2. Bericht über eine Reise nach dem Quilotoa und dem Cerro hermoso in den ecuadorischen Cordilleren.

Von Herrn W. Reiss aus Mannheim.

(Aus dem Spanischen*) übersetzt von Herrn G. vom Rath.)

Nachdem ich den Iliniza untersucht und meine Beobachtungen über den Cotopaxi abgeschlossen hatte, bot sich mir als fernere Aufgabe meiner den Vulcanen Ecuadors gewidmeten Studien die Untersuchung zweier sehr berufener, aber wenig bekannter Berge dar. Den Quilotoa, über dessen Eruptionen der Pater Velasco einen so seltsamen Bericht giebt, musste ich in der westlichen Cordillere aufsuchen, während in gleicher Weise meine Aufmerksamkeit auf die Gebirge von Llanganates in der östlichen Cordillere gelenkt wurde, da dieselben verschiedenen Berichten zufolge sowohl reich an Gold als auch an thätigen Vulkanen sein sollten — eine sehr ungewöhnliche Vereinigung geologischer Thatsachen.

Zunächst beschloss ich, mich nach dem Quilotoa zu wenden, von welchem nur bekannt war, dass er der Westcordillere zwischen Sigchos und Tigua angehöre, über dessen genaue Lage aber Nichts zu erfahren war.

Von Toacaso führt bis zum Dorfe Sigchos ein leidlich guter Weg, welcher über das nördliche Gehänge der Cordillere von Guangaje und Tsinliví in einer ansehnlichen Höhe über dem Flusse Hatuncama hinzieht und Gelegenheit bietet, sowohl die geologische Beschaffenheit jener Cordillere, als auch die Gestaltung des Thals zu beobachten.

Viele kleine Bäche rinnen von den Schneeflächen des Iliniza (10 Wegestunden SSW. von Quito) herab, sie vereinigen sich in einem tiefen und breiten Thal und bilden den Fluss

---

*) Carta del Dr. W. Reiss à S. E. el Presidente de la República, sobre sus viajes à las montañas del Sur de la Capital, Quito, 1873.

Hatuncama, welcher bis zu seiner Vereinigung mit dem Rio Toache unfern des Fleckens Sigchos von Ost nach West durch Gebirge älterer Formationen seinen Lauf nimmt. Von Sigchos bilden die vereinigten Gewässer einen grossen Fluss (Toache), welcher gegen NW. strömt und alle von den westlichen Gehängen des Corazon, Atacatzo und Pichincha herabkommenden Rinnsale sammelt, um sich schliesslich unfern der Küste des Stillen Oceans mit dem Rio Guaillabamba, welcher das Hochthal von Quito entwässert, zu vereinigen. So verbinden sich die Abflüsse beider Gehänge der Westcordillere zum Rio Esmeraldas. Nur zwei Bäche, der Rio blanco und Razuyacu, welche dem Gebirgssysteme des Iliniza angehören, bilden eine Ausnahme, indem sie sich nicht zum Stillen Ocean wenden, sondern mit südlichem Laufe dem grossen Stromgebiet des Amazonas angehören.

Der Rio Toache fliesst von seiner Quelle bis zu seiner Vereinigung mit dem Hatuncama von Süd nach Nord in einem breiten und tiefen Thale, welches von den Hochebenen Latacunga's durch die Cordillere von Guangaje und Tsinliví geschieden und gegen Westen durch die Cordillere von Chugchillan und Sigchos begrenzt wird. Beide Gebirgsketten bestehen aus Gesteinen älterer Bildungen. Schichten von Sandstein, quarzige Conglomerate, bituminöse Schiefer stehen mit fast verticaler Schichtenstellung im Thalgrunde an, während die nackten Felsen der höheren Gehänge aus plutonischen Gesteinen bestehen. Nur auf dem hohen Kamme und an einigen Punkten der östlichen Gehänge der Cordillere von Guangaje und Tsinliví finden sich einige zerstörte Reste von Lavadecken. Die beiden genannten Cordilleren verbinden sich gegen Süd mit einem hohen unter dem Namen „Cordillere von Zumbagua und Angamarca“ bekannten Gebirgsknoten.

Bereits im Hatuncama-Thale erblickt man mit Bewunderung die ungeheuren Ablagerungen von vulkanischen Tuffen und Breccien, welche das Thal bis zu erstaunlicher Höhe angefüllt haben und die ausgedehnten Plateaus der Meierei Pongo bilden. Während das Vorhandensein solcher Tuffmassen Angesichts des Iliniza an dessen Basis sich erklärt, so erscheinen jene Tuffplateaus im Thale des Rio Toache doch schwer erklärlich, da sich kein hochragender Gipfel im oberen Thalgebiet erhebt. Jene neuvulkanischen Ablagerungen dehnen

sich durch das ganze Thal des Toache aus, von dem Flecken Sigchos bis über die Meiereien Zumbagua und Tigua hinaus, sich fast unmerklich von Nord nach Süd erhebend, unterbrochen von tiefen Spalten, welche durch die Thätigkeit des Wassers bis zur alten Sohle des Flusses und des Thals erodirt wurden. Alle Dörfer dieses Thals sind auf den Tuff- und Bimsteinplateaus erbaut und leiden sehr durch Wassermangel, da die Flüsse in einem viel tieferen Niveau fliessen, und die Oberfläche aus porösen lockeren Massen bestehend das Wasser durchlässt, bis es auf dem Grunde der Schluchten als Quellen zum Vorschein kommt.

Von welchem Berge wurde jene erstaunliche Menge vulkanischer Auswürflinge ausgeschleudert? jene von den Laven des Iliniza so verschiedenen trachytischen Massen? jene Bimsteinschichten, welche die Hochflächen der Parámos bedecken und wie Schnee erglänzen auf den dunklen Gehängen der älteren Gebirge?

Die Lösung dieser Fragen bietet sich unfern Chugchilan dar, wo eine Felswand über den Tuffen emporsteigt und quer von West nach Ost fast über das ganze Thal des Toache hinüberstreicht, so dass nur ein schmaler Durchbruch für den Fluss übrig bleibt. Wenn man diese Felsen, dem Wege nach Tigua folgend, erklettert, so gelangt man auf die Pampa von Hataló. Auf dem Joche, welches dieselbe mit der Cordillere von Chugchilan verbindet, öffnet sich plötzlich dem Blick ein ungeheurer Kraterkessel, dessen Tiefe der See (das Maar) von Quilotoa einnimmt. Es stellt sich jener Thalabschluss, welcher von Chugchilan gesehen lediglich als eine Felswand erschien, nun als das nördliche Gehänge eines grossen abgestumpften Kegels dar. Die fast verticalen Felsen, aus Trachyt und weissen Tuffen bestehend, bilden einen überraschenden Contrast mit der stillen Oberfläche der grünen geheimnissvollen Lagune.

