

Geognostische Mittheilungen aus Ecuador.

Von

Herrn Professor **Theodor Wolf** in Quito.

(Fortsetzung und Schluss.)

1701—1750.

1703. Starkes Erdbeben in Latacunga, welches bedeutenden Schaden anrichtete, wenn auch viel weniger, als das vor 5 Jahren. — Cedulafoj. 182, im Archiv von Latacunga. Von neueren Schriftstellern erwähnt nur HUMBOLDT dieses Erdbeben, im Kosmos IV. 577⁴³.

1725. Für dieses Jahr werden zum erstenmale von VELASCO eigenthümliche Vorgänge am Kratersee des Quilotoa in der Provinz Latacunga erwähnt, die sich später öfters wiederholt haben sollen. VELASCO (I. 12) sagt, das Niveau des See's sei um 70 Varas gestiegen, habe die früher existirende Insel bedeckt, und darauf seien Flammen aus dem Wasser hervorgebrochen. — Schon CONDAMINE hatte man Aehnliches erzählt, dieser aber nahm die Nachricht sehr ungläubig als eine Indianerfabel auf, wie er selbst sagt (Journ. 62). In Anbetracht der spätern Angaben über den Quilotoa (oder Quirotoa, was dasselbe ist) möchte ich

⁴³ Die Data, welche HUMBOLDT an dieser Stelle gibt, sind alle sehr genau und richtig; offenbar hatte er bei der Aufzeichnung derselben dasselbe alte Manuscript (Cedulafoj) in Händen, das gegenwärtig mir vorliegt. Nur ist nicht ganz richtig, wenn er sagt, Latacunga sei in 65 Jahren siebenmal zerstört und wieder aufgebaut worden; denn von jenen sieben citirten Data bezeichnen mehrere Cotopaxi-Eruptionen, bei denen das Städtchen viel weniger litt als bei Erdbeben.

jedoch die Nachricht VELASCO's nicht ohne Weiteres in das Reich der Fabeln verweisen, sondern glaube vielmehr, dass derselben irgend eine physische Erscheinung zu Grunde liegt, welche falsch gedeutet wurde. Gewiss geht aber M. WAGNER (Reisen, S. 455) zu weit, wenn er die wenigen und einfachen Worte VELASCO's auf eine starke vulkanische Eruption deutet: „Die Seeinsel“, sagt M. WAGNER, „die mit Wasser überdeckt wurde, verwandelte sich plötzlich in einen Kraterschlund und spie feurige Schlacken mit Dämpfen aus.“ Da Herr WAGNER Flammen sehr unwahrscheinlich sind, müssen es schon feurige Schlacken sein. Nein, wenn man bedenkt, dass VELASCO mit eigentlichen vulkanischen Ausbrüchen wohl bekannt war, und dass vulkanische Erscheinungen durch langjährige Ueberlieferung und besonders im Munde des genannten Historikers eher vergrössert als verkleinert werden, und wenn man dann die einfachen Worte VELASCO's vergleicht, so muss man schliessen, dass der Vorgang im Quilotoa ziemlich unschuldiger Natur war. Wären Schlacken ausgestossen worden, so hätte VELASCO sicher von einer „erupcion espantosa“ gesprochen. Wir werden beim Jahre 1740 auf diesen Kratersee zurückkommen. Hier nur noch eine Bemerkung. Die Sage, dass vor unvordenklichen Zeiten auf dem Kraterboden Häuser und schöne Viehweiden existirt haben, später aber vom jetzigen See überschwemmt worden seien, ist jedenfalls ohne Fundament und gehört zu jenen Märchen, die sich in allen Ländern an See'n knüpfen; in Europa wäre es ein altes Schloss oder Kloster gewesen, das im See versank, in Ecuador musste es natürlich eine Hacienda sein.

1728. Der Antisana soll in diesem Jahr einen Ausbruch gemacht haben; so behauptet HUMBOLDT im Kosmos, IV. 361, ohne aber Beweise oder Quellen seiner Angabe zu citiren. Eine Antisana-Eruption um jene Zeit ist übrigens sehr wahrscheinlich und lieferte den grossen Quarzlavastrom von Asango oder Pinantura. Diese Lava floss sicher im vorigen Jahrhundert und vor dem Jahre 1767⁴⁴. — Leider existirt in den Archiven über diesen Vulkan gar Nichts. Merkwürdig ist es immerhin, dass VELASCO den Antisana gar nicht zu den Vulkanen rechnet, und

⁴⁴ Siehe dieses Jahrb. 1874. S. 381.

ALCEDO die Meinung Einiger, die ihn für einen Vulkan halten, als unentschieden dahingestellt sein lässt⁴⁵.

Nach CONDAMINE (Journ. 72) hat in diesem Jahre auch die jetzige Thätigkeit des Sangai oder Volcan de Macas ihren Anfang genommen. Wir wissen nicht, ob derselbe auch schon früher Ausbrüche machte — es ist nicht unwahrscheinlich —; aber seit 1728 bis auf unsere Tage hat er seine Thätigkeit nie ganz eingestellt, wohl aber zu gewissen Zeiten bedeutend gesteigert.

1736. Den 5. December, zwischen 12 und 1 Uhr Nachts, starkes Erdbeben in der Provinz Latacunga. Das Städtchen selbst scheint diesmal weniger gelitten zu haben, als einige umliegende Dörfer und Hacienden. Unter anderem stürzten die Kirchen von Toacaso, Saquisilí und Pujilí ein. Arch. v. Latac. Cedulafoj. 182. — In Quito wurden die Erdstöße nur schwach empfunden. CONDAMINE, der das Erdbeben selbst beobachtete, und dem wir obiges genaues Datum verdanken (Journ. 21), sagt, es habe ca. $\frac{3}{4}$ Minuten gedauert, und sei in der Gegend des Ilinisa viel stärker gewesen, wo einige Indianer umkamen und mehrere Häuser einstürzten. — Wenn HOFF recht citirt, so wären nach BOUGUER bei dieser Gelegenheit aus einem See bei Latacunga Flammen ausgebrochen. (HOFF, Gesch. II. 495, Chron. I. 394, nach BOUGUER, de la fig. de la terre, p. 74.) Dieser See ist wohl kein anderer, als der im Krater des Quilotoa.

1738. Die Cotopaxi-Eruption, welche HUMBOLDT in dieses Jahr setzt, müssen wir einfach streichen⁴⁶. Er beruft sich auf Mr. DE LA CONDAMINE, „nach welchem sich anno 1738 die Flammen mehr als 900 Meter über dem Gipfel des Vulkans er-

⁴⁵ Daraus folgt aber nicht, dass VELASCO und ALCEDO auch keine Kenntniss des hier so allgemein bekannten Lavastromes von Pinantura hatten. Allein eine in so weiter Entfernung vom Hauptkegel, an dessen Basis geschehene Seiteneruption bezogen sie nach ihren vulkanologischen Kenntnissen und Anschauungen sicher nicht auf den Antisana; wie auch heute noch wohl die wenigsten Eingeborenen eine Connection zwischen diesem Vulkan und der „reventazon de Pinantura“ ahnen.

