

Spalten der Fumarolen haben wir ohne alle Beschwerde viel von den Dämpfen eingeathmet."

„Der westliche Krater bildet einen zirkelrunden Kessel, mit Abhängen von allen Seiten unter Winkeln von 50°—70°. Der Boden des Kessels wird von zwei durch Regen- und Schneewasser ausgefurchten, meist trockenen Flußbetten durchschnitten, welche sich nahe bei der westlichen Oeffnung des Kraters mit einander verbinden. Zwischen beiden Flußbetten steht ein ziemlich runder Auswurfskegel, dessen Gipfel 4178 Meter absolute Höhe hat, also ohngefähr um 80 Meter die mittlere Erhebung der westlichen Krater-Sohle übersteigt. Der Durchmesser des Auswurfskegels ist 450 Meter. Bei starken Regengüssen füllen sich die Flußbetten, und der conische Hügel befindet sich dann wie auf einer Halbinsel. Der Hügel zeigt in seinem jetzigen Zustande keine regelmäßige Gestalt. Große Seitenhöhlen und aufgehäuften Felsblöcke, Zeugen so vieler Erschütterungen in neuester Zeit, unterbrechen die Oberfläche des Kegels und die Regelmäßigkeit der Gestaltung, welche sich mehr gegen Osten erhalten hat. Mit einiger Aufmerksamkeit ist es aber doch nicht schwer sich in der Phantasie den alten Kegel ganz zu reconstituiren. Gerade dieser östliche Theil der alten Oberfläche ist mit etwas Erde (detritus) bedeckt, und nährt viele Kräuter, schilfartige Gräser und ein üppig treibendes Gewächs mit Ananas-Blättern, das man hier Achupaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Der einheimische Name (in der Quechua-Sprache) ist Achupalla (s. auch José de Caldas in dem *Semanario de la Nueva Granada* ed. de J. Acosta 1849 p. 342). Die Indianer nennen so Pflanzen aus der Familie der Bromeliaceen in den Cordilleren von Panfitava, Mamendoy und Almaguer (Neu-Granada), besonders die

nennt. Auf dieser Seite des Abfalls (und dies scheint mir sehr merkwürdig) findet man keine der Reste früherer Eruptionen, mit denen sonst alles in der wildesten Unordnung überschüttet ist."

„Alle vulkanischen Oeffnungen, die erloschen und die thätigen, liegen an dem Eruptions-Kegel. Sie sind in Gruppen vereinigt, welche meist rund und von 25 Meter Durchmesser sind. Wir zählten 9 solcher Gruppen von Fumarolen, deren 6 in voller Entzündung und 3 erloschen sind. Alle diese Oeffnungen liegen in einer Region, welche scheint den neuesten Ausbrüchen ausgesetzt gewesen zu sein. Am östlichen Fuß des Kegels liegt eine kesselförmige Einsenkung, welche 45 Meter Durchmesser und 20 Meter (66 Fuß) Tiefe hat. In diesem Kessel zählten wir drei Gruppen Dampföffnungen, von denen die centrale unthätig, die beiden am Rande entzündet waren. Die letzteren sind die, welche man zuerst antrifft, wenn man auf dem von uns gewählten Wege, von dem scheidenden Felsen gegen Westen herabsteigend, in den Krater gelangt; es sind die einzigen, die man bei heiterer, nebelreicher Luft deutlich von dem hohen östlichen Kraterrande unterscheidet. Rechts in geringer Entfernung von dem Kessel zeigt sich eine lange, kaum 4 Zoll breite Spalte, die schwach dampft; zur Linken, beträchtlich höher, an dem Theile, wo der Auswurfskegel seine alte Form behalten hat, öffnet sich sonderbar genug eine thätige Fumarole mitten zwischen der Vegetation. Die Kräuter gedeihen üppig in 3 Fuß Entfernung. Zu dem Gipfel des Kegels aufsteigend, begegnet man erst am Abfall

*Pourretia pyramidata*, welche nach einer Zeichnung von mir in den *Vues des Cordillères* tab. XXX im Vordergrund abgebildet ist.

