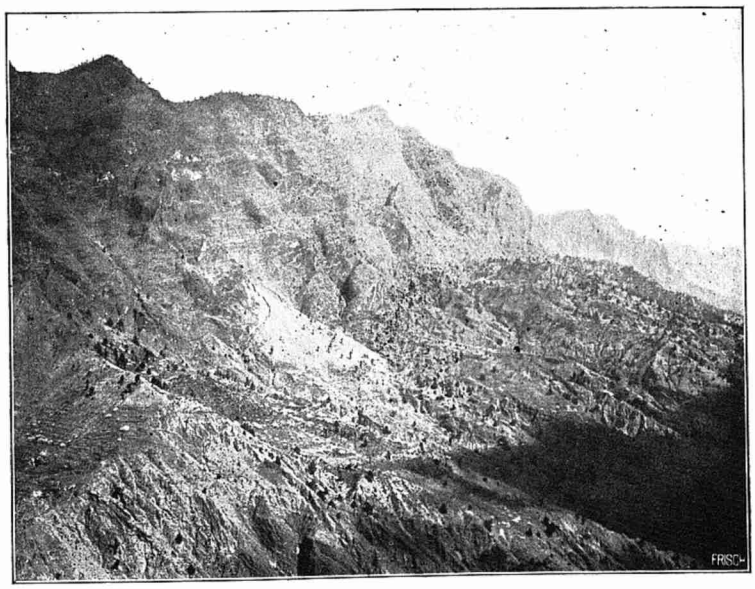
Abbild. 41. Cañon des Gran Barranco unterhalb La Viña in den festen Konglomeraten.
Darüber die flachen abgeböschten, lockeren Schotter; ganz oben der Absturz der Barranco-Nordwand.



Abbild. 42. Gran Barranco bei La Viña.
Cañon in den festen Konglomeraten.
V-Tal im Grundgebirge; im Hintergrunde die Ostwand der Caldera.



Abbild. 43. Blick in den Gran Barranco.
Cañon in den festen Konglomeraten (eingelagerte helle Trachydoleritbank); flachere Böschung der lockeren Schotter, Steilabsturz der jungen Lavaformation; im Hintergrunde darunter das Grundgebirge.



Abbild. 44. Gran Barranco oberhalb La Viña.
Steilabsturz der jungvulkanischen Formation über dem domförmigen Grundgebirge.

nahmen nicht zertrümmerte, jungvulkanische Eruptivmassen, sondern uralte, mehr oder minder steil aufgerichtete und ganz zersetzte Gesteine eines viel älteren Grundgebirges anständen, und dafs auch in der ganzen Umgebung der Caldera keine Zertrümmerungs- und Zerstäubungsprodukte explosiver Eruptionen sondern im wesentlichen nur kompakte Lavadecken vorhanden wären, welche die Oberfläche des Caldera-Domes bedecken. Trotz dieser einleuchtenden Beweisführung und ohne auch nur zu versuchen, sie durch Argumente zu entkräften, hat dann neuerdings Stübel[1]) nicht nur versucht, die Buchsche Ansicht von der vulkanischen Natur der Caldera als eines Einsturzkraters zu retten, sondern hat die Caldera, oder wenigstens das Wort Caldera, auch wieder als Bezeichnung eines Typus einer grofsen, weitverbreiteten Art von Vulkanbergen, der „Calderaberge", gebraucht, und ganz kürzlich hat v. Knebel[2]) sich, wenigstens teilweise, diesen Ideen angeschlossen und die nicht wegzuschaffenden Argumente Lyells, Reiss', Hartungs mit den Buchschen und Stübelschen Ideen in Einklang zu bringen versucht, sowie den Inhalt des Begriffes Caldera noch mehr erweitert, während Sapper sich gleichzeitig wieder ganz auf den Lyellschen Standpunkt stellt.

Durch die Unterstützung der Karl Ritter-Stiftung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin war es mir ermöglicht, im März 1907 mehrere Wochen auf La Palma zuzubringen und dem Studium der Caldera zu widmen, wodurch es mir gelang, eine ganze Anzahl Tatsachen zu finden und durch Handstücke und Photographien zu belegen, die, wie ich glaube, zur Aufklärung des Caldera-Problems, oder wenigstens des Problems der Caldera von La Palma, nicht unwesentliche Beiträge liefern werden.

2. Topographische Verhältnisse.

Die Caldera (spanisch = Kessel) ist eine ellipsoidische Einsenkung von etwa 7 km Ostwest- und 5 km Nordsüd-Erstreckung bei annähernd 1800 m gröfster Tiefe, welche in die in Gestalt einer Kugelkalotte von etwa 2420—2270 m Meereshöhe sich aus dem Meere erhebende Nordhälfte der Insel La Palma eingefurcht ist.

Dieser mächtige und regelmäfsig geformte Gebirgsdom des Nordens von La Palma ist von zahlreichen, steilwandigen und zum Teil sehr tiefen Schluchten (Barrancos) zerschnitten, die in ziemlicher Entfernung vom Rande der Caldera beginnend, nach allen Seiten nach dem Meere zu

[1]) Alph. Stübel: Über die genetische Verschiedenheit der Vulkanberge. Leipzig 1903.

[2]) v. Knebel: Studien zur Oberflächengestaltung der Inseln Palma und Ferro. Globus 1906, Band XC. Nr. 20 u. 21.

verlaufen und einen ausgezeichneten Einblick in den Aufbau der äufseren Hülle dieses mächtigen Domes gewähren, die sich überall aus jungvulkanischen Schichten: Aschen, Tuffen, Schlacken und Lavadecken aufgebaut erweist.

Nur eine einzige dieser Schluchten, der Gran Barranco oder Barranco de las Angustias, zerschneidet nicht nur den Aufsenrand dieser mächtigen Kugelkalotte, sondern dringt bis ins Innerste derselben, bis in die Caldera vor und verbindet diese mit der Aufsenwelt (Abbild. 39). Diese gewaltige Schlucht mit ihren 500 bis über 1500 m hohen Wänden bietet einen ebenso erschöpfenden Einblick in den Aufbau nicht nur der ganzen jungvulkanischen Aufsenhülle des nördlichen Gebirgsdomes von La Palma, sondern auch seiner älteren Unterlage, ebenso wie ihn die Caldera für die Mitte dieses Gebirgsdomes bietet.

Angeblich erst von Lyell, tatsächlich aber schon von L. v. Buch ist nämlich festgestellt worden, dafs im Gran Barranco und in der Caldera zwei ganz verschiedene Gesteinsformationen vorhanden sind: 1. eine jungvulkanische (im wesentlichen trachydoleritische,), die in 800 bis 1400 m mächtigen Ablagerungen mit steilen, ja senkrechten Abstürzen die Oberschicht der Kugelkalotte bildet und eine sehr viel ältere Formation sehr zersetzter, hauptsächlich bräunlich-gelber bis gelblich-grün gefärbter, vulkanischer Gesteine (Diabase, Spilite), die im Oberlauf des Gran Barranco und in der Caldera die Unterlage jener jungvulkanischen, trachydoleritischen Formation bildet, durch eine mächtige Erosionsdiskordanz von jener getrennt ist und durch ihre sehr viel flacher abgeböschten Gehänge (Abbild. 42 u. 44) und ihre Farbe schon ohne weiteres von der oberen Formation zu unterscheiden ist.

Wenn man die klassische Schilderung der Caldera durch L. v. Buch sorgfältig liest, unterliegt es keinem Zweifel, dafs er diesen wichtigen Unterschied der Gesteinsarten sehr wohl beobachtet, erkannt und gewürdigt hat, wenn er auch für die älteren Gesteinsarten keine besondere Diagnose gegeben, sondern sie nur mit den dioritähnlichen, hornblendeführenden Gesteinen der Alpen verglichen hat.

Die jungvulkanische, trachydoleritische Formation bildet nun einen nahezu geschlossenen Ring um die Caldera, dessen oberer Rand zwischen 1890 und 2420 m Meereshöhe erreicht und der nur an zwei Stellen Unterbrechungen erleidet, an der Austrittsstelle des Gran Barranco und an der sogenannten Cumbrecita.

Diese Cumbrecita ist ein schmaler Einschnitt in der Umwallung der Caldera, der bis zu etwa 1355 m Meereshöhe herabreicht, gerade bis zur Grenze zwischen den Deckschichten der jungen Lavaformation und der älteren Grundgebirgsformation (Abbild. 50), während der Gran

Barranco an der Austrittsstelle aus der Caldera bis zu einer Meereshöhe von etwa 450 m herabreicht, also im ganzen hier etwa 1450 m tief ist und danach noch über 550 m in die alte Grundgebirgsformation eingeschnitten ist.

Von der Cumbrecita zieht nun nach Süden ein deutliches Tal mit sehr erheblichem Gefälle nach der grofsen Ebene oder Mulde der Lavanda, die das Gebiet im Süden des Caldera-Doms und im Westen von dem zentralen (südlichen) Gebirgskamme der Insel einnimmt und sich von etwa 850 m am Ansatzpunkte an den Fufs dieses zentralen Gebirgskammes nach Westen allmählich bis auf etwa 200—135 m Meereshöhe senkt und dann mit steilen Klippen gegen das Meer abbricht. Durch dies Tal der Cumbrecita und die Lavanda-Mulde zieht sich das jetzt fast stets vollkommen wasserlose Flufsbett des Barranco de Hermonsillo.

Zwischen der Cumbrecita und dem Gran Barranco wird der Rand der Caldera von dem 1895 m hohen Pico Bejanado gebildet, der nach der Caldera und dem Barranco mit senkrechten Abstürzen, nach Süden nach der Lavanda zu, mit etwas sanfterer, aber immerhin noch ziemlich steiler Böschung abfällt.

Es ist nun sehr auffällig, dafs der 800 bis über 1200 m hohe senkrechte oder fast senkrechte Absturz der jungen Lavaformation, der den oberen, fast geschlossenen Ost-, Nord- und Nordwest-Rand der Caldera bildet, sich einerseits im Westen genau in derselben Beschaffenheit in der Nordwand des Gran Barranco bis zum Meere fortsezt (Abbild. 40), wobei er sich bis auf etwa 500 m erniedrigt, andererseits durch die Cumbrecita hindurchzieht und in fast unverminderter Steilheit den Ostrand des Tales der Cumbrecita — die Rancones — bildet; dafs aber der Abfall des Pico Bejanado längs des Gran Barranco sich nicht ebenfalls bis zum Meere erstreckt, sondern schon etwa auf halbem Wege — etwas unterhalb La Viña — plötzlich endigt, und dafs von da ab der Gran Barranco ganz unsymmetrische Uferwände hat: im Norden den über 800—500 m hohen Steilabfall der Lavaformation, im Süden nur den 200—300 m hohen Steilrand, mit dem das flache Land der Lavanda an den Barranco stöfst, sodafs im Westen des Gran Barranco das Nordufer desselben 300—500 m höher ist als das Südufer. (Abbild. 40 u. 43.)