⁴⁶ Auch HOFF citirt sie in Chron. I. 398, nach: HUMB. Vires des Cordill. et. monum. des peuples de l'Amérique. t. I. p. 142. — Die Stelle findet sich auch in: Essai sur la géogr. des plantes et Tableau physique de régions équinoxiales.

hoben. Damals ergoss der Cotopaxi wie andere Vulkane von Quito, eine ungeheure Menge Wassers, das mit Schwefelwasserstoff geschwängert und mit kohligem Thon und Schwefel gemischt war, und Fische einer neuen Species der Gattung *Pimelodus* (*P. Cyclopus*) mit sich führte, die von der Hitze sehr wenig gelitten hatten.“ — Absehend von der Beschreibung des Ausbruches, gegen die sich Manches einwenden liesse, will ich nur aus CONDAMINE selbst zeigen, dass HUMBOLDT sich irrte. Der französische Akademiker beschreibt in seinem Journal du voyage sehr ausführlich seinen Aufenthalt am Cotopaxi anno 1738, erwähnt aber mit keiner Sylbe eine Eruption desselben, vielmehr behauptet er (p. 54) ganz ausdrücklich: „Après un silence de plus de deux siècles a renouvelé ses explosions en 1742.“ Diese Behauptung steht im Einklang mit der Angabe aller andern Schriftsteller, sowie mit dem genauen Bericht von Latacunga, und HUMBOLDT hat sicher die Beschreibung eines späteren Ausbruches auf das Jahr 1738 bezogen. In der That finde ich, dass CONDAMINE in seinem Journal p. 159 auf etwas unklare Weise seine 1738 gemachten Höhenmessungen am Cotopaxi mit der Beschreibung des Ausbruches im Jahre 1742 in Verbindung bringt. Bei genauerer Betrachtung sieht man aber leicht, dass er die früheren Messungen nur herbeizieht, um seine bei der Eruption von 1742 gemachten Schätzungen über die Höhe der Feuersäule zu stützen.

1739. Anfangs April wüthete der Sangai stärker als jemals. CONDAMINE beobachtete das erhabene Schauspiel aus nicht sehr grosser Entfernung im Páramo de Sula: „Der ganze Berg schien in Flammen zu stehen, sowie der Krater selbst. Ueber den Kegel herab wälzte sich ein Strom brennenden Schwefels und Erdpechs, und bahnte sich sein Bett mitten durch den Schnee, von dem der Gipfel stets bedeckt ist.“ (Journ. du voy. 77.) Es ist unnöthig zu bemerken, dass besagter Strom nicht aus Schwefel und Erdpech, sondern aus glühender Lava bestand. — Das Gebrüll dieses Vulkans hörte man damals häufig in Guayaquil. — Nach HUMBOLDT dauerte diese gesteigerte Thätigkeit des Sangai bis 1745. (Kl. Schr. S. 44.)

1740. Für dieses Jahr hat uns Mr. DE LA CONDAMINE einige Erdbeben aufgezeichnet, die er in Quito selbst beobachtete: Am 27. August, vor Tagesanbruch fühlte man einen

starken Erdstoss; am 12. September, Morgens 5 Uhr war die Erschütterung nicht so stark, dauerte aber in schwachen Stößen fast 2 Minuten lang. Aehnliche schwächere Erdbeben wiederholten sich noch am 14. Sept. Morgens 4 Uhr, und am 16. dess. Monats Morgens 2 Uhr. — Bei dieser Gelegenheit bemerkt CONDAMINE: „Man gewöhnt sich an Alles, selbst an Erdbeben. Diese waren in Quito häufig, aber nicht sehr stark.“ (Journ. d. Voyage, 96.)

Wiederum soll im Dezember dieses Jahres der See im Quilotoa gebrannt haben. Der Marques DE MAENZA, der sich im Jahre 1751 in Paris befand, erzählte den Vorgang Herrn DE LA CONDAMINE. Der See habe eine ganze Nacht hindurch gebrannt, die Flammen haben alles Gebüsch rings um den See verzehrt und das in der Nähe weidende Vieh getödtet; nachher sei Alles ruhig geblieben (Journal, 62). — Ganz ähnlich erzählt VELASCO (I. 12), der hier CONDAMINE zu folgen scheint; nur lässt er die versunkene Insel wieder zum Vorschein kommen, auch die Felsen verbrennen und die Felder unfruchtbar werden. Verdächtig scheint es, dass CONDAMINE, der im Sept. 1738 den Quilotoa besucht hatte und im Dez. 1740 nicht sehr weit davon entfernt war, die Begebenheit erst 11 Jahre später in Paris erfuhr. — ALCEDO setzt die Vorgänge im Quilotoa in die Jahre 1739 und 1743 (Dicc. IV. 364). — M. WAGNER sagt: „Eine zweite starke Eruption dieser Seeinsel erfolgte 1740. Der ganze See stand in einer wunderbaren Illumination von Flammen, wie der genannte Historiker (VELASCO) berichtet, während es doch wohl nur der Reflex der glühenden Auswürflinge war, welcher den See beleuchtete.“ (Reis. im trop. Amer. S. 455.) Wir haben hier dieselbe Uebertreibung wie beim Jahre 1725!

Es ist nicht möglich, aus den spärlichen angeführten Nachrichten, die ziemlich mysteriös klingen, etwas ganz Bestimmtes über die Natur des in Frage stehenden Phänomens zu behaupten, welches sich noch öfters, zum letztenmale anno 1859 wiederholt haben soll. Um wenigstens eine Vermuthung darüber aufstellen zu können, ist es nothwendig, den gegenwärtigen Zustand des Quilotoa etwas genauer zu kennen. Herr Dr. W. REISS, der erste Geologe, welcher im Dezember 1872 diesen erloschenen Vulkan gründlich untersuchte, hatte die Güte, mir eine interessante brief-

liche Mittheilung darüber zu machen, welcher ich folgende Angaben entnehme.

Der Quilotoa ist ein steiler, aus Andesitlaven und Bimstein zusammengesetzter Berg an der Westseite der westlichen Cordilliere, dessen Auswurfsmassen das tiefe in eine ältere Eruptivformation (Grünstein) eingeschnittene Thal des Rio Toachi ausgefüllt haben. Der Krater dieses alten Vulkans besitzt steile, aber nicht über 1000 Fuss hohe Wände und ist grösstentheils durch einen See erfüllt. An der Westseite erstreckt sich ein sanfter Abhang zum See hinab und bildet eine kleine unbedeutende Halbinsel. Dieser Vorsprung an den sonst steilen Wänden ist nichts anderes als ein grossartiger Einsturz der Tuffschichten, und erstreckte sich einst viel weiter als jetzt in den See hinein, so dass darauf allenfalls einige Hütten Platz finden und Vieh weiden konnte. Aber das den Tuff durchsickernde Wasser und der, wenn auch schwache, doch fast continuirliche Wellenschlag des tiefen See's zerbröckelte und zerstörte allmählig die ohnehin lockere Masse des eingestürzten Terrains, die Halbinsel musste täglich kleiner werden und verschwand endlich bis auf den kleinen noch erhaltenen Rest. — Diese gewiss richtige und ganz naturgemässe Erklärung des Hrn. Dr. REISS bestätigte sich noch durch eine Erzählung des alten Verwalters der dem Quilotoa nahe liegenden Hacienda Tigua, welcher behauptete, der See sei früher nicht rund gewesen wie jetzt, sondern von der Westseite her habe ein grosses Stück Landes in's Wasser hineingeragt, aber dieses sei allmählig zerstört worden („iba derribándose“), bis der See seine jetzige Form annahm. — Es ist nun gar leicht möglich, dass aus diesen Vorgängen die Sage von den überschwemmten Ländereien und der versunkenen Insel entstand; denn das mit geologischen Erscheinungen unbekanntes Volk ist nur zu sehr geneigt, die Effekte lang dauernder Naturprozesse einem plötzlichen Naturereignisse zuzuschreiben. — Wären irgend welche Spuren einer neuern wirklich vulkanischen Eruption, z. B. Schlacken, wie Hr. M. WAGNER supponirt, am See wahrzunehmen, so wären dieselben dem Scharfblick des Hrn. Dr. REISS sicher nicht entgangen.