zwei Gruppen dampfender Mündungen, und dann auf der äußersten Höhe findet man die beträchtlichste und am meisten entzündete Fumarolen-Gruppe. Man kann in dieser 40 kleine Schlünde zählen, die eine Vertiefung von 80 Meter Durchmesser und 20 Meter Tiefe bilden. (Das ist der Krater des Auswurfskegels.) Hier ist ein imposantes Schauspiel der Verwüstung und vulkanischen Kraftäusserung. Felsmassen von 12 Fuß in jeder der drei Dimensionen liegen frei auf einander gethürmt. Zwischen diesen Blöcken haben sich Höhlen gebildet, denen man der großen Hitze wegen sich nicht nahen kann. Die zwei jetzt erloschenen Fumarolen-Gruppen liegen links am Fuß des Kegels. Die Zahl der entzündeten Mündungen ist 70.“

„Was ich unthätige oder erloschene Fumarolen genannt habe, sind wahrscheinlich ebenfalls entzündete; sie sind nur in ihren Spalten durch innere Bewegungen verstopft, und die alte Verbindung mit dem Inneren würde leicht durch Erschütterung und elastische Kräfte wieder hergestellt werden. Obgleich der größere Theil der Fumarolen seinen Sitz in den Spalten zwischen dem Felsgerölle hat, so bemerkt man doch auch andere, welche aus dem lockeren, aus Sand, zerriebenem Schwefel und vulkanischer Asche zusammengesetzten Boden ausbrechen und den kleinsten Durchmesser von 10 bis 12 Zoll haben. Eine bestimmte Richtung in der Lage der Oeffnungen ist nicht zu bemerken. Die Dämpfe können ohne großen Nachtheil eingeathmet werden, und haben einen Geruch von brennendem Schwefel und faulen Eiern, sind also wahrscheinlich ein Gemisch von schwefliger Säure und geschwefeltem Wasserstoffgas. In der Gruppe der ersten Vertiefung war die Temperatur der Fumarolen 87° Cent.;

und so sonderbar wechselnd ist diese Temperatur, daß in denselben Spaltöffnungen, in welche es uns am 14 Januar dieses Jahres leicht war mit der Hand einzugreifen, um Schwefel-Krystalle herauszuziehen, man am 15 August vor übermäßiger Hitze die Hand nicht nähern konnte. Die auf dem Gipfel des Eruptions-Kegels ausbrechenden Dämpfe haben gewiß weit über 87° Cent. Temperatur. Sie erregen, der größeren Zahl nach, bei ihrer Entweichung ein Toben und Schnarchen, das man nur mit dem Lärmen der Locomotiven auf den Höfen der Eisenbahnen vergleichen kann, wenn plötzlich das Ventil der Dampfmaschinen geöffnet wird. Dieses Toben und Schnarchen wird bei einigen Fumarolen nicht bemerkt. Die Felspalten und Zwischenräume des Gerölles sind mit schönen spießigen Schwefel-Krystallen besetzt, welche durch Sublimation an den inneren Wänden ansetzen, wenn die gasartige Ausströmung mit der kälteren Atmosphäre in Berührung tritt. Am obersten Rande der Spalten und mehr außerhalb in der Nähe der Oeffnungen findet man den Schwefel in dichten Massen und in Stalactiten-Form. Nach meiner Vermuthung brechen die Dämpfe bisweilen so erhitzt aus, daß abgesezte Schwefel-Krystalle sich wirklich entzünden oder wenigstens so schmelzen, daß die in Fluß gerathene Masse das nahe Steingerölle überzieht und sich abtropfend zu Stalactiten ausbildet. Diese entstehen also da, wo der Schwefel sich nicht entzündet hat. Wir bemerkten sie nicht innerhalb der Spalten, weil der geflossene Schwefel sich dort gewiß zum zweiten Male gasartig verflüchtigt. An einigen Punkten und immer nur in der Nähe von Oeffnungen, die zu einer Gruppe gehören, findet man auf dem Boden die sonder-