Diese Unsymmetrie der Uferwände im Unterlauf des Gran Barranco scheint mir der auffälligste Punkt im Bilde der Caldera zu sein; sie wird noch auffälliger, wenn wir die Uferwände des Gran Barranco genauer auf ihre Zusammensetzung untersuchen.

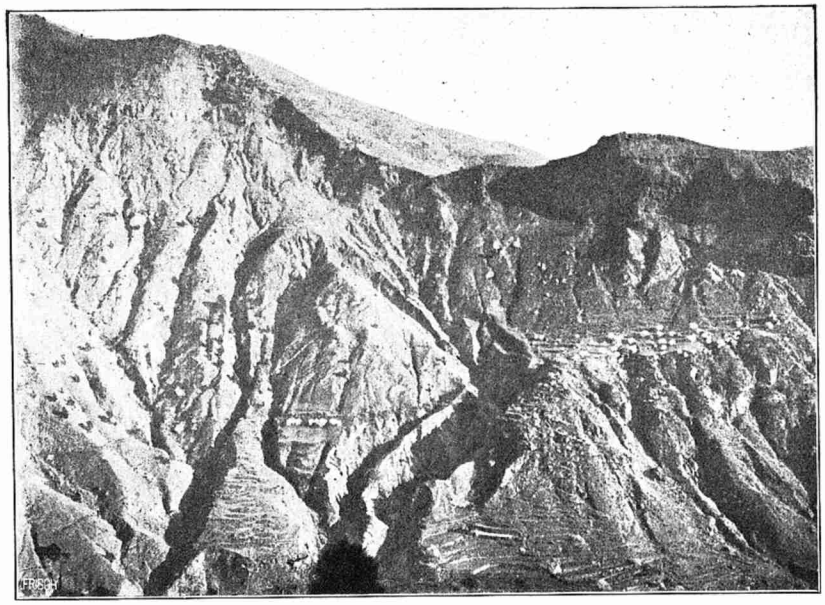
3. Geologisches.

Wie schon erwähnt, reicht die junge Lava(Trachydolerit)-Formation nicht bis zum Boden der Caldera, sondern nur etwa bis zur halben Tiefe, und ihre Unterlage wird dann von sehr viel flacher abgeböschten, sehr viel älteren und sehr zersetzten Gesteinen gebildet; diese flacher abgeböschten, älteren Gesteine erstrecken sich nun aus der Caldera durch den Gran Barranco bis etwa in die Gegend von La Viña und sinken hier mit ziemlich steil kuppelförmig nach Westen abfallender Grenze schnell in die Tiefe.

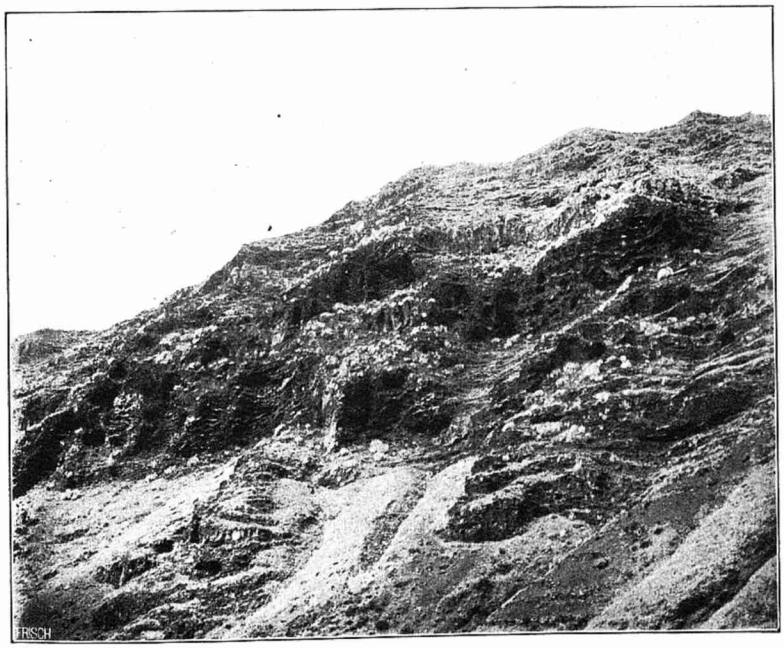
Unmittelbar über der Stelle, wo diese alten Gesteine im Bachbett unter der jungen Lavaformation verschwinden, endigt auch oben die junge Lavaformation des Pico Bejanado mit ziemlich schroffem Abfall nach Westen an dem flachen Lande der Lavanda (Abbild. 40), das im wesentlichen aus horizontal geschichteten, groben Schottern und Konglomeraten aufgebaut ist, mit ganz untergeordnet eingeschalteten Lavadecken, wie der südliche Steilrand des Barranco auf das klarste zeigt. Diese horizontal geschichteten groben Schotter und Konglomerate bilden aber nicht nur den Südrand des Gran Barranco; sie sind auch noch an der Nordwand desselben ebenso schön zu beobachten, wo sie von einem Punkt unterhalb von La Viña bis unterhalb Las Angustias eine prachtvoll ausgebildete Terrasse darstellen, die sich in etwa 200—300 m Breite vor den Steilabfall der aus der Caldera herabziehenden Barranco-Nordwand vorlegt und erst zwischen Las Angustias und dem Meere plötzlich abbricht (Abbild. 62 u. 63)[1]), sodafs die Endigung der Barranco-Nordwand erst unmittelbar am Meere wieder von oben bis unten von der jungen Lavaformation gebildet wird. An dieser Stelle sieht man aufs deutlichste, dafs die Konglomerate nicht etwa mit einer schrägen Auflagerungsfläche auf den anstehenden Gesteinen der Barranco-Nordwand auflagern, sondern dafs sie mit fast senkrechter Fläche an diese Barranco-Nordwand bis unter den Boden des Barranco herab angelagert sind, dafs also diese senkrechte Barranco-Nordwand — die Fortsetzung des oberen Caldera-Steilrandes — erheblich älter ist als die Konglomerate des Barranco und der Lavanda und sich bis unter das Meeresniveau herabzieht. — Auch auf dem Boden des Gran Barranco sind hier nirgends anstehende Gesteine zu sehen, sondern nur Schotter und die Fortsetzung der in die Konglomerate eingelagerten Lavabänke.

Für jeden, der die Verhältnisse an Ort und Stelle aufmerkam und vorurteilsfrei studiert, kann es keinem Zweifel unterliegen, dafs die

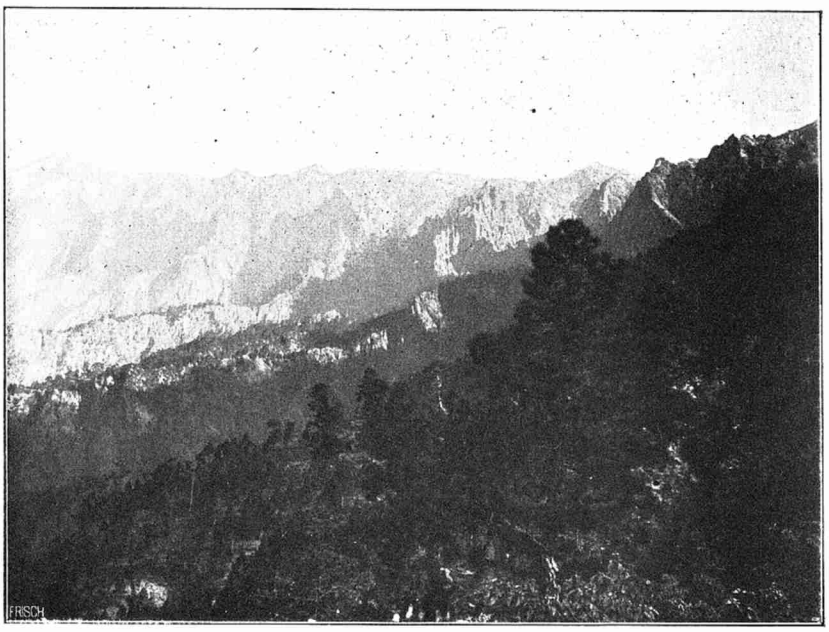
[1]) Abbild. 52–63 s. Heft No. 4.



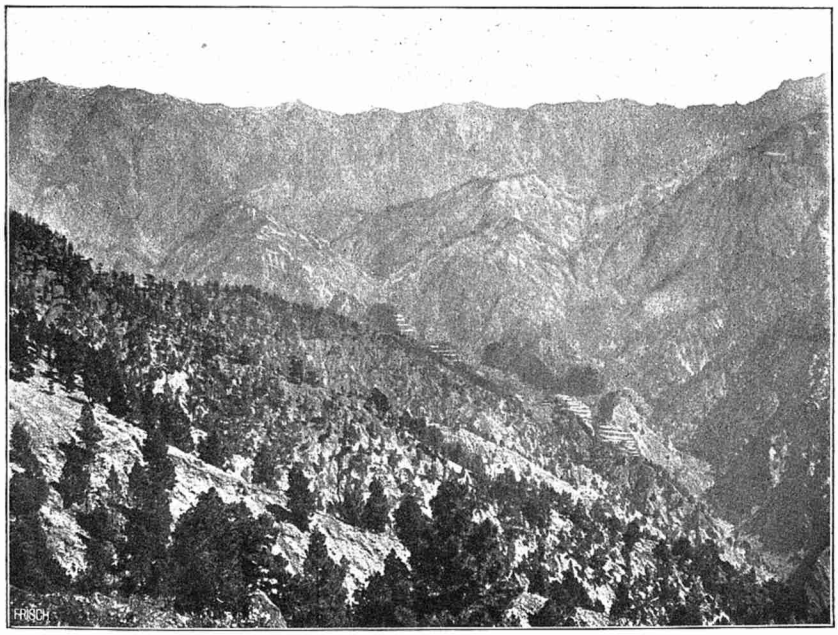
Abbild. 45. Terrassenböden in der Nordwand des Gran Barranco oberhalb La Viña.



Abbild. 46. Nordwand des Gran Barranco gegenüber Argual. Zahlreiche junge Lavabänke mit Zwischenlagen von Tuffen und Schlacken.



Abbild. 47. Blick von der Cumbrecita auf die Nordwand der Caldera.
Im Grunde die steilen Rücken des Grundgebirges zwischen den Barrancos.



Abbild. 48. Blick in die Caldera vom Lomo alto am Beginn des Gran Barranco.
Im Grunde die tiefgelegenen „Vorposten" der jungen Formation. In der Ostwand der Caldera die wellenförmige Grenze des Grundgebirges gegen das junge Deckgebirge.

