



Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Der Ausbruch des
Vulkans Santa Maria in Guatemala (Oktober 1902).

Von Karl Sapper.
(Fortsetzung.)

Die emporgeschleuderte feine Asche erhielt sich oft sehr lange in der Luft und wurde von den Winden hin- und hergeführt, bis sie schliesslich langsam zu Boden sank. Die feinsten Partikelchen blieben aber Tage lang hoch oben suspendirt und erzeugten eigenthümliche Dämmerungserscheinungen in der Umgebung des Vulkans, namentlich blaurothe Färbungen bei Sonnenuntergang. Dergleichen Färbungen nach Sonnenuntergang wurden auch noch in Coban wahrgenommen, ebenso schwefelgelbe Töne am westlichen Himmel kurz vor Sonnenuntergang.

Soweit die Bimsstein- und Aschenmasse eine Decke von mehr als 1 m Mächtigkeit besitzt, ist die Pflanzen- und Thierwelt grösstentheils vernichtet. Alle niedrigwachsenden Pflanzen sind völlig verschüttet, die Bäume und höheren Büsche sind unter der Last der Auswürflinge zumeist zusammengebrochen und geknickt; die stärksten Bäume sind zwar stehen geblieben, haben aber durch Bruch der Zweige und Aeste und durch Verlust der meisten Blätter grossen Schaden erlitten, so dass die Wälder wüst und kahl dastehen. Rehe, Jaguare und sonstige grosse Thiere irren hungernd darin umher, Vögel und andere kleine Thiere sind von den Bimssteinen grösstentheils erschlagen und begraben worden, auch die Insekten sind grösstentheils von der Bildfläche verschwunden, nur die Ameisen, besonders die Blattschneiderameisen (*Atta* sp.), haben sich bereits wieder durch die Deckschicht ihren Weg gebahnt und eilen nahrungsuchend umher. Vieh und Pferde mussten nach minder stark heimgesuchten Gebieten getrieben werden, um sie zu retten, und kleinere Partien sind auch dem Tod infolge des Einsturzes der Häuser oder durch Verhungern verfallen. Der weitaus

grösste Theil der menschlichen Bevölkerung hatte sein Heil in der Flucht gesucht, unter Zurücklassung der grösseren Menge der Habe. Die Gebäude waren hier fast sämmtlich dem gewaltigen Druck der Auswurfsmassen gewichen und zusammengestürzt. Dabei fanden viele Menschen ihren Tod, so in S. Martin Chile verde 56,¹ in Colomba 13, in Tuilacan 19, in der Kaffeeplantage Chicaval 9, in Helvetia 18, in Eden 10, in Las Mercedes 5, in El Tránsito und Chigüite 5 u. s. w. Manche Personen wurden auch durch den Blitz, andere durch Bomben getödtet, gar manche mögen auf der Flucht umgekommen sein. Die Gesamtzahl der Todten muss mehrere Hundert betragen, doch wird dieselbe nie genau bekannt werden, da die Regierung des Landes nichts zur Untersuchung dieser Dinge zu unternehmen scheint.

Während die höheren Lagen (oberhalb 1500 m) des schwer betroffenen Gebiets hauptsächlich mit Wäldern, Mais- und Getreidefeldern bestanden waren, handelte es sich in den tieferen vorzugsweise um Kaffeepflanzungen. In den dem Vulkan zunächst gelegenen Gebieten sind alle Pflanzen durch die heissen Aschen und Bimssteine verbrannt worden; in Folge dessen haben die Besitzer der dortigen Kaffeepflanzungen ihre Plantagen verlassen und endgültig aufgegeben. In den entfernteren Plantagen, wo die Asche kalt fiel, ist die Rettung der Pflanzen bei geeigneter sofortiger Behandlung wohl noch möglich; es ist aber zweifelhaft, ob es wirtschaftlich angebracht ist, die stark beschädigten Plantagen mit hohen Kosten zu retten und es ist wahrscheinlich, dass auch die meisten Pflanzungen dieser Art (mit einer Bedeckung von 1 m und mehr) verlassen werden müssen.

