Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

ABHANDLUNGEN UND MITTHEILUNGEN.

Schreiben an Alexander von Humboldt.

Von Dr. Ferdinand Hochstetter.

(Mit 1 Karte.)

(Das folgende, durch das k. k. Marine-Obercommando an die kaiserliche Akademie gelangte Schreiben wurde dem Wunsche des Herrn Verfassers gemäss, sogleich an Alex. v. Humboldt gesendet. Leider konnte es in Berlin nicht mehr bestellt werden, da v. Humboldt als es anlangte, bereits nicht mehr lebte. Da dieses Schreiben zugleich als Bericht Dr. Hochstetter's an die Akademie dienen sollte, so hat die Classe beschlossen es in ihren Sitzungsberichten abzudrucken.)

Euer Excellenz!

Noch frisch lebt in mir die Erinnerung an die Stunden, welche im Januar 1857 zu Berlin Euer Excellenz mir schenkten, mich belehrend, anregend, mich aufmerksam machend auf so viele wichtige Fragen und Aufgaben, zu deren Lösung die Reise, an der ich Theil zu nehmen bestimmt war, beitragen konnte, und als theures Heiligthum bewahrt die Novara „Physikalische und geognostische Erinnerungen", von Eurer Excellenz auf den Wunsch Sr. kais. Hoheit des durchlauchtigsten Erzherzogs Ferdinand Maximilian für die Expedition der k. k. Fregatte geschrieben, in welchen der Inhalt jener Besprechungen dauernd nicht allein für uns, sondern für Alle, die nach uns ihre Bahnen über die Oceane ziehen, niedergelegt ist. Die Musse, welche ich bei dem rasch auf einander folgenden Besuch der asiatischen Inselgruppen und Hafenstädte nicht finden konnte, um Euer Excellenz ausführlicher über einige Resultate meiner bis-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

herigen Bemühungen und Beobachtungen, so weit sie namentlich geologische Fragen und vulcanische Erscheinungen betreffen, zu berichten, ist mir jetzt in den äquatorialen Zonen des Pacific zwischen den Carolinen und Salomons-Inseln, auf windstillen, von den leisesten Luftströmen kaum angehauchten Meeresstrichen gewährt. Erlauben mir daher Euer Excellenz, von hier in unserer Reise zurückzugehen bis zu den Inseln:

St. Paul und Neu-Amsterdam im südindischen Ocean.

Den detaillirteren Bericht, welcher von Madras aus mit dem im März dieses Jahres an der Küste von Ceylon verunglückten Dampfer Alma an die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien abging, und nebst geologischer Karte die Bestimmung hatte, Euer Excellenz mitgetheilt zu werden, haben, wie ich vermuthen muss, die Wellen des Oceans verschlungen. Ich wiederhole daher hier einige der Resultate. Beide Inseln sind als erloschene vulcanische Kegelberge zu betrachten. Neu-Amsterdam, obgleich höher (unsere Messung von See aus ergab 2784 Wiener Fuss für den höchsten Punkt) und umfangreicher als St. Paul, ist nur mehr ein kleiner Rest des einstigen Vulcans, ein Kegelausschnitt, gegen West steil, gegen Ost sanft abdachend, vielleicht $1/2$ oder $1/4$ des ursprünglichen Kegels, auf der erhaltenen Kegelfläche mit kleinen parasitischen Schlackenkegeln besetzt. Von St. Paul ist nur ein kleiner nordöstlicher Kegelabschnitt in die Tiefe des Meeres versunken, gerade so viel, dass dem Meere ein schmaler Eingang in den erloschenen Krater geöffnet wurde, während der gesunkene Theil ein unterseeisches Plateau vor dem Kratereingange bildet, auf welchem Schiffe ankern können. Der höchste Punkt des Kraterrandes ist nach unseren trigonometrischen Messungen 846 Wiener Fuss hoch, die grösste Tiefe des Kraterbassins 34 Faden (zu 5 Wiener Fuss). Die übrigen Dimensionen des Kraters sind:

Obere Kraterwand:	grösster Durchmesser	5490	Wiener	Fuss,
„ „	kleinster „	4590	„	„
Am Spiegel des Meeres:				
	grösster „	3984	„	„
	kleinster „	3444	„	„