Steilwände der Caldera, die Barranco-Nordwand bis zum Meere und die Rancones auf der Ostseite des Cumbrecita-Tales zusammengehörige Gebilde und einheitlicher Entstehung sind, dafs also jede Erklärung der Bildung der Caldera auch die dieser fortsetzenden Steilwände einschliefsen mufs —; und diese an Ort und Stelle sich mit zwingender Notwendigkeit aufdrängende Erkenntnis hat auch Sapper offenbar zu der Annahme seiner Urcaldera gebracht (a. a. O. S. 147).

Die Konglomerate im Barranco, die offenbar auch grofse Strecken der Lavanda zusammensetzen, haben sich erst gebildet, als die heutige Konfiguration der Caldera und des Gran Barranco im wesentlichen schon ausgebildet war, als der hohe Steilabfall des nördlichen Barranco-Randes bis unter den heutigen Meeresspiegel herab schon vorhanden war.

Lyell hat noch die Frage offen gelassen, ob die Konglomerate im Barranco mariner oder fluviatiler Entstehung sind, neigt aber ausgesprochener Weise zur ersten Annahme und durch den glücklichen Fund von Balanen und Korallen durch K. v. Frisch in den Spalten des alten Gesteins bei La Viña (a. a. O. S. 11) ist denn auch bewiesen, dafs sich zeitweise eine Meeresbucht bis La Viña erstreckte, in der diese Konglomerate abgelagert sind.

Es mufs also eine doppelte Niveauschwankung von erheblich mehr als 300 m Ausmafs stattgefunden haben, durch die der schon fertige Barranco mit seinen annähernd senkrechten Wänden unter das Meeresniveau gebracht wurde, worauf er bis zur heutigen Höhe der Lavanda-Ebene mit den Konglomeraten und Schottern des Caldera-Baches aufgefüllt wurde, in die sich der Caldera-Bach dann bei erneuter Hebung des Landes den jetzigen Cañon einschnitt.

Für jeden nun, der vorurteilsfrei und mit geologisch geschultem Blick den Barranco und die Caldera betrachtet, wird es keinem Zweifel unterliegen, dafs die Lyellsche Auffassung der Calderabildung durch Erosion durchaus zutrifft.

Überall im Barranco und in der Caldera sieht man die einzelnen Stadien der allmählich fortschreitenden Talbildung in Gestalt von alten Terrassenböden (Abbild. 45) und Schotterresten (Abbild. 51—54) in den verschiedensten Höhenlagen, mindestens bis zu etwa 925 m Meereshöhe und 300 m über dem jetzigen Bachniveau, und man kann fast jeden Schritt dieses Prozesses genau verfolgen.

Die obersten Schotterreste im Oberlauf des Barranco liegen etwa in derselben Meereshöhe über der jetzigen Bachsohle, wie die Oberkante der mächtigen Konglomerate im Barranco Cañon (im flachen

Lande) unterhalb La Viña, und innerhalb der Caldera liegt die Unterkante der Schotterreste auf den die Täler trennenden Rücken 100—300 m über den jetzigen Talsohlen (Abbild. 48) und steigt im Osten bis etwa 900 m Meereshöhe an (Abbild. 54).

Schon Hartung hat bei seiner ausführlichen Begründung der Lyellschen Anschaung auf die hochliegenden Schotterreste im Oberteil des Barranco hingewiesen. Die alten Terrassenböden im Barranco (Abbild. 45) und die hochgelegenen Schotter in der Caldera sind nicht minder schöne und deutliche Beweise für die Lyellsche Auffassung.

Mit die entscheidensten Beweise für die allmählich durch Erosion bewirkte Ausräumung der Caldera bieten aber die Verhältnisse des Grundgebirges, das unter der jungen Lavaformation im Grunde der Caldera und des Barranco bis unterhalb La Viña aufgeschlossen ist.

Die Grenze dieses Grundgebirges gegen die junge Lavaformation ist überall auf das klarste und deutlichste zu erkennen, erstens durch die verschiedene Steilheit des Böschungswinkels: die junge Lavaformation bildet fast senkrechte Wände (Abbild. 40, 44, 58), das Grundgebirge ist unter 30—50° abgeböscht (Abbild. 42, 44, 48, 55, 56); zweitens und im Zusammenhang damit durch die Vegetation (Abbild. 55, 58, 59); die Wände der jungen Lavaformation sind fast kahl, die Böschungen des Grundgebirges tragen prachtvollen Pinienwald; drittens durch die Farbe: das Grundgebirge zeigt eine sehr deutliche grünlichbraune, bzw. gelblich-grüne Farbe, die Schichten der Lavaformation sind schwarz, grau, rot, braun, zum Teil intensiv gelb bzw. gelbrot gefärbt; endlich viertens dadurch, dafs die sehr stark verwitterten Gesteine des Grundgebirges sehr viel weniger wasserdurchlässig sind als die Gesteine der Lavaformation, dafs also sehr oft am Kontakt beider Gesteine die Quellen austreten, welche die Caldera-Bäche speisen. (vgl. auch Sapper a. a. O. S. 148.)

Dieses Grundgebirge erreicht in der Caldera Meereshöhen von etwa 1000—1400 m und sinkt im Barranco erst ganz allmählich, dann bei La Viña sehr schnell in die Tiefe unter die Sohle des Barranco; es bildet im grofsen betrachtet eine ähnliche Kugelkalotte, wie der darüber aufgebaute junge Dom des Caldera-Gebirges.

Dies hatten schon Lyell, Reiss, Hartung und besonders v. Fritsch fast alles festgestellt, welcher letzterer auch schon die etwa 400 m Höhendifferenz in der Oberkante des Grundgebirges in der Caldera betont. Was aber aus den Schriften dieser Autoren nicht ersichtlich ist, ist die aufserordentlich auffallende Tatsache, die besonders deutlich bei der Betrachtung der Caldera vom Lomo alto — der Austrittsstelle des Barranco aus der Caldera — aus in die Augen springt (Abbild. 48),

aber auch von Tenera, Taburiente aus zweifellos überall festzustellen ist (Abbild. 49, 50, 58), dafs die Grenze der alten Gesteine keine gleichmäfsig verlaufende, bzw. ansteigende ist, sondern dafs diese Grenze wiederholt sehr stark auf- und abschwankt, von erheblich weniger als 1000 m auf mehr als 1400 m Meereshöhe, und zwar steigt diese Grenze jedesmal da an, wo die im Grunde der Caldera zwischen den Bachtälern befindlichen Rücken an die Caldera-Wand ansetzen, und sie sinkt jedesmal sehr schnell und muldenförmig über den Anfängen der Täler wieder hinab.

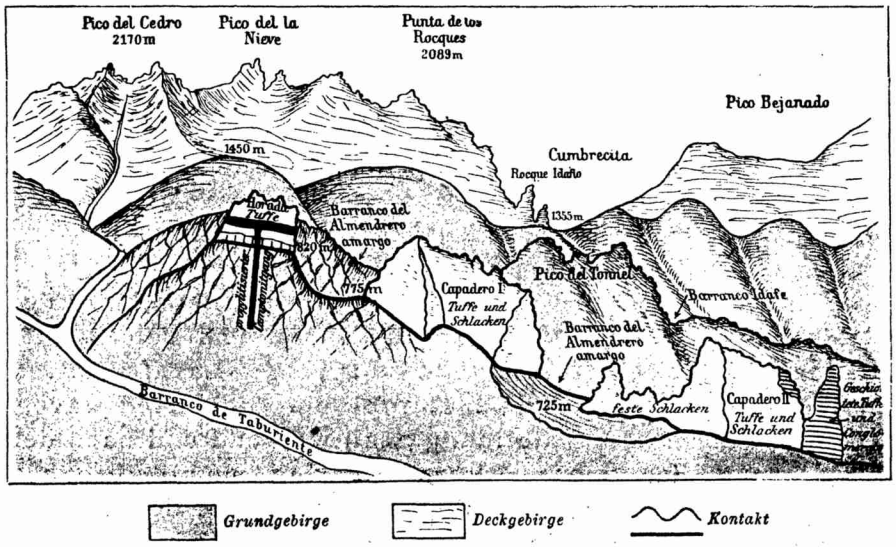
So sinkt unter dem mächtigen senkrechten, nur aus Gesteinen der jungen Lavaformation gebildeten Risko liesso über dem Ursprunge des Barranco de Bomba del agua die Oberkante des Grundgebirges V-förmig um mindestens 300 m, bis unter 1000 m Meereshöhe (Abbild. 58), während sie sich über den diesen Barranco zu beiden Seiten begrenzenden Rücken wieder 300—400 m, bis über 1200 m Meereshöhe hebt; dasselbe ist der Fall über dem Ursprunge der Barrancos de Taburiente, del Almendrero amargo, del Diablo u. s. w., wo sie tief heruntergeht, während sie sich an den zwischenliegenden Rücken wieder hebt und östlich und westlich der Cumbrecita, östlich der Punta de los Rocques und unter dem Bejanado über 1400 m Meereshöhe erreicht.

Es ist ganz zweifellos, dafs die jetzigen Bachläufe der Caldera nur die Vertiefungen von Rinnen und Tälern darstellen, die schon vor Ablagerung der jungen Lavaformation in die Oberfläche des Grundgebirges eingeschnitten waren, dafs der Prozefs der Talbildung auch während und nach der Ablagerung der jungen Lavaformation ununterbrochen weitergegangen ist und dafs die jetzigen Täler der Caldera zwar etwa 400–600 m tiefer, aber im wesentlichen an denselben Stellen liegen, wie die alten Täler dieses Grundgebirges.

Diese Tatsache der allmählich und gleichmäfsig vorgeschrittenen Erosion lehrt nicht nur der Augenschein, besonders vom Lomo alto aus, dafür lassen sich auch noch die zwingendsten anderen Beweise anführen.