Ich umschritt den Krater, dem hohen Rande folgend, indem ich auf der einen Seite stets den Absturz bis zum Maar, auf der anderen das äussere, zuweilen sehr steile Gehänge des Kegels hatte. Man erfreut sich auf dem Rundgang um den Krater bezaubernder Ansichten: das ganze Toache-Thal liegt zu den Füssen; die Pyramiden des Iliniza erheben sich in grösster Nähe, und die schneebedeckten Kuppeln des Cotopaxi

und Chimborazo ragen etwas über die näheren Cordilleren empor; doch der interessanteste Blick liegt gegen Norden, wo sich zur Seite des Corazon die Caldera und der Krater des Pichincha in ihrer ganzen Breite darstellen. Ohne Zweifel muss man den Quilotoa auch vom Guanga Pichincha sehen können. Da er aber kein hochragender Gipfel, sondern ein abgestumpfter, in einem breiten Thal verborgener, von höheren Bergen umgebener Kegel ist, so wird es nicht leicht sein, ihn in der grossen Zahl von Kämmen und Höhen herauszufinden, welche die Aussicht vom Pichincha umfasst, zumal wenn man nicht genau Lage und Form des Quilotoa kennt.

Ziegen und Schaafe vermögen allerorts die das Maar umgebenden Felsen zu erklettern; auch finden sich einzelne kleine Pfade, auf denen man zur Wasserfläche hinabsteigen kann. Leicht ist indess der Abstieg nur auf der Westseite, weil dort das Gehänge in Folge eines Felssturzes, welcher sich vom hohen Rande bis in die Lagune hinein erstreckt, weniger steil ist. Hier kann man auch dem Rande der Wasserfläche eine Strecke weit folgen, während an den meisten anderen Stellen das Wasser jäh abstürzende Felsen bespült. An der Küste macht sich ein Geruch nach Schwefelwasserstoff bemerkbar, und ein schwarzer schwerer Schlamm bedeckt den weissen Sand an den wenigen Punkten, wo die Felsen nicht jäh zur Tiefe abstürzen. Längs der ganzen Küste beobachtet man eine Gasentwicklung. Die ohne Unterbrechung aufsteigenden Gasblasen bewegen die Oberfläche des Wassers und veranlassten das Volk zu dem Glauben, das Wasser siede. In der That besitzt die Lagune eine etwas erhöhte Temperatur (16° C.) und ist salzig. Sie hat keinen sichtbaren Abfluss; doch rinnt das Wasser durch die lockeren Fels- und Tuffmassen und tritt am äusseren Fuss des Kegels als laue salzige Quellen wieder hervor, in deren Wasser die Preñadillas (Pimelodes Cyclopum) mit Vorliebe leben.

Kein anderer Vulkan Ecuador's besitzt eine so eigenthümliche Lage wie der Quilotoa, und von keinem ist es so leicht, eine Vorstellung seiner Bildung zu gewinnen.

Ohne Zweifel hat das Wasser das tiefe und breite Thal des Toache in der aus alten sedimentären und aus plutonischen Gesteinen gebildeten Cordillere ausgehöhlt, bevor die vulkanischen Kräfte in diesem Gebiet hervorbrachen. Die ersten

Eruptionen fanden in der Cordillere von Guangaje und Isinlivi statt, doch nicht in ununterbrochener Folge und ohne grössere Massen von Lava und Tuffen zu bilden. Eine lange Ruhezeit trennt diese erste Aeusserung vulkanischer Kräfte von der Eruption des Quilotoa, denn jene älteren Laven befinden sich in einem mehr vorgeschrittenen Zustande der Verwitterung in dem Maasse, dass es auf den ersten Blick nicht immer leicht ist, sie von den älteren Gesteinen zu unterscheiden. Als das Thal bereits in gleicher Weise ausgetieft war, wie wir es jetzt sehen würden, wenn wir uns alle dasselbe erfüllenden vulkanischen Massen entfernt denken, begannen die Eruptionen im Thalgrunde selbst und zwar in seiner Mitte, zwischen seinem Ursprunge und der Vereinigung mit dem Thal des Hatuncama. Zähflüssige trachytische Laven häuften sich auf um den Eruptionsschlund, ohne indess zu breiteren oder schmalen Bändern sich auszudehnen, ohne Lavaströme, ähnlich denen des Vesuvs, des Cotopaxi oder des Antisana, zu bilden. Vielmehr thürmte sich die Lava in ähnlicher Weise auf, wie es im Jahre 1866 in den Kaimeni-Inseln des Archipels von Santorin zu beobachten war. Oftmals müssen sich diese Eruptionen wiederholt haben, begleitet von heftigen Gas- und Wasserdampf-Entwickelungen, welche die Lava zertrümmerten, zerstäubten und als Aschenmassen, mit Bimstein vermischt, ausschleuderten. Diese feinen Auswurfsmassen verbanden sich mit den grösseren Blöcken zu Conglomeraten und Tuffen und lieferten das Material zu den vulkanischen Bildungen des Toachethals. Ohne Zweifel stauten die in der Mitte der Thalerstreckung aufgethürmten vulkanischen Produkte den Lauf der Gewässer auf, welche von Zeit zu Zeit, vermischt mit Aschen und Geröllen, Schlammfluthen erzeugten, die den unteren Theil des Thals heimsuchten. Regengüsse und Wolkenbrüche, welche den gewaltigen Dampfexhalationen ihre Entstehung verdanken mochten, stürzten an den Berggehängen herab und trugen zur Bildung jener das Thal hoch erfüllenden Tuffplateaus bei, in dem sie die vulkanischen Aschen von den höheren Theilen des Gebirges zum Thale herabführten. Zu Anfang bildete sich in der Thalfläche wohl nur ein kleiner Kegel, welcher die beiden Thalgehänge nicht berührte. Allmälig vergrösserte sich derselbe und nahm die ganze Thalbreite ein, sich mit der westlichen Gebirgskette verbindend.

Wahrscheinlich dauerten beim Quilotoa, wie bei vielen anderen Vulkanen die Aschenauswürfe nach dem letzten Lavaerguss noch lange fort und so zerstörten die damit verbundenen Explosionen einen grossen Theil des Kegels, schleuderten den Gipfel fort und bildeten schliesslich jenen grossen und tiefen Krater, welcher jetzt die Lagune lauwarmen und salzigen Wassers birgt. So erklärt sich die Thatsache, dass der Kegel so tief gleichsam begraben ist von Tuff- und Bimsteinmassen. Die Lagune bildete sich in dem ringsumschlossenen Becken durch Regenwasser, da in diesen Höhen die Verdunstung dem Niederschlage nicht das Gleichgewicht hält. Ohne die unterirdischen Abflüsse müsste sich der Spiegel des Sees höher und höher füllen. In der That hebt sich allmälig der Spiegel desselben aus einer anderen Ursache, nämlich in Folge der zahlreichen Felsstürze, welche von den jähen Felswänden fort und fort sich lösen, den Grund des Kraters ausfüllen und so die Tiefe desselben vermindern.

Die letzten Anzeichen jener Entwicklung von Gasen und Dämpfen, welche eine so grosse Rolle in der Geschichte des Quilotoa gespielt haben, erkennt man in der höheren Temperatur der Lagune und in den erwähnten Gasblasen, welche aus der Wasserfläche aufsteigen. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass die verschiedenen Ausbrüche, welche in historischer Zeit stattgefunden haben sollen, sich auf eine Zunahme jener Gasexhalationen beschränken, in Folge deren die ganze Wasserfläche im Sieden zu sein schien. Der Tod verschiedener Thiere und die schwarze Färbung, welche alsbald ihr Fleisch annahm, sowie das Verdorren der Gräser auf verschiedenen Theilen des Felskranzes und ähnliche Erscheinungen erklären sich unschwer durch starke Entwickelungen von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff. Die Flammen, welche aus dem Krater aufgestiegen sein sollen, sind wohl unzweifelhaft eine Erfindung der Indianer; denn niemals war ein Weisser Augenzeuge einer Eruption des Quilotoa. Nicht einmal im Zustande völliger Ruhe, in welchem der Berg sich jetzt befindet, wagen die Weissen zum Krater hinabzusteigen, aus Furcht, das Maar möchte sie an sich ziehen, während doch die Indianer alle Tage hinabgehen, um ihre Schaafe mit dem Salzwasser zu tränken. Die wenigen Weissen, welche eine Eruption gesehen zu haben behaupten, haben sich erst sechs oder

acht Tage nach dem Ende des Phänomens bis zum Kraterrande gewagt.

Es scheint, dass die von der westlichen Kraterwand durch einen (bereits oben erwähnten) Felssturz losgelösten Massen ehemals sich weiter in die Lagune erstreckten, sodass sie, nach der Aussage einiger älterer Landbewohner, Weidegrund für einige Thiere boten. Da sie indess grösstentheils aus lockeren und durch den Sturz von der Höhe zerstörten Tuffen bestanden, so wurden sie allmälig durch das bewegte Wasser der Lagune zerstört und verschwanden schliesslich ganz. Dies ist die grosse „Insel" des Pater Velasco, welche verschwand, als der Spiegel des Wassers sich um 70 Varas erhob. Die unbestimmten Angaben des Pater Velasco verdienen nicht mehr Glauben, als die sich oft widersprechenden Traditionen der Indianer, welche ich in der Umgebung des Quilotoa sammeln konnte, und von denen ich das Wesentlichste und Wahrscheinlichste berichtet habe. Gewiss scheint mir, dass der Berg seit Menschen Gedenken keine Eruption gehabt habe, denn man findet weder Aschen noch Schlacken aus historischer Zeit. Die Uebertreibungen der aus der Nähe des Vulkans entspringenden Gefahren erklären sich meiner Ansicht nach leicht aus der Erwägung des Charakters und der gegenseitigen socialen Stellung der beiden das Land bewohnenden Rassen, von denen die eine absoluter Herr der Ländereien und der Bewohner, die andere Sclaven ohne Eigenthum ist. Man muss die Schlauheit kennen, mit welcher die Schwachen und Unterdrückten aus den Vorurtheilen ihrer Unterdrücker Gewinn ziehen.

Die kurze Schilderung, welche ich vom Quilotoa und der Geschichte seiner Bildung gegeben habe, erklärt nicht nur die Tuffplateaus im Toache-Thal, die Verbindung von trachytischen Massen mit Tuffen zum Aufbau des Kegels, die Aushöhlung des tiefen Kraters und die Ansammlung von lauwarmen salzigen Wasser in demselben, sondern lehrt auch, dass niemals hier ein hochragender Vulkankegel vorhanden war, durch dessen Einsturz die Gesammtheit der angeführten Erscheinungen sich erklären liessen. Diese Vorstellung des Einsturzes eines hohen Vulkans hat gleich wenig Begründung für den Quilotoa, den Altar, den Carihuairazo, den Mujanda, den Pichincha oder den Cuicocha; und ebenso unbegründet ist

die Furcht, es möchte früher oder später der Chimborazo und der Cotopaxi einstürzen. Wie der Quilotoa dem Geologen grossartige, der Erforschung würdige Erscheinungen darbietet, so gewährt der Berg und seine Umgebung auch dem Mineralogen nicht geringeres Interesse. Die Laven mit den grossen ausgeschiedenen Feldspathkrystallen gehören zu den schönsten und merkwürdigsten Trachyten Ecuadors und bieten zudem so zahlreiche verschiedene Varietäten dar, wie bei wenigen anderen Bergen der Welt. Vom krystallinisch-körnigen Trachyt bis zum Bimstein, ja bis zum Obsidian finden sich alle Zwischenstufen. Häufig liegen die Feldspath- und Hornblendekrystalle parallel und geben dem Gestein ein schiefriges Gefüge, so dass man nicht sowohl eine Lava als vielmehr einen Hornblendeschiefer vor sich zu haben glaubt. Dieselben Trachyte finden sich mit Eisenkies imprägnirt am Rande des Maars. Die Diorite und die anderen plutonischen Gesteine wechseln ihr Ansehen beinahe mit jedem Schritte und umschliessen — was bei Gesteinen dieser Formation ungewöhnlich — eine bauwürdige Schwefellagerstätte. Eigenthümlich ist dies Schwefelvorkommen. Gegenüber der Meierei Pilapujin erblickt man in der Cordillere von Isinlivi und Guangaje die Trümmer eines grossen Bergsturzes, welcher vom hohen Kamm bis zum Toache-Fluss sich erstreckte, mit seinen Trümmern die Berggehänge bedeckend. Diese Trümmer bestehen zum grossen Theil aus sehr hartem, schwefelreichem Gesteine. Wahrscheinlich erklärt sich der Bergsturz und die Gegenwart des Schwefels durch die Zersetzung des Eisenkieses in den die Cordillere bildenden alten Gesteinen. Jene Schwefellagerstätte wurde, wie man mir versicherte, früher mit Vortheil bearbeitet. Gründe, welche mit der Grube in keiner Beziehung standen, veranlassten den Unternehmer, die Arbeit aufzugeben. *)

Um meinen Bericht über die Gebirge in der Umgebung des Quilotoa zu vervollständigen, füge ich einige Worte über die Cordillere von Zumbagua und Angamarca hinzu, obgleich ich dieselbe erst viel später, nämlich nach meiner Reise zum Cerro hermoso, besucht habe.

---

*) Nach den Höhenmessungen von Reiss und Stübel beträgt der höchste Gipfel des Quilotoa 4010 M.