Der See hat ein salziges Wasser, und allenthalben findet Gasentwicklung statt. Das Gas ist vorwiegend Kohlensäure, be-

sitzt aber einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff. Wenn nun je Flammen d. h. brennende Gase, aus dem See aufgestiegen sein sollten, so konnten es nicht die beiden genannten Gase sein; denn eine Selbstentzündung des Schwefelwasserstoffes in dem See ist mehr als unwahrscheinlich, und die vorherrschende Kohlensäure hätte ja sogleich das Brennen verhindert. Die zeitweilige Entwicklung anderer brennbarer Gase aus diesem See zu supponiren, dürfte zu gewagt sein. Dr. REISS ist daher geneigt, das Brennen des See's einfach als eine Sage anzusehen, und gibt für deren Entstehung folgende plausible Erklärung. Wenn sich die immer fortdauernde Gasentwicklung periodisch steigert, so scheint das Wasser zu sieden und zu kochen, und färbt sich — sonst grünlich — durch den aufgewühlten Bimsteinschlamm gelblich. Durch die grosse Menge von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff werden die sich in der Nähe befindlichen Thiere leiden und unter Umständen sterben; das Gebüsch am Ufer wird verdorren und wie verbrannt aussehen. Aus diesen Effekten wird aber das mit den wahren Ursachen unbekanntes Volk auf Feuer schliessen, welches das Wasser sieden machte und Thiere und Pflanzen schwärzte. — Hr. Dr. REISS macht auch die sehr gute Bemerkung, dass die Indianer, welche jene verrufene Gegend bewohnen und am Kraterrand ca. 2000 Schafe ernähren, die alten Sagen gerne auffrischen und von Zeit zu Zeit einen Ausbruch des Sees erfinden, um die ihnen verhassten Weissen, ihre Unterdrücker, von ihren friedlichen Wohnsitzen möglichst ferne zu halten.

1741. Den 14. Juni, 1^{3/4} Uhr Nachmittags, ereignete sich in Quito ein zwar nur wenige Secunden dauerndes, aber ziemlich starkes Erdbeben; das stärkste, welches CONDAMINE hier beobachtete (Journ. 115).

Am 13. Juli, am 16. dess. Monats, 4^{1/2} Uhr Morgens und am 25. August wurden in der Beobachtungsstation Tarqui bei Cuenca die Instrumente BOUGUER's durch Erdstösse in Unordnung gebracht. Das Erdbeben vom letzten Datum war stärker als die beiden vorhergehenden (CONDAM. Journ. 120).

1742. Mit diesem Jahre tritt der Cotopaxi nach mehr als 200jähriger Ruhe in ein Stadium erneuerter Thätigkeit, welche viele Jahre fast ununterbrochen andauerte,

und sich von Zeit zu Zeit zu furchtbaren und Verderben bringenden Ausbrüchen steigerte.

In der ersten Hälfte des Jahres 1742 soll man in Quito häufig die Detonationen des Cotopaxi gehört haben; CONDAMINE führt sich selbst ausdrücklich als Ohrenzeugen dafür an (Journ. 158). — Am 15. Juni Abends (und nicht am 6. Juli, wie VELASCO behauptet) erfolgte der erste Ausbruch, wie es scheint, ziemlich geräuschlos. CONDAMINE und BOUGUER nämlich, welche gerade auf dem Pichincha, also in nicht grosser Entfernung vom Cotopaxi, mit ihren Untersuchungen beschäftigt waren, hörten Nichts vom Ausbruch, und erblickten erst am 19. Morgens, als der Himmel wolkenfrei war, die Rauch- und Aschensäule auf dem Gipfel des Cotopaxi (Journ. 156). Leider gibt CONDAMINE keine Details über diesen ersten Ausbruch, sondern verweist nur auf eine ausführliche Abhandlung BOUGUER's in den Mémoires de l'Académie, 1744, und auf die Reisebeschreibung von ULLOA. Die „Mémoires“ stehen mir hier nicht zu Gebote, und die fünfbändige Relación histórica de un viaje à la América merid. von ULLOA enthält nirgends eine eingehende Beschreibung der Eruption. — Die Notizen im Archiv von Latacunga über die ersten Ausbrüche sind nur spärlich und unvollständig, da sie erst bei Gelegenheit der grossen Katastrophe von 1768 nachgetragen wurden. Bei dem hier in Rede stehenden Ausbruch fehlt sogar das Datum des Monats und es wird nur gesagt, dass Bogenbrücken und Hacienden zerstört und Viehheerden weggeschwemmt wurden, woraus wir auf grosse Wasser- und Schlammfluthen, und folglich⁴⁷ auf den Erguss von Lavaströmen schliessen können, Erscheinungen, die bei den spätern Eruptionen deutlich beschrieben werden. — Auch scheint schon bei dieser Gelegenheit Asche ausgeworfen worden zu sein; denn „der Berg fuhr fort, häufig dichte Aschenwolken auszustossen“ (Cedul. 182. Arch. v. Latacunga).

Am 9. Dezember, 1 Uhr Nachmittags, erfolgte der zweite heftige Ausbruch, stärker als der erste. Die Wasser- und Schlammfluthen, und die dadurch angerichteten Verwüstungen waren viel bedeutender als im Juni. Menschen und Thiere

⁴⁷ In Bezug auf dieses „folglich“ verweise ich auf die weiter unten, bei 1744, gegebene Erklärung der Wasser- und Schlammfluthen.

kamen zu Hunderten um, Mühlen, Manufakturen und Hacienden, welche in der Nähe der Flüsse standen, und bei der ersten Ueberschwemmung verschont geblieben waren, wurden diesmal zerstört; in Latacunga selbst verschwand das ganze, dem Fluss zunächst gelegene Stadtviertel, welches Barrio caliente genannt wurde, und ebenso der Rumibamba genannte Ort. — Aus Anlass dieses Ereignisses wurden am 31. Dez. in Latacunga Bittproressionen gehalten (Cedul. 149, 182. Arch. v. Latac.)⁴⁸.

Wenn HOFF (Chron. I. 401) für dieses Jahr „Flammen auf dem Sangai“ anführt, so ist dieses kein bemerkenswerthes Ereigniss, und könnte man dasselbe (resp. Feuerschein) seit 1728 bis heute wohl für jeden Tag verzeichnen. Ueber eine aussergewöhnlich starke Eruption dieses Vulkans im Jahre 1742 finde ich Nichts.

1743. Der Cotopaxi fährt fort, verschiedene Male Ausbrüche zu machen, bei denen zwar, nach dem Cedulaario von Latacunga, die Ueberschwemmungen unbedeutender, die Aschenregen aber um so stärker waren, so dass das Vieh fast kein Futter mehr fand und die früher so herrliche Provinz Latacunga schon jetzt sehr unfruchtbar wurde. — Einen stärkeren Ausbruch erwähnt VELASCO im April. Dabei soll man „durch tausend Spalten und Oeffnungen am ganzen Berge das innere Flammenmeer gesehen haben“ (VAL. III. 80). Es ist ein gewöhnlicher Irrthum des hiesigen Volkes, die rothglühenden Lavaströme am Abhang eines Vulkans für geöffnete Spalten zu halten⁴⁹. Was VELASCO meint, waren wohl auch einige vielleicht sich verzweigende Lavaströme, die allerdings aus der Ferne und bei Nacht wie glühende Spalten aussehen mochten. Dies dürfen wir um so eher annehmen, als bei diesem Ausbruch wieder grosse Wassermassen vom Berge herabströmten, die wenig Schaden anrichteten, weil, wie VELASCO bemerkt, nach den vorhergehenden verheerenden Eruptionen in der Nähe der Flüsse Nichts mehr zu zerstören übrig war.

⁴⁸ Kürzere Angaben über die Ausbrüche dieses Jahres finden sich auch in: HUMB. Kosmos IV. 577. ALCEDO, Dicc. I. 674. HOFF, Gesch. II. 492; Chron. I. 400. M. WAGNER, Reisen, 503 (mit mehreren Unrichtigkeiten).