Lassen wir zunächst den Hohlraum in der obenliegenden jungen Lavaformation aus dem Spiel und betrachten nur das alte Grundgebirge, in das die Caldera noch 600—800 m tief eingesenkt ist, so ist ohne weiteres ersichtlich, dafs hier alles das Werk der Erosion ist. Zwischen den einzelnen, tief eingeschnittenen Quelltälern des Barranco erheben sich hohe, zum Teil mehrere hundert Meter hohe, scharfkantige Rücken, die sich rückwärts, hoch am Rande der Caldera hinaufziehen

(Abbild. 47). Fast alles besteht aus demselben zersetzten, alten, gelblich-bräunlich-grünlichen Gestein, das sich unten im ganzen Umkreis der Calderawand und im Oberteil des Gran Barranco findet und sich ununterbrochen in diese Rücken fortsetzt; nirgends ist eine irgendwie bemerkenswerte Stelle an oder zwischen diesen Rücken vorhanden, die aus anderen (jungen) Trümmer-Gesteinen bestände und als ein grofser Eruptionsschlot angesprochen werden könnte, sondern nur zwei bzw. drei derartige Stellen ganz kleinen Durchmessers, und nur an einzelnen wenigen, ganz kleinen Stellen mitten in der Caldera finden sich aufserdem auf der Höhe dieser Rücken — aber tief unter der Unterkante der jungen Lavaformation im Umkreis der Caldera — ganz minimale

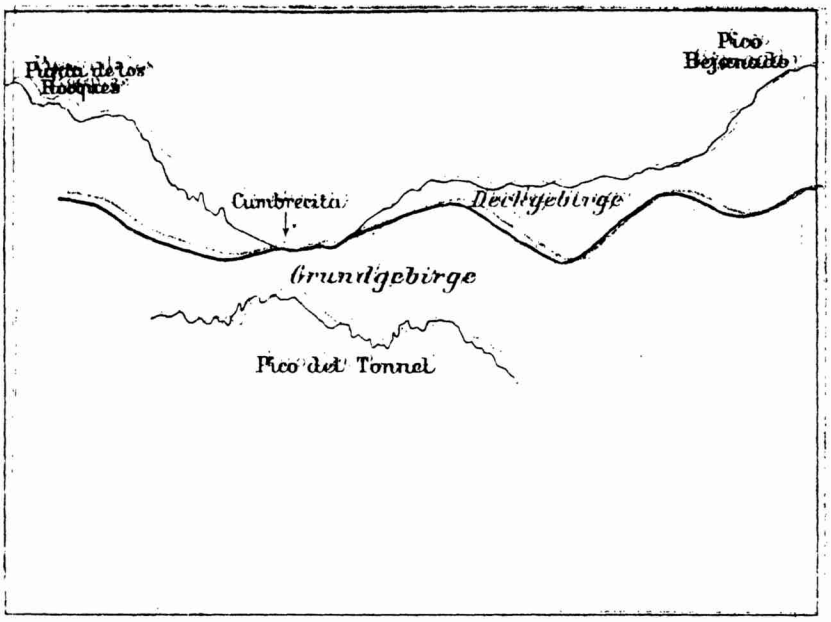


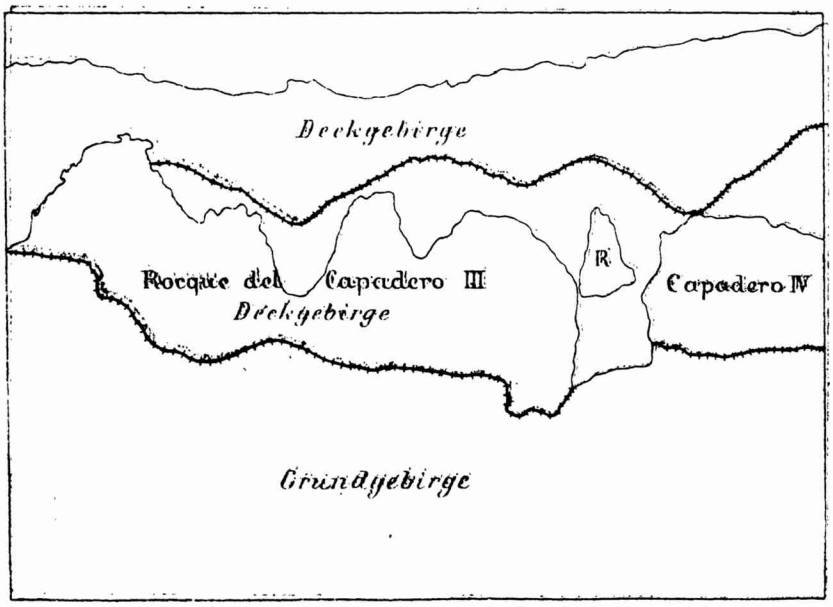
Abbild. 49. Blick auf die Cumbrecita und die Rocques del Capadero von einem Punkt oberhalb Taburiente.

Partieen junger Trümmergesteine, aber mit wenig nach Westen geneigter Auflagerungsfläche auf den alten Gesteinen (die glatt unter ihnen durchziehen).

Dieser Kontakt der jungen Gesteine mit dem Grundgebirge im Innern der Caldera steigt von etwa 530 bzw. 650 m bei Dos Aguas auf etwa 725—775 m bei Taburiente (Abbild. 53 u. 57), bis auf etwa 900 m östlich von Taburiente am Rocque de las Higueiras (Abbild. 54), zeigt also einen ganz regelmäfsigen Abfall nach Westen gleichsinnig mit dem Gefälle der jetzigen Täler.

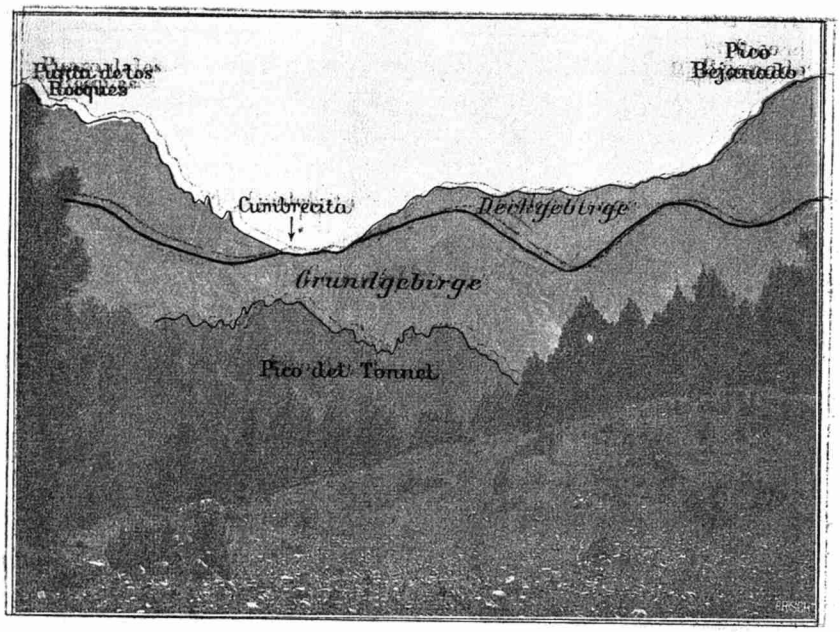
Dagegen ist das Grundgebirge, ebenso wie die darüberliegende junge Lavaformation durchsetzt von zahllosen, meistens verhältnismäfsig



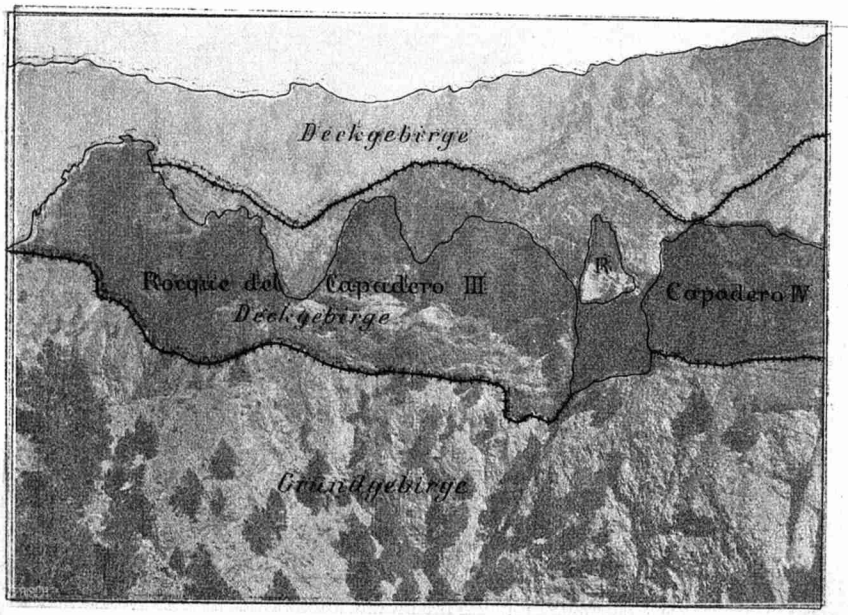


Kontakt der jungen Gesteine mit dem Grundgebirge

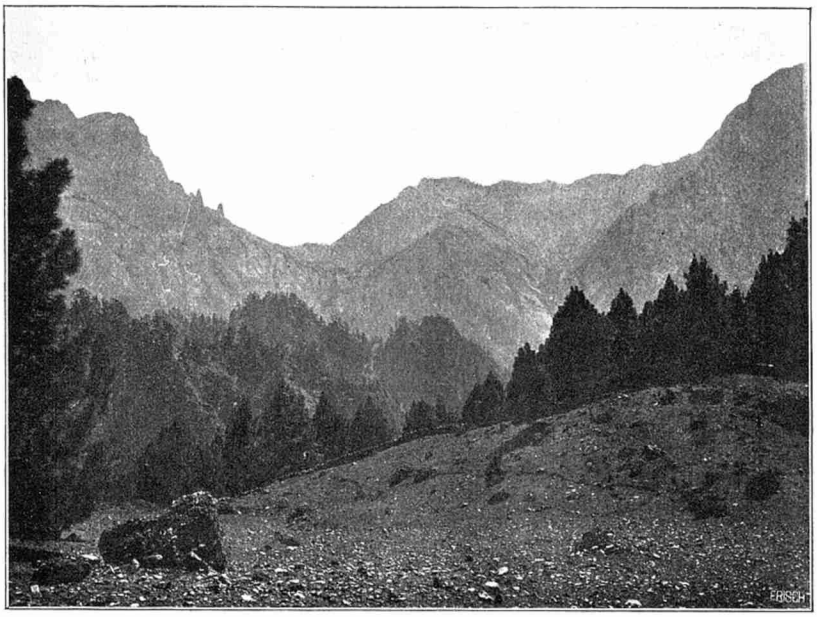
R Roque de la Colenia : Erosionspfeiler des Grundgebirges



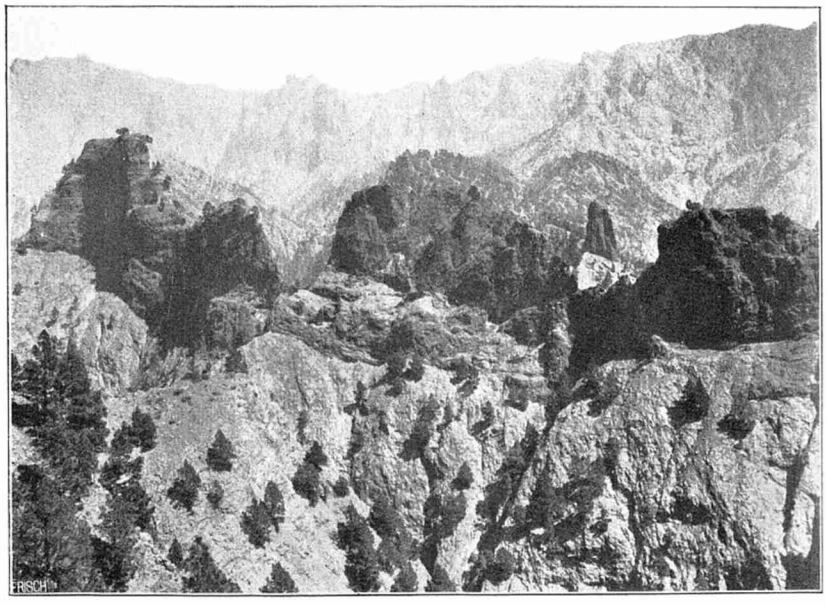
Abbild. 50. Blick auf die Cumbrecita von oberhalb Taburiente.
Im Vordergrunde die Tuffe und Schlacken von Taburiente.