Es wurde bereits erwähnt, dass die das Toache-Thal zu beiden Seiten begleitenden Gebirgszüge sich zu einem hohen Bergknoten oberhalb der Meiereien Tigua und Zumbagua vereinigen. Diese Berggruppe, welche zum grossen Theile aus alten Gesteins- und Schichtenmassen besteht und mit vulkanischen Producten nur bedeckt ist, erstreckt sich von der Quelle des Toache bis zum Fusse des Carihuairazo und von den Páramos von Cusubamba bis zum Flecken Angamarca. Die kulminirenden Punkte sind die Kämme Michacalá und Tigsan und die Berge von Cuchihuasi und Guagua aparishca rumi, welche häufig von Schnee bedeckt sind. Die Schluchten sind sehr tief und breit und nur durch schmale Kämme geschieden, die kaum Raum für einen Saumpfad gewähren. Schiefer, Sandsteine, Conglomerate, Porphyre und Melaphyre setzen das Gebirge in seinem nördlichen und westlichen Theile bis zu einer Höhe von 4000 M. zusammen, während die die Höhen der Cordillere bedeckenden vulkanischen Bildungen gegen Süden sich hinabsenken, um sich mit den Laven des Carihuairazo zu verbinden. Gegen Osten erstreckt sich die vulkanische Formation bis zu den Ufern des Cutuche-Flusses, welcher dort den Namen Rio Pulapuchan führt. Breccien und trachytische Conglomerate und Bimsteintuffe, in mächtige Bänke gesondert, zuweilen mit trachytischen Massen wechselnd, charakterisiren in diesem Gebiet die vulkanische Formation, deren Laven theils denen des Quilotoa gleichen, theils, eine perlitische Structur annehmend, an die Gesteine von Guamaníes erinnern, während die Lavaströme in der Gegend von Llangagua sich den Trachytvarietäten des Carihuairazo nähern. Die Strasse (camino real) von Latacunga nach Angamarca überschreitet diese Cordillere, indem sie mehr als eine halbe Legua in einer Höhe von 4300 bis 4400 M. auf einem schmalen nackten Felskamm fortläuft. Dieser Uebergang von Michacalá und Angamarca ist wegen der Schneewehen und Stürme, gegen welche sich kein Schutz bietet, sehr gefürchtet. Ohne Zweifel ist dieser Hochpass viel schutzloser als der so gefürchtete Pass des Azuay.

Als einen Punkt von besonderem Interesse muss ich noch Chambullas erwähnen auf dem höchsten Punkte des Weges, welcher von der Hacienda Tigua nach Pugilí führt. Dort entweicht aus mehreren Oeffnungen im Boden und unter ziemlich starker Spannung eine grosse Menge von Kohlensäure.

Nachdem ich drei Wochen auf die Untersuchung des Quilotoa und seiner Umgebung verwendet, kam ich am Weihnachtstage nach Latacunga. Von dort begab ich mich in den ersten Tagen des Januar nach Píllaro, von welchem Punkte bereits mehrere Reisen nach Llánganates unternommen worden waren. Unterstützt durch die Behörden gelang es mir, in wenigen Tagen eine hinlängliche Zahl von Bauern zu gewinnen, welche das für einen dreiwöchentlichen Aufenthalt in völlig unbewohnten Landstrichen unumgänglich nöthige Gepäck auf den Schultern trugen. Doch war damit erst wenig gewonnen, da es unmöglich war, einen Führer zu finden. Bisher hatten alle Reisen in jener Richtung den Zweck, die reichen Erzlagerstätten aufzusuchen, von denen das Routier (Derratero) spricht, oder um eine Hacienda des Tieflandes (tierra caliente) im Stromgebiet des Cururay zu bearbeiten; während ich selbst einen mehr südlichen Weg nehmen wollte, um den einzigen Schneeberg zu untersuchen, welcher sich über der gesammten Cordillere von Llanganates erhebt. Die Existenz dieses Schneegipfels war den Bewohnern von Píllano wohl bekannt, und alle bezeichneten ihn als „Cerro hermoso". Da indess Niemand bisher auch nur dem Fusse des Gebirges nahe gekommen, so wichen die Ansichten über den einzuschlagenden Weg sehr von einander ab. Die Einen suchten mich für den nördlichen Weg zu bestimmen, welcher zunächst zu den erwähnten Hacienden führt, um zum Tiefland (Tierra caliente) niederzusteigen und dann wieder zum Gebirge mich zu erheben. Andere schlugen mir vor, zunächst nach Taramillo zu gehen, einer alten Hirtenwohnung (Hato) in Páramo, von der man den Cerro hermoso gesehen habe und von wo derselbe, aller Wahrscheinlichkeit nach, nicht mehr sehr ferne sein konnte. In der Absicht, wenn möglich, den Abstieg zur Waldregion zu vermeiden, und einen Pfad über den Páramo zu suchen, entschloss ich mich zu dem letztgenannten Wege, welcher ausserdem den Vortheil bot, bis Jaramillo — eine starke Tagereise von Píllaro entfernt — auch für Pferde gangbar zu sein.

Der Aufbruch war auf den 8. Januar 6 Uhr Morgens festgesetzt. Da es indess nöthig war, die Bauern durch Polizei-Patrouillen herbeizuholen, so verzögerte sich unsere

Reise bis 9 Uhr. Die Expedition bestand aus 30 Menschen und 11 Maulthieren.

Die Gebirge, welche sich östlich von Píllaro erheben, sind die Fortsetzung der Cordillere, welche sich vom Cotopaxi und Quilindaña bis zum Rio Pastaza erstreckt, eine breite Kette ohne ragende Gipfel und mit einer schnellen Abdachung gegen West; während in östlicher Richtung die Queräste des Gebirges eine ansehnliche Erstreckung gewinnen, bis sie endlich in den Llanos des weiten Amazonenthals sich verlieren. Eine grosse Zahl von Schluchten, alle von geringer Bedeutung, öffnet sich gegen West, um sich mit dem Cutuche - Thale zu verbinden. Nur ein einziger grösserer Fluss, der Rio Guapante, nimmt gegen West seinen Lauf, indem er die Gewässer vieler Páramos sowohl des nördlichen Gebiets um Latacunga, als auch des südlichen Hochgebirgs in der Umgebung von Píllaro sammelt. Alle anderen grösseren Flussthäler wenden sich gegen Ost. In denselben vereinigen sich die wasserreichen Quellbäche der Flüsse Cururay und Bombonazo, Nebenflüsse des Napo und des Pastaza. Von so hohem Alter und bereits durch die Erosion in dem Maasse zerstört ist jene Cordillere, dass nur schmale Schneiden die Thalgründe trennen, welche, mit Seen und Mooren erfüllt, die Quellen der Flüsse bergen.

Steigt man von Píllaro am westlichen Gehänge des Gebirges empor, so erreicht man bald den Kamm, welcher die gegen Süd und die gegen Nord gerichteten Thäler scheidet. Diesem Kamme folgend, welcher mit ostwestlichem Streichen die tiefen Thäler Guagrahuazi, Cruzsacha, Yanacocha und Pujin trennt, kann man zu Pferde alle Gebirge überschreiten, welche unter dem Namen der Cordillere von Píllaro bekannt sind, bis zum Thale von Taramillo. Hier liegt die Grenze zwischen der genannten Cordillere und derjenigen von Llanganates. Während man nämlich von Píllaro bis zum Rio verde, welcher die Páramos von Taramillo entwässert, nur älteren vulkanischen Gesteinen begegnet, verschwinden dieselben gegen Ost vollständig und Glimmerschiefer und Gneiss erheben sich bis zu den höchsten Gipfeln. Es fällt demnach hier die herkömmliche Provinzialgrenze mit der geologischen Grenze zusammen. Ohne Zweifel verbergen sich auch in der Cordillere von Píllaro unter den Lavamassen und vulkanischen

Auswürflingen die alten Schiefergesteine. Ich habe sie indess, da mein Weg über den hohen Kamm führte, ohne in die Thaltiefen hinabzusteigen, nicht wahrgenommen. Mächtige Lavabänke treten am westlichen Gehänge, um Píllaro und Quimbana, auf. während die Felsen, welche die oberen Theile der Schluchten trennen, vorzugsweise aus vulkanischen Tuffen und Conglomeraten, durchsetzt von Gängen, bestehen. Die mehr zersetzten Laven der höheren Gebirgstheile sind zuweilen mit Eisenkies imprägnirt, die Hohlräume anderer sind mit Quarzkrystallen erfüllt. Die Salbänder der Gänge bestehen zuweilen aus obsidianähnlichem Gestein.

In so grosser Begleitung kommt man stets nur langsam vorwärts, und obgleich ich bis Taramillo das Gepäck auf Maulthieren transportiren liess, brauchten wir doch drei und einen halben Tag, bis wir einen hohen Kamm erreichten, von welchem wir des Schneegipfels ansichtig wurden. Unser Weg führte uns bald über die Hochflächen der Páramos, bald mussten wir uns Bahn brechen durch das dichtverwachsene Riedgras, bald stiegen wir wieder hinab auf den Grund, uns durch den dichten, die Gehänge bedeckenden Wald hindurcharbeitend. Die von den Thieren getretenen Pfade erleichterten uns sehr die Arbeit. Das Wetter war uns indess nicht günstig, denn es regnete und schneite fast ununterbrochen und das Gewölk verhüllte uns den Anblick von 9 Uhr des Morgens an. So war ich genöthigt, die Zelte schon vor Abend aufschlagen zu lassen aus Furcht, mich in diesem Gebirgslabyrinth zu verirren. Trotz aller Vorsicht fehlte nicht viel, dass wir uns verirrt hätten und den Schneegipfel gegen Süden lassend, ohne ihn zu erblicken ihn immer weiter gegen Osten gesucht hätten.

Sechs Tage verweilten wir am steilen Gehänge eines Glimmerschieferkamms inmitten eines fast undurchdringlichen Dickichts von hohem Riedgras, in Wolken gehüllt, unter immerwährenden Regengüssen und Schneegestöbern, bis es uns gelang, für einige Augenblicke des Schneebergs ansichtig zu werden, um seine Höhe messen zu können. Nachdem diese Arbeit vollendet, erstieg ich mit einigen Begleitern den westlichen Abhang des Cerro hermoso bis zur unteren Schneegrenze, um mir über die Gesteinsbeschaffenheit der Gipfelfelsen Gewissheit zu verschaffen.

Die Aussicht von unserem Lagerplatz an den Glimmerschieferfelsen, welchen wir Toldafilo nannten, umfasst die ganze östliche Cordillere zwischen dem Antisana und Cotopaxi bis zum Sangay. Ich konnte mich vergewissern, dass weder jene Kegel und Vulkane, welche Herr Guzmann auf seine Karte eingetragen hat, noch überhaupt vulkanische Gebilde in jenem Theile der Cordilleren vorhanden sind. Der Antisana und Sangay sind die beiden am meisten gegen Ost gerückten Vulkankegel. Die Eruptionen, welche in diesem Zwischenraum stattgefunden, haben lediglich das Schiefergebirge mit einer dünnen Aschenschicht bedeckt, welche vom hohen Gebirgsgewölbe (Cumbre) bis zu den Hochebenen reicht, welche sich zwischen den beiden Hauptzweigen der grossen Cordillere ausbreiten. Doch scheint eine Ausnahme zu bestehen, denn ich erblickte einmal vom Antisana aus gegen Osten, und wiederum vom Cerro hermoso aus gegen Nordosten schon weit abwärts am östlichen Cordillerengehänge, wo schon die niederen Hügel beginnen, einen Kegel von gleich regelmässiger Gestalt, wie die des Cotopaxi oder des Sangay, sich völlig isolirt erhebend über die waldbedeckten Höhen, welche ihm zur Basis dienen. Es wurde mir versichert, dass der Weg von Papallacta zum Napo am Fusse jenes Kegels, welcher Cuyufa heisse, vorbeiführe. Es ist befremdlich, dass Villavivencio, obgleich er einige Zeit am Napo lebte, jenes Kegelbergs in seiner Geographie keine Erwähnung thut, wenn derselbe nicht etwa identisch ist mit dem Berg Sumaco, unfern San José de Mote. Dem sei indess wie ihm wolle, seine Untersuchung wird immerhin grosses Interesse darbieten, denn er scheint von vulkanischer Bildung zu sein.

Die Schieferberge, namentlich diejenigen östlich des Flusses Topo, sind sehr steil, schneidige Formen bildend, mit nackten Gehängen. Die Schieferungsflächen stehen fast vertical und erglänzen unter den Strahlen der Sonne in Folge der die Schieferungsebene bedeckenden Glimmerblätter wie Silber. Doch erreichen jene jähen Berggestalten keine grössere Höhe als 4200—4300 M. und überragen den hohen Kamm der Cordillere nicht. Nur der Cerro hermoso steigt zu grösserer Höhe empor*), was mit seiner besonderen geologischen Bil-

*) Nach den Höhemessungen von Reiss und Stübel beträgt die Gipfelhöhe des Cerro hermoso (trigonometrische Messung) 4576. Die Schneegrenze liegt auf der Westseite des Berges in 4242 M. Höhe.

dung zusammenhängt. Der untere Theil des Schneebergs besteht gleichfalls aus Glimmerschieferschichten. Anstatt aber mit einem sägeförmigen scharfen Kamm zu gipfeln, trägt der Berg über den aufgerichteten Schieferstraten horizontale Schichten. Wenn schon der untere Theil des Berges kaum ersteiglich scheint, so stellt sich die Gipfelmasse — wenigstens auf der westlichen Seite — in Folge des Abbruchs der horizontalen Schichten wie eine Mauer dar, über welcher ein grosser Gletscher herabhängt, der sich mit den Firnmassen am Fusse der schwarzen Felsen vereinigt. Die horizontalen Schichten bestehen aus bituminösen Kalkschiefern, welche in dem Maasse mit Eisenkies imprägnirt sind, dass man die glänzenden Krystallkörner — nach den Worten meiner Begleiter — wie Gold glänzen sieht. Vielleicht sind die berufenen grossen Goldschätze von Llanganates nichts Anderes als Massen von Eisenkies, welcher den unerfahrenen Erzgräbern Ecuador's schon so viel Geld gekostet hat.

Wenn man den Cerro hermoso nur von der Westseite betrachtet, so begreift man nicht, wie auf dem Gipfel sich ein Gletscher bilden kann. Derselbe nimmt seinen Ursprung in den grossen Firnmassen, welche sich auf einem etwas gegen Süd geneigten Plateau anhäufen. Der Gipfel ist nämlich von West nach Ost ausgedehnt, wie man deutlich von einem mehr südlich gelegenen Punkte, z. B. von Mocha sehen kann. Schon Dr. Stübel hob die interessante Thatsache hervor, dass die Schneegrenze in der Cordillere tiefer hinabsinkt in dem Maasse als man gegen Ost fortschreitet. So erreicht der Cerro hermoso die Höhe von 4600 M. nicht, welche die allgemeine Schneegrenze in der westlichen Cordillere bezeichnet, und dennoch ist jener Gipfel nicht nur mit ewigem Schnee bedeckt, sondern ein grosser Schneeberg, welcher wahre aus kompaktem Firn und Eis bestehende Gletscher erzeugt. — Von jenen feuchten und kalten Höhen zurückkehrend, beschleunigten wir unseren Marsch und erreichten in $2\frac{1}{2}$ Tag Píllaro, von wo ich mich ohne Aufenthalt nach Ambato und dann auf der fahrbaren Strasse nach Latacunga begab.

Ich verwandte nun drei Wochen zu trigonometrischen Operationen, überstieg dann die westliche Cordillere südlich des Flusses Toache, wandte mich dann von Angamarca zurück nach Ambato (21. Februar), wo ich mit Dr. Stübel, welchen

ich ein volles Jahr nicht gesehen, zusammentreffen sollte. Ueber diese letztere Reise habe ich bereits oben einige Andeutungen gemacht, als ich von der Cordillere von Zumbagua und Angamarca sprach.

Noch bleibt mir übrig, meine Reise zum Azuay und nach Cuenca zu schildern. Am 7. März brach ich zum Sangay auf. Während eines schrecklichen Schneegestöbers gestattete mir in Calcitpungo das Wetter dennoch, einige Male den Berg zu erblicken. Indess störte das überaus schlechte Wetter und namentlich die starken Winde meine Reise nicht wenig, so dass die gewonnenen Resultate der Höhenbestimmungen einem Zweifel Raum geben, weil sie nur auf schmaler Grundfläche mit bedeutender absoluter Höhe gewonnen sind. Ich hoffe, meine Messungen bald unter günstigeren Bedingungen wiederholen zu können.

Da die gute Jahreszeit, welche in diesem Jahre ungewöhnlich lange angedauert, sich bereits zum Ende neigte, und ich des Lebens in den Páramos müde war, entschloss ich mich, einen Ausflug nach Cuenca zu machen, um zu untersuchen, wie weit in jener Richtung die vulkanischen Bildungen reichen.

Wenig südlich von Riobamba endet die deutliche Theilung, welche die Cordillere in nördlicher Hälfte von Ecuador erkennen lässt, und tritt erst in der Gegend von Cuenca wieder hervor. Der ganze Zwischenraum zwischen Riobamba und Guamote wird von Gebirgen eingenommen, welche aus krystallinischen Schiefern (pizarros), Syeniten, Dioriten und anderen plutonischen Gesteinen bestehen und vielfach von vulkanischen Massen bedeckt sind. Die Fahrstrasse benutzt eine im westlichen Theile des Gebirges befindliche Senkung um dasselbe — welchem Dr. Stübel den Namen Gebirge von Yaruquíes gegeben hat — zu überschreiten. Mehrere andere Wege führen über dies Gebirge, welche sich sämmtlich im Flecken Guamote vereinigen. Unter den vulkanischen Formen dieses Gebirges sind wegen ihrer charakteristischen Gestaltung namentlich die Kegel Tulabug und Aulabug hervorzuheben, während unter den Gesteinsarten die losen Blöcke von quarzführendem Trachyt in der Gegend von Pulucate besonders bemerkenswerth sind.

Im Süden des Flusses von Guamote, welcher sich mit dem Flusse von Cebadas vereinigt, beginnen Gebirgshöhen,

welche aus Schiefern und alten Gesteinen bestehen. Diese steigen empor zu den Páramos von Zula und bilden die Basis des Azuay. Es giebt zwei Wege nach Cuenca: der eine führt über die Höhe des Azuay, der andere, längere, zieht am westlichen Gehänge desselben Gebirges hin und verbindet sich, ohne zu bedeutenden Höhen anzusteigen, mit der königlichen Strasse bei dem Flecken Cañar. Auf der Hinreise wählte ich die letztere der erwähnten Strassen, welche die Flecken Tigsan und Alausí berührt, dem Thale des Sucus-Flusses bis zu seiner Vereinigung mit dem Flusse Chanchan folgt, sich dann nach Chunchi erhebt, wo der Uebergang durch Waldterrain beginnt. Bei jeder Jahreszeit ist dieser Weg schlecht; doch fast ungangbar im Winter, so dass ich mehr als 20 Stunden gebrauchte, um die zehn Wegestunden zwischen Chunchi und Cañar zurückzulegen. Auf der Rückreise wählte ich die königliche Strasse, so dass ich auf diesen beiden schnellen Reisen doch eine allgemeine geologische Uebersicht des Azuay gewinnen konnte. Zu einem gründlichen Studium dieses Gebirges würden mehrere Monate erforderlich sein, eine Zeit, welche mir jetzt nicht zur Verfügung steht. Doch wage ich zu hoffen, dass die wenigen Andeutungen, welche ich geben konnte, andere Reisende veranlassen werden, jenes bis jetzt fast ganz unbekannte Gebirge eingehender zu untersuchen.

Der grosse Gebirgsknoten Azuay besteht in seiner nördlichen Hälfte aus alten Gesteinen: Schiefern, Porphyren, Dioriten u. s. w., während die Südhälfte durch Sandsteine gebildet wird. Diese Massen sind von vulkanischen Bildungen bedeckt. Die Schiefer und Sandsteine, die letzteren häufig als Conglomerate entwickelt (Nagelfluh), treten in fast senkrechter Schichtenstellung und mit nordsüdlichem Streichen, unbedeckt von der vulkanischen Ueberschüttung auf den Höhen und in den Schluchten bis zu einer Höhe von 3600—3800 M. auf. Von diesem Niveau beginnend bis zu den Gipfeln trifft man auf dem südlichen Gehänge nur Laven, vulkanische Breccien, Conglomerate und Tuffe auf der Südseite. Im Centrum des Gebirges werden diese Massen von Lavagängen durchsetzt. Trachytische Conglomerate und Bimsteintuffe sind in der Umgebung des Azuay weit verbreitet. Sie bilden mächtige Schichten in den Páramos von Zula, gegen West bis zur Waldregion sich hinabsenkend und erfüllen auch das ganze Thal des Mo-

lobog-Flusses unfern Cañar, so dass es oft schwierig ist, sich über das anstehende Gestein zu vergewissern. Vielleicht können die Eruptionen von Ticsan als Vorboten und Ausläufer des grossen vulkanischen Centrum Assuay gedeutet werden; und vielleicht sind von derselben Art die trachytischen Tuffe und Breccien von Deleg, Sidcay und Turi unfern Cuenca.

Auf dem Wege von Cañar und Ingapirca nach Cuenca habe ich keine anstehenden Lavafelsen oder Berge vulkanischer Bildung beobachtet, wohl aber an den bezeichneten Orten Trachyttuffe und Bimsteinsande. Der District von Cuenca, wenigstens der von der königlichen Strasse durchschnittene Theil unterscheidet sich sehr von den nördlichen Landschaften der Republik Ecuador: die Thäler sind breit, die Höhen niedrig, nicht steil und ohne ausgezeichnete Gestalten. Schon auf den ersten Blick erkennt man, dass hier sedimentäre Schichten herrschen. Einige Porphyrgipfel überragen die sanften, aus leichter verwitterbaren Gesteinen bestehenden Höhen. Die Flussgerölle deuten an, dass auch plutonische Gesteine an der Zusammensetzung des Landes theilnehmen. Unter den Porphyrbergen verdient namentlich der Cerro Molobog Erwähnung, an dessen Fuss ein Weg von Cañar nach Azógues vorbeiführt. Mit dem Porphyr verbunden findet sich nämlich an jenem Berge Pechstein in grosser Verbreitung.

Nur in dem weiten Thale von Cuenca scheinen sedimentäre Gebilde zu herrschen, denn die von der westlichen Cordillere herabströmenden Flüsse führen nur Quarzite und viele Varietäten plutonischer Gesteine. Die fahrbare Strasse nach Guayaquil überschreitet bei Sayausi die Schiefer und tritt dann sogleich in das Gebiet jener plutonischen Gesteine ein.

Die Umgebung von Cuenca ist reich an warmen Quellen, deren Kalktuffbildungen bei Guapan und Baños die Gebirgsabhänge bedecken. Ich zweifle nicht daran, dass die bunten Marmore von Baños und diejenigen von Tejar bei Cuenca Bildungen gleicher Art sind.

Ich besuchte die alte Quecksilbergrube bei Huaishun, unfern des Fleckens Azógues (Quecksilber), doch war es mir nicht möglich, Anzeichen des Erzes zu entdecken, obgleich mehrere Einwohner des Fleckens mich versicherten, dass sie bei Bestellung ihrer Felder oftmals bedeutende Quantitäten von flüssigem Quecksilber fänden, und die bedeutenden Aus-

grabungen, welche noch sichtbar sind, von dem einstigen Reichthum der Grube Zeugniss ablegen.

In Cuenca endete meine Reise, und ich kehrte, nachdem ich die Ostertage dort zugebracht, nach Riobamba zurück, wo ich in den letzten Tagen des April anlangte. Nur bei Achupallas bog ich von der Strasse ab, um die Niederschläge der Mineralquelle von Zula zu sehen, welche wegen ihres Strontiangehalts so merkwürdig sind. Einige der von mir durchreisten Districte müssen zur Zeit der Conquista eine sehr grosse Wichtigkeit gehabt haben, wie man aus den Trümmern merkwürdiger Bauten schliessen kann, welche noch heute die Aufmerksamkeit des Wanderers auf sich ziehen. Andere Gebiete, durch welche mein Weg mich führte, haben in Folge der zahlreichen in der jüngsten Zeit vorgekommenen Erdbeben eine traurige Berühmtheit erlangt.*)

Das Erdbeben vom 24. October 1872, dessen Verwüstungen Dr. Stübel in den Llanas von Riobamba bis auf die Höhen der östlichen Cordillere beobachten konnte, machte sich fühlbar bis Quito und bis Cañar, ja vielleicht bis Cuenca. Die stärkste Erschütterung wurde auf dem westlichen Abhang der Cordillere zwischen Pallatanga und Alausí gefühlt. Sie war der Beginn einer langen Reihe mehr oder weniger starker Bewegungen, welche sich anhaltend wiederholten vom genannten Tage an bis in die ersten Monate des Jahres 1873 hinein. Nach den Mittheilungen des Pfarrers von Tigsan zählte man während jenes Zeitraums in seinem Sprengel 120 Erschütterungen, fast alle auf den bezeichneten District beschränkt. Die Erdbebenstösse, welche im Laufe des November sehr zahlreich gewesen, nahmen allmälig ab, sowohl an Häufigkeit als auch an Stärke — bis zum Monat Januar, in welchem sie fast vollständig verschwanden. Der erste Stoss war der heftigste von allen, warf die Kirchen und mehrere Häuser in den Städten und Dörfern um, verwüstete Meiereien an den Ufern der Flüsse Sucus oder Pumachaca und Canchan, sowie ihrer Nebenflüsse. Da die Erschütterung am Tage erfolgte, so forderte sie nur wenige Opfer (1 oder 2 Todte und einige Verwundete). Die folgenden Stösse waren nicht

*) Es folgt hier im Original eine Schilderung der alten Inca-Bauten von Ingapirca, am südöstlichen Abhang des Azuay.

mehr sehr heftig; indem sie sich indess beständig wiederholten, brachten sie allmälig viele Häuser zu Fall. In Tigsan erblickte ich die Wirkungen dieser Erschütterungen: der grösste Theil der Kirche war eingestürzt, sowie viele Mauern; eine ansehnliche Zahl von Häusern wurde beschädigt. Gleiches beobachtete man in Alausí. Die ärgste Verwüstung bot sich mir in der Meierei Bugnac dar, nahe der Vereinigung der Flüsse Sucus und Chanchan, woselbst die Zuckermühlen vollständig zusammengestürzt waren. Die merkwürdigste Thatsache ist, dass einige Meiereien, welche etwas höher über dem Flusse liegen, aber näher bei Bugnac, nicht bemerkbar gelitten haben und ebensowenig der Flecken Chunchi, welcher in der Höhe auf der linken Seite des Flusses Chanchan liegt. Grösseren Schaden litt der Flecken Pallatanga, wo die Erschütterungen — wie mir erzählt wurde — mit grösserer Gewalt auftraten. Jenes Centrum der Erschütterungen habe ich bis jetzt nicht selbst besucht, hoffe aber bald dorthin zu kommen. In denjenigen Landstrichen, welche ich bis jetzt durchwandert habe, bemerkte ich keine grösseren Bergstürze oder Abrutschungen gleich denjenigen, welche durch das Erdbeben von Imbabura verursacht worden sind. Doch ist es wohl möglich, dass einige Felsblöcke von den hohen Wänden des Cerro Patarata bei Alausí herabgestürzt sind. — Von besonderem Interesse sind diese auf ein enges nichtvulkanisches Gebiet beschränkten Erdbeben. Jenes Gebiet ist wegen seiner hohen und steilen Berge nur schwer zugänglich; während in den Thalgründen bereits Zuckerrohr cultivirt wird, erheben sich die hohen Berggewölbe bis zur Region der Gräser (des Pajonals).

Es ist begreiflich, dass man in einem Lande, welches den Erdbeben so sehr unterworfen ist, wie Ecuador, Alles mit Interesse aufnimmt, was sich auf die Theorie der Erdbeben bezieht. So kann es auch nicht Wunder nehmen, dass selbst, nachdem die Folgerungen des Herrn Falb sich als trügerisch erwiesen, man den scheinbar wissenschaftlichen Darlegungen desselben Glauben beigemessen hat, jenen Folgerungen, welche ein allmäliges Sinken der Cordilleren beweisen sollten, und welche sich auf den Vergleich neuerer Messungen mit denjenigen älterer Reisenden gründen sollten. Indess, trotz des Verlockenden, welches diese Vorstellung für die Bewohner der

rauben Hochebenen haben musste, wurde es mir doch nicht schwer, dieselben davon zu überzeugen, wie hinfällig jene Folgerungen sind. Bevor ich diesen Bericht schliesse, sei es mir noch gestattet, eine Thatsache zu erwähnen, welche ich glaube auf den wenig zahlreichen Ausflügen beobachtet zu haben, welche ich in solche Páramos unternahm, die noch nicht von Menschen betreten waren.

Die höheren Theile der Cordilleren sind von unermesslichen Pajonales (gleichsam Alpenwiesen; indess nicht gebildet durch niedere Rasen und Kräuter, wie in den europäischen Alpen, sondern aus 3 bis 4 Fuss hohem Büschelgras — Andropogon, Stipa etc. — bestehend, welches erhöhte Rasen und Polster bildet; nach Th. Wolf) bedeckt, welche man für die ursprüngliche Vegetationsdecke der Cordilleren halten könnte. Indess wo auch immer ich mich aus den Gebieten der Meiereien und der Viehzucht entfernte und in solche Hochebene vordrang, welche niemals weder von Hirten noch von Jägern besucht waren, fand ich fast undurchdringliche Jucales*) oder

*) Ueber die oben genannten Pflanzen Jucales, Achupallas und Chusque erhielt ich durch die Güte des Herrn Consul Carl Ochsenius in Marburg folgende Mittheilung: Iucales, richtiger zu schreiben Yucales, kommt her von Yuca. Das angedeutete l deutet an, dass sich die Pflanze in grosser Menge bei einander findet; z. B. trigo Weizen, trigal Weizenfeld etc., also auch Yucal — plur. Yucales = grosse Flecken, bedeckt von Yuca, lat. yucca. — Die hier gemeinte Species ist wahrscheinlich *Y. acaulis* oder eine verwandte Species (Familie der Liliaceen). Wildwachsend im nördlichen Südamerika, schwertförmige Blätter, sehr harter Blattrand, Spitzen sehr scharf. Wurzel von den Eingeborenen zu Mehl benutzt. — Achupalla, plur. A—s. *Eringium aquaticum* (Umbellifere), aber wohl nicht *Er. aquaticum*, welches Cavanilles aus Chile angiebt. Dieses ist nach Hooker *Er. peniculatum* Laroch, welches vom 33° südlich geht; wird seinem ecuadorianischen Verwandten aber sehr ähnlich sehen. *Er. penic.* gleicht ohne Blüthen ganz einer kleinen Agave oder einer Bromeliacee. Stachlich starr, rauh, auch grosse Flächen bedeckend, sogar vom Vieh gemieden — Landplage. Blüthenstengel bis 1,6 M. hoch. Pflanze ohne denselben etwa 0,5 M. — Chusque. Wahrscheinlich der südamerikanische Namen, welcher Kunth veranlasste, das Genus der hierhin gehörigen Pflanzen Chusquea zu nennen, das charakteristisch für Südamerika ist. — Astgräser, von strauchartiger Species bis zu solchen, die bis zu den höchsten Bäumen gehen und von da überhängen. — Arge Plage für den Reisenden; undurchdringliche Dickichte. Durchgehauene Wege gefährlich für Menschen und Pferde. Auf kalten Hochflächen niedrig, ja kriechend und dann sich sehr ausbreitend.

Achupallas, Chusque und andere Stachelgewächse, so dicht verwachsen, dass ich mir immer mit dem Waldmesser einen Weg bahnen musste. Woher rührt diese auffallende Verschiedenheit der Vegetation, warum setzen die Pajonales (die Rasenflächen) nicht auch über diejenigen Theile der Páramos fort, welche vom Menschen früher nicht betreten wurden? Meiner Ansicht nach muss man die Ursache in dem Gebrauche suchen, diejenigen Páramos, welche für die Viehzucht bestimmt sind, zunächst abzubrennen. Dieser Ansicht zufolge sind die Páramos ursprünglich mit Jucas, Chusque, Achupallas und anderen geselligen Pflanzen, nicht aber mit Gräsern (Pajonales) bedeckt gewesen. Nachdem diese ursprüngliche Pflanzendecke abgebrannt war, entwickelte sich überall das Gras in schnellem Wachsthum. Durch wiederholte Brände wurden allmälig alle anderen Pflanzen zerstört und durch das aufschiessende Gras erstickt, welches, mehr und mehr Land einnehmend, Licht und Luft den langsamer wachsenden Pflanzen raubte. So wurde der Vegetations-Charakter der Páramos vollständig durch die Thätigkeit des Menschen verwandelt und einer Pflanzengattung das Uebergewicht verschafft, welche ursprünglich auf jenen Hochflächen nur in geringer Menge wuchs. Die nutzlosen und fast undurchdringlichen Einöden der Jucales wurden in Grasflächen umgewandelt, welche unzählbaren Viehheerden Nahrung geben. Diese Ansicht wird auch durch die Thatsache gestützt, dass diejenigen Páramos, welche lange Zeit nicht abgebrannt sind, sich von Neuem mit wildem Gestrüpp bedecken.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Reiss Wilhelm

Artikel/Article: Bericht uÌˆber eine Reise nach dem Quilotoa und dem Cerro hermoso in den ecuadorischen Cordilleren. 274-294