Wo die Oberflächenbedeckung geringer als $\frac{1}{2}$ m ist, da sind die Kaffeebäume grün geblieben; die betreffenden Plantagen sind leicht zu retten, sofern Arbeiter und Wirtschaftsgeld in hinreichender Menge zu bekommen sind. Immerhin ist auch hier der Schaden ein sehr grosser, da ein grosser Theil der Ernte von den Bimssteinen abgeschlagen wurde und verloren ging; der diesjährige Ernteverlust mag in den betroffenen Kaffeedistrikten Guatemalas mindestens 200 000 Centner Kaffee betragen. Schätzungen über den Gesamtschaden, an dem deutsches Kapital leider in ganz hervorragender Weise betheiligt ist, sind zur Zeit noch unmöglich. Die Gebäude sind in dem Gebiet von 20—100 cm Oberflächenbedeckung auch grossentheils zerstört oder stark beschädigt.

In der Zone mit 1 bis 20 cm Decke ist der Schaden nicht sehr beträchtlich, wenn auch da und dort noch leichtgebaute Häuser einstürzten. Der Schaden, den die Landwirthschaft erfuhr, ist gering; er mag sogar durch die Verbesserung des Bodens durch

¹ Zahlreiche Indianerhütten waren zur Zeit meiner Anwesenheit in S. Martin noch verschüttet, so dass über die endgültige Zahl der Todten nichts zu erfahren war.

die vulkanische Asche mehr als aufgewogen worden sein. In der Zone mit weniger als 1 cm Asche — Bimssteine kamen meist nicht so weit — ist kein nennenswerther Schaden mehr entstanden, sondern eher landwirtschaftlicher Nutzen gestiftet worden.

Wenn die Winde in erster Linie auf die Verbreitung der lockeren Auswürflinge einwirken und durch die Aufbereitung auch die Art und Korngrösse des abgesetzten Materials beeinflussen, so übt andererseits die zusammenhängende Oberflächendecke eine grosse Rückwirkung auf die Wassercirculation aus, und zwar ist hier die Art der oberen Deckhülle — Asche oder Bimssteine — von grösster Bedeutung. In einem kleineren Theile des von mir bereisten Gebiets — am Vulkan Siete Orejas — besteht die Auswürflingsdecke fast ausschliesslich aus Bimssteinstückchen (Lapilli und Bimssteinsand); hier fanden sich nur da, wo durch günstige Oberflächengestaltung das Regenwasser sich rasch in bestimmte Rinnen



Fig. 2. Massstab etwa 1 : 5.

sammeln musste, also in den Falten des Geländes, tiefe Erosionscanäle, während die übrige Decke ganz gleichförmig, fast ebenflächig, dalag, indem das Regenwasser offenbar unmittelbar nach dem Auffallen in dem porösen Untergrund versickerte. Nun ist freilich hervorzuheben, dass am Nordhang des Siete Orejas, wie im ganzen Hochland von Guatemala, um jene Zeit keine schweren Regenfälle mehr niedergingen, also grosse Spül- und Erosionswirkungen schon darum nicht zu erwarten waren. An dem regenreichen pacifischen Abhang des Hochlands, an dem auch die Ausbruchsstellen sich befinden und die mächtigsten Ablagerungen von Auswürflingen sich gebildet haben, habe ich leider nirgends reine Bimssteinablagerungen beobachtet, mit Ausnahme der Gegend von Pyreneos und Patzulín (am Weg von S. Felipe nach Quezaltenango) am 1. November, also nur 6 Tage nach dem Hauptausbruch. Damals besaßen diese Gebiete noch eine gleichförmige, nicht von Spülrinnen durchzogene Bimssteindecke; aber es waren vom 25. Oktober

bis 1. November auch keine besonders schweren Regen niedergelassen, so dass diese Beobachtung für das Verhalten reiner Bimssteindecken in regenreichem Gebiet nicht ausschlaggebend sein kann, und als ich am 9./10. November wieder dieselbe Gegend besuchte, hatte sie — in Folge des Aschenausbruchs vom 1. November zur Mittagszeit — eine Deckhülle von Asche erhalten und war dadurch unter ganz neue Bedingungen getreten, wie ich sie auch sonst an dem regenreichen Abfall des Hochlands antraf. Denn dort sind die unteren Lagen der Oberflächendecke fast ausschliesslich aus Bimssteinstückchen zusammengesetzt (gelegentlich mit kleineren Aschenlagen wechsellagernd), und als Hülle darüber befindet sich eine mehrere Zoll mächtige, sehr feinkörnige Aschenschicht, die dem Regenwasser, sobald sie einmal durchfeuchtet ist, den Durchgang wehrt und dasselbe zu oberirdischem Abzug zwingt. In Folge dessen sieht man hier die Berghänge allenthalben von zahllosen, nahezu parallelen Spülrinnen durchzogen, die an ge-

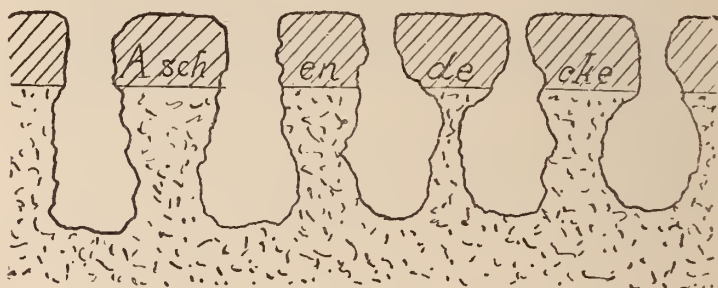


Fig. 3. Massstab etwa 1 : 5.

eigneten Stellen convergiren und sich zu Erosionscanälen vereinigen. In der Gegend von San Martin Chile verde, die im Windschatten des Vulkans Chicaval liegt und deshalb recht mässige Niederschläge erhalten mag, waren die Spülrinnen meist nur wenige Centimeter breit und tief und durchschnittlich kaum 5–10 cm von einander entfernt, ohne die obere Aschenschicht überhaupt zu durchsenken, während da, wo sich die Spülrinnen zu grösseren Canälen vereinigt hatten, sie nicht nur die Aschenschicht, sondern auch die unteren Bimssteinlagen durchbrochen hatten und an einzelnen Stellen sogar sich bis auf den ursprünglichen Boden (meist das alte Bachbett) herabgesenkt hatten. In der regenreichen Costa Cuca hatten sich dagegen schon die Spülrinnen durch die ganze Dicke der oberen Aschenschicht hindurchgearbeitet und sich ein tiefes Bett in der Bimssteinlage herausgearbeitet, zumeist mit senkrechten oder selbst überhängenden Wänden, so dass schon die Spülrinnen vielfach eine Tiefe von 30 cm erreichten bei kaum 5 cm Breite in der Aschenschicht. Da die Bimssteine der Erosion nur geringen

Widerstand entgegensetzen, so ist in der Bimssteinlage die Breite des Canals oft beträchtlich grösser, als in der Aschenschicht und es kommt zuweilen vor, dass sich hier zwei benachbarte Rinnen bereits vereinigen und das obere Deckstück zunächst unterhöhlt stehen bleibt und schliesslich zusammenstürzt — und dies alles schon 12 Tage nach dem Ausbruch! So wird die Abtragung der lockeren Decke wesentlich beschleunigt. Der Boden der Spülrinnen lag vielfach auf einer der zwischenlagernden dünnen Aschenschichten, da diese wieder eine Zeitlang der weiteren Durchsenkung widerstanden. Wo sich die Spülrinnen zu grösseren Erosionscanälen vereinigt hatten, da hatten sie an der Costa Cuca bereits die ganze Oberflächendecke durchbrochen und den alten Boden wieder erreicht; sie arbeiteten nun mit raschem Gelingen daran, das neugeschaffene Bett zu erweitern; die Wände wurden unterspült und stürzten nach, wie bei jedem Regen häufig zu beobachten war.

Die gesammte Wassercirculation folgte nunmehr einem neuen Plan: die Vegetation, die vordem einen gewissen Theil des Regenwassers von der Circulation zurückgehalten und den Ablauf des Restes verlangsamt hatte, war zerstört; auf der wenig durchlässigen Aschenschicht floss das Regenwasser sehr rasch ab, den Bächen und Flüssen zu. Die Betten derselben waren aber vielfach von Bimssteinmassen ganz erfüllt, so dass die hinzuströmenden Wassermassen sich zunächst häufig stauten, bis sie gross genug waren, den Damm zu durchbrechen. Auf diese Weise entstanden mächtige Hochwasser, die durch Wegreissen der Brücken grossen Schaden anrichteten und den Verkehr sehr erschwerten; durch Einsturz der hohen seitlichen Bimssteinwände konnte dann für kürzere oder längere Zeit der Ablauf des Wassers wieder aufgehalten werden; dann wurde das unterhalb befindliche Flussbett trocken oder führte wenigstens nur geringe Wassermengen, während bald darauf wieder jäh herabkommende Hochwasser nach einem neuen Durchbruch eintreten konnten. Dieses plötzliche Anschwellen der Flüsse war eine grosse Gefahr für die Passanten und wurde einzelnen auch verhängnissvoll. Die kleineren, ebenfalls von tiefen Bimssteinmassen erfüllten Bachbette, deren obere Aschenschicht bereits weggeschwemmt war, boten dagegen in den weniger regenreichen Gebieten und bei mässigem Gefäll eine ganz andere Erscheinung dar: Das von den Spülrinnen aus nach dem Bach abfliessende Wasser versickerte in den mächtigen Bimssteinlagen des Betts, so dass derartige Bäche, wie der Bach von S. Martin, trocken blieben und erst tief unterhalb der alten Quelle an einer geeigneten Stelle des alten Bachbetts das Wasser aus der Bimssteindecke hervorbrechen liessen. Wieder anders waren die Erscheinungen bei jenen Bachbetten, die ein steiles Gefäll besaßen und sich daher auch rasch von den eingelagerten Bimssteinmassen befreit hatten; wenn hier ein Regen niederging und von allen Spülrinnen der Flanken die Wassermassen plötzlich zusammenströmten, so kamen sie als plötzliche

Wildwasser alsbald die steilen Schluchten herab und verursachten, da wo sie auf Hindernisse stiessen, nicht selten Ueberschwemmungen und sonstigen Schaden, um sich nach dem Ende des Regens ebenso rasch wieder zu verlaufen. Während meiner Anwesenheit in S. Martin gingen in einigen Schluchten der Nachbarschaft derartige Wildwasser mit solcher Wucht nieder, dass die ganze Bevölkerung des unteren Theiles des Dorfes sich nach höher gelegenen Orten flüchtete.

Alle Wasserläufe führten bei gesteigerter Wassermasse enorme Mengen von Bimssteinen mit, die ihrerseits wieder das Volumen der Gewässer wesentlich vergrösserten. Die beigemengten Aschen gaben den Flüssen tiefdunkle Färbung. Die Küste des Meeres war weithin mit grossen Massen von Bimssteinen bedeckt. —

Hätte der Ausbruch des Vulkans zu Beginn der Regenzeit stattgefunden, so wäre zweifellos der grösste Teil der Deckschicht während der Regenzeit abgetragen worden; nun aber der Ausbruch gegen Ende der Regenzeit einsetzte, so bleibt jedenfalls der grössere Theil der Oberflächendecke vorläufig von der Abwaschung verschont. Es ist zu erwarten, dass mit Eintritt der trockenen Jahreszeit die Winde eine bedeutende Rolle in der Abtragung und Ausgleichung der oberen Aschendecke übernehmen werden und dadurch der späteren abtragenden Thätigkeit des Wassers bei Wiedereinsetzen der Regenzeit wichtige Vorarbeit leisten werden. Zweifelhaft ist mir aber, welche Rolle die neue Vegetation spielen wird, denn es ist nicht abzusehen, in welcher Zeit sie wieder im ganzen Gebiet Fuss gefasst haben wird: gelingt es derselben schon während der Trockenzeit, ihre schützende Decke über die ausgeworfene Bimsstein- und Aschendecke auszubreiten, so wird ein grosser Theil derselben dauernd an ihrer jetzigen Lagerstätte festgehalten werden; wäre dies aber nicht der Fall, so würde die Hauptmenge der Auswürflinge in der folgenden Regenzeit davongeführt werden und zum Theil wenigstens im Tiefland wieder zur Ablagerung gelangen. Es wäre von grösstem Interesse, wenn ein Geologe späterhin den Stand der Abtragung in den verschiedenen Distrikten des betroffenen Gebiets genau feststellen könnte, wie es auch auf einen Botaniker einen eigenartigen Reiz ausüben dürfte, die Phasen der Wiederbesiedelung des verwüsteten Gebiets mit Pflanzen genauer zu studieren. Leider werden aber beide Dinge vermuthlich nur Desiderata bleiben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [1903](#)

Autor(en)/Author(s): Sapper Karl

Artikel/Article: [Der Ausbruch des Vulkans Santa Maria in Guatemala \(Oktober 1902\). \(Fortsetzung.\) 65-70](#)