Kontakt der jüngen Gesteine mit dem Grundgebirge
R Roque de la Colemia : Erosionspfeiler des Grundgebirges



Abbild. 50. Blick auf die Cumbrecita von oberhalb Taburiente.
Im Vordergrunde die Tuffe und Schlacken von Taburiente.



Abbild. 51. Die westlichen Rocques del Capadero III und IV.
Junge Tuffe und Schlacken auf dem Grundgebirge. Im Hintergrunde die Ostwand der Caldera.

wenig mächtigen (0,3—3 m) Gängen, die unter allen möglichen Winkeln von etwa 30—90° alte und junge Gesteine vom Grunde aus durchsetzen und entweder im Grundgebirge oder in verschiedener Höhe in der jungen vulkanischen Formation (oft in irgend einer Lavabank) endigen, sehr selten bis zur Oberfläche des Gebirges durchsetzen.

Nur an zwei (vielleicht drei) Stellen im Grunde der Caldera habe ich, trotz eifrigsten Suchens, etwas gefunden, was als ganz kleine Eruptionsschlote von geringem Durchmesser — 50 bis 100 m, an der fraglichen Stelle bei Taburiente vielleicht annähernd 100 bis 150 m — betrachtet werden mufs, d. h. von annähernd senkrechten Begrenzungsflächen eingeschlossene Räume in dem alten Grundgebirge, die von groben Tuffbreccien und gelben Aschenmassen erfüllt waren.

Wenn man bedenkt, dafs die Caldera 7×5 km Durchmesser hat, wird man also diesen drei ganz kleinen Eruptionsschloten in ihrer Mitte keinen bestimmenden Einflufs auf die Ausgestaltung dieses ungeheuren Kesseltales zugestehen können, und die Oberflächenformen dieses Grundgebirges im Innern der Caldera zeigen auf das zweifelloseste, dafs sie das Werk rein fluviatiler Erosion sind.

Zweitens liegen, wie schon erwähnt, mitten im Grunde der Caldera, in etwa 530 bis etwa 900 m Meereshöhe (also 400—600 m tiefer als die durchschnittliche Höhenlage der Unterkante der jungen Lavaformation beträgt) etwa 7—8 isolierte kleine Vorkommen dieser jungvulkanischen Formation auf den Höhen der kleinen Bergrücken, die sich zwischen den Bachläufen der Caldera erheben, in einer nach Westen deutlich abnehmenden Meereshöhe.

Diese wie „Vorposten" (*outliers*) mitten in die Caldera vorgeschobenen Partieen der jungvulkanischen Formation hielt Lyell für abgestürzte bzw. abgesunkene Massen, die vom Rande der Caldera aus an ihren jetzigen Lagerplatz gekommen wären. Auf die Unmöglichkeit dieser Erklärung hat schon Reifs hingewiesen und mit Recht behauptet, dafs diese Partieen der jungen Lavaformation sicher am Ort ihrer ursprünglichen Ablagerung lägen, und Reifs hat ebenso wie v. Fritsch mit Recht die Erklärung für die abnorm tiefe Lage dieser jungen Gesteine darin gesucht, dafs sie in alten Erosionsvertiefungen des Grundgebirges abgelagert sind.

Diese isolierten Vorkommen der jungen Gesteine im Grunde der Caldera, in den Felsen des Capadero, der Horada, des Husso und des Rocque de las Higueiras (Abbild. 51—56), über deren petrographische Beschaffenheit noch ausführlicher zu reden sein wird, liegen nun zum Teil auf gerollten Flufsschottern (Abbild. 54), zum Teil werden sie von solchen überlagert (Abbild. 53), und unterhalb Taburiente am

nördlichen Uferrand des Barranco de Taburiente, sowie an der Hoya de la Rellvita unterhalb Tenera, endlich vielleicht bei Taburiente selbst gelang es mir, die obenerwähnten zwei, bzw. drei mit Breccien, Aschen und Tuffen erfüllten Eruptionsschlote nachzuweisen, aus denen diese im Grunde der Caldera liegenden jungen Gesteine herausgefördert sind.

Die Lyellsche Erklärung für das Auftreten dieser jungen Gesteine am Grunde der Caldera durch Absturz von den Randwänden der Caldera ist schon aus dem Grunde unmöglich, weil alle diese jungvulkanischen Gesteine jetzt mit einer Ausnahme die Höhen steiler isolierter Bergrücken krönen, die durch tiefe, steilwandige Schluchten von den Umfassungswänden der Caldera getrennt sind. Ich habe bei fast allen den Kontakt mit dem Grundgebirge untersucht; sie liegen meistens auf einer ziemlich flach und gleichmäfsig nach Westen geneigten Ebene, an einer Stelle auf einem merkwürdig geknickten Untergrund (Abbild. 51), zum Teil direkt auf dem Grundgebirge, zum Teil mit Zwischenlagerung von gerollten Konglomeraten, bzw. gerollte Schotter führenden Tuffen (Abbild. 54 und an der Hoya Rellvita), was ohne weiteres ihre Ablagerung in alten Flufstälern beweist.

An mehreren Stellen werden sie ebenso von ziemlich mächtigen Überresten schön geschichteter Schotter überlagert (Abbild. 53); andere Überreste dieser Schotter liegen in demselben Niveau wie diese jungvulkanischen Tuffe und Schlacken dicht neben ihnen, und stofsen auf der anderen Seite mit einer so absolut glatten, senkrechten Grenzfläche an die nebenliegenden alten Gesteine (Abbild. 52), dafs diese Grenzfläche wohl kaum für ursprünglich gehalten werden kann und die Annahme von Verwerfungen wohl nicht zu umgehen ist, wenn diese Verwerfungen auch keine grofse Sprunghöhe gehabt haben können.

Jedenfalls beweisen aber die unter und über den jungvulkanischen Gesteinen liegenden Schotter, auf den Höhen der Rücken zwischen den Caldera-Tälern, dafs der Prozefs der Talbildung während der Zeit der vulkanischen Eruptionen ununterbrochen weitergegangen ist, wenn auch die alten Flufsläufe durch die vulkanischen Aufschüttungen zum Teil verstopft wurden und die Gewässer teilweise ihre alten Läufe dann nicht wiederfanden und andere Wege suchen mufsten, beweisen also, dafs der Raum der jetzigen Caldera niemals der Schauplatz ungeheurer Paroxysmen und Katastrophen gewesen ist.

Dadurch, dafs die Caldera-Wände überall hoch über den jetzigen Tälern die Durchschnitte der alten Talfurchen in dem Grundgebirge zeigen, und dafs die durchnittliche Höhe der Oberkante dieses alten Grundgebirges überall in der Caldera und im Oberteil des Gran Barranco annähernd dieselbe ist, bis sie sich von da nach La Viña langsam, bei

La Viña aber steil kuppelförmig in die Tiefe neigt (Abbild. 40 u. 44), wird auch zur Evidenz bewiesen, dafs irgend welche gröfseren Störungen und Verwerfungen im Gebiet der Caldera nicht vorhanden sind.

Sapper hat neuerdings (a. a. O. S. 147) die Vermutung ausgesprochen, dafs zwei Nordsüd und Ostwest verlaufende Hauptverwerfungen wesentlich bei der Bildung der Caldera mitgewirkt haben, und v. Knebel hat die Vermutung ausgesprochen, dafs das Innere der Caldera durch einen laccolitartigen Propf gehoben, zertrümmert und dadurch besonders leicht für die Erosion angreifbar geworden wäre. Für letztere Annahme ist auch nicht der Schatten eines Beweises erbracht oder zu erbringen versucht worden, sondern alles, was man sehen kann, spricht dagegen.

Die Annahme Sappers von den zwei Hauptverwerfungen, durch die der Klotz der Bejanado (die Südbegrenzung der Caldera) aus dem Zusammenhang mit dem übrigen Caldera-Gebirge gebracht und gesenkt sei, liegt für jeden sehr nahe und drängt sich unwillkürlich auf, wenn man die Caldera von der Cumbre vieja aus betrachtet (Abbildung auf Tafel 3) und sieht, wie die Südwand der Caldera und des Barranco — eben der Pico Bejanado — um mehrere hundert Meter an Höhe gegenüber der dahinter aufragenden Nordwand zurückbleibt.

Das Grundgebirge unter dem Bejanado liegt aber in mindestens derselben Höhe zum Teil sogar erheblich höher, wie gegenüber in der Nordwand und steigt von der Cumbrecita erheblich nach dem Bejanadogipfel an. Das Manko an Höhe im Bejanado beschränkt sich also nur auf die krönende junge Lavaformation, sodafs das Auftreten gröfserer Verwerfungen von irgendwie beträchtlicher Sprunghöhe ausgeschlossen ist.

Betrachtet man die junge Lavaformation im Umkreise der Caldera, so sieht man, dafs sie zum ganz überwiegenden Teile aus Aschen- und Schlackenschichten aufgebaut ist, mit ganz zurücktretenden und nicht weit aushaltenden Lavadecken, und dafs sie nur von zahllosen mit Lava ausgefüllten Gängen durchsetzt ist — Lyell schätzt die Massen der Lavabänke und Gänge auf etwa ein Zehntel der Tuffe und Aschen, a. a. O. S. 625 —, dafs aber, je mehr man den Gran Barranco abwärts nach aufsen, nach Westen wandert, desto mehr die Aschen zurücktreten und die groben Tuffbreccien mit Bomben bis zu über 2 m Durchmesser, die Schlackenmassen und vor allem die kompakten Lavabänke überhand nehmen.

Es ist also offenbar, dafs die Haupteruptionspunkte, die das Material der jungen Lavaformation geliefert haben, in der Gegend des jetzigen Caldera-Umkreises gelegen, dafs hier die Hauptaschenansammlungen sich gebildet haben, und dafs von ihnen aus nach aufsen, nach allen Seiten

die mächtigen Lavaströme abgeflossen sind, welche die Kuppel des Caldera-Domes aufsen aufbauen und bedecken.

Es ist aber aus den vorher angeführten Gründen ganz klar, dafs nicht etwa inmitten der Caldera ein mächtiger Vulkanschlot gestanden haben kann, von dem aus einheitlich der ganze Caldera-Dom aufgebaut ist, sondern dafs eine ganze Reihe kleinerer, aber an und für sich immer wohl noch recht ansehnlicher Eruptionspunkte, die über den ganzen Umkreis der jetzigen Caldera und weiter aufsen verteilt waren, allmählich das Material geliefert hat, das den jetzigen Caldera-Dom bildete.