⁴⁹ Vergl. darüber den Brief des Herrn Dr. REISS über s. Cotopaxi-Besteigung, in Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXV. S. 83.

Einen andern (oder denselben?) starken Ausbruch setzt CONDAMINE (Journ. 156) auf den 27. September. — Nach ALCEDO (Dicc. V. 14) wäre in diesem Jahre Latacunga durch ein Erdbeben zerstört worden. Im Manuscript des Archivs von Latacunga, welches alle stärkeren Erdbeben aufzählt, steht Nichts davon, und VELASCO sagt ausdrücklich, dass man bei der Eruption von 1743 ebensowenig ein Erdbeben gespürt habe, als bei denen des Jahres 1742.

In Loja soll sich in diesem Jahr ein starkes Erdbeben ereignet haben; nach VILLAVICENCIO, Geograf. p. 238, ohne Angabe der Quelle. Wenn er bei dieser Angabe nach seiner Gewohnheit VELASCO folgt, wie ich vermuthe, so liegt hier ein Schreib- oder Druckfehler vor, denn der Letztere gibt das Jahr 1749 an (VEL. III. 100).

1744. In der Nacht vom 30. auf den 31. November, — nach VELASCO Abends 7½ Uhr —, begann eine der furchtbarsten Cotopaxi-Eruptionen. CONDAMINE gibt über diese viel ausführlichere Details, als über jene von 1742, aber freilich nur nach Briefen aus Quito und nach Angabe einiger Augenzeugen, die er später in Paris sprach.

Nach VELASCO's ausdrücklicher Bemerkung ging auch diese Eruption „ohne das geringste Erdbeben in Quito oder Latacunga“ vorüber (III. 81). — Ein merkwürdiges Phänomen berichtet CONDAMINE, welches, wenn es wirklich stattgefunden haben sollte, jedenfalls schwer zu erklären sein würde. Damals soll man nämlich das furchtbare Getöse und den Donner des Cotopaxi bis nach Guayaquil und Piura und bis nach Pasto und Popayan vernommen haben, während man in Quito und selbst in Latacunga kein Geräusch gehört habe. Mir klingt diese Thatsache sehr unwahrscheinlich, trotz der „sehr glaubwürdigen Augenzeugen“ der Eruption, die CONDAMINE anführt, und trotzdem VELASCO dasselbe Phänomen als das merkwürdigste bei der ganzen Geschichte bezeichnet („fenómeno sobre todos raro“). Nach Letzterem wäre dasselbe mit den Erderschütterungen der Fall gewesen; in einer Entfernung von 200 Leguas hätten solche das Getöse begleitet, während in Latacunga Nichts davon gespürt wurde. Wenn wirklich zur selben Zeit in Popayan oder in Piura ein Erdbeben stattgefunden hätte — was zwar

nicht unmöglich, aber nach meiner Ansicht durch die Behauptung VELASCO's allein durchaus nicht bewiesen ist — wie wollte VELASCO beweisen, dass dasselbe vom Cotopaxi herrührte?

Die Aschenregen waren diesmal sehr stark. Zuerst fiel grober Sand, dann feinere Erde von weisser, röthlicher und grünlicher Farbe und unangenehmem Geruch, endlich gewöhnliche feine Asche. Letztere wurde auf sehr weite Entfernung, bis an's Meer getragen; bei der Hacienda Ciénaga, dem 4 Leguas vom Vulkan entfernten Besitzthum des Marques DE MAENZA, lag sie 3 bis 4 Zoll dick und noch bei Riobamba, in einer Distanz von 12 bis 15 Leguas, bedeckte sie die Weiden derart, dass das Vieh zu Tausenden aus Mangel an Futter umkam (CONDAM. Journ. 160).

Es scheint, dass sich bei dieser Gelegenheit mehrere grosse Lavaströme aus dem Krater in verschiedenen Richtungen, besonders auch gegen Osten, ergossen haben; denn es schmolz eine solche Menge Schnee's ab, dass grössere Ueberschwemmungen entstanden, als bei irgend einem frühern Ausbruch. Ein Theil des Wassers floss gegen Norden in's Thal von Chillo ab, 4 Ströme stürzten sich gegen Westen in die Ebene von Latacunga, und der Rio Napo, der an der Ostseite des Cotopaxi entspringt, schwoll so furchtbar an, dass er nach Mitternacht, etwa 6 Stunden nach Beginn des Ausbruches, das wenigstens 50 Leguas entfernte Dorf Napo wegriss und mit den meisten seiner Einwohner spurlos verschwinden machte. (ALCEDO III. 285. VELASCO III. 81. CONDAMINE, Journ. 157.)

Woher kommen diese ungeheuren Wasser- und Schlamm-massen bei fast allen Eruptionen des Cotopaxi? Dies ist ein Problem, das schon damals die Gelehrten und bis heute viele Geologen beschäftigte und dessen Lösung verschieden versucht wurde. In VELASCO findet sich eine hierauf bezügliche Stelle, welche ganz citirt zu werden verdient, weil er der Erste zu sein scheint, welcher der noch jetzt in Amerika sowie in Europa viel verbreiteten Ansicht entgegentritt, dass zuweilen der ganze Schneemantel eines Vulkans durch die innere Hitze in wenigen Stunden abschmelzen könne. Freilich fällt dabei VELASCO, wenn er seine eigene Meinung ausspricht, in einen fast noch grösseren Irrthum, wie man aus seinen Worten sehen wird:

„Aus der fabelhaften und unglaublichen Wassermenge, welche

der Berg die ganze Nacht hindurch ergoss, schlossen Anfangs Einige, dass durch die Erhitzung des Berges aller Schnee abgeschmolzen sei, denn des andern Tages zeigte er sich frei davon. Also raciocinirten nicht Philosophen, sondern einige Ignoranten; denn aller Schnee zusammen wäre nicht im Stande, den tausendsten Theil des Wassers zu liefern, das der Berg ergoss, und die Gewässer wären nicht von einer, sondern von allen Seiten des Berges herabgeflossen. Jene enttäuschten sich, als sich der Berg bei einem Regen von Asche und Sand, die ihn bedeckt hatten, wusch und wieder allen seinen verhärteten Schnee zeigte, ausgenommen in der grossen Gasse, die er vom Gipfelkrater an bis zu seinem Fusse bahnte. Es war diese geöffnete Rinne sehr tief und über eine Legua breit und bedeckte sich mehrere Jahre hindurch nicht mit Schnee, wie ich selbst beobachtete, als ich fast bis zur Hälfte hinaufstieg.“ — Bei Gelegenheit einer späteren Eruption kommt VELASCO auf das Thema zurück, um schliesslich seine eigene Ansicht vorzubringen. Es heisst dort: „Es ist gewiss, dass jener Berg, der doch einer der grössten und höchsten in Amerika ist, auch wenn er ganz hohl wäre wie ein Fass, doch nicht den hundertsten Theil des Wassers fassen könnte, den er bei einer einzigen Eruption ergiesst, und es ist eben so gewiss, dass all sein geschmolzenes Eis nicht den tausendsten Theil davon ausmachen würde. Ich war und bin immer noch der Meinung, dass jenes Wasser vom Meer her stammt, und durch weite unterirdische Kanäle angezogen wird . . . ; und die Ursache davon ist keine andere als die Verdünnung der Luft in der Höhlung des Berges. Um diesen Mechanismus der Natur zu begreifen, bedarf es wenig Philosophie“ u. s. w. — aber eines starken Glaubens! könnte man hier ausrufen.

Sehr richtig erklärt VELASCO das scheinbare Verschwinden des Schnee's am ganzen Berge durch eine Decke von Asche und Rapilli. Auch in neuerer Zeit — so erzählten mir Augenzeugen von Quito und Latacunga — ist es vorgekommen, dass der obere Theil des Cotopaxi-Kegels, selbst bei anscheinend völliger Ruhe, öfters über Nacht ganz schwarz geworden, ohne dass eine grössere Menge Wassers von den Abhängen geflossen wäre. Der erste Schneefall macht diese meist dünne Aschendecke verschwinden, welche von schwachen, in der Ferne kaum bemerkbaren

Ausbrüchen herrührt. Die Asche und die Rapilli werden wohl für gewöhnlich nicht vom Regen weggewaschen, wie VELASCO meint, sondern eher im Schnee und Eis begraben. In der That haben genaue Beobachter, wie Dr. W. REISS, in den tiefen Spalten des Eises am Cotopaxi bemerkt, dass die Schichten desselben mit Aschen- und Rapilli-Lagen abwechseln. — Auch jene Bemerkung VELASCO's, dass das Wasser, im supponirten Fall des Abschmelzens der ganzen Schnee- und Eismasse, von allen Abhängen rings um den Berg, und nicht blos von einer oder der andern Seite desselben herabstürzen müsste, ist treffend und beweisend. Wenn er nun weiter meint, aller Schnee und Eis des Cotopaxi würde nicht hinreichen, um so grosse Ueberschwemmungen zu erzeugen, so hat er sich hierin stark verrechnet. Die tiefe und breite Gasse oder Rinne, die VELASCO beschreibt, ist jedenfalls nichts anderes, als ein grosser Lavastrom, der sich sein Bett in Eis und Schnee auswühlte und „welcher sich mehrere Jahre lang nicht mit Schnee bedeckte“, weil nämlich die Hitze im Innern sich mehrere Jahre hindurch erhielt⁵⁰. Reduciren wir nun die von VELASCO geschätzte Breite des Stromes, in der Voraussetzung, sie sei übertrieben, auf die Hälfte, setzen wir für die Länge seines auf schiefer Ebene im Schnee und Eis zurückgelegten Weges 6000 Fuss und supponiren wir die Dicke der abgeschmolzenen Eis- und Schneeschichten sehr mässig zu 30 oder 40 Fuss, so konnte dieser einzige Lavastrom immerhin eine Wassermenge liefern, die in Vereinigung mit der gewöhnlichen Wassermasse des Rio Aláques ein bedeutendes Ter-

⁵⁰ Herr Dr. W. REISS beobachtete bei seiner Cotopaxi-Besteigung im November 1872, dass der Lavastrom, der höchst wahrscheinlich 1854 floss, noch eine hohe Temperatur bewahrt hatte, so dass der Schnee noch nicht dauernd darauf haftete und das Thermometer in den Lavaspalten auf 20° und 32° C. stieg, während die Lufttemperatur noch unter 0° stand. — Vergl. den oben citirten Brief des Dr. REISS, in welchem sich auch sehr beachtenswerthe Bemerkungen über die Schlammströme und das Abschmelzen des Schnee's finden. Man sollte meinen, die dort mitgetheilten Beobachtungen dieses genauen Forschers sollten auch genügen, endlich einmal die seit HUMBOLDT wie zum Axiom gewordene Ansicht fallen zu lassen, die Vulkane von Quito hätten in historischer Zeit keine Lavaströme, besonders nicht aus ihren Gipfeln ergossen, sondern nur Schlammausbrüche gehabt.

rain zu überschwemmen und allenfalls auch ein Stück vom Latacunga wegzureissen im Stande war. Dabei ist noch gar nicht in Betracht gezogen, dass aus diesem Wasser eine Schlamm-masse von weit grösserem Volumen entstehen kann, wenn sich damit Asche, Sand, Rapilli, Schlacken, Fels- und Eisblöcke in grosser Menge mischen, wie es wirklich fast jedesmal geschehen ist. Wehe der Provinz Latacunga, wenn der ganze Schnee- und Eismantel des Cotopaxi in einer einzigen Nacht abschmelzen würde.

1746. Wenn VELASCO einen grossen Cotopaxi-Ausbruch auf den 10. Februar d. J. setzt, so scheint diese Angabe auf einem Irrthum zu beruhen. Wahrscheinlich ist die Eruption vom 10. Febr. 1766 gemeint, die dann freilich in VELASCO zweimal aufgezählt und beschrieben ist (III. 82). ALCEDO begeht denselben Fehler und schreibt sogar diesem angeblichen Ausbruch von 1746 eine theilweise Zerstörung Riobamba's zu (Dicc. IV. 425). Schon das so ähnliche Datum, bei dem nur in der Jahreszahl eine Ziffer unrichtig ist, lässt eine Verwechslung vermuthen, noch mehr aber der Umstand, dass der genaue handschriftliche Bericht im Archiv von Latacunga, welcher alle Haupteruptionen und Erdbeben jener Zeit aufzählt, von einem Ausbruch anno 1746 Nichts weiss; auch in CONDAMINE fehlt derselbe. In die Geographie von VILLAVICENCIO und in andere neuere Auktoren ist die Angabe blos aus VELASCO übergegangen; eine andere Quelle werden dieselben nicht anzugeben vermögen.

1749. Am 20. Januar wurde Loja von einem starken Erdbeben heimgesucht, — wenn wir VELASCO (III. 100) glauben dürfen. Weitere Quellen und Details über das Ereigniss fehlen.

1750. Vom 3. bis 6. September hörte man am Cotopaxi so furchtbare Detonationen, dass man einen neuen grossen Ausbruch befürchtete (CONDAMINE, Journ. 160). Dass aber die Eruption wirklich erfolgte, wie HUMBOLDT und nach ihm HOFF meinen, ist falsch (HOFF, Chron. I. 409).

1751—1797.

1755. Den 26. April, grosses Erdbeben in Quito und Umgegend. Von diesem Ereigniss erhalten wir Kenntniss durch zwei Cédulas reales, die sich im Archiv der Präsidentschaft von Quito befinden, die erste vom 26. Sept. 1756, und die andere vom 20. August 1758 datirt. — Viele Tage lang folgten sich damals die Erdstösse, einer stärker als der andere. Nach einer alten Handschrift im Convent de la Merced zu Quito „bewegte sich die Erde vom 26. bis 28. April in furchtbaren Erschütterungen fast ohne Unterbrechung. Nach dem Berichte von MIGUEL DE JIJON Y LEON an den König von Spanien (1756) dauerten die Erdbeben während des Monats Mai fort. Die Stadt wurde schon bei den ersten Stössen von den meisten Einwohnern verlassen und dieser Vorsicht verdankten sie die Erhaltung ihres Lebens: denn sehr viele Gebäude stürzten bei den folgenden stärkeren Stössen zusammen oder wurden unbewohnbar. VELASCO schildert sehr lebhaft die grosse Noth der Bevölkerung, welche um die Stadt in elenden Hütten lagerte und an Allem Mangel litt, dabei dem Einsturz ihrer Wohnungen unthätig zusehen musste. Es dauerte fast 2 Jahre, bis die Stadt wieder einigermaßen hergestellt war (VELASCO, III. 66). — Es ist dies das stärkste Erdbeben, welches Quito erlitten hat; merkwürdiger Weise wird dasselbe von HUMBOLDT, der doch so fleissig die Nachrichten über Erdbeben sammelte, nirgends erwähnt; es fehlt daher auch in HOFF und in allen neueren Werken.

1757. Am 22. Februar, 4½ Uhr Abends, wurde Latacunga durch ein furchtbares Erdbeben zerstört. Alle Kirchen und fast alle Häuser stürzten ein. Doch überstieg die Zahl der Todten nach VELASCO nicht 400, obgleich VILLAVICENCIO 4000 daraus macht. VELASCO sagt auch ausdrücklich, dass mit dieser Katastrophe kein Ausbruch des Cotopaxi verbunden war. — 6 Monate lang dauerten die Erderschütterungen in der Provinz Latacunga fort. Trotz seiner Stärke war dieses Erdbeben doch sehr local, denn schon in Quito scheint man dasselbe nicht empfunden zu haben. — Das Ereigniss erwähnen: eine Cédula real vom 2. Okt. 1759 datirt, ferner der Bericht im

Archiv von Latacunga, Cedul. foj. 182; VELASCO III. 85. ALCEDO V. 14. HUMB. Kosmos IV. 577.

Ein Ausbruch des Tunguragua in diesem Jahr ist sehr zweifelhaft und sogar sehr unwahrscheinlich. HOFF, in welchem sich die Angabe findet (Chron. I. 466), citirt nur KEFERSTEIN, bemerkt aber sehr ausdrücklich dabei, dass dieser keine Quelle dafür angebe.

1764. Den 14. Juli, 12 $\frac{1}{2}$ Uhr Nachts, ziemlich starkes Erdbeben in Quito, welches fast zwei Minuten anhielt, ohne jedoch bedeutenden Schaden anzurichten. — Nach einem Privatbriefe aus jener Zeit.

1765. In diesem oder dem folgenden Jahre muss sich am Imbabura ein sogen. Schlammausbruch ereignet haben. Wie schon früher bemerkt, gibt VELASCO keine Jahreszahlen für die vorgeblichen Imbabura-Eruptionen, nur sagt er, dass er bei einem derselben in Gefahr gewesen sei, auf halber Höhe des Berges um's Leben zu kommen (I. 11). Nun befand sich aber VELASCO nach authentischen Quellen in den Jahren 1765 und 1766 in Ibarra; daher meine Vermuthung, dass jenes Ereigniss während dieser Zeit stattfand. Vielleicht ist es auch dasselbe, welches HUMBOLDT meint, wenn er im Kosmos (V. 32) sagt: „Noch wenige Jahre vor meiner Ankunft hatte der Imbabura dieselben Schlammausbrüche, reich an Fischen geliefert.“ — Was übrigens von diesen Schlammausbrüchen zu halten ist, habe ich beim Jahre 1691 dargelegt.

1766. Den 22. Januar, 4 Uhr Abends, erschütterte ein starker Erdstoss die Provinz Imbabura. — Nach einem Privatbrief aus jener Zeit.

Am 10. Febr. Abends begann eine grosse Cotopaxi-Eruption. Wie immer, verursachte auch diesmal der Ausbruch grosse Ueberschwemmungen. In Latacunga wurde wieder das ganze Barrio caliente weggerissen und der Rio Aláques bahnte sich nahe bei der Stadt ein neues Bett. Nach ALCEDO schwoll der vom Westabhang des Vulkans kommende Fluss Cutuche⁵¹ sehr an und verwüstete Alles zu beiden Seiten seines Laufes. Im Thal von Tanicuchi und anderwärts fiel so viel Sand und

⁵¹ ALCEDO schreibt Cutucuche und lässt ihn irriger Weise vom Südabhang kommen.

grober Bimstein, dass viele Hacienden zu Grunde gerichtet wurden. Nach VELASCO blieb der Cotopaxi das ganze Jahr hindurch in starker Thätigkeit. — Bericht im Arch. v. Latac. Cedul. foj. 182. — VELASCO III. 82. ALCEDO, Dicc. I. 674, 740.

1768. Am 4. April machte der Cotopaxi seine grösste Eruption. Ueber diesen furchtbaren Ausbruch konnte ich viele handschriftliche Documente sammeln, von denen aber mehrere ein nur sehr untergeordnetes Interesse haben, weshalb ich sie nicht alle aufzähle. Die zwei wichtigsten sind jedenfalls der authentische Bericht des damaligen Präsidenten von Quito, J. DIGUJA, an den König von Spanien, und die Beschreibung im Cedulaario des Archivs von Latacunga⁵². — Um unnütze Citate und Wiederholungen zu vermeiden, werde ich, statt Auszüge aus den einzelnen Documenten zu bringen, aus allen einen kurzen und mehr geordneten Bericht zusammenstellen, wobei ich offenbar falsche Angaben übergehe, und das Hauptgewicht auf jene lege, die in allen oder den meisten Manuscripten übereinstimmend lauten.

Am 2. April, Abends zwischen 9 und 10 Uhr, wurde in der Umgegend des Cotopaxi eine sehr starke unterirdische Detonation gehört und zugleich mehrorts ein starker Erdstoss empfunden. Der 3. April verlief ruhig und ohne anderes drohendes Anzeichen am Vulkan, als eine dicke Rauchsäule, welche derselbe schon seit mehreren Tagen ausstiess.

Am 4. April (Ostermontag), Morgens 2 Uhr, verwandelte sich die dunkle Rauchsäule in eine Feuersäule, ein Zeichen, dass die glühende Lava im Krater stieg, denn ohne Zweifel war es ihr Reflex, der die hohe Rauchsäule erleuchtete. Das dumpfe Getöse aus dem Innern des Berges verstärkte sich allmählig. Um 4 $\frac{1}{2}$ Uhr wurde in Toacaso, Sigchos und andern Orten ein schwaches Erdbeben verspürt. Endlich um 5 Uhr begann mit einem donnerähnlichen Schlag, der auch in Quito wie ein starker Kanonenschuss gehört wurde, die Eruption mit voller Wuth. Alsbald flogen glühende Felsstücke durch die Lüfte, dichte Aschen-

⁵² Die Copieen beider Documente finden sich im Anhang zu meiner spanischen „Crónica“. Das erstere wurde von Hrn. Prof. VOM RATH übersetzt und in den Sitzungsberichten der niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde veröffentlicht (Sitzung v. 15. Dez. 1873).

wolken erhoben sich, um den kaum anbrechenden Tag wieder in die finsterste Nacht zu verwandeln, glühende Lavaströme ergossen sich aus dem Krater und in Folge davon stürzten sofort ungeheure Wasser- und Schlammfluthen vom Abhang des Berges herab.

Das Getöse während dieses Ausbruches wurde wie ein unterirdischer Donner in Guayaquil und Popayan gehört. — Ausser den paar vorausgehenden Erdstössen wurden keine weiteren Erschütterungen gespürt. Ein allgemeines, den Ausbruch begleitendes Erdbeben ist eine Erfindung VELASCO's, und wird in den Documenten ausdrücklich in Abrede gestellt.

Die Asche, welche der Vulkan ausstiess, verbreitete sich auf weite Entfernung: gegen Norden bis über Pasto hinaus und gegen Westen bis nach Guayaquil. — Die Reihenfolge der Auswurfsmassen war folgende: zuerst fielen grosse glühende Steine, welche in der nächsten Umgebung des Cotopaxi die Dächer einschlugen (unter andern das der Kirche von Tanicuchi), in Mulaló einige mit Stroh gedeckte Häuser und die Gerstenfelder in Brand steckten, und ebendasselbst 8, nach Andern 11 Personen erschlugen. Der Marques DE MAENZA sammelte im Hofe seiner Hacienda Ciénaga, die über 4 Leguas vom Cotopaxi entfernt liegt, mehrere über 4 Unzen schwere Bomben. Auf diesen fatalen Anfang folgte ein dichter Regen kleiner Schlacken, „die wie Schmiedeschlacken aussahen“, also ein Rapilli-Regen, welcher wie ein Hagelschauer prasselte. Nicht lange hernach fiel leichter weisser Bimstein und dieser ging allmählig in groben Bimsteinsand über, der beim Fallen das Geräusch eines starken Platzregens machte. Erst dann folgte die feine vulkanische Asche, aber in solcher Menge, dass sie den grössten Theil des ausgeworfenen Materials bildete, und viele Häuser und Hütten unter ihrer Last zusammenbrachen. In der nächsten Umgebung des Vulkans lag das Auswurfsmaterial 3 Fuss tief, in Mulaló $1\frac{1}{2}$, in Tanicuchi und Ciénaga 1, in Toacaso $\frac{1}{2}$ Fuss tief. Noch in Angamarca, hinter der Westcordillere unten brachen die Bäume unter der Last der Asche zusammen, und in der Umgebung von Quito, in der Entfernung von 13 Leguas vom Vulkan, bedeckte sie einen Zoll hoch die Felder.

Es ist nicht zu verwundern, dass dieser furchtbare Aschen-

regen eine egyptische Finsterniss verursachte. In Latacunga und Umgegend begann dieselbe schon 6 Uhr Morgens und dauerte bis 3 Uhr Nachmittags. In Quito wurde es nur allmählig dunkel; mit Schrecken sah man die schwarze Aschenwolke von Süden über die Stadt hereinziehen, um 9 Uhr herrschte noch schwache Dämmerung, aber um 11 Uhr war es so dunkel, dass man die nächsten Gegenstände nicht mehr unterscheiden konnte. Nur unvollständig hellte sich der Tag um 3 oder 4 Uhr Nachmittags etwas auf. Am folgenden Morgen, als die Sonne trübe durch die noch immer mit feinen Aschentheilchen geschwängerte Atmosphäre niedersah, glaubten sich die Bewohner der Provinz Latacunga in eine fremde Gegend, etwa in eine nordische Winterlandschaft versetzt. Nichts Grünes erblickte man weit und breit, wie dichtes Schneegestöber wurde Asche und Sand vom Wind hin- und hergetrieben. Das Vieh starb aus Mangel an Futter in wenigen Tagen zu Tausenden dahin, die Vögel zogen auf lange Zeit aus der verödeten Gegend weg.

Noch viele Tage fuhr der Cotopaxi fort, die unglücklichen Bewohner mit kleinern Eruptionen zu ängstigen, Alles fürchtete eine neue Katastrophe; doch scheint es, dass dieser Vulkan am 4. April seine Kraft erschöpft habe; er versank allmählig in eine langjährige Unthätigkeit, aus der er sich dann am Anfang unseres Jahrhunderts plötzlich wieder aufraffte.⁵³

Die Überschwemmungen waren bei dieser Gelegenheit so gross, oder noch grösser als im Jahre 1766. Ungeheure Wassermassen ergossen sich wieder nordwärts in's Thal Chillo und der Rio de San Pedro riss Brücken weg und führte viel Vieh und mehrere Strohhütten der Indianer durch das Thal von Tumbaco hinunter. Natürlich waren die Überschwemmungen in der Provinz Latacunga noch viel stärker, aber sie kamen diesmal weniger in Anschlag, in Anbetracht des weit grössern Schadens, den der Aschenregen angerichtet hatte.

1772. HUMBOLDT erwähnt eine grosse Eruption des Tunguragua, ohne eine Quelle zu nennen. Kosmos IV. 526. Die Nachricht schien mir unsicher und nicht genug verbürgt;

⁵³ Es ist interessant, dass nun grade in diese Zwischenzeit der Ruhe einige Ausbrüche des südlicher gelegenen Tunguragua fallen.

da kam vor kurzer Zeit ein Brief (Copie) des Präsidenten von Quito, J. DIGUJA, an den Conde DE ARANDA in meine Hände, in welchem von der stattgehabten „erupcion del volcan de Tunguragua, conformidable terror de los habitadores“ die Rede ist. In diesem Brief, welcher das Datum „Quito, 13 de Julio de 1773“ trägt, heisst es: „Der Präsident von Quito, J. DIGUJA, legt für Ew. Excellenz den Bericht über die Eruption des Vulkans Tunguragua, nebst zwei Abbildungen desselben, bei.“ — Leider konnte ich das erwähnte wichtige Document, welches in Copie ganz sicher in Quito existirte oder vielleicht noch existirt, nicht auffinden; es wäre dasselbe ein interessantes Seitenstück zu dem Bericht DIGUJA's über die Cotopaxi-Eruption von 1768. — Da der Brief und die Relation jedenfalls bald nach dem Ereigniss geschrieben wurde und ersterer das Datum Juli 1773 trägt, so glaube ich, dass der Tunguragua-Ausbruch eher in dieses Jahr als in das von 1772 zu setzen ist.

1776. Den 3. Januar sah DON PEDRO FERNANDEZ CEVALLOS eine grosse Rauch- oder Aschensäule aus dem Tunguragua aufsteigen. Andere wollen diesen Vulkan damals in Flammen gesehen haben. Nach zwei Berichten des F. CEVALLOS an den Präsidenten DIGUJA, über die Provinz Canelos.

M. WAGNER (Reis. im trop. Americ. S. 485) setzt einen grossen Tunguragua-Ausbruch in's Jahr 1777, aber ohne genügende Beweise. Er meint, von diesem könnte der frisch aussehende Lavastrom „Juivi grande“ bei Baños herkommen. Ähnlicher Meinung ist KARSTEN, aber er will Nichts von einem Lavastrom wissen (dies wäre ja gegen seine vorgefasste Theorie!), sondern lässt den „aus Andesitblöcken bestehenden Wall“ durch „langsame Hebung und Aufthürmung des zertrümmerten Gesteins unter grausigem krachendem Getöse“ entstehen. Vergl. KARSTEN in Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXV. S. 569; und Geognostische Verhältnisse Neu-Granada's S. 92. — Da es sich hier gleichsam um einen Prinzipienstreit handelt, der schon zwischen HUMBOLDT und BOUSSINGAULT geführt wurde, erlaube ich mir noch die Ansicht des Hrn. Dr. A. STÜBEL über den fraglichen Lavastrom bei Baños anzuführen. Er, der erste Geolog, welcher im Februar 1873 den Gipfel des Tunguragua erstieg und dessen Krater noch in schwacher Fumarolenthätigkeit fand,

schreibt⁵⁴: „Der Lavaausbruch von Pondoá, von dem ich eben sprach, fand am Abhang des Fusses des Tunguragua statt; aber die letzte Eruption, gegen Ende des vorigen Jahrhunderts“, — nämlich die des Juiví grande — „geschah aus seinem Krater. Auf den ersten Blick kann man sich zwar nicht von dieser Thatsache überzeugen, denn der bereits erkaltete Lavastrom, wie er gegenwärtig liegt, beginnt nicht mehr auf dem Kraterrand; es scheint vielmehr, als ob die Lava mitten am Abhang des Berges hervorgebrochen wäre. Allein dieser Umstand, dass jetzt keine Continuität des Stromes von seinem Anfang bis zum Krater hinauf besteht, erklärt sich leicht und ist ganz natürlich: da sich derselbe über einen Bergabhang von 35° Neigung hinabstürzte, gelangte alle Lava über das Bimsteingerölle und den beweglichen Sand in die Tiefe, bevor sie erstarrte. So könnte man den Punkt, wo die Lava sich angehäuft, bevor sie ihren Lauf nach dem Rio Pastasa zu fortsetzte, für die Ausbruchsstelle halten, aber mit Unrecht. Bei meiner Besteigung des Kraters fand ich, als unbestreitbares Anzeichen, eine grosse Scholle derselben Lava noch über einem Felsen hängen. Auch bestätigen noch andere Umstände am Kraterrande selbst die Richtigkeit dieser Ansicht.“ — Wenn neuere und genauere Untersuchungen und Studien ältern Theorien und selbst oft nur Hypothesen gegenüberübertreten, so sollte man doch nicht gar zu zähe an den letztern festhalten wollen. Verlieren ja die verdienstvollen Männer, welche das Fundament der Geologie legen halfen, durchaus nicht an ihrem Ansehen und Ruhm, wenn ihre Ansichten nach den neuen Er rungenschaften modificirt, ja selbst als veraltet verlassen werden müssen.

1781. Auch in diesem Jahre scheint der Tunguragua einen Ausbruch gehabt zu haben. In einem Bericht der Municipalität von Riobamba, welcher sich im Archiv der Präsidentschaft in Quito befindet, heisst es, dass seit dem Jahre 1781, „in welchem der Tunguragua eine Eruption machte“, die Erdbeben nachgelassen hatten.

1786. Starke Erdbeben in Riobamba während

⁵⁴ Ich übersetze aus der „Carta del Dr. ALFONSO STÜBEL á S. E. el Presidente de la República del Ecuador etc. Quito 1873.“ p. 20.

2 Monaten. Nach dem vorhin erwähnten Bericht der Municipalität zählte man vom 18. April bis 13. Juni 110 starke Erdstöße, welche an den Gebäuden viel Schaden anrichteten. — VELASCO, der diese Erdbeben auch bespricht (III. 94), ist hier wieder sehr ungenau.

1797. Am 4. Februar ereignete sich das grosse Erdbeben von Riobamba. Über die Katastrophe von Riobamba ist viel geschrieben worden, vielleicht mehr als über alle andern Erdbeben in Ecuador zusammen. Seine ungewöhnliche Weltberühmtheit verdankt das Ereigniss HUMBOLDT, welcher 5 Jahre nach demselben an Ort und Stelle alle Nachrichten darüber sammelte und seinen Werken einverleibte. Man sollte nun meinen, es sei nichts leichter, als über dieses uns verhältnissmässig nahe liegende Factum interessante Nachrichten zusammenzustellen und ein allgemeines Bild der Katastrophe zu entwerfen. Nichtsdestoweniger muss ich meine Arbeit vorläufig hier abbrechen, ohne dieses Erdbeben eingehender besprechen zu können. Beim Sammeln von Material wurde mir alsbald klar, dass gerade hier sehr Vieles zu berichtigen ist; überall stösst man auf Widersprüche, Ungenauigkeiten und Übertreibungen. Genau betrachtet, gehört dieses Erdbeben nicht einmal zu den stärksten, die sich in Ecuador ereigneten, und noch das letzte am 16. August 1868, welches die Provinz Imbabura verheerte, war bei weitem heftiger und furchtbarer. Die 40,000 Einwohnér, welche nach HUMBOLDT in Riobamba umgekommen sein sollen, schmelzen nach amtlichen Berichten jener Zeit (das mir vorliegende Manuscript ist datirt vom 10. Okt. 1797) auf 5—6000 zusammen; 6000 ist die höchste Schätzung für die ganze Provinz Riobamba, sicher ermittelt wurden aber nur 2036 Todte. Ähnliche Berichtigungen werden bei vielen andern Punkten nöthig. Auch mit der durch HUMBOLDT so berühmt gewordenen Moya von Pelileo hat es eine eigene Bewandniss und bedarf dieselbe einer gründlichen Revision. Vorläufig sei hier nur Folgendes bemerkt:

Moya bezeichnet hier zu Land gar nichts anderes, als einen sumpfigen Ort, zu deutsch etwa Moor, Ried, spanisch pantano oder cenagal, aber durchaus nicht, wie HUMBOLDT behauptet, eine Masse, eine zwischen Trass und Torf stehende Gesteinsart. Den nur selten und wie ein Provincialismus ge-

brauchten Namen „Moya“, welchen HUMBOLDT ganz sicher falsch verstand und eigenmächtig auslegte, so wie er gethan, zu erweitern, auf Gesteinsarten anzuwenden, und gleichsam in die systematische Petrographie einzuführen, erscheint ganz unstatthaft. Die Moya bei Pelileo, die ich noch ganz kürzlich besuchte, ist ein kleiner Sumpf am Ende des Dorfes, von einem Halbkreis gewöhnlicher Tuffhügel umgeben, welcher beim Erdbeben von Riobamba, sei es durch Einrutschen von Tuffschichten, sei es durch eine andere kleine Terrainveränderung (etwa durch eine geringe Bodensenkung gegen das Dorf hin) austrat und seinen moortorfartigen Schlamm in die geneigten Strassen des Dorfes ergoss, wobei sich die Masse mit dem lockern Bimsteinsand, der jene ganze Gegend bedeckt, mischte. Das ganze Ereigniss liesse sich am besten mit dem Ausbruch eines irischen Torfmoores vergleichen, nur dass die Ursache davon eine verschiedene ist. Jedenfalls wurde die „reventazon“ von den Eingeborenen HUMBOLDT ganz entstellt und übertrieben geschildert. — Andere sogen. „Moya-Kegel“, die HUMBOLDT anführt, wie bei Penipe, Alt-Riobamba, am Imbabura u. s. w. sind andern Ursprungs und z. Thl. durch einfache Bergrutsche, z. Thl. durch die früher besprochenen sogen. „Schlammausbrüche mit Preñadillas“ entstanden. — Es wäre angezeigt, den Namen „Moya“ ganz aus der Geologie und Petrographie zu streichen, im Sinne HUMBOLDT's existirt er nicht.

Ob es mir gelingen wird, genügendes Material zusammenzubringen, um meine Arbeit über Vulkan-Ausbrüche und Erdbeben in Ecuador bis auf unsere Tage fortzuführen, ist zweifelhaft und bei meinem nahe bevorstehenden Wegzug aus Quito und Ecuador sogar unwahrscheinlich. Zwar konnte ich für diese neueste Epoche bereits eine sehr grosse Anzahl solcher Ereignisse mit genauem Datum verzeichnen, allein es fehlen fast alle Detailnachrichten, die man doch für facta aus der Neuzeit gründlicher und ausführlicher wünscht. Eine einfache Liste davon zu veröffentlichen, halte ich für beinahe nutzlos. Es ist eine für die südamerikanischen Republiken charakteristische Erscheinung, dass vom Anfang des 19. Jahrhunderts, also vom Beginn der fortwährenden Bürgerkriege an, fast alle Quellen für solche wissen-

schaftliche Arbeiten versiegen. Während es die Alten für wichtig genug hielten, Erdbeben und Vulkan-Ausbrüche ihren Nachkommen schriftlich, wenn auch nur im Libro de Cabildo des Stadtarchivs zu überliefern, hielten es die modernen „Patrioten“ nicht für der Mühe werth, über solche Vorgänge eine längere Aufzeichnung zu machen, höchstens wurden dieselben in einer Zeitung flüchtig und ungenau angemeldet. So ist es sehr schwer, selbst über Vorgänge in den fünfziger oder sechziger Jahren, wie z. B. über das Erdbeben von Imbabura, genügende Nachrichten zu sammeln. Den Aussagen sogen. Augenzeugen ist vollends gar nicht zu trauen, und wer je hier zu Land solche Zeugenverhöre angestellt hat, wird wissen, dass man gewöhnlich nur Lügen und den widersprechendsten Unsinn zu hören bekommt. Wissenschaftliches Interesse und Wahrheitsliebe darf man eben nicht bei den heutigen Ecuadorianern suchen.

Ich habe in vorstehender Arbeit nur die Vorgänge in Ecuador besprochen; diejenigen Vulkanologen, welche sich ganz speciell für dieses Thema interessiren sollten, mache ich zum Schlusse auf meine gleich Eingangs citirte spanische „Cronica“ aufmerksam, worin sie die gleichzeitigen Ereignisse in ganz Süd- und Central-Amerika verzeichnet und in einem Anhang die wichtigsten von mir benützten Documente abgedruckt finden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: [1875](#)

Autor(en)/Author(s): Wolf Theodor Franz

Artikel/Article: [Geognostische Mittheilungen aus Ecuador 561-584](#)