baren dünnen grünen Schlacken, deren ich schon in der Beschreibung der ersten Expedition Erwähnung that. Sie sind sehr zerbrechlich und haben eine verglaste, aber unebene Oberfläche. Im Feuer geben sie einen starken Schwefelgeruch und hinterlassen einen grauen Rückstand. Diese dünnen Platten verdanken wohl sehr neuen Eruptionen ihren Ursprung. Sind es Materien, die in geschmolzenem Zustande ausgeworfen sind und zurückfallend die Eindrücke des Bodens angenommen haben, mit dem sie in Berührung kommen? Um einige Fumarolen besteht dieser Boden aus einer fast thonartigen, meist gelben, von Schwefel durchdrungenen Erde; und ist so locker und unterminirt, daß, aus Besorgniß zu versinken, man sich den dampfenden Oeffnungen nicht auf 12 bis 15 Fuß Entfernung zu nähern wagt. Die hohe Temperatur der Spaltöffnungen verbreitet sich aber im ganzen nicht weit umher. Ein großer Theil des Kraterbodens hatte eine Temperatur, welche von der der Atmosphäre wenig verschieden war."

"Wir verließen den westlichen Krater am 15 August um 2 Uhr Nachmittags: also an demselben Tage, an welchem wir von dem die beiden Krater scheidenden Felsdamme gegen Westen hinabgestiegen waren. Wir konnten den Weg, auf dem wir gekommen, nicht wiederfinden; ein dichter Nebel hinderte uns zehn Schritte weit zu sehen. Der Nebel ging in einen feinen Regen über, welcher den ganzen Tag dauerte. Mein Reisegefährte Garcia Moreno und unser Indianer entgingen einer großen Lebensgefahr. Sie hatten sich, einen bessern Weg suchend, dem Kraterrande genähert, als auf einmal von großer Höhe herab mit ungeheurem Krachen und Rauseln Felsstücke sich lösten und dicht

bei ihren Köpfen vorbeiflogen, ohne sie zu berühren. Der Sturz des Gerölls wirkt hier wie eine Schneelawine. Um 4½ Uhr gelangten wir, durchnäßt und mit kleinen Wunden bedeckt, in den östlichen Krater. Ich fühlte mich zu erschöpft, um es zu unternehmen den hohen Kraterrand zu ersteigen. Ohne alle Lebensmittel, und kleine Eisstücke verschluckend, um uns bei der inneren Hitze und Aufregung zu erfrischen, krochen wir in unser Nachtlager unter dem überhangenden Felsen, der uns jetzt nicht vor dem Regen schützte. Wir brachten die Nacht schlaflos zu, sitzend nach Art der Indianer, den Kopf zwischen die Kniee gesenkt. Mit Anbruch des Tages fingen wir an, erstarrt von der Kälte der nächtlichen Bergluft, den Kraterrand langsam zu ersteigen. Wir gelangten erst nach drei Stunden auf die Felsenhöhe."

"Der Thalboden des westlichen, entzündeten Kraters hat einen Durchmesser von 700 Meter (359 Toisen); der obere Durchmesser des ganzen Kraterrandes des Vulkans<sup>1</sup> ist 1500 Meter (769 Toisen). Die inneren Wände des Schlundes mit ihren schwarzen thurmähnlichen, colossalen Felsen; das Halblicht, das im Inneren herrscht, wo die Sonnenstrahlen nur von 9 bis 3 Uhr eindringen; die Dampfäulen, welche aufsteigen; die schauderhafte Tiefe<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aus den Abständen der thurmartigen Felsen, die über den Kraterrand hervorragen, habe ich bei der trigonometrischen Operation, welche ich auf der kleinen Bergkette von Boingasi in großer Entfernung ausgeführt, den oberen Durchmesser des ganzen Kraters von Mucu-Pichincha (die nord-südliche Axe) nach verschiedenen Combinationen zu 750 oder 800 Toisen geschlossen. Nimmt man das Mittel davon, so ist der Unterschied von der unmittelbaren, gewiß genauen Messung des Herrn Weiße nur  $\frac{1}{134}$  des Ganzen.

<sup>2</sup> Da wir, Bonpland und ich, nicht von dem südlichen, sondern von dem östlichen Felsenthurme des Randes in den Schlund hinab-

von 750 Meter geben dem Ganzen einen sehr imposanten Naturcharakter. Ich habe schon oben bemerkt, daß ich den östlichen höheren Krater für weit älter als den westlichen, tieferen halte. Der erstere hat keine Spur von dampfenden Felsklüften; und der Eruptions-Kegel, welcher sich gewiß auch hier bei der ersten Entwicklung des Schlundes gebildet hatte, ist vollkommen verschwunden, vergraben vielleicht unter den Massen, die der westliche Krater ausgespieen hat. Die Abhänge des östlichen Kraters haben eine schwächere Neigung und sind schon zu mehr Festigkeit und Ruhe gelangt. Die trachytischen anstehenden Felsmassen sind hier nirgend sichtbar, sie sind von dichten Schichten Sand und Bimsstein verdeckt. Die wichtigsten Gründe für das frühere Alter des östlichen Kraters lassen sich aber von der Gestalt des scheidenden Felskammes hernehmen, der sich von NO

blickten; so war es wohl hauptsächlich der westliche, jetzt entzündete Krater, über dem wir standen. Indem Herr Weiße bei dieser zweiten Unternehmung mit größerer Sicherheit der Messungen die mittlere Bodenhöhe des westlichen Kraters am Fuß des Eruptions-Kegels 4100 Meter schätzte, so finde ich bei seiner Angabe von 750 Meter Tiefe die Höhe des oberen Felsenrandes von Pichincha 4850 Meter: was zufällig sehr genau mit meiner Barometer-Messung des mittleren Felsenthurms (4854 Meter) übereinstimmt, die ich 1810 in dem *Recueil d'Observations astronomiques, d'Opérations trigonométriques etc.* habe drucken lassen. Die Felsplatte, auf welche ich zuerst mit dem Indianer Felipe Aldas gelangte, steht also volle 2300 Fuß, d. i. mehr als fünfmal die Höhe des Straßburger Münsters, über dem östlichen Krater. Ich habe nie Gelegenheit gehabt über der Erde in eine größere Tiefe fast senkrecht hinabzuschauen. Aus Besorgniß vor Ueber-treibung hatte ich den Höhenunterschied ehemals (s. oben S. 64) nur zu 1500 Fuß angegeben. Die Bimsstein-Ebene (el Arenal de la Cienega) habe ich barometrisch 4346 Meter (2230 Toisen) über der Meeresfläche gefunden. Ist also der westliche Krater bis 4100 Meter (2360 Toisen) eingesunken, so liegt sein Halbboden 246 Meter (126 Toisen) unter dem Niveau des Arenal.

gegen SEW hinzieht. Sein Abfall gegen Westen ist fast senkrecht abgestürzt und besteht aus nacktem Gestein, während der sanfte Abfall gegen Osten Sandschichten von geringer Inclination darbietet. Dazu kann man sagen, daß der östliche Krater recht eigentlich auf dem Gipfel des alten Pichincha ausgebrochen ist, während der westliche mehr zur Seite (?) steht.<sup>1</sup>

„Der Bimsstein ist ein Erzeugniß der letzten großen Eruption des Vulkans. Wenn dem nicht so wäre, würde man ihn nicht bloß auf der Oberfläche finden. Von dem Arenal an sind die unteren Seiten des Abfalls des Gebirges mit Vegetation bedeckt, und die Oberfläche des Bodens besteht aus Erde, Sand und sehr kleinem Bimsstein-Gerölle. Nirgends findet man in dieser unteren Region Massen, die man neueren Convulsionen zuschreiben könnte. Nur hier und da glaubt man einige wenige große Blöcke aus dem Humus hervortreten zu sehen; und doch ist es ungewiß, ob diese nicht anstehendes Gestein sind und zu dem inneren Körper des Berges gehören. Es sind also die Stoffe, welche der Vulkan in Epochen hervorgebracht, die dem Auswurf des Bimssteins vorhergingen, unter dem zerstörenden Einflusse der Atmosphäre verschwunden. Doch müssen die Erschütterungen, unter denen die jetzigen beiden Krater entstanden, furchtbar gewesen sein, und aus den Tiefen der Erde sind damals gewiß ungeheure Steinmassen in weite Ferne geschleudert worden. Die Tradition würde das Andenken solcher Begebenheiten erhalten haben, wenn Menschen Zeugen davon gewesen wären, wenn dieser Theil der Andeskette schon bewohnt gewesen wäre. Vor dem

<sup>1</sup> Le cratère oriental s'est ouvert au sommet de l'ancien Pichincha, et l'occidental *sur le côté (?)* de ce Volcan.