Nicht nur fehlt, wie erwähnt, im Innern der Caldera jede Andeutung eines gröfseren Schlotes; die beiden, — vielleicht drei — von mir aufgefundenen, tufferfüllten Eruptionsschlote haben nur den geringen Durchmesser von 50—100, vielleicht etwa 150 m und im übrigen besteht das ganze Innere der Caldera aus Gesteinen des alten Grundgebirges —, sondern die Wand der Caldera, besonders im Osten und Norden am Pico de la Nieve, Pico del Cedro, Pico de la Cruz, Rocque de la Pared de Roberto, Hoya verde, scheint mir deutlich anzuzeigen, dafs diese Berge jeder einen ziemlich selbständigen Vulkan bildeten, der selbständig aufgebaut und mit den nebenliegenden Vulkanbergen durch grofse Anhäufungen von Aschenmassen verschmolzen ist. Vom Pico de los Muchachos hat schon v. Fritsch Schlackenmassen, wie sie an einem Krater vorkommen, mit Einschlüssen von Tiefengesteinsbomben (Essexiten) festgestellt (a. a. O. S. 17), und Reifs hat nach seinem Tagebuch auch hier deutlich quaquaversale Schichtung beobachtet; diese Stellen habe ich leider nicht aus der Nähe gesehen, sondern nur von unten beobachtet.

Lyell hat ebenfalls dicht an der Austrittsstelle des Barranco einen alten begrabenen Schlackenkegel mit tauartig gekräuselten Schlacken beobachtet (a. a. O. S. 625), ebenso wie Reifs. Besonders aber der Pico del Cedro zeigt sehr deutlich die quaquaversale Schichtung eines regelmäfsig aufgebauten Aschenvulkans (Abbild. 56, 57, 59), und im Norden, auf der Aufsenseite des Caldera-Domes, liegen ja noch eine ganze Anzahl isolierter Ausbruchskegel, ebenso wie auf der Südseite des Bejanado noch vereinzelte Eruptionspukte liegen, die Sapper beschrieben hat (a. a. O.).

Dagegen zeigt, wie ebenfalls schon erwähnt, das ganze Innere der Caldera — ganz besonders allerdings gegen die Ränder hin — und der Oberteil des Barranco, dafs das alte Grundgebirge, abgesehen von zahllosen alten Gängen, von einer unendlichen Anzahl, meistens allerdings sehr wenig mächtiger Gänge jungvulkanischer Gesteine durchsetzt

ist, die meistens aus feinkörnigen bis dichten Camptoniten und Trachydoleriten, seltener aus grobkrystallinen trachydoleritischen, bzw. doleritischen Gesteinen bestehen.

Weiter unterhalb im Gran Barranco, gegen La Viña hin, nimmt die Zahl dieser jungen Gänge im alten Grundgebirge ganz auffallend ab; sie sind aber noch bei La Viña bis zum Verschwinden der alten Gesteine zu beobachten.

Nach alledem ist es nicht zweifelhaft, dafs der Caldera-Dom nicht ein Riesenvulkan ist, sondern aus der Verschmelzung zahlreicher kleinerer — immerhin zum Teil noch mehr als Vesuvgröfse erreichender — Vulkankegel, bzw. Ausbruchspunkte entstanden ist, die im wesentlichen im Umkreis der jetzigen Caldera entstanden und deren Lavaergüsse ganz wesentlich peripherisch abgeflossen sind, während die im jetzigen Innenraum der Caldera niedergefallenen lockeren Auswurfsmassen durch die ununterbrochene Erosionstätigkeit der Caldera-Bäche wieder hinausgeschafft sind.

Nirgends sieht man aber im Innern der Caldera auf irgendwie nennenswerte Entfernung durchgehende, mächtige, einheitliche, horizontale Schichtung von Tuffen, Aschen und Lavabänken, wie sie im Ringgebirge der Teyde-Circus auf Tenerife so wundervoll auf viele Kilometer sich erstreckt und von der Montaña blanca aus so schön zu sehen ist und wie sie ähnlich, wenn auch weniger schön, im Gran Curral auf Madeira zu beobachten ist. Unter jeder Spitze der Caldera-Umwallung ist ein besonderes isoliertes Zentrum der Aschenanhäufung, das mit dem nächsten gar keinen direkten Zusammenhang zeigt, und immer keilen sich die einzelnen Aschen- und Schlackenschichten nach kurzer Zeit aus.

Weil nun aber das ganze Gebiet im jetzigen Raum der Caldera aus losen, lockeren Tuff- und Aschenmassen mit sehr zurücktretenden Schlackenanhäufungen und Lavagängen bestand, das Aufsengebiet im Umkreise, das jetzt vom Gran Barranco durchbrochen wird, aber ganz vorwiegend aus festeren Schlackenmassen und sehr festen, kompakten Lavadecken aufgebaut ist (Abbild. 46), so ist es garnicht wunderbar, worauf auch schon Reifs, Hartung und v. Fritsch hingewiesen haben, dafs die Erosion im Gebiet der losen Aschenmassen die grofse kreisförmige Caldera, im Gebiet der festen Schlacken- und Lavabänke aber nur den verhältnismäfsig engen Barranco ausgeräumt hat; sie hatte eben im Barranco-Gebiet ganz andere Widerstände zu bewältigen, abgesehen davon, dafs das Gebiet der jetzigen Caldera offenbar niemals ganz mit jungem Trümmermaterial erfüllt war, sondern dafs hier schon von Anfang an die Vertiefungen im Grundgebirge bestanden, die durch die Erosion freigehalten und nur weiter vertieft zu werden brauchten.

Bei dieser Gelegenheit mufs noch einmal die Frage nach der Beschaffenheit der im Innern der Caldera in so tiefer Lage vorkommenden, jungvulkanischen Gesteinsschichten der „Vorposten" erörtert werden.

Lyell hat sie, wie schon erwähnt, für herabgestürzte Partieen von Schlacken und Tuffen der Caldera-Wand gehalten, offenbar dazu bestimmt durch die genau identische Beschaffenheit dieser Gesteinsmassen mit denen, die den Rand der Caldera bilden, wenn er das auch nirgends direkt ausspricht.

Im Gegensatz dazu hat dann Reifs behauptet, diese jungvulkanischen Gesteinsmassen könnten schon deshalb nicht vom Caldera-Rande durch Absturz an ihren jetzigen Platz gekommen sein, weil sie eine ganz andere Beschaffenheit besäfsen als die Schlacken und Aschen des oberen Caldera-Randes, und aus „sanft nach Westen geneigten Lavaströmen beständen" (a. a. O. S. 10). Diese Angabe von Reifs beruht auf einem Irrtum und ist die einzige von ihm, die ich nicht bestätigen kann. Ich habe alle diese isolierten Vorkommen der jungen Lavaformation im Grunde der Caldera genau untersucht, die allermeisten direkt durch Herumklettern am Kontakt, einige aus 30—50 m Entfernung mit einem Zeisschen Triëderbinocle, und habe an keinem zweifellose Lavabänke feststellen können, sondern nur Tuffe und Schlackenmassen.

In den beiden östlichsten Vorkommen an der Rocque del Horada und an der Rocque de las Higueiras, an die ich von zwei Seiten nicht näher als 30—50 m herankommen konnte (wegen der übergrofsen Steilheit des sehr brüchigen Gesteins und des ganz ruinierten Zustandes meiner Nägelschuhe) ist vielleicht in einiger Höhe über dem Kontakt eine Lavabank in die Tuffe und Schlacken eingeschaltet (Abbild. 49); aber ich halte auch dies nach dem Befund mit dem Fernglas für sehr unwahrscheinlich, wenn ich es auch nicht für ganz unmöglich erklären kann.

Der „Vorposten" des „Husso" (Abbild. 55) besteht aus jungen Tuffen, deren Material aber gröfstenteils nicht jungvulkanisch, sondern herausgeschleudertes zersetztes Grundgestein ist, sodafs er ohne ganz genaue Untersuchung den Anschein erweckt, als wenn er selbst zum Grundgebirge gehörte.

Von Herrn Geheimrat Reifs, an den ich mich unter Schilderung meiner Ergebnisse um Aufklärung und Einsendung seiner Belegstücke bittend gewandt habe, habe ich in der liebenswürdigsten Weise sein altes Tagebuch von 1860 zugeschickt bekommen und habe daraus ersehen, dafs er damals keinen dieser „outliers" erstiegen, sondern nur aus einiger Entfernung nach dem Eindruck geurteilt hat, und in der

Tat ähneln einzelne der feinkörnigen, festen, kompakten, mit Flechten bewachsenen Tuffbänke zum Teil sehr auffallend Lavabänken, bis man beim Anschlagen oder mit einem guten Glas ihre wahre Natur erkennt.

An der einen Stelle an der Hoya de la Rellvita unterhalb Tenera habe ich zweifellos festgestellt[1]), dafs die untersten Lagen der grobkörnigen Tuffe eines dieser „Vorposten" ziemlich zahlreich sehr schön abgerollte Schlacken- und Lavastücke — also fluviatiles Material — enthalten, bzw. an anderen Stellen festgestellt, dafs ungerolltes, eckiges Schlackenmaterial in schön gerollten fluviatialen Kiesen liegt; an zwei anderen Stellen sieht man schon von weitem, dafs die vulkanischen Tuffe dieser „outliers" auf schön geschichteten Flufsschottern liegen (Abbild. 54).

Endlich liegen wunderschön horizontal geschichtete Schotter auf der Höhe eines dieser „Vorposten" am Capadero III auf den jungen Tuffen und Schlacken (Abbild. 53), sodafs der häufige Wechsel von vulkanischer und fluviatiler Aufschüttung in Höhenlagen, die 80—150 bis 200, ja 300 m über dem Boden der jetzigen Caldera, aber 300—500 m unter der sonstigen durchschnittlichen Oberkante des Grundgebirges liegen, damit erwiesen ist. Diese Vertiefung von 300—500 m unter der sonstigen durchschnittlichen Oberkante des alten Grundgebirges mufs also vor Ablagerung der jungvulkanischen Gesteine vorhanden gewesen sein. Dafs in diesen Vertiefungen fliefsendes Wasser gelaufen ist, beweisen das regelmäfsig nach Westen abfallende Gefälle des Kontakts der jungen Gesteine mit dem Grundgebirge, sowie die Taldurchschnitte im Grundgebirge in der Caldera-Wandung und die abgerollten Schotter, die am Grunde dieser alten Vertiefungen (aber zum Teil auf der Höhe der jetzigen Rücken zwischen den Tälern) liegen; ich wüfste also in der Tat nichts, was den lang andauernden Kampf zwischen fluviatiler Erosion und jungvulkanischer Aufschüttung und den endlichen Sieg der Erosion in diesem Gebiet besser erläutern und beweisen könnte, als diese Verhältnisse, die jede grofse, gewaltsame Katastrophe an dieser Stelle absolut ausschliefsen.

Es fehlt also nicht nur jedes Anzeichen, sowohl petrographischer als orographischer Natur, was auf die Entstehung der Caldera als auf einen gewaltigen Eruptionsschlot oder gar Einsturzkrater hinwiese, sondern alle beobachtbaren Tatsachen sprechen auf das bestimmteste gegen diese Erklärungen und weisen auf die Arbeit der fluviatilen Erosion hin, und dazu kommt die Tatsache, auf die schon K. v. Fritsch

[1]) Im Gegensatz zu Lyell, der das Vorkommen abgerollter fluviatiler Gerölle in den Tuffen der Caldera bestreitet. (a. a. O. S. 626.)

hinwies, dafs die 100-Fadenlinie im Ozean vor der Mündung des Gran Barranco eine ganz auffällige Ausbuchtung macht, also die Existenz gewaltiger Sedimentmassen beweist, die gerade vor der Mündung des Barranco das sonst so regelmäfsige Profil und den Aufsenabfall der Insel verändert haben, also doch aus der Caldera herausgekommen sein müssen.

Betrachtet man das nächstliegende und immer (besonders auch von Stübel) in Verbindung mit der Caldera herangezogene Vergleichsobjekt, den Gran Curral auf Madeira, so sehen wir bei sehr ähnlichen orographischen Formen und sehr ähnlichen Verhältnissen in den Randbergen des Kessels ganz andere petrographische Verhältnisse im Untergrund: in der Caldera im Grunde ein uraltes, ganz verwittertes, zersetztes, von einem ausgeprägten alten Erosionssystem durchfurchtes Grundgebirge, auf das und in dessen Vertiefungen sich die durch das Zusammenwirken zahlreicher, kleiner Eruptionspunkte entstandene jungvulkanische Formation hinaufgelegt hat; im Gran Curral eine nicht viel kleinere Hohlform, die aber bis in ihre innersten Tiefen aus jungvulkanischen Trümmergesteinen, Tuffen, Schlacken und Breccien, besteht und nur von verhältnismäfsig sehr vereinzelten Gängen kompakter junger Effusivgesteine durchsetzt wird, während die oberen Teile der Umrandung aus zahllosen Lavabänken, gebanktem Tuff und Schlackenmassen gebildet werden.

Hier im Gran Curral steht also nichts entgegen, wenigstens die Anlage der gewaltigen Hohlform als eine vulkanische Bildung, als einen riesigen Krater zu betrachten, meinetwegen als einen monogenen Vulkan im Sinne Stübels mit „Einsturzkrater", der allerdings dann durch die Erosion noch sehr erheblich modifiziert, vertieft und durch den Cañon — die Ribeira dos Socorridos — mit dem Meer in Verbindung gesetzt ist.

Die grundlegende Verschiedenheit der Gesteine, die im Grunde der beiden, äufserlich so ähnlichen Hohlformen auftreten, beweist aber, dafs beides der Entstehung nach ganz verschiedene Gebilde sind, und dafs es systematisch falsch ist und nur zu Verwirrung in unseren Kenntnissen und Begriffen führen kann, wenn man derartig verschiedene Dinge unter demselben Namen zusammenfafst und die „Caldera" als ein charakteristisches Gebilde des Vulkanismus bezeichnet. Ganz aufserordentlich ähnliche weite Kesseltäler mit ganz enger, kaum passierbarer Ausgangsschlucht beobachtete Darwin schon in dem horizontal gelagerten Sandsteingebirge von Neu-Süd-Wales, wo jede vulkanische Wirkung ausgeschlossen und nur Erosion möglich ist; das wäre also die dritte Sorte

Caldera ähnlicher Gebilde bei wiederum ganz anders gearteten petrographischen Verhältnissen [1]).

„Die" Caldera, d. h. die Caldera von La Palma, ist kein Gebilde des Vulkanismus, sondern der Erosion, die „Caldera" von Madeira (der Gran Curral), ist ein, allerdings durch Erosion erheblich modifizierter, gewaltiger Eruptionsschlot, und weshalb er eine Caldera und nicht ein Krater genannt werden soll, ist mir nicht klar; denn ich kann einen grundsätzlichen Unterschied zwischen ihm und grofsen modernen Vulkankratern nicht finden, nicht einmal einen Gröfsenunterschied.

Über die anderen „Calderen", die z. B. Stübel mit diesen beiden, in sich grundverschiedenen Gebilden zusammen aufführt, besonders aus dem südamerikanischen Vulkangebiet, kann ich aus Mangel an eigener Anschauung nicht urteilen; es scheint mir aber nach der Beschreibung keine die wesentlichen und prinzipiell wichtigen Merkmale der Caldera von La Palma aufzuweisen, und der Vergleichspunkt scheint nur in der grofsen, kesselförmigen Vertiefung zu liegen. Das gewaltige Ringgebirge des Pic von Tenerife mit der Cañadas-Ebene sieht, soweit ich es auf einem flüchtigen Überblick bei einer Pic-Besteigung erkennen konnte, sehr erheblich anders aus, schon wegen der so aufserordentlich regelmäfsig und weit durchstreichenden horizontalen Schichtung in den Wänden des Cañadas-Zirkus; aber nach den Schilderungen und Ausführungen K. v. Fritschs scheint der Cañadas-Zirkus durchaus kein einheitliches Gebilde und die Erosion ebenfalls sehr erheblich, wenn nicht bestimmend, an seiner Ausgestaltung mitbeteiligt zu sein.

Dagegen scheinen die kleinen Kesseltäler im Anaga-Gebirge nördlich von Santa Cruz de Tenerife, die noch kein Mensch als Calderen bezeichnet hat, die allergröfste Formähnlichkeit mit Caldera und Curral zu haben, worauf schon Fritsch hinwies, der auf ihre grofse Bedeutung für die Erklärung der grofsen Kesseltäler durch Erosion aufmerksam machte.

Sollte die Hauptmasse dessen, was Stübel aus den südamerikanischen Anden als Calderen bezeichnet, und wovon ich keine eigene Anschauung habe, tatsächlich im wesentlichen Bildungen vulkanischer Entstehung und mit dem Gran Curral auf Madeira analoge Bildungen sein und sollte nicht auch hier die Erosion ganz wesentlich an der Formgebung mitgewirkt haben, will man ferner für diese Bildungen der Riesenkrater die Berechtigung der Stübelschen Ideen von der mono-

---

[1]) Ch. Darwin: Reise eines Naturforschers um die Welt. Stuttgart 1875, S. 503, und Hartung: Über Erhebungskrater. S. 18.

genen Bildung der Hauptvulkane und dem Zusammenstürzen eines Teiles dieser monogenen Bildung nach vorläufiger oder vollständiger Erschöpfung des Herdes zugestehen, sowie für diesen Vulkantypus einen besonderen Namen anstatt den eines Einsturzkraters einführen, so mufs man eben einen neuen Namen erfinden und darf nicht den eines ganz anders entstandenen Gebildes dafür benutzen, sofern man überhaupt darauf Wert legt, dafs mit demselben Wort auch immer derselbe Begriff zu verbinden ist. Es geht doch nicht an, diese Bildungen Calderen zu nennen, weil dann „die" Caldera gar keine „Caldera" wäre.

Es ist übrigens sehr bezeichnend, dafs unter den sehr verschiedenen Calderen-Typen, die Stübel in dem erwähnten Werk über die genetische Verschiedenheit der Vulkanberge anführt und mit Zeichnungen belegt, die Caldera von La Palma gar nicht aufgeführt ist; wie Stübel denn ja überhaupt das Wort Caldera sehr häufig gebraucht, die Caldera von La Palma aber bei allen Erörterungen sehr sorgfältig beiseitegelassen hat.

(Schlufs folgt.)

Zur Unterscheidung und Benennung eiszeitlicher Ablagerungen.

Von Dr. Emil Werth in Berlin.

In Anlehnung an die Terminologie der schwedischen Geologen wurden von J. Martin im westelbischen Gebiete des norddeutschen Diluviums eine Einteilung und Nomenklatur der dort auftretenden Ablagerungen eingeführt, welche nicht ohne Widerspruch geblieben sind, und welche bisher östlich der Elbe noch wenige Anhänger gefunden haben. R. Bielefeld hat unlängst die Martinschen Anschauungen und Bezeichnungsn übernommen und in seiner als Heft 4 des 16. Bandes der Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde erschienenen „Geest Ost-Frieslands" zum Ausdruck gebracht. Es seien mir an dieser Stelle einige kritische Bemerkungen zu dieser Arbeit, wie überhaupt zu der von Martin begründeten Gliederung und Nomenklatur gestattet. Martin scheidet zunächst die Glazial-Ablagerungen in Hvitåglazial und Moränenglazial, je nachdem dieselben vor dem Gletscher oder unter demselben gebildet worden sind, bezüglich gebildet gedacht werden können. Das Moränenglazial wird wieder unterschieden als Subglazial (Grundmoräne oder Geschiebeglazial) und als Inglazial (Innenmoräne oder Geröllglazial). Einteilung und Nomenklatur sollen eine scharfe Gliederung und charakteristische Bezeichnung der diluvialen Ablagerungen nach entwicklungsgeschichtlichen Momenten bezwecken.

Eine Klassifikation und Namengebung nach genetischen Gesichtspunkten haben aber immer den Nachteil, dafs sie mit den Fortschritten in unserer Erkenntnis stehen und fallen; oder falls sich die Namen dennoch erhalten, so müssen dieselben doch häufig zu argen Mifsverständnissen führen. Dem Begriff „Innenmoräne" liegt eine Auffassung zugrunde, welcher von Bielefeld u. a. durch folgende Worte Ausdruck gegeben wird: „In eine neue Phase trat der Aufbau des Diluviums beim Rückzuge des nordeuropäischen Inlandeises. Das im

Eiskörper noch vorhandene Material an Sand, Grand und Geschiebeblöcken wurde hierbei auf der längst fertigen Grundmoräne abgesetzt. So entstand als Hangendes der Grundmoräne dieses neue Glied des Diluviums, die Innenmoräne oder das Inglazial. Die beim Abschmelzen des Eises mit grofser Kraft einherfliefsenden Schmelzwasserbäche bemächtigten sich des Innenmoränenmaterials, rollten die Geschiebeblöcke ab zu Rollkieseln, die sie dann mitsamt den inglazialen Sanden und Granden in gutgeschichteten Bänken auf der Grundmoräne ablagerten."

Also: Der im Vorrücken begriffene Gletscher hinterläfst uns andersartiges Moränenmaterial als der im Rückzug befindliche; jener liefert die Grund-, dieser die Innenmoräne! Ist eine solche Anschauung berechtigt und entspricht sie wirklichen Tatsachen?!

Vergegenwärtigen wir uns die Verhältnisse am lebenden Gletscher. Oberflächenmoränen kommen nach übereinstimmenden, auch durch die Untersuchungen in der Antarktis neuerdings bestätigten, Beobachtungen für ein Inlandeis nicht in Betracht. Alles Gesteinsmaterial wird dem Untergrunde entnommen und sofort in seiner eckigen Gestalt oder in der Regel langsam unter Schleifung und Kantenrundung mitsamt dem Gesteinspulver in das Eis aufgenommen. Gegen das Ende des Gletschers reichert es sich durch Abschmelzen des Eises mehr und mehr an. Durch völliges Schwinden des die Gesteinstrümmer verkittenden Eises in der jeweiligen untersten Lage des Gletschers werden diese als Grundmoräne deckenförmig auf der Sohle des Gletscherbettes abgelagert. Am Rande des Gletschers findet dagegen eine Häufung des aus dem Eise ausschmelzenden Schuttes zu einem Endmoränenwalle statt. Grundmoräne und Wallmoräne unterscheiden sich zunächst durch ihre äufsere Form. Beide entnehmen ihr Material den im Eise selbst verteilten Schuttmassen. Im allgemeinen scheint bei der Entstehung der Wallmoränen (wozu auch die Åsar zu rechnen sind) die Mitwirkung subglazialer Schmelzwässer in höherem Mafse stattzufinden wie bei der Grundmoräne. Wie schon die wallförmige Anhäufung überhaupt an sich eine stärkere Umlagerung des Gesteinsmaterials erheischt, als die in der Regel einfach aus dem Eise ausschmelzende Grundmoräne.

An eine Fortbewegung mächtiger Schuttdecken unter- und aufserhalb des Eiskörpers, zwischen diesem und dem Untergrunde, als zusammenhängendes Ganze ist nicht zu denken, wennschon man mit der (übrigens durch keine Beobachtungen gestützten) Möglichkeit der Verschiebung geringerer Moränenmengen unter dem Eise durch letzteres rechnen kann. Im wesentlichen geschieht die Fortbewegung der Moräne so lange sie vom Eise umschlossen ist, also als Innenmoräne. Ein

Unterschied in der Gesteinsbeschaffenheit zwischen dieser und der freigewordenen Grundmoräne ist aber nicht vorhanden; beiderlei Moränen gehen vielmehr unmittelbar durch Schwinden des Eiszementes ineinander über (wie auch umgekehrt vom Eise Material der bereits abgelagerten Grundmoräne wieder aufgenommen werden kann). So sagt auch Martin (Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges., 1905, Heft 3) selbst, dafs es als erwiesen erachtet werden darf, dafs die Grundmoräne vorwiegend auf Kosten der Innenmoräne entsteht, indem die letztere bei der Abschmelzung des Eises sich aus demselben loslöst.

Wenn so die Beobachtungen am lebenden Gletscher uns keinerlei Anhaltspunkte für eine Unterscheidung von Innen- und Grundmoräne nach der Beschaffenheit des Gesteinsmaterials liefern, so scheint es mir ungerechtfertigt, dahingehende Unterschiede in die Ablagerungen diluvialer Gletscher hineinkonstruieren zu wollen. Die Bezeichnung Innenmoräne ist überhaupt nur für den aktiven Gletscher anwendbar. Alle abgelagerten Moränen sind aus der Innenmoräne hervorgegangen; sie unterscheiden sich in der Gesteinsbeschaffenheit um so weniger von der ursprünglichen Innenmoräne, je weniger stark sie mit Hülfe subglazialer Schmelzwasser umgelagert wurden. Nichts scheint mir daher den Tatsachen weniger gerecht zu werden, als die Bezeichnung des erst nach erheblicher, mit Abrollung des Gesteinsmaterials einhergehender Umlagerung aus der Innenmoräne entstandenen „Geröllglazials“ als Innenmoräne, zum Unterschied von der unmittelbar und unverändert aus der Innenmoräne hervorgegangenen Grundmoräne.

Auch Bielefeld beruft sich in diesem Sinne ganz richtig auf das für Eiszeitforschungen in mancher Hinsicht mafsgebend gewordene Grönland-Werk Drygalskis und sagt: „Die Beobachtungen und Berichte von Drygalskis haben uns gelehrt, dafs die Grundmoräne aus dem Eise herauschmilzt, indem sie ‚durch das Schwinden des Eiszementes entsteht‘.“ Er fährt dann aber fort: „Demnach geht die Grundmoräne aus der Innenmoräne hervor und ist nichts anderes als die beim Vorrücken des Eises abgelagerte Innenmoräne. Hat aber das Eis nicht seinen gesamten Blockinhalt zum Aufbau der Grundmoräne hergegeben, sondern streckenweise noch einen Rest oder den gröfseren Teil bewahrt, so gelangt dieser Schuttinhalt während des Eisrückzuges als Innenmoräne zur Ablagerung. Diese tritt daher nicht wie die Grundmoräne als kontinuierliche Decke, sondern nur streckenweise in Deckenform auf, während sie öfters ganz ausgeschaltet ist. In den Eistunneln wurde sie von den Schmelzwassern zu Moränenrücken (Geröllåsar) aufgearbeitet, die daher ihre Längsachsen rechtwinklig

zum Eissaume orientieren. Vor dem Eisrande aber und parallel mit diesem entstanden durch Aufschüttung des Geröllglazials die Rand- oder Endmoränen, auch Aufschüttungsendmoränen genannt, die Drygalski im Karajak-Gebiet bis zu 30—40 m Höhe aufgehäuft sah". Hierbei übersieht der Verfasser der Ostfriesischen Geest vollständig, dafs diese Endmoränen von Drygalski (Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin 1897, Band I) ebenso wie die Grundmoräne zu gleicher Zeit in demselben Inlandeisgebiete in der Bildung beobachtet werden konnten. Nach Bielefeld wäre, wie soeben gezeigt, eine gleichzeitige Bildung beiderlei Moränen aber nicht möglich, da die Grundmoräne die beim Vorrücken des Eises abgelagerte Innenmoräne, die Endmoränen und andere Geröllbildungen aber die beim Eisrückzuge aus der Innenmoräne entstandene „Innenmoräne" (= Geröllglazial) ist. Überdies lehren die Untersuchungen an alpinen Gletschern (vergl. Hefs: Die Gletscher. Braunschweig 1904), dafs eine Endmoräne gerade vom vorrückenden und stationären, nicht aber vom schwindenden Gletscher gebildet wird.

Schwer verständlich hinwiederum mufs auch der Abschmelzvorgang erscheinen, nach welchem beim weiteren Rückzuge nach Bielefeld in der Ablagerung des Inglazials notwendig eine Unterbrechung eintreten mufste, nachdem das Inlandeis stationär(!) gewesen und eine Endmoräne aufgeschüttet hatte, indem es sich dabei seines ganzen Inhalts an Geröllglazial entledigte!

Wie gesagt und begreiflich kommt eine Innenmoräne tatsächlich nur dem lebenden Gletscher zu, und es scheint mir unmöglich, diesen Begriff ohne Willkür und völlige Mifsachtung des ursprünglichen Sinnes auf die Ablagerungen der Gletscher der Eiszeit übertragen zu wollen. Es gehen denn auch bisher die Meinungen über das, was hier als Innenmoräne anzusprechen ist, sehr auseinander. Während von Martin Gerölle führende Ablagerungen darunter verstanden werden, fassen andere gerade einen an scharfkantigen Steinen besonders reichen Geschiebelehm als Innenmoräne auf. Und von den Verfechtern der Einheitlichkeit der Eiszeit wird der sonst als Grundmoräne der letzten Vereisung angesehene sogenannte Obere Geschiebemergel als die Innenmoräne bezeichnet.

Gegen eine Unterscheidung zwischen Geröllglazial und Geschiebeglazial läfst sich an sich gewifs nichts einwenden, so lange man lediglich die petrographische Beschaffenheit der Ablagerung im Auge hat, ohne Hinblick auf die mögliche Genesis. Überdies wüfste ich nicht, was eigentlich an sicherer Erkenntnis für die ehemaligen Ablagerungsvorgänge damit gewonnen wäre, wenn wir sähen, dafs eine Endmoräne

oder ein Ås das eine Mal aus Grundmoräne, das andere Mal aus Innenmoräne gebildet ist. Zweifellos und unbestritten steht es heute wohl fest, dafs sowohl Gerölle wie Geschiebe führendes Material unter dem Inlandeise zur Ablagerung gelangte. Beiderlei Gebilde sind also geologisch gleichaltrig und gleichwertig und stellen nur verschiedene Facies dar, über deren spezielle Entstehungsbedingungen wir noch nicht genügend unterrichtet sind.

Es scheint mir daher durchaus berechtigt und nachahmenswert, wenn Martin beiderlei Ablagerungen unter dem Namen Moränenglazial vereinigt und den aufserhalb des Eises, vor dem Stirnrande desselben mutmafslich entstandenen geröllführenden Sedimenten gegenüberstellt. Für die letzteren hat er die Bezeichnung Hvitåglazial (Hvitå = Weifswasser, Gletschertrübe) anstelle des weiter gefafsten älteren Fluvioglazial übernommen.

Wir dürfen uns nicht verhehlen, dafs wir sehr oft die Zugehörigkeit einer eiszeitlichen Ablagerung zum Moränen- oder Hvitåglazial jedoch nur dann mit einiger Sicherheit werden feststellen können, wenn die betreffenden Gebilde Oberflächenformen darstellen. Wir werden also unter „Moräne" im Sinne von J. Martin alle vermutlich in unmittelbarem Bereiche des Eises gebildeten Ablagerungen bezüglich Anhäufungen verstehen, soweit sie auch durch ihre Form und Ausdehnung bezüglich Erstreckung (Endmoräne, Radialmoräne oder Ås u. s. w.) solches wahrscheinlich machen. Eine Hvitåglazial-Ablagerung werden wir nur dann einigermafsen sicher als solche feststellen können, wenn sie auch Oberflächenform und Ausbreitung eines „Schotterfeldes" oder „Sandr's" zeigt und in Verknüpfung mit Endmoränen auftritt. Hiermit aber entfernen wir uns so wenig wie möglich von dem sicheren Boden des Studiums glazialer Ablagerungen am lebenden Gletscher und von dem bei diesen eingebürgerten Sprachgebrauch.

Bei allen nicht Oberflächenformen bildenden, nur in künstlichen Aufschlüssen oder an Talrändern u. s. w. zutage tretenden diluvialen Ablagerungen („Unteres" Diluvium) wird die Zugehörigkeit zum Moränen- oder Hvitåglazial oft schwer zu entscheiden sein. Man wird ein typische Geschiebe führendes Sediment leicht als „Moräne", ein blockfreies, reichlich unverletzte Konchylien enthaltendes als fluviatile oder lakustre Bildung ansprechen; aber im übrigen werden wir uns z. B. bei sandigen und kiesigen Ablagerungen sehr oft damit begnügen müssen, dieselben einfach als Diluvialsande u. s. w. zu bezeichnen.