St. Paul bildet von West gesehen einen mit 10° aufsteigenden flachen, oben abgestumpften Kegel, am Uferrande mit mehreren kleinen Schlackenkegeln besetzt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Petrographisch sind St. Paul und Neu-Amsterdam vollkommen gleichbedeutend. Die Gesteine sind Basaltlaven, die aus glasigem Oligoklas und Augit bestehen, Olivin und Magneteisen eingemengt enthalten, also als Oligoklas-Augitgesteine in eine Reihe mit den Laven von Chimborazo, Popocatepetl, Colima, Pik von Teneriffa etc. gehören. Ein ausserordentlich instructives Profil, welches an der Ostseite der Insel hinter dem „Ninepin Rock" an der von uns so genannten „Pinguinbai" durch hohe Abstürze aufgeschlossen ist, lässt in den gegenseitigen Lagerungsverhältnissen und in der petrographischen Beschaffenheit abwechselnde Tuff- (auch Bimssteintuffe kommen hier vor) und Lavaschichten, so wie in charakteristischen Gangbildungen vier Hauptperioden in der geologischen Entwickelungsgeschichte von St. Paul erkennen, drei Perioden submariner vulcanischer Thätigkeit, und eine letzte supramarine Periode, der die Insel ihre Erhebung über die Meeresoberfläche verdankt. Mich durch Thatsachen, die ich wiederholt beobachten und prüfen konnte, zu der Ansicht geführt zu sehen, dass der vulcanische Kegel von St. Paul ein Erhebungskegel ist, d. h. aus über einander gelagerten Tuffschlacken und Lavabänken besteht, die von einem unbekannten Eruptionscentrum aus submarin gebildet, erst durch eine spätere supramarine Eruption kegelförmig um den neuen Eruptionsmittelpunkt aufgerichtet wurden, war mir in der That überraschend, da die gegründeten Einwürfe, englischer und amerikanischer Geologen hauptsächlich, gegen L. von Buch's Theorie der „Erhebungskratern", so wie Alles, was ich selbst von vulcanischer Kraterbildung gesehen hatte, mich an der Wahrheit jener Theorie selbst in einzelnen seltenen Fällen zweifeln liessen. St. Paul aber ist ein entschiedenes Beispiel für L. v. Buch's Theorie, nur möchte ich es nicht einen Erhebungskrater nennen, sondern Erhebungskegel. Der Eruptionskegel, dessen Schlacken- und Lavamassen einst ohne Zweifel den Krater ausgefüllt haben, ist gänzlich in die Tiefe versunken und nur an der Nord- und Nordwestseite haben die übergeflossenen jüngsten Laven aufbauend zur Erhöhung des Erhebungskegels beigetragen. St. Paul ist dermalen nichts mehr als eine dampfende Fumarole, reine Wasserdämpfe ohne Spur von schwefligsauren oder salzsauren Dämpfen entströmen den Spalten des inneren Kraterrandes und auf der Höhe der Insel den Spalten der jüngsten Lavaschichten. Durch gemeinschaftliche Bemühungen ist

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

eine sehr detaillirte Terrainkarte der Insel im Massstabe von 132 Wiener Klafter = 1 Zoll oder 1/9504 der Natur zu Stande gekommen, welche der Chef der Expedition, Commodore v. Wüllerstorf, von Madras in einer Copie Sr. kais. Hoheit Erzherzog Ferdinand Maximilian zusandte, welche aber, wie wir fürchten, bei jenem unglücklichen Ereignisse, das den Postdampfer traf, gleichfalls verloren ging.

Auf den nikobarischen Inseln gelang es mir eben so wenig wie meinen Vorgängern auf der dänischen Kriegscorvette „Galathea" Spuren vulcanischer Bildungen aufzufinden. So klar auch gehobene Korallenbänke, die Bildung von Franzenriffen, die mächtige Entwickelung wahrscheinlich eocäner Tertiärschichten das Auftreten eruptiver Gabbro-, Diorit und Serpentingesteine, vollkommen äquivalent mit den auf Java auftretenden Flötzformationen und älteren Eruptivbildungen, die Fortsetzung der geologischen Erhebungslinie der Sundainseln im Nikobaren-Archipel bezeichnen, so scheinen trotzdem die nikobarischen Inseln zwischen der Vulcanreihe von Sumatra und den die Andamanengruppe an ihrer Ostseite begleitenden vulcanischen Inseln Barreneiland und Narcondam eine vulcanlose Lücke zu bilden. Vielleicht ist ein ausführlicherer geologischer Bericht über die Nikobaren, welchen ich von Singapore an die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien einsandte, in die Hände Euer Excellenz gelangt.

Von Singapore segelte die k. k. Fregatte nach Batavia.