Jahre 1539 (?) wußte man in Quito nicht, daß Pichincha ein Vulkan sei. Die Spalten, welche zu den jetzigen beiden Kratern führen, müssen eine lange Reihe von Jahrhunderten verstopft gewesen sein, weil man sonst die Thätigkeit des Berges an aufsteigenden Dampffäulen würde erkannt haben. Die Ausbrüche<sup>1</sup> von 1539, 1577, 1587 (?) und 1660, die einzigen, welche man kennt, haben alle ihren Sitz in dem jetzigen Eruptionen-Kegele (des westlichen Kraters) gehabt: und es ist vielleicht damals gewesen, daß dieser Kegele seine Spitze verloren hat und daß die Vertiefungen sich gebildet haben, welche man jetzt voll Fumarolen auf dem abgestumpften Gipfel findet; aber es ist ganz unmöglich, so viel auch die Geschichte und Tradition davon fabeln, daß bei dem Ausbruch von 1539 die Blöcke von mehr als 9 Fuß Länge, Breite und Dicke, welche die Ebene von Inca-Quito bedecken, ausgespien seyen.“

„Man bemerkt keine Blöcke, die neuen Eruptionen zuzuschreiben wären, auf dem ganzen Abfall des Pichincha, und der Eruptionen-Kegele hat nicht Umfang genug, um so große Felsmassen zu liefern und sie anderthalb Meilen weit zu schleudern. Nur die in Winkeln zwischen 45° und 90° geschleuderten könnten, ohne von den großen Kraterändern in die Tiefe zurückgeworfen zu werden, nach der Ebene von Inca-Quito gelangt sein, wenn sie 5000 Meter höher als die Stadt Quito durch die Luft geflogen wären. Eine solche Wirkung ist auf's wenigste sehr unwahrscheinlich (?), da alle neue Eruptionen viel friedlicherer Art gewesen sind. Man schreibt nur zu oft den Kratern der Vulkane zu, was Folge der

<sup>1</sup> Vergleiche die Epochen der früheren Ausbrüche, welche mir historisch erwiesen scheinen, oben S. 50.

durch das vulkanische Feuer erregten, die Oberfläche verändernden Erschütterungen ist. Die Mythe von den aus dem Vulkan nach Inca-Quito geschleuderten Blöcken gehört zu den Hypothesen, welche ihre Verbreitung dem Umstande verdanken, daß man sie ganz willkürlich an die Epoche einer historisch bekannten Naturbegebenheit geknüpft hat.“

Die Meinung, welche ich (s. oben S. 38) über den Ursprung dieser wundersamen Blöcke geäußert, die der Gegend, in welcher sie liegen, den Namen der Steinebene (Rumipamba) verschafft haben, hat nichts mit der Hypothese gemein, die hier mit Recht bestritten wird. Ich habe die Vermuthung aufgestellt, daß diese Massen (*trahées de blocs erratiques*) aus der Schlucht (thalsförmigen Spalte) Gundurguachana bei der ersten Erhebung des ganzen Gebirgsstocks Pichincha ausgestoßen worden seyen. Dieser kegelförmig abgerundete Condorgipfel (S. 22), sehr nahe an der Ladera de Ingapilca, bildet das östlichste Ende des von SW gegen NO langgestreckten Vulkans. Gundurguachana ist von dem Krater von Rucu-Pichincha, dessen Ausbrüche wir nur bis in die erste Hälfte des 16ten Jahrhunderts kennen, in gerader Richtung 6821 Meter (21000 Fuß) entfernt. Diesen oder noch älteren Ausbrüchen des bereits erhobenen Berges habe ich die Blöcke nie zugeschrieben.

Ob, wie auch Herr Weiße annimmt, den Conquistadoren kein früherer Ausbruch des Pichincha bekannt geworden ist als der von 1539, ist mehr als zweifelhaft. Als der heldenmüthige Pedro de Alvarado, den die Mexicaner wegen seiner abstehenden blonden Haare den Sonnen-

Capitán<sup>1</sup> (Tonatiuh) nannten, im März 1534 (also 9 Jahre nach dem Tode des Inca Huayna Capac) in der Bai von Caraque bei Puerto Viejo mit 230 Pferden gelandet war, beschloß er sogleich von dem Littoral nach der Hochebene von Quito aufzusteigen. Die Führer verließen ihn. Er irrte auf unbekanntem Wege, wie er sich ausdrückt, durch die Puerdos Nevados umher. Vielleicht zog er durch den Paß zwischen dem Chimborazo und Carguairazo<sup>2</sup>. Er gelangte so nach Riobamba, nachdem er einen großen Theil seiner Mannschaft und Pferde eingebüßt hatte. Zu den Leiden der Kälte und des Mangels an Lebensmitteln gesellte sich ein anderes Uebel, das die Soldaten in größte Verwirrung setzte. Mehrere Tage lang war die Luft mit dicken Wolken von Asche gefüllt. „Menschen und Pferde erblindeten“, sagt Oviedo, „von der Erde, die vom Himmel fiel; alle Blätter der Bäume waren mit dem Staube bedeckt.“ Es war ein vulkanischer Aschenregen im Frühling 1534. Alle Geschichtsschreiber erwähnen die Begebenheit. Cieza de Leon sagt, die Asche (las cenizas) sei von einem der

<sup>1</sup> Der Tod des blonden Kriegsmannes (mit Sonnenstrahlen als Haar) findet sich von alten mexicanischen (aztekischen) Malern dargestellt in dem merkwürdigen Manuscripte, welches die Pariser Bibliothek unter der Aufschrift: *Geroglyficos de que usavan los Mexicanos*, einst das Eigenthum des Erzbischofs von Rheims Le Tellier aufbewahrt. Ich habe das Bild copiren lassen in meinen *Vues des Cordillères* (Folio-Ausgabe) Pl. LVI fig. 4.

<sup>2</sup> Der Name dieses Berges bedeutet nach Buschmann wahrscheinlich: gelblicher oder fahler Schnee, oder solchen tragend; von karhua, im Quechhua gelb oder fahl (namentlich der Farbe reifer Saaten), und dem provinciellen Worte raju für Schnee (s. über dieses die Ansichten der Natur 3te Ausg. Bd. II. S. 47). Die gelb leuchtende Grasflur des Berges (el Pajonal), welche bis zur unteren Schneegrenze reicht, könnte eine Beziehung für die Benennung gewähren.

Vulkane dieser Gegend gekommen, ohne ihn zu nennen oder seine Lage zu bestimmen. Da man dem Cotopari einen Ausbruch von 1533 zuschreibt und ich noch einen lebhaften Eindruck von dem Getöse und Krachen dieses Vulkans hatte, welches ich bei seiner Eruption vom Februar 1803 in Guayaquil täglich vernahm; so war ich zuerst selbst geneigt zu glauben, der erwähnte Aschenregen sei durch den Cotopari verursacht worden (s. meine *Vues des Cordillères* Pl. X T. I. p. 148). Später haben mich die beiden Stellen von Garcilaso (*Commentarios Reales* Parte II. lib. II cap. 2) und von Herrera (*Dec. V. lib. VI cap. 2*) in denen ausdrücklich gesagt wird, „der Vulkan (el monte que hierve, in welchem es kocht) sei der von Quito“, auf die wahrscheinlichere Meinung geleitet, daß Rucu-Bichincha 1534, von dem dort in der niederen Region fast immerwährend herrschenden Ostwind begünstigt, mit seiner Asche den westlichen Abfall der Cordilleren bedeckt habe. Als Pedro de Alvarado auf die Hochebene von Quito gelangte, hatte er eine ganz andere Ursache des Schreckens. Er sah dort auf einem Sandboden Eindrücke von Pferdehufen. Die Hoffnung, der Erste die ersehnten Goldschätze von Quito nach so vielen Mühseligkeiten zu erlangen, schwand nun dahin. Andere Spanier (von Sebastian Benalcazar's Gefolge) waren ihm zuvorgekommen und schwärmten um diese Schneeberge umher. (Prescott, *Hist. of the Conquest of Peru* 1847 Vol. II. p. 13—16.)