

5. Ueber eine Reise nach den Gebirgen des Iliniza und Corazon und im Besonderen über eine Besteigung des Cotopaxi.

Von HERRN W. REISS aus Mannheim,
z. Z. in Südamerika.

Aus el nacional, Quito, den 17. Januar 1873.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1873.)

Am 5. November begab ich mich von Quito aus auf geradem Wege nach dem Landgute (hacienda) von Chaupi, woselbst mir Herr FELIPE BARRIGA seine Gastfreundschaft anbot und mir ortskundige Führer, so wie Alles, was zur Erforschung des Iliniza und Corazon erforderlich war, beschaffen half.

Der Iliniza besteht aus zwei deutlichen Spitzen. Die nördliche scheint die ältere zu sein, so dass die Ausbrüche des südlichen Gipfels zum grossen Theile den Südabhang des nördlichen zudeckten. Auf solche Weise entsteht zwischen den beiden Spitzen eine Einsattelung, welche gegenwärtig der vom Südgipfel herabziehende Gletscher (helera) erfüllt. Diese Einsattelung, welche ziemlich breit ist, veranlasst, in Folge der von Ost nach West gerichteten Abdachung, den Gletscher gegen das obere Ende des Hondon de Cutucuchu herabzufließen.

Beinah alle hohen Spitzen der westlichen Cordillereu sind sehr steil und haben tiefe Thäler in den westlichen Gehängen; doch macht der Iliniza eine Ausnahme von dieser Regel, so dass es leicht ist, diese Gehänge zu Pferde zu überschreiten, indessen tiefe und beinahe unzugängliche Schluchten (quebradas), welche auf den Hochebenen von Callo und Machache ausmünden, an der Ostseite herabziehen. Sicherlich ist der Iliniza einer der schönsten Gipfel des nördlichen Ecuador; seine vereinzelte Stellung, seine bedeutende Höhe und die Vereinigung der beiden schneebedeckten Spitzen lassen ihn neben

allen übrigen Gipfeln dieser Cordillere hervortreten. Ein schmaler Grat (cuchilla), der zum Theil aus älterem Gestein (Cruseoma de Atatinqui) und zum Theil aus vulkanischen Felsarten besteht, verbindet ihn mit dem Corazon, während nach Süden hin zwischen dem Iliniza und der alten Cordillere von Guangaje und Isinlivi die Ebene von Curiquingue, auf deren Abdachung das Dorf Toacaso liegt, sich erstreckt. Die ältere Formation, auf welcher die vulkanischen Massen des Iliniza aufruhcn, bildet nach Westen hin die bewaldeten, die Flüsse Hatuncama und Toache umschliessenden Berggrücken, unter denen der Cerro Azul, der durch seinen grossen Reichthum an Chinarinde (quina) berühmt ist, besondere Erwähnung verdient. — Der Nordgipfel des Iliniza besteht aus mächtigen Lavaströmen von sehr eigenthümlicher Zusammensetzung; dieselben erscheinen nicht als feste und krystallinische Felsarten, sondern als Breccien, das heisst, es sind Agglomerationslaven oder Eutaxite, während diejenigen des Südgipfels compact und deutlich krystallinisch sind. Als eine beachtenswerthe Thatsache kann ich anführen, dass mitten unter diesen wesentlich trachytischen Gesteinen auch Abarten vorkommen, die voll von Olivin sind. Kurz, der Iliniza stellt sich als ein alter Vulkan dar, dessen ursprüngliche Gestaltung schon merklich unter dem Einflusse der wässrigen Niederschläge gelitten hat, obschon einige der jüngsten Laven noch einen derartigen Strömen eigenthümlichen und charakteristischen Anblick gewähren. Das einzige Anzeichen von innerer Wärme dieses Gipfels verrathen vielleicht die Thermalquellen von Caricunucboquio und Guarmicunucboquio, welche an seinem Osthange an dem Ursprunge des Rio Blanco zu Tage treten.

Schon im Jahre 1870 hatte ich mit Dr. STUEBEL den Corazon besucht und die tiefe, in diesem Gipfel eingeschlossene Caldera bewundert, allein von dem damaligen Standpunkte aus war es uns nicht möglich gewesen in die Vertiefung hinabzugelangen. Um diese Caldera zu erforschen, bestieg ich daher die südwestliche Seite des Corazon, von wo aus ich ohne besondere Mühe ihren Grund erreichte. Die Caldera, welche die tiefste von allen mir in Ecuador bekannten ist, wird von Felsenwänden umgeben, die wenigstens so steil wie die des Pichincha-Kraters sind.

Die Spitze des Corazon erhebt sich bis zu	4816 Meter.
Die Wände in der Caldera reichen bis	3612 „
woraus sich für die Caldera eine Tiefe er-	
giebt von	1204 Meter,
während der Krater des Pichincha nur	773
tief ist. Es hat nämlich der Gipfel des Pichincha	
eine Höhe von	4787
Der Grund des Kraters	4014 „
	also dessen Tiefe 773 Meter.

Tiefer als der Krater des Pichincha, aber nicht so tief als die Caldera des Corazon ist die Caldera oder der Krater des Rumiñahui, den man von dem Heerweg (Camino real) zwischen Machache und Tiupullo erblickt.

Spitze des Rumiñahui	4757 Meter
Grund der Caldera oder des Kraters	3950 „
	Tiefe 807

Alle übrigen Kratere oder Calderas, mit Ausnahme derjenigen des Antisana haben im Vergleich mit der des Corazon nur unbedeutliche Tiefen.

Ich habe hier die Höhe des Corazon angenommen, die aus meinen trigonometrischen Beobachtungen hervorging, da zwei Messungen, die eine aus dem Jahre 1870, die andere vom November 1872 mir beide den Gipfel des Berges zu etwas mehr als 4800 Meter, also einige 30 Meter höher als die Barometerbeobachtungen, ergaben.

Während ich auf dem Corazon weilte, war der Himmel so wolkenfrei, dass ich mehrmals die Erhebungen, die sich nach Westen erstrecken, beinah bis zu den am Meer gelegenen Ebenen und besonders das Thal des Rio Cariyacu bis jenseits der Stelle, wo er sich mit dem Rio Toache vereinigt, überblicken konnte, und muss ich gestehen, dass man nur selten eine Bodengestaltung antreffen dürfte, die sich so wie dieses schöne Thal zur Anlage einer Strasse eignet.

Mitten unter den umgebenden mächtigen Spitzen verschwinden beinah die gemeinhin „Cerritos de Chaupi“ genannten Erhebungen; obgleich sie ein vulkanisches Gebirge darstellen, das in jedem anderen Theile der Welt als ein hohes und grosses betrachtet werden würde.

Beinah von allen Seiten unterscheidet man drei Gipfel, die eine kleine Cordillere zu bilden scheinen, allein in Wirk-

lichkeit sind sie nur die höchsten Punkte der Wand einer „Hondon de San Diego“ genannten und ziemlich grossen Caldera, die auf der Nordseite ausmündet, indem der Fluss von Curiquingue sich mit den Wassern vereinigt, die unter der Brücke von Jambeli durchfliessen. Die Ausbrüche, welche diesen Berg bildeten, verursachten gleichsam eine Vereinigung des Rumiñabui und Iliniza, indem sie auf solche Weise den Zusammenhang des tiefen Thales unterbrechen, das sich zwischen den beiden älteren Cordilleren hiazog und gegenwärtig, von vulkanischen Auswurfmassen erfüllt, die Hochebenen von Machache und Latacunga darstellt.

Als ich während meiner früheren Reisen den Cotopaxi, in der Hoffnung einen Punkt aufzufinden, von dem aus eine Besteigung mit Erfolg unternommen werden könnte, von allen Seiten genau betrachtete, hatte ich den steilsten Theil des Gipfels gewählt, woselbst einige schwarze Streifen vom Krater bis zur untern Schneegrenze hinabreichen. Als ich auf der Hacienda von Chaupi damit beschäftigt war einige trigonometrische Messungen auszuführen, bot sich mir während mehrerer Tage Gelegenheit den Gipfel zu beobachten. Im Anfange des Novembers waren die Abhänge so mit Schnee bedeckt, dass auch nicht ein schwarzer Flecken sich entdecken liess; und war dieser Zustand beinah völlig dazu angethan, die von HUMBOLDT gemachte Aeusserung, nach welcher der Berg wie gedrechselt erscheint, zu rechtfertigen. Während der trockenen und heissen Witterung des Novembers schmolz allmählich der Schnee, der während der Stürme des verflossenen Monates gefallen war, und bald zeigten sich an verschiedenen Stellen des westlichen Abhanges schwarze Felsen. Der Rand des Kraters entblösste sich von Schnee, und im Südwesten des Gipfels erschien ein schwarzer Streifen, der sich jeden Tag weiter abwärts erstreckte. Ebenso liess sich wahrnehmen, wie an diesem Abschnitt des Gipfels an der unteren Schneegrenze schwarze Felsen entblösst wurden, die augenscheinlich gegen den Krater hinauf an Ausdehnung gewannen. Von Tag zu Tag näherten sich die äussersten entgegengesetzten Punkte der beiden schwarzen Streifen mehr und mehr, bis endlich der aufwärts vordringende mit dem herabsteigenden zu einem schwarzen, aber engen, von der unteren Schneegrenze bis zum südwestlichen Kraterande reichenden Wege vereinigt ward.

Am 24. November vollzog sich die Vereinigung der beiden Streifen, und am 25. begab ich mich nach Santa Ana de Tiupullo um sofort Anstalten zu einer Reise auf den Cotopaxi zu treffen.

Während am 26. die Peone mit ihren Vorbereitungen beschäftigt waren, stellte ich noch einige Beobachtungen an und besuchte den „Cerrito de Callo,“ sowie die Ruinen des Palastes der Incas. Es scheint, dass der kleine Berg von Callo den Gipfelpunkt eines Ausbruchs darstellt, ähnlich dem des Panecillo bei Quito; allein gegenwärtig ist er beinahe vergraben und überdeckt von den Auswurfsmassen und Ueberschwemmungen des Cotopaxi. —

Sehr beachtenswerth sind die Ruinen der Inca-Bauten; aber es ist peinlich wahrzunehmen, in welcher Weise diese letzten Ueberreste einer dahingegangenen Civilisation zerstört werden. Die Eigenthümer und Pächter der Hacienda von San Agustin de Callo verfügen über diese Ruinen wie über eine Sache, die nicht nur keinen Werth hat, sondern geradezu im Wege ist. Die Mauern der alten Tempel, welche während 300 Jahren den Einflüssen der Witterung und der Vulkanausbrüche widerstanden, dienen gegenwärtig als Gehege für Schweine oder müssen fallen, um die sorgfältig behauenen Steine, sowie Raum für neue Gebäulichkeiten herzugeben, die in Wahrheit nichts mehr als Haufen Lehm sind und an jeder anderen Stelle der Hacienda hätten stehen können. Diese Ruinen sind thatsächlich nicht das Eigenthum der Besitzer der Hacienda, sie gehören nicht allein dem ganzen Lande, von dessen alter Geschichte sie die ruhmreichsten Zeiten vergegenwärtigen, sie gehören auch der ganzen civilisirten Welt. Von der äussersten Wichtigkeit wäre es, das Wenige, was noch übrig ist, in Sicherheit zu bringen. Gegenwärtig ist nur noch ein Stück unberührt; aber auch dieses letzte Andenken von der Kunst der Incas steht gerade im Begriffe dadurch zerstört zu werden, dass man auf den alten Mauern ein neues Häuschen errichtet. Sicher ist, dass die Mauerwände noch unberührt sind; aber bald wird man dieselben besudeln und mit Koth bewerfen, unter dem Vorwande, das Haus zu über-tünchen; dann wird man, um Thor und Fenster zu machen, in die Mauern brechen, um diese wieder nachher mit Lehm zu verstopfen. Es giebt für diese merkwürdigen Ruinen keine

9 Uhr 15 Minuten, zwei Stunden nach unserm Aufbruch von Santa Ana, erreichten wir den Punkt, wo das Aufsteigen auf den Cotopaxi-Kegel seinen Anfang nimmt. Der Weg war nicht leicht zu verfehlen, da die Stelle, an welcher ich die Zelte an der Schneegrenze aufschlagen wollte, am oberen Ende eines Abhanges lag, der beiderseits von den tiefen Schluchten des Manzanahuaico und Pucahuaico begrenzt wird. Beide Schluchten nehmen beinahe an der gleichen Stelle des Gehänges etwas oberhalb der Schneegrenze ihren Anfang; Manzanahuaico, die nördliche Schlucht, zieht sich nach Westen und vereinigt sich in der Gegend von San Joaquin mit dem Rio Cutuche, indessen Pucahuaico, die südliche Schlucht, sich nach Südwesten erstreckt und mit dem Sisihuaico (oder Sigsihuaico) den Rio Saquimalac bildet, der in der Nähe des Ortes Mualalo vorbeifliesst und sich viel tiefer abwärts mit dem oben genannten Rio Cutuche vereinigt. Offenbar stellt der zwischen den beiden Schluchten gelegene Abhang ein Dreieck dar, dessen Grundlinie der Rio Cutuche bildet und dessen in die Schneegrenze fallende Spitze gerade die zu unserm Lagerplatz gewählte Stelle war; oder in anderen Worten, es verschmälert sich der Abhang, welcher unten eine ansehnliche Breite hat, nach aufwärts mehr und mehr, bis er an der Schneegrenze, wo beide Schluchten nur noch ein schmaler Grat trennt, sein Ende erreicht. Waren wir also einmal über den Rio Cutuche hinweg zwischen die beiden erwähnten Schluchten gelangt, so galt es fortan, den Weg aufwärts zu verfolgen ohne dabei weder nach rechts noch links eine der tiefen Schluchten zu kreuzen. Das Wetter klärte sich etwas auf und gestattete uns die Oertlichkeit, zu welcher wir gelangt waren, näher in Augenschein zu nehmen. Auf der linken Seite gewahrten wir einen hohen und steilen, über das übrige Gehänge hinausragenden Rücken, der sich wie ein Vorgebirge durch den ebenen Strich bis zum Rio Cutuche erstreckte; das ist der „Cerro de Ami,“ der auch aus der Ferne sichtbar bleibt und auf unserem Wege einen hervorragenden Augenpunkt abgeben musste. Ziemlich tiefe, durch schmale Grate geschiedene Schluchten ziehen hier an dem steilen Theile herab, führen aber kein Wasser; sie beginnen in der Gegend des Arenal (Sandfläche) und verlieren sich vollständig in den Ebenen des Cutuche. Kleine Bäumchen, die einen wahren Wald bilden,

bedecken die Abhänge zwischen diesen Schluchten, so dass es einige Mühe verursachte einen Weg für die Lastthiere frei zu machen; indessen gelangten wir bald an eine andere Pampa und wurden nun gewahr, dass wir ein anderes kleines Tafelland (meseta, kleines Plateau), das zwar höher, aber viel weniger breit als das erste war, erstiegen hatten. Vor uns lag ein neuer, sehr steiler Abhang. Ungemein zahlreiche kleine Runsen, hervorgebracht durch das während der Ungewitter fallende Regenwasser, welches in wahren Bächen über diese kahlen Gehänge herabstürzt, durchfurchen denselben gleichsam in dichten Linien. Denn bis hier herauf reicht das Gesträuch nicht, und auch das getrocknete Gras ist nur spärlich und beinahe völlig zerstört durch die Asche und den Sand des Vulkans. Obschon an dem Abhang, der auf das erwähnte, kleine Hochland (die meseta) folgt, der gelbe Tuff noch auftritt, glaube ich doch an diese Stelle den Anfang des Arenal setzen zu müssen. Kurz, aber mühsam zu ersteigen, ist dieser Abhang, über den wir unmittelbar zum Arenal gelangten, das heisst auf denjenigen Theil des Berges, wo das Pflanzenleben verschwindet und schwarze Asche sammt schwarzem Sande die Oberfläche bedeckt. Beinahe der ganze, zwischen 3900 4600 Meter gelegene Westabhang des Cotopaxi bietet mittelst solcher Arenale den Anblick einer schwarzen, trüben und melancholischen Wüstenei. Diese Arenale verfehlen nicht eine entmuthigende Wirkung auf den Wanderer auszuüben. Er vermag nicht mehr die Entfernungen und das Maass sichtbarer Gegenstände sicher zu beurtheilen; bei jedem Schritt sinkt sein Fuss tief in den Sand ein und nur unter grosser Anstrengung kommt er vorwärts; der Wassermangel in einer Umgebung, die dazu bestimmt scheint den Durst zu erregen, der oft beinahe metallische Widerschein der vulkanischen Asche, die eiförmige Gestaltung des Gehänges, dessen Unregelmässigkeiten der vulkanische Sand ausglich, der beim weiteren Steigen fort und fort an Tiefe zunimmt, die durch nichts unterbrochene Stille dieser Oertlichkeiten, in welchen der Mensch als ein unbefugter Eindringling erscheint: Alles das wirkt vereint auf die Einbildungskraft und wendet die Gedanken jenen geheimnissvollen, unterirdischen Kräften zu, die, des menschlichen Forschungsstrebens spottend, plötzlich Tod und Verderben um

sich schleudern und die noch jüngst von Pflanzen und Thieren belebten Striche in unbewohnte Wüsteneien umwandeln.

Bei guter Witterung kommt man ohne Schwierigkeiten über diese Arenale hinweg; die weite Aussicht, welche sich aus diesen Höhen bietet, und die Nähe des schneebedeckten Kegelberges ziehen den Beobachter mächtig an. Aber bei schlechtem Wetter, in Wolken eingehüllt, bei Wind und Schneegestöber erscheinen sie beinahe unzugänglich. Nicht zu verwundern war es daher, wenn unter solchen Umständen meine Peone bald den Muth verloren; vor Allen zeigten besonders die, welche zum ersten Male einen so hohen Berg bestiegen, mehr Lust umzukehren als vorwärts zu gehen, während selbst die Veteranen, die mich bereits seit drei Jahren begleiten, nur widerwillig vordrangen. Ohne zu wissen, ob das Ziel des Weges nahe oder fern sei, gingen wir inmitten einer dichten Wolke weiter und konnten weder den vor uns, noch den hinter uns liegenden Weg unterscheiden. Als tiefe Schluchten oder hohe Berggipfel erschienen die unbedeutenden Bodenwellen, und mehrfach die Richtung verlierend stiegen wir auf unnützen Umwegen ohne die zurückgelegte Strecke beurtheilen zu können weiter hinauf. Noch vermehrte ein feiner, von heftigem und kaltem Winde dahergetriebener Hagel die Unannehmlichkeit der Lage, als wir plötzlich, bei etwas weichendem Nebel, zu unserer Linken eine tiefe Schlucht gewahrten, deren Grund ein frischer, an vielen Stellen rauchender Lavastrom erfüllte. Bereits mussten wir also dem Ziele unserer heutigen Wanderung nahe sein, da diese Lava nichts Anderes als der untere Theil jener grossen Masse war, welche den früher erwähnten schwarzen Streifen bildet. Bald darauf gewahrten wir auch den Schnee, und mit erneuter Kraftanstrengung ging es vorwärts. Allein kaum konnten die Maulthiere weiter; bei jedem Schritt sanken sie, während ihnen die verdünnte Luft stark zusetzte, beinahe bis zu den Knien ein. Ich musste deshalb mich entschliessen, die Last auf den Schultern der Männer 464 Quadras weiter schaffen zu lassen. Um 2 Uhr Nachmittags kam ich bei der Spitze des Abhanges an, die beinahe in einen Punkt ausläuft, weil die Felsen der beiden Schluchten sich hier vereinigen und weil die von viel weiter oben herabgekommenen Lavaströme, die etwas oberhalb des Endes unseres Abhanges gleichsam ein Steinmeer zusammensetzen, sich hier in zwei

Arme spalten, von denen der eine in Manzanabuaico, der andere in Pucáhuaico herabzieht. Von Allem dem konnten wir jedoch vorläufig nichts sehen als das Hemmniss der aufgethürmten Felsen, die uns das weitere Vordringen abschnitten. Unter einem starken Schneefall, der in kurzer Zeit die schwarze Asche beinahe einen Zoll hoch bedeckte, stellten wir die Zelte auf. Das war indessen keine leichte Arbeit, da die meisten der Peone jede Handleistung verweigerten, sich unzufrieden auf den Schnee niederliessen und ruhig zusahen, wie ich arbeitete um für sie die Zelte aufzuschlagen, bis mir schliesslich die Geduld riss und ich sie mit unwiderstehlichen Vorstellungen aus ihrer Niedergeschlagenheit aufscheuchte. — Von der Hacienda de Chaupi hatte ich die Stangen für die Zelte und die Kohlen zum Kochen wie zur Beschaffung des Wassers mitgebracht. Um auf diesem Gebänge des Cotopaxi bleiben zu können, muss man entweder zum Schnee seine Zuflucht nehmen oder aus dem Rio Cutuche Wasser heraufschaffen, weil man ohne solches in dieser Höhe nicht auszudauern vermag, wo der Durst vielleicht noch schrecklicher als im heissen Gürtel desselben Landes ist. —

Etwa um 6 Uhr Abends klärte sich plötzlich der obere Theil des Berges und verschaffte uns den Genuss eines grossartigen und erhabenen Anblickes. Gerade vor uns erhob sich der schneebedeckte Kegel als ein anscheinend ungemein breiter, aber nicht sehr hoher und folglich auch nicht sehr steiler Kegel. An den beinahe senkrechten Felswänden, die auf dieser Seite den Krater umgeben, wie auch am Kraterrande selbst, stieg der Dampf der Fumarolen in weissen Wölkchen auf. Der Kraterrand zeigte sich als eine breite Linie mit einer hohen Felsenzacke auf der Nord- und einer anderen auf der Südseite, und unter den den Krater krönenden Felsen erstrecken sich sehr steil abgedachte Arenale, auf welchen, ebenso wie auf dem Schnee, Streifen, hervorgebracht durch die von den Felsen losgebröckelten Steine, herabreichen; aber am südwestlichen Theile des Abhanges tritt aus dem Arenale eine gewaltige Lavamasse heraus und erstreckt sich bis zur Stelle unseres Lagerplatzes, wo sie sich theilt, indem sie in die beiden erwähnten Schluchten eindringt. So viel ich sehen konnte besteht diese Lava aus vier Hauptströmen, welche, bald vereinigt, bald auseinandertretend, den schwarzen, schon

von Ferne sichtbaren Streifen des Bergabhanges bilden. Diese gesammte Lava ist noch warm, wie das die vielen Fumarolen erweisen, deren Wasserdampfwolken auf der ganzen Ausdehnung kenntlich sind und von meinen Begleitern sehr treffend mit der Rauchausströmung von Kohlenmeilern verglichen wurden. Da die Nacht bereits hereinzubrechen begann und noch nicht alle Peone heraufgekommen waren, sah ich mich genöthigt, um sie zur Eile zu bewegen, beinahe bis zu der Stelle, wo wir die Maulthiere abgeladen hatten, nochmals herabzusteigen. — Während des Abends zeigte das Thermometer ungefähr Null Grade und dies war ebenfalls die Temperatur des Bodens; während der Nacht aber ging die Temperatur der Luft um $3\frac{1}{2}^{\circ}$ C. unter den Gefrierpunkt herab, während ich am Ostabhange des Iliniza im Hondon de Cutuchu das Quecksilber in geringerer Meereshöhe auf sechs Grade unter Null stehen sah.

Der 28. erfüllte alle unsere Hoffnungen; der Berg stand bei Tagesanbruch unverschleiert da, indessen die Wolken zu unseren Füßen angehäuft waren und einem Meer von Baumwolle vergleichbar Alles bis zu 3900 Meter Meereshöhe verhüllten, selbst noch höher an den Gehängen der ansehnlicheren Berge hinaufreichten und über sich nur die Spitzen einiger der schneebedeckten Gipfel frei liessen. Leider war es nicht möglich sehr zeitig aufzubrechen, weil der am verflossenen Tage theilweis abgeschmolzene Schnee während der Nacht sich in spiegelglattes Eis umgewandelt hatte und uns, um sicher gehen zu können, nöthigte bis $6\frac{3}{4}$ Uhr zu warten. Wir stiegen zuerst auf der Seite des Manzanahuaico über die Felsen herab, und dann zwischen diesen und der Böschung der neuen Lava bis zu der Stelle hinauf, wo die letztere sich von der Hauptmasse sondert. Dort blieb dann nichts Anderes übrig, als auf der Lava weiter zu gehen, was, da die Felsstücke, aus denen die Oberfläche des Lavastromes bestand, ein festes Auftreten zuliessen, weiter keine Schwierigkeit verursachte, sondern uns gestattete, von Stein zu Stein wie auf Stufen emporzusteigen. Die Laven, oder vielmehr die Lava, da jene ja weiter nichts als die Arme eines und desselben Stromes zu sein scheinen, bildet, wie gewöhnlich, lange Rücken mit steilen, seitlichen Böschungen, und diese sind mit den scharfkantigen Brocken überdeckt, die während der Fortbewegung von den grossen Felsenschollen herabfielen. Denn

die Oberfläche der Lava besteht aus grossen, unförmlichen, beinahe immer schlackigen Gesteinsblöcken, die in wunderlicher Weise, bald zu malerischen Spitzen und Felszacken, bald mit grösserer Regelmässigkeit über einander gehäuft liegen. Allein beinahe immer sind die Ränder der seitlichen Böschungen höher als der mittlere Theil der Lava, so dass zwei hohe und parallele Streifen vorhanden sind, zwischen denen die Hauptmasse der Lava herabfliesst. Die vier bei diesem Ausbruch hervorgebrochenen Ströme bilden ein ungeheures Lavensteinfeld (pedregal) in welchem man nicht genau den Lauf des einen und des andern unterscheiden kann; die einzelnen Ströme treten hier zusammen, dort auseinander und umschliessen so Löcher, die oft tief und mit Schutt sowie mit vulkanischem Sand erfüllt sind. In der Nähe des Lagerplatzes mag die Lava, bevor sie sich in die Arme des Manzanahuaico und Pucahuaico spaltet, eine Breite von 600 bis 800 Meter haben, aber allmählich schmaler werdend endigt sie in einer Meereshöhe von 5560 Meter an einigen schwarzen, von einem Arenal umgebenen Felsen. Diese Lava ist schwarz und hat dasselbe Ansehen wie die anderen neuen Laven, die an den verschiedenen Stellen des Berges vorkommen, aber sie ist, wie bereits bemerkt, in ihrer ganzen Ausdehnung noch warm. Während die Lufttemperatur noch nicht den Gefrierpunkt erreichte, ergaben mir die in Lavarissen angestellten Beobachtungen eine Wärme von 20—32 Graden des hunderttheiligen Thermometers. Das erwärmte Gas, welches aus solchen Spalten entweicht, scheint nur aus atmosphärischer mit etwas Wasserdampf vermischter Luft zu bestehen, indem diese Aushauchungen von der Verdunstung des Schnees herrühren, der auf die in ihrem innern Theile noch immer erwärmte Lava fiel. Auch erklärt die erhöhte Temperatur der Lava das Fehlen des Schnees, und glaube ich nunmehr, dass auch einige der übrigen unter ähnlichen Verhältnissen beobachteten frischen Laven auf diesem Berge noch immer eine höhere Wärme besitzen könnten, eine Thatsache, die ich wegen des geringen Unterschiedes, der an einem hellen Tage zwischen der eigenen Wärme der Lava und der unter der Einwirkung der Sonne entstandenen bestehen muss, bisher noch nicht kennen gelernt habe. Diese höhere Temperatur erhöht sich keineswegs in Folge des inneren Feuers des Berges, weil

keine Spalte diese Laven mit der centralen Gluth in Verbindung setzt, sie ist vielmehr der Rest des hohen Hitzegrades, mit welchem jene im flüssigen Zustande aus den Eingeweiden des Berges hervorbrachen. Lange Zeit behält die mit Schlacken überdeckte Lava ihre Wärme, und nur äusserst allmählich erkaltet sie, besonders dann, wenn ihre Masse beträchtlich ist; und nach der Bodengestaltung kann man nicht bezweifeln, dass diese eine Mächtigkeit von 30, 40 und selbst 60 Meter hat, weil sie nicht nur die oberen Enden der beiden oft erwähnten Schluchten erfüllte, sondern auch den Rücken zwischen diesen so bedeckt, dass da, wo früher eine Depression am Bergabhang bestand, jetzt eine erhabene Leiste heraustritt. Nach den mir zugänglichen Nachrichten ist es die Lava vom Ausbruche des Jahres 1854, in welchem die Ueberschwemmungen des Rio Cutuche die Brücke von Latacunga zerstörten. Noch erinnern sich Viele des prächtigen Schauspieles, welches, nach ihrer Auffassung, der von unten nach oben aufgeborstene Berg darbot, an dessen ganzem Abhange das innere Feuer sichtbar wurde. Doch war dieses Feuer nichts Anderes als die niederfließende Lava, deren Hitze mittelst der Schneeschmelze die Schlammüberschwemmungen verursachte. Das plötzliche und in grosser Menge entstandene Wasser musste an den steilen Berggehängen Verwüstungen anrichten und mit Asche und Steinen vermischt als Schlamm auf die ebenen, am Fusse des Berges ausgebreiteten Striche niederströmen. Unförmliche, noch glühende Lavablöcke wurden von diesen Ueberschwemmungen mitgeführt, so dass der Rio Cutuche bei Callo das Ansehen eines feurigen Flusses hatte, und, wie man versichert, sollen glühende Felsstücke sogar bis Latacunga herabgelangt sein. So wie es bei diesem Ausbruche geschah, so geschah es auch bei allen anderen; immer werden die Ueberschwemmungen, dieses Schreckniss für diejenigen, welche am Fusse des Berges wohnen, von Lavaströmen, die glühend über den Schnee der Abhänge fließen, aber nie durch Ausbrüche von Wassermassen herbeigeführt, und ebensowenig schmilzt, wie gemeinhin angenommen wird, der Schnee des ganzen Berges in Folge der inneren Hitze. Wenn je so etwas stattfinden sollte, müssten Ueberschwemmungen in allen Schluchten vorkommen. Dies ist aber nicht der Fall; vielmehr beschränken sich jene auf diejenigen Schluchten, in denen einer der vielen, am Um-

fang des Cotopaxi auftretenden neuen Lavaströme herabzieht. Und erscheint zuweilen der ganze Berg schwarz, so bewirkt dieses nicht das Fehlen des Schnees, sondern vielmehr die auf denselben gefallene, vulkanische Asche. — Bald nach diesem Ausbruch stieg Her GOMEZ DE LA TORRE mit einigen Begleitern am Berge herauf. Nach dem Bericht dieser Herren scheint es, dass das innere Feuer, das heisst: die glühenden Lavensteine sich in zwei parallelen Reihen zeigten, die am Abhange des Bergea sich herunterzogen und unter einander mittelst vieler feuriger Querlinien zusammenhingen. Diese Beschreibung stimmt sehr wohl mit der äusseren Formbeschaffenheit der erwähnten Lava. Die beiden parallelen Reihen entsprechen der Berührung der in Bewegung begriffenen Lava mit den seitlichen bereits fest gewordenen Böschungen, und die Querlinien wurden hervorgebracht durch die Schlackenschollen, welche, auf der fliessenden Lava schwimmend, in der Mitte des Stromes schneller als an dessen Seiten sich fortbewegten und sich deshalb zu gebogenen, nach abwärts convexen Linien ordneten, indem sie in den Zwischenräumen die glühende Lava durchblicken liessen.

Keine Schlackenanhäufung, kein Krater deutet die Stelle an, wo diese Lava austrat. Die am höchsten gelegenen Lavafelsen verschwinden unter einem steil abfallenden Arenal, der von den Felsen der Bergspitze herabreicht und sich zwischen den verschiedenen, früher erwähnten Armen der Lava verliert. Nachdem wir innerhalb zwei Stunden nun mehr als 900 Meter höher hinaufgestiegen waren, gelangten wir um 8 Uhr 45 Minuten an's obere Ende der Lava. Von hier ab bot die Besteigung grössere Schwierigkeit. Eine mit tiefem feinem Sande bedeckte Fläche, deren Abdachung von 35 Grad am untern bis zu 40 Grad am oberen Ende zunahm, bot die einzige Stelle, an welcher wir vordringen konnten. Denn zur rechten wie zur linken Hand war der Arenal von Schneefeldern oder vielmehr von hartem glattem Eise, das keinen sicheren Schritt zuließ, begrenzt, während der Sand bei einer Temperatur von 25 Graden zwar einen mühevollen, aber doch gefahrlosen Weg bot. Herüber und hinübergehend kamen wir nur allmählich vorwärts, denn schnell ermüdete uns der Sand, so dass wir in immer kürzeren Zwischenräumen still stehen mussten und ich von da an nicht mehr meine Cigarre zu

rauchen vermochte. Zu unserer Linken hatten wir die steile Böschung eines anderen Lavastromes, der wahrscheinlich demselben Ausbruch angehörte und ebenfalls noch warm sein wird, weil der Schnee an seiner Oberfläche sehr schnell schmilzt. Diese Lava muss mit grosser Schnelligkeit geflossen sein, da sie, statt der Abdachung des Bodens zu folgen, in schräger Richtung den Abhang des Berges gegen eine andere Schlucht hin durchlief. Aber nur ein Theil der Lava vermochte im Bette dieser Schlucht herabzufließen, während die Hauptmasse, bei der Schnelligkeit, mit der die Laven an dem steilen Abhang des Kegels sich herabbewegten, fortgeschoben wurde und sich auf dem Rücken an der der Schlucht entgegengesetzten Seite ausbreitete. Dieser schwarze Streifen, der auf dem schneebedeckten Theile von einer Schlucht zur andern herüber reicht, verleiht dem Westabhang des Berges ein eigenthümliches Ansehen und ist aus grosser Ferne sichtbar.

Klar und frei war bisher der schneebedeckte Theil des Cotopaxi geblieben. Die hinter demselben aufsteigende Sonne warf auf die Wolkenfläche den ungeheuern Schatten des Kegels, der sich bis zum Iiniza erstreckte, aber jeden Augenblick mehr zusammenschrankte, bis das Tagesgestirn zuletzt unseren Weg beschien. Von den übrigen Berggipfeln blieben nur der Iiniza und der Chimborazo sichtbar; doch oberhalb der Wolken gewahrte man gegen Südwesten eine compacte Rauchmasse, zusammengesetzt aus vier dicken, mit vulkanischer Asche beladenen Säulen, die senkrecht zu einer erstaunlichen Höhe aufstiegen und, vom Ostwinde fortgerissen, die Atmosphäre auf die Entfernung von vielen Leguas mit einer zweiten, wagerechten Wolkenschicht erfüllten. Dort ragte der Sangay, dessen Spitze unsichtbar blieb, aber dessen vulkanische Thätigkeit in der bezeichneten Weise sich kund gab. Mit der Sonne stiegen allmählich die Wolken und gewährten, indem sie sich nach verschiedenen Seiten zerstreuten, uns abwechselnd einen Blick auf den einen oder den anderen der zu unseren Füssen ausgebreiteten Landstriche. Wie auf einer grossen Landkarte unterschied man die Hochebene von Latacunga, den Rumiñahui mit dem zwischen phantastischen Felszacken ausgebreiteten Schnee, die Ebenen von Hornoloma und des Pedregal und in grösserer Ferne noch das Thal von Chillo. Uns näher, beinahe zu unseren Füssen erhob sich die Spitze „Cabeza del

„Cotopaxi“, gegen die sich ein mit Schnee und Eis bedeckter Abhang so steil herabsenkte, dass sein Anblick Schwindel erregen konnte. Das Gewölk stieg indessen schneller als wir, und während einige leichte Wolken von Osten her um die Bergspitze flogen, erreichten uns die aus dem Westen. Da man leicht den Muth und das Zutrauen zur eigenen Kraft verliert, sobald man nicht mehr sehen kann, wohin man geht, kam mir bei Ersteigung des Arenal ein oder zweimal der Gedanke, dass es mir unmöglich sein würde, den Gipfel zu erreichen. Wir waren überdies am schwierigsten Punkte der ganzen Bergbesteigung angelangt. Nicht war es möglich dem Arenal, der uns an übermässig steile Felsenklippen gebracht hätte, bis zu seinem oberen Ende zu folgen; wir mussten etwas nach Süden herumschwenken, um an Felsen zu gelangen, die sich am Südwestrand des Kraters in der Richtung gegen die Cabeza del Cotopaxi herabsenken. Wegen des dem Sande beigemischten Eises blieben die Versuche, zu jenen Felsen hinüberzukreuzen, anfangs erfolglos, bis es mir endlich gelang, einen sicheren Uebergang dadurch zu bewerkstelligen, dass ich etwas oberhalb des Punktes, an dem diese Felsen aus dem Schnee heraussehen, hinaufstieg. An diesem, in einer Meereshöhe von 5712 Meter anstehenden Felsen angelangt, setzte ich mich um 10 Uhr 15 Minuten zum ersten Male, um auf meine Begleiter zu warten. Allein, so weit die Blicke reichten, entdeckte ich von Allen nur meinen Mayordomo, der nun bereits mehr als vier Jahre auf allen meinen Reisen treu bei mir aushielt und meinen armen Hund, der mit vieler Mühe heulend und klagend folgte, weil er seinen Herrn nicht verlassen mochte. Die Felsenklippen, an den wir uns befanden, waren zerfallene Reste einer alten Lava, die von Fumarolen durchbrochen waren und schon begannen den stechenden Geruch der schwefeligen Säure zu verbreiten. Da es von unten her nicht möglich gewesen war, die eigentliche Beschaffenheit dieser Felsen zu ergründen, waren bei mir Zweifel hinsichtlich der Möglichkeit auf diesem Wege vorzudringen, geblieben. Auch war bei der sehr starken Abdachung und der darauf liegenden, vielfach harten und schlüpfrigen Erde die Besteigung ziemlich schwierig, allein, indem wir uns mit den Händen forthalfen und alle Augenblicke ausruhten, gelang es uns doch, wenn auch nur langsam, weiter zu kommen. Wir

schritten am Rande des Schnees, der das Südgehänge bedeckt, wo schon manche Versuche behufs Erreichung der Spitze des Berges angestellt worden sind. Wem jedoch, sowie uns die Gelegenheit ward, den Abhang von oben her zu betrachten, der wundert sich nicht mehr, dass es auf diesem Wege Niemandem glücken konnte. Ein blaues compactes Eis bedeckt den Abhang, dessen Neigung 35 bis 40 Grad beträgt. Wohl hat dieses Eis keine ganz ebene Oberfläche, sondern ist vielmehr rauh von vielen 3 bis 4 Zoll hohen Zacken und Fortsätzen, allein nichtsdestoweniger könnte man darauf nicht gehen ohne auf dem ganzen Wege Stufen einzuhamen und einem etwaigen Fallen, das sicher tödtlich sein müsste, sich auszusetzen. Das feste Gestein war weniger mühsam zu ersteigen als der Arenal, der nur einen unsichern Tritt zuließ, auch konnten wir hier fortschreiten, ohne fortwährend der Steine gewärtig zu sein, die von den Felsen der Bergspitze sich lösten und in gewaltigen Sätzen, wie Kugeln pfeifend, über den Arenal herabsprangen. Bald niedergedrückt, bald zur Seite springend, mussten wir uns vor vielen dieser Steine hüten, die, bis kopfgross, aus einer Höhe von mehr als 300 Meter herabstürzten und Kraft genug besaßen, uns schwer zu verwunden. Bisher war ich vorausgegangen; als ich aber sah, dass mein Majordomo den Muth verlor, sobald er ein Stück zurückblieb, liess ich ihm den Vortritt und folgte nach. Auf diesem letzten Theile des Weges geht es sich sehr schlecht, weil das zersetzte Gestein unter der Last des Menschen bricht und zerfällt. Auch verursachte einer dieser Steine, der an einer Stelle, wo es unmöglich war, ihm auszuweichen, doch noch auf mich fiel, mir eine Verwundung, die mich beinahe gezwungen hätte sehr nahe dem Gipfel umzukehren und die jetzt nach mehr als einem Monate noch nicht ganz geheilt ist. Da die Bergspitze in Wolken gehüllt war, erschienen die vor uns liegenden Felsklippen sehr hoch und entfernt, allein als wir uns ein wenig südwärts gewendet hatten, fanden wir uns plötzlich auf dem Gipfel. In demselben Augenblicke lösten sich die Wolken und „zum ersten Male erforschten menschliche Augen den Grund des Cotopaxi-Kraters.“

Weder kann noch will ich es leugnen, dass mir das Bewusstsein, als der Erste den höchsten aller thätigen Vulkane

der Erde bestiegen zu haben, Befriedigung gewährte. Ein dem meinigen ähnliches Gefühl malte sich auch auf dem Gesichte meines Begleiters, ANGEL MARIA ESCOBAR DE BOGOTA, der mit der Besteigung dieser Höhe einen wahren Triumph erzielte, weil er stark unter der Luftverdünnung litt, von der ich während des ganzen Weges nichts verspürt hatte. Den Rand des Kraters bedeckten Wolken, die, ohne die Höhlung zu füllen, über die Bergspitze hinstrichen. Wir waren auf dem westlichen Theile der südlichen Lippe des Kraters, also auf der südwestlichen Seite des Gipfels an einer Stelle angelangt, wo kein Schnee lag.

Der Krater erschien uns von elliptischer Form, breiter von Nord nach Süd als von Ost nach West. Von seiner ganzen Umfassung senken sich sehr steile Felswände und vereinigen sich am Grunde beinahe in einem Punkte, so dass dort keine Fläche gebildet wird. Den Nordosttheil bedeckte beinahe von oben bis unten eine grosse Schneemasse, während ausserdem in dem Krater nur einige wenige, unbedeutende Eismassen sichtbar wurden. Die vielen, auf allen Seiten erfolgten Bergstürze lassen den eigentlichen Bau der Wände nicht unterscheiden. Und ungemein häufig sind solche Loslösungen besonders am westlichen Theile; fortwährend hört man das Getöse der herabrollenden Steine. Die am wenigsten steile Gegend, wo man vielleicht in den Krater gelangen konnte, ist die südwestliche; dort gewahrt man auch einige ziemlich ansehnliche Fumarolen, die ohne irgend welches Geräusch dicke Wolken eines weissen Rauches, der stark nach schwefeliger Säure riecht, ausströmen, während sich über den Fumarolen ein kleiner Schwefelherd (*hornillo de azufe*) gebildet hat. Uebrigens entweichen an diesem Abhange an mehreren Stellen heisse Dämpfe; doch kann man weder Ablagerungen von Sublimationen, noch jene vielfach in Kratern beobachtete, starke Färbung wahrnehmen. Die Tiefe des Cotopaxi-Kraters scheint etwa 500 Meter zu betragen, doch kann diese Annahme keineswegs als genau gelten. Wenn man völlig isolirt und fern von allen Vergleichungspunkten so hoch oben in der Luft steht, überdies von den Anstrengungen der Bergbesteigung ermüdet und aufgereggt ist, so bleibt es beinahe unmöglich, Entfernung und Höhe mit Sicherheit zu schätzen, besonders wenn ausserdem noch die Wolken, welche jeden

Augenblick den Gesichtspunkt zu verbergen drohen, weder Zeit noch Ruhe zur Beobachtung lassen. Nur wenig noch fehlte, um zu den Felsen der Südwestspitze, welche die zweithöchste ist, zu gelangen. Meine trigonometrischen Beobachtungen, die ich verschiedene Male von verschiedenen Punkten und von einander unabhängigen Standlinien anstellte, ergaben mir für die Nordspitze 5943 und für die Südwestspitze 5922 Meter Meereshöhe. Mein Barometer gab mir 5993 Meter, so dass die auf beiderlei Art erzielten Maasse viel bedeutendere Höhen als diejenigen ergaben, welche von früheren Reisen veröffentlicht wurden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Lufttemperatur, welche ich bei den Barometermessungen fand, sehr hoch ist; allein da vermuthlich die ganze Luftschicht über dem Krater in Folge der heissen Dämpfe eine etwas höhere Temperatur hat, so war es mir unmöglich, bessere Daten zu erlangen. Die Felsen der Südwestspitze sind überall von Spalten zerrissen, aus denen Dämpfe von 68 Grad des hunderttheiligen Thermometers in grosser Menge und so stark nach schwefeliger Säure riechend, ausströmen, dass es unmöglich wird, auszuhalten, sobald der Wind sie dem Beobachter zuführt. In diesen Fumarolen findet man Ablagerungen einer weissen Substanz, die nach den Versuchen des R. P. DRESSEL sich als Gyps herausstellt; doch wichtiger ist, dass mit dem Gyps auch Chloride auftreten, weil hier zum ersten Male in einem der Vulkane Südamerika's Chlor gefunden wurde. Sogar HUMBOLDT nahm an, dass die Abwesenheit der Chlorwasserstoffsäure ein charakteristisches Merkmal des Vulkanismus der neuen Welt sei, da weder BOUSSINGAULT noch DEVILLE dieselbe bei ihren Untersuchungen angetroffen hatten. Zwar hatte ich bereits einen mittelbaren Beweis für das Vorhandensein dieser Säure in dem Eisenglanz (hierro oligisto) des Antisana aufgefunden, allein es blieb dem Herrn Director des chemischen Laboratoriums in Quito vorbehalten, auf unmittelbarem Wege das Vorkommen dieser interessanten Säure zu erhärten. Die Erzeugnisse der Fumarolen zeigten eine sehr eigenthümliche Reaction. Alles zum Einwickeln von Handstücken verwendete Papier bedeckte sich mit veilchenblauen Flecken, die nach einiger Zeit verschwanden; allein obgleich ich sofort einige Proben nach Quito sandte, war es dem R. P. DRESSEL nicht möglich, eine Spur von Jod oder

irgend einer anderen Substanz, die etwa die Flecken verursacht haben könnte, zu entdecken.

Während ich gleichsam rittlings auf dem Rande des Kraters sass, mich mit einer Hand an ANGEL MARIA hielt und mit der anderen die Fumarolen-Ablagerungen untersuchte, füllte mir ein Windstoss beide Augen mit Sand, der mit schwefeliger Säure geschwängert war und verursachte eine augenblickliche, sehr starke Entzündung, an deren Folgen ich mehrere Wochen zu leiden hatte. Nunmehr, beinahe blind, konnte ich nur daran denken, so schnell wie möglich herunterzusteigen. Um 11 Uhr 45 Minuten waren wir auf dem Kraterrande angelangt und um 1 Uhr 15 Minuten traten wir den Rückweg an. Indem wir so viel wie möglich das feste Gestein vermieden, stiegen wir schnell über den Sand abwärts. In einer Entfernung von ungefähr 3 Quadras vom Gipfel fanden wir die beiden ersten Peone und bei 5700 Meter Höhe einen anderen, der den mit dem Frühstück gefüllten Sack trug. Dóch, obschon wir nur des Morgens eine Tasse Kaffee genommen hatten, konnten wir nichts essen. Durch einige Kaktusfrüchte und etwas mit Eisstücken vermischten Brantwein erfrischt, stiegen wir froh und unbekümmert um einen feinen Hagel laufend über den Sand herab. Wenige Augenblicke später waren wir am Anfang der Lava und um 3 Uhr 30 Minuten betraten wir den Lagerplatz in demselben Augenblick als ein heftiger Schneesturm begann.

Ich hätte gewünscht, die neue Lava und die westlichen Gehänge des Berges eingehender untersuchen zu können, aber der starke Schneesturm, welcher 24 Stunden anhielt, zwang mich, meinen Lagerplatz zu verlassen und nach Santa Ana zurückzukehren, wo wir am 30. zwischen 1 und 2 Uhr Nachmittags anlangten.

Ich habe eine so genaue Beschreibung meiner Besteigung des Cotopaxi-Gipfels gegeben, weil sie die erste war und weil ich weiss, dass die Wenigen, welche, von wissenschaftlichem Streben getrieben, später hinaufgelangen möchten, die Reise nicht ohne Beihilfe der Landesregierung unternehmen werden. Damit dieser Bericht solchen als Führer diene, habe ich mich besonders bei der ersten Tagereise aufgehalten, weil Alles davon abhängt, an welchem Punkte die Schneegrenze überschritten wird. Nicht zwar will ich behaupten, dass die Be-

steigung an einer anderen Stelle unmöglich sei, allein es erscheint mir der von mir gewählte Weg als der beste und kürzeste von allen; in keinem Theile desselben bietet sich ein Hemmniss und noch weniger Gefabr. Von der Schneegrenze kann man in 4 bis 5 Stunden bis zum Gipfel gelangen; da aber die Besteigung nichtsdestoweniger langwierig und einigermaßen beschwerlich ist, so thut man besser, die erste Nacht an der Schneegrenze zuzubringen und dann am zweiten Tage ein kleines Zelt bis zum Arenale in 5500 Meter Meereshöhe zu schaffen, woselbst man, da der Sand warm ist, sehr gut schlafen kann, um schliesslich am dritten Tage zum Krater hinaufzusteigen. Auf diese Weise käme man sehr zeitig und bei gutem Wetter oben an, könnte den Kraterrand in seinem ganzen Umfange erforschen, zum Grunde herabsteigen, kurz, alle die Untersuchungen anstellen, die mir auszuführen nicht vergönnt war. Wenn die wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Besteigung nicht den Erwartungen der Gelehrten entsprechen, so kann ich mich wenigstens mit dem Gedanken trösten, dass ich den Weg gezeigt habe und dass andere, tüchtigere, stärkere und glücklichere Reisende von nun ab zum Krater des Cotopaxi hinaufsteigen können, ohne über das Hinderniss aller Hindernisse zu straucheln, d. h., über die allgemeine Ueberzeugung, dass dahin zu gelangen unmöglich sei.

In den Berichten über Besteigung hoher Berge ist viel von dem Einflusse die Rede, welchen die verdünnte Luft ausübt. Ich habe auf dem Cotopaxi hiervon nicht zu leiden gehabt. Immer zwar ist es in beträchtlicher Höhe mühevoll, sich fortzubewegen; aber diese Schwierigkeit beginnt zwischen 4000 und 4500 Meter und scheint mir nicht mit der zunehmenden Höhe sich zu vermehren. Auf anderen Bergen und in geringeren Höhen litt ich bedeutend mehr, besonders an heftigem Kopfschmerz und einem solchen Luftmangel, dass ich zu ersticken glaubte. Mein Mayordomo und die Peone, welche mich begleiteten, litten sämmtlich an diesen Uebeln. Einer von ihnen, ein sehr frisch und gesund aussehender Mann blieb auf halbem Wege unter heftigem Erbrechen zurück, aber keinem trat Blut aus der Nase oder einem anderen Körpertheile. Wie sehr auch Thiere demselben Uebel ausgesetzt sind, zeigt sich an der Anstrengung, mit welcher Maulthiere auf Höhen, die mehr als 4000 Meter betragen, ihren Weg

verfolgen; selbst mein Hund, der für gewöhnlich nicht davon zu leiden schien, gelangte nur unter jämmerlichen Klage-tönen bis zum Krater und musste fortwährend aufgemuntert werden, damit er nicht zurückblieb.

Aus der folgenden gedrängten Uebersicht ergibt sich die erforderliche Zeit zur Besteigung, welche, wenn es nothwendig wäre, sich dessenungeachtet auch in zwei Tagen ausführen liessc.

Den 27. November:

	Meter.
Santa Ana, Aufbruch um 7 Uhr Vorm.	3238
Rio Cutuche bei San Joaquin	3150
Am Fusse des Cerro Ami um 9 Uhr 15 Minuten Vorm. + 8°, 1 C.	3547
Anfang des Arenal um 11 Uhr + 8°, 8 C.	3890
Lava im Manzanahuaico um 11 Uhr 45 Minuten + 5°, 8 C.	4195
Zeltplatz an der Schneegrenze um 2 Uhr Nachm.	4627

Den 28. November:

Zeltplatz, Aufbruch um 6 Uhr 45 Minuten Vorm. + 2° C.	4627
Anfang des Arenal um 8 Uhr 45 Min. — 0°, 8 C.	5559
Anfang der südlichen Lava um 10 Uhr 15 Min. — 0°, 2 C.	5712
Südwestspitze um 11 Uhr 45 Min — 0°, 4 C.	5992
Ebenda Aufbruch um 1 Uhr 15 Min. Nachm.	—
Ankunft am Zeltplatze um 3 Uhr 30 Min. Nachm.	4627

Den 30. November:

Zeltplatz 9 Uhr Vormittags	4627
Santa Ana 1 Uhr 30 Min. Nachm.	3238

Nur wenig blieb mir noch am Cotopaxi zu sehen übrig; während eines Spazierganges nach Limpiopungo untersuchte ich den übrigen Theil des Westabhanges bis in die Nähe der Lava von Yanasache, die ich schon zu Anfang dieses Jahres besucht hatte, und auf einem Ausflug nach Muyumcuchu erforschte ich den südlichen Theil des Berges, der wegen der Spitze „Cabeza del Cotopaxi“ genannt, Beachtung verdient.

Diese Spitze wird von mächtigen Bänken gebildet, welche aus Conglomerat sowie schlackigen Tuffen bestehen und von vielen Gängen durchsetzt werden. Die Tuffe gehören nicht zu dem Cotopaxi, sondern zu einer älteren vulkanischen Formation, ebenso wie die Felsen und Laven, welche quer durch die schüsselförmige Vertiefung (hondon) von Sigsihuaico gehen. Es wäre möglich, dass diese Felsen einen Theil derselben vulkanischen Hügel bildeten, welche gegenwärtig von neueren Ausbrüchen des Cotopaxi bedeckt und nur an einigen wenigen Punkten der Beobachtung zugänglich sind. Die älteren Ausbrüche brachten viel Obsidian, der in den Laven des Cotopaxi nicht vorkommt, und es scheint, dass die bei Latacunga auftretenden Bimssteinablagerungen von denselben Ausbrüchen stammen. Die südlichen und westlichen Gehänge des Cotopaxi sind weniger interessant als die nördlichen und östlichen, weil der vorherrschende Ostwind die Asche und den Sand aller Ausbrüche über die ersteren trieb und die letzteren frei blieben, so dass man hier gut die den Berg zusammensetzenden Laven beobachten kann. Die Ausdehnung der Gletscher ist gleichfalls auf dem Ostabhang viel beträchtlicher und deshalb die Gelegenheit, die Entstehung der Ueberschwemmungen zu erforschen, sehr günstig, auch trifft man da Ausbrüche neuer Laven in grösserer Zahl, obgleich keiner von diesen so viel Lava ergoss als der von 1854. Alle neueren Laven führen in ihrer Masse eingeschlossen Quarzstücke, die an einzelnen Stellen zu Tausenden sich vorfinden, was wohl erklärlich ist, da die Glimmerschiefer, sehr nahe dem Cotopaxi, die Berge Cubillan und Carrera nueva zusammensetzen und zweifelsohne ebenfalls unterhalb seiner Laven anstehen müssen.

Mit einem Ausflug nach dem bei Chalupas gelegenen „Morro“ beschloss ich hier meine Untersuchungen. Am 9. December brach ich abermals von Santa Ana auf, um diesmal die westliche Cordillere zu durchforschen, zu welcher Reise ich drei Wochen brauchte.

Pillaro, den 7. Januar 1873.

Anhang.

Höhenangaben über einige in dem vorhergehenden Bericht erwähnte Punkte:

•I. Der Iliniza.

	Meter.
Chisinche, eine Hacienda	3200
Chaupi, „	3365
Cruzloma, Atatinqui	4365
Cutucuchu, schüsselförmige Vertiefung (hondon)	4149
Cutucuchu, Gletscher	4484
Schneegrenze des Südgipfels der Nordseite	4653
Berg Tisisiche	4241
Toacaso, Dorf	3261
Cunucoquio	4155
Schneegrenze an dem Südgipfel an der Nordostseite	4771
Einsattelung zwischen den beiden Bergen, Ostseite	4800
Desgl. Westseite	4600
Südgipfel	5305
Waldgrenze, Ostseite	3799
Anfang des Arenal ebenda	4186
Ebene von Curiquingue	3551
Nordgipfel	5162

II. Berge von Chaupi.

Pupuntio, Gipfel	4074
Hondon de San Diego	3548
Einsattelung zwischen Iliniza und Chaupi .	3772
Einsattelung zwischen Rumiñahui und den Bergen von Chaupi, Heerweg .	3604
Santana de Tiupullo	3238
Pastocalle, Südfuss	3150

III. Der Corazon.

Spitze	4816
Grund der Caldera	3612
Pass zwischen Surucuchu und der Caldera	4016

IV. Callo.

	Meter.
Cerrito de Callo	3279
San Agustin de Callo, eine Hacienda	3179

V. Der Cotopaxi.

Nordwestspitze	5943
Südwestspitze	5922
Schneegrenze an der Westseite	4627
Oberer Theil der Lava von 1854	5559
Rio Cutuche, bei San Joaquin	3150
Churupinto	3430
" " " Rio Chuto	3479
Mulaló, Marktplatz (plaza)	3077
Die Hacienda Barrancas .	3295
Rio Barrancas, Alaques .	3220
Muyumcuchú, hato	3579
Loma Bercha .	3740
Rio Cunturbamba, Alaques .	3562
Loma Tauripamba .	3892
Anfang des Arenal, Südseite	4246
Südfuss der Cabeza del Cotopaxi und zugleich Schneegrenze dieses Theils des Berges.	4629