Java und Junghuhn! beide Namen sind unzertrennlich. An sie knüpft sich die Erinnerung an den Glanzpunkt meiner Reiseerlebnisse. Mein erstes Bestreben nach der Ankunft in Batavia war, nach dem Rathe Euer Excellenz, in den „Physikalischen und geognostischen Erinnerungen" ausgesprochen, Franz Junghuhn aufzusuchen.

Ich hatte mich auf der Reise zu Junghuhn, der gegenwärtig weit im Innern von Java, in Lembang bei Bandong, am Fusse des Tang-Kuban Prahu, lebt, einer Partie angeschlossen, welche unser hochverehrter Herr Commodore auf den Gipfel des Pangerango ausführte, und dabei den thätigen Krater des Gedeh besucht. Von da weg über Tjandjur und Bandong reisend, traf ich am 17. Mai bei Herrn Dr. F. Junghuhn in Lembang ein. Mit welch' offener Freundschaft ich da aufgenommen wurde, wie viel ich Herrn Junghuhn verdanke, brauche ich Euer Excellenz nicht zu wiederholen, da ohne Zweifel meine für die kais. Wiener Zeitung bestimmten Berichte von

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Java durch die Güte des Herrn Sectionsrathes Haidinger Euer Excellenz mitgetheilt wurden. Dagegen ist es meine Pflicht, Euer Excellenz ausführlicher von dem Manne zu schreiben, der nach dem Vorbilde des „grossen Meisters“ mit so bewunderungswürdiger Ausdauer und Kraft die geologischen, physikalischen und pflanzengeographischen Verhältnisse von Java erforschte, und mit dem ich, durch das Bildniss von Euer Excellenz, das in dem Studirzimmer des berühmten Geologen auf Java hängt, auf's Lebhafteste wieder an die unvergesslichen Stunden in Berlin im Jänner 1857 erinnert, die Fragen in Betreff der Vulcane Java's, welche in den „Physikalischen und geognostischen Erinnerungen“ einer neuen Untersuchung empfohlen werden, besprach.

Die Direction sämmtlicher Chinaculturen auf Java, mit welchen Junghuhn nach seiner Rückkehr aus Europa beauftragt wurde, nimmt dessen Zeit gegenwärtig so in Anspruch, dass geologische und andere wissenschaftliche Untersuchungen vor der Hand mehr in den Hintergrund gedrängt sind. Eine Beschreibung der Reise Sr. Excellenz des General-Gouverneurs Ch. Fr. Pahud durch die Districte der Chinaculturen ist das Einzige, was von Junghuhn in letzter Zeit publicirt wurde. Dagegen liegen fast druckfertig bei ihm verschiedene Manuscripte, theils geologischen, theils meteorologischen und physikalischen Inhaltes, ebenso einzelne Specialkarten zur Vervollständigung der grossen Karte von Java, deren geognostische Colorirung gleichfalls eine Aufgabe ist, deren Vollendung Junghuhn sich vorgenommen.

Von geologischem Material, das Junghuhn seit der Vollendung seines Werkes über Java gesammelt hat, ist von besonderem Interesse eine Sammlung diluvialer Knochen und Zähne vom Fusse des Gunong Murio in der Residenz Djapara (Mitte Java, ostwärts von Samarang). Die Sage der Eingebornen, dass hier ein Schlachtfeld von Riesen liege, deren Knochen man finde, veranlassten Junghuhn, graben zu lassen. Die Entdeckung einer Diluvialformation auf Java war das glückliche Resultat. Junghuhn hat eine Beschreibung des Vorkommens und der fossilen Reste in Aussicht gestellt.

Viel versprechend sind die photographischen Versuche Junghuhn's, ein neues Feld, auf das er sich geworfen hat. Ich musste staunen über die neuen Resultate, welche Junghuhn ohne alle Anleitung, fast ohne alle nothwendigen Hilfsmittel zur Zeit meines Besuches bereits erzielt hatte, und würde mich glücklich schätzen durch

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

die Mittheilung einiger Kunstgriffe, so wie einer Anzahl erprobter Vorschriften und Recepte, wenn auch noch so wenig beigetragen zu haben zum Gelingen der Aufgabe, die sich Junghuhn gesteckt hatte, naturgetreue und photographische Ansichten von dem jeweiligen Zustande der Kratern Java's und von den wichtigsten Pflanzenformen zu geben.

In der kurzen Zeit von kaum 14 Tagen, die mir auf Java zu geologischen Reisen zu Gebote standen, konnte ich durch eigene Beobachtung kaum etwas beitragen zur Lösung der vier Punkte, welche Euer Excellenz in den „Physikalischen und geognostischen Erinnerungen" einer besonderen Untersuchung unterworfen wünschen. Dennoch mögen mir Euer Excellenz gestatten, über zwei dieser Punkte mitzutheilen, was ich durch Besprechung mit Herrn Junghuhn Neues darüber erfahren konnte, und meine Ansicht zu geben, wie sie sich durch das, was ich selbst gesehen und durch Junghuhn's Beobachtungen und Beschreibungen bei mir gebildet.

1. „Die noch unerklärte Erscheinung der so regelmässig gereihten Hügel vom Schlammstrome von 1822 des Vulcans Gunong Gelunggung" (Junghuhn, Java, S. 127 und 131).

Junghuhn hat im Jahre 1856 und 1857 die merkwürdigen „10 000 Hügel", wie er sie nennt, am Süd- und Südostfusse des G. Gelunggung auf's Neue untersucht und eine detaillirte topographische Karte derselben, so wie einzelne landschaftliche Ansichten entworfen. Diese Untersuchungen führten zu einigen neuen Resultaten. Gute Entblössungen, welche Junghuhn auffand, liessen zwei deutlich verschiedene Arten von Hügeln unterscheiden: alte und neue Hügel.

Die alten Hügel bestehen nicht aus aufgehäuften vulcanischen Schutt- und Trümmermassen wie die neuen, sondern aus anstehendem Trachytfels. Sie bilden unter der Decke der vulcanischen Auswurfsmassen, welche die Zwischenräume (*b*) ausfüllen und ausebnen, ein zusammenhängendes Trachytgebirge (*a*).

Höchst merkwürdig ist die Structur dieser Hügel. Jeder einzelne Hügel erscheint als eine grosse Trachyt-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

kugel, an der Oberfläche concentrisch schalig, wie in Schichten oder Bänke abgesondert. Diese Schalen werden von aussen nach innen dicker. Die Blöcke, in welche sie an der Oberfläche zerfallen, sind ausserordentlich scharfkantig, ihre Flächen concav gewölbt. Petrographisch ist der Trachyt dieser alten Hügel verschieden von dem im Krater des G. Gelunggung anstehenden Gesteines.

Die neuen Hügel dagegen, in der Form ganz ähnlich den alten, und zwischen diesen zerstreut liegend, bestehen aus Trümmergestein, aus neuem vulcanischen Schutt, und zwar aus mehr abgerollten, gerundeten Blöcken eines schwarzen augithaltigen Gesteins, das viele Ähnlichkeit mit dem im Krater des Vulcans anstehenden Gestein hat, nur ein mehr verschlacktes Aussehen besitzt.

Die Fläche zwischen den alten und neuen Hügeln besteht aus losen Trümmern bis zur Feinheit von Asche.

Es ist vollständig erwiesen, dass sich Hügel der letzteren Art bei dem furchtbaren Ausbruch im October 1822 aus den vom Vulcan in der Kraterspalte herabgeschobenen, nicht gerollten Schutt-, Trümmer- und Schlammmassen gebildet haben, und gewiss ist die von Junghuhn S. 130 gegebene Erklärung von der Bildung dieser neuen Schutthügel eine vollkommen naturgemässe.

Auch am Südostfusse des Gunong Guntur fällt die Entstehung solcher Hügel, die aus Trümmern bestehen und wie Theile eines Stromes regelmässig an einander gereiht liegen, in historische Zeit. Ähnliche Hügel liegen am Fusse des Gunong Ajang, wo er in das flache Zwischenland zum G. Raon überläuft, am Nordwestfusse des G. Sumbing und endlich am südöstlichen Fusse des G. Gedeh bei Tjandjur. Diese letzteren, die sogenannten „Hühnersandhügel“ (Pasir Ayam) habe ich am 25. Mai selbst besucht. Sie zeigen auch hier eine auffallend regelmässige, bald halbkugelförmige, bald mehr ellipsoidische oder kegelförmige Gestalt, und liegen wie in einem Flussbette in einem ganz bestimmten Verbreitungsstrich hinter einander. An der mit kurzem Graswuchse bedeckten Oberfläche liegen eckige, nicht abgerollte Trachytblöcke von 2, 3 und 4 Fuss Durchmesser zerstreut. Strassendurchschnitte zeigen aber ein Haufwerk von vulcanischen Trümmern in raschem Zersetzungsprocesse begriffen.

Das häufige Vorkommen solcher Schutthügel am Fusse javanischer Vulcane zeugt von der Thätigkeitsweise derselben; nicht heissflüssige Lavaströme sind es, die sich bei Ausbrüchen aus dem

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Kraterschachte der meisten javanischen Vulcane ergiessen, sondern durch Entleerung wasserreicher Kraterseen furchtbar verheerende Schlamm- und Schuttströme.

Schwierig scheint dagegen die Erklärung der alten Felshügel. Wenn ich eine Ansicht aussprechen darf, so ist es die folgende. Ich glaube, die Analoga dieser Trachythügel sind die ganz ähnlichen Hügel-, Kegel- und Kuppenbildungen in Granit- und Porphyrgebieten. Granit und Porphyr bilden oft ausgedehnte Terrains voll kleiner Kuppen und Hügel, und denkt man sich die tieferen Thaleinsenkungen und Einsattelungen durch jüngere, gleichmässig sich ausbreitende Schichten ausgeebnet, so müssten die hervorragenden Gipfel der Kuppen und Berge ähnliche niedere Hügelreihen bilden wie die alten Trachythügel am Fusse des G. Gelunggung. Java's Porphyrgebirge an der südwestlichen Grenze des Plateaus von Bandong ist selbst das beste Beispiel für eine ähnliche Hügelbildung bei älteren Eruptivgesteinen. Man betrachtet diese Oberflächenform vielfach als eine Folge der Neigung granitischer und porphyrischer Gesteine zu kugelig-schaliger Absonderung, zumal wenn dieses innere Structurverhältniss im grössten Massstabe ausgebildet ist. Das ist aber auch das Structurverhältniss, das sich an den alten Trachythügeln des G. Gelunggung direct beobachten lässt und das durch Degradation der Oberfläche des alten Trachytstromes in der Form von diesen Hügeln hervorgetreten ist.

2. „Falschheit der Behauptung, dass die Vulcane von Java keine Lavaströme geben."

Aus eigener Anschauung kenne ich nur die Vulcane Gunong Gedeh und Tang Kuban Prahu.

Was auf Salomon Müller's Karte des G. Gedeh als „wahrscheinlich ältere" und „vielleicht jüngere Lavaströme" angegeben ist, sind nur lose Trümmer- und Schuttmassen, welche sich von dem niederen, jetzt noch thätigen Eruptionskegel, der sich am Fusse der hohen alten Kratermauer erhebt, durch die nördliche Kraterspalte zwischen dem Gunong Rompang und der Solfatara des Gedeh am Abhange hinabziehen. Es ist derselbe Trachyt in Trümmern, in scharfkantigen Blöcken, der die in mächtigen Säulen gegliederten Bänke der Kratermauer bildet. Die Eruptionsproducte des thätigen Kraters sind nur eckige Fragmente, Blöcke und Schutt bis zur Feinheit von Asche, der mit dem im Kraterschachte sich ansammelnden

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

atmosphärischen Wasser, von Zeit zu Zeit ausgeworfen, Schlammströme bildet, endlich halb geschmolzene, wahrscheinlich im glühenden Zustande ausgeworfene Lavafragmente. Ich traf den Krater am 16. Mai 1858 ausserordentlich ruhig, nur Wasserdämpfe stiegen da und dort aus einzelnen Seitenspalten des Kraters in die Höhe.

Dieselben Producte, aber in historischer Zeit nie Lavaströme, liefert der noch thätigere Tang Kuban Prahu. Die basaltischen Lavaströme, die sich von ihm bis auf die Terrasse von Lembang, ja bis in das Plateau von Bandong erstrecken, sind, wenn auch jünger als die Trachytbänke, welche an den Kratermauern anstehen, doch in längst entschwundenen Zeiten geflossen. Der grossartige Doppelkrater des Tang Kuban Prahu hat mich lebhaft an das Kraterfeld des Rucu-Pichincha erinnert, nach der Beschreibung von Sebastian Wisse, welche Euer Excellenz in den „Kleinern Schriften" mitgetheilt haben.

So wenig auch das ist, was mir von der grossartigen Vulcanwelt Java's mit eigenen Augen zu schauen vergönnt war, so bin ich doch von der Richtigkeit der Ansicht Junghuhn's, dass die javaschen Vulcane in der „neuen geologischen Periode" nur „Lavatrümmerströme", nicht eigentliche Lavaströme geliefert haben, vollkommen überzeugt. Bei allen Vulcanen der Insel stellen sich die gegenwärtig ausgeworfenen Steine mehr wie abgerissene (wenn auch wieder umgeschmolzene) Bruchstücke des schon vorhandenen Gebirges dar. Die Unterscheidung von drei Hauptperioden der Thätigkeit der Vulcane Java's, wie sie Junghuhn (Java II, p. 640—641) gibt, ist gewiss vollkommen naturgemäss.

Erste Periode: Erguss von trachytischer Lava (Hornblende-Oligoklasgesteine) in feurig-zähem, nicht vollkommen geschmolzenem, leichtflüssigem Zustande, Aufbau der vulcanischen Kegel durch stufenförmig über einander liegende mächtige Trachytbänke.

Zweite Periode: Erguss von flüssiger Lava, theils trachytisch, theils (in selteneren Fällen) basaltisch, in Strömen.

Dritte Periode der jetzigen Thätigkeit: Auswurf von Asche, Sand und Lavafragmenten, die rothglühend herauskommen, aber eckig sind, und sich nur als losgerissene Stücke der älteren Laven darstellen. Wo in rund abgeschlossenen Kraterschächten ohne Abfluss das atmosphärische Wasser sich zu Kraterseen ansammelt, da verur-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

sacht die Vermengung dieser Schutt- und Trümmermassen mit dem Wasser der Kraterseen Wassereruptionen und furchtbar verheerende Schlammströme.

Ob aus dem Mangel sichtbar werdender geschmolzener Lava an der Oberfläche in der Jetztzeit auf eine Lavaarmuth in der Tiefe des vulcanischen Herdes geschlossen werden muss, d. h. auf ein allmähliches Erlöschen des innern Feuers, auf eine Abnahme der vulcanischen Kraft überhaupt, oder ob, wie Junghuhn meint, die wahre Ursache dieser Erscheinung derselbe Grund ist, welcher die Seltenheit heftiger Erdbeben in diesem an Vulcanen und Solfataren doch so überreichen Lande bedingt, nämlich die Leichtigkeit, womit die unterirdischen Dämpfe aus weiten, fast nie verstopften Öffnungen strömen können, deren wie Essen auf einer Spalte von West nach Ost vier Dutzend offen stehen, lasse ich dahingestellt.

Schliesslich darf ich noch erwähnen, dass zu einer genaueren mineralogischen Untersuchung der vulcanischen Gesteine von Java alle Aussicht vorhanden ist, seit Junghuhn durch den im Jahre 1857 als „Inspector für chemische Untersuchungen" nach Java übersiedelten Chemiker Herrn Dr. de Vry in seinen Arbeiten auf's Eifrigste unterstützt wird.

Luzon.

Wäre Spanisch-Indien so glücklich gewesen, in den erfolgreichen ruhmgekrönten Arbeiten eines Naturforschers, der hier, wenn auch nur einige Jahre gewirkt und gelebt, ein grosses Vorbild zu sehen, wie es Euer Excellenz in ewig denkwürdiger Weise im spanischen Amerika gegeben haben, so müsste in diesem Zauberlande ein reger wissenschaftlicher Forschungseifer erwacht sein, der uns die Natur dieser merkwürdigen Insel längst kennen gelehrt hätte. So aber ist nichts, fast gar nichts geschehen, weder von Seite der hier zu Lande das Regiment führenden Mönche, noch von Seite der ansässigen Spanier. Und was soll ich nach nur 10tägigem Aufenthalte von den Vulcanen Luzons berichten?

Ich habe mir alle Mühe gegeben, in dieser kurzen Zeit so viel wie möglich selbst zu sehen und mich durch Erkundigungen bei Männern, welche einzelne Theile von Luzon bereist haben, so wie nach den mir zu Gebote stehenden Quellen zu orientiren. Unter letzteren erwähne ich besonders die von D. Francisco Coello zu Madrid im Jahre 1852 nach den Pilotenkarten von D. Antonio Morata

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

bearbeitete und herausgegebene Karte der Philippinen, die einen Theil des „Atlas de Españay Sus Posesiones de Ultramar" bildet, die beste und neueste Karte von Luzon, wie ich glaube.

Ich suchte nach diesen Quellen Alles, was über die Vulcane von Luzon bekannt ist, zusammenzustellen und wage das Resultat meiner Bemühungen in kurzem Auszuge Euer Excellenz mitzutheilen, wiewohl ich fürchten muss, dass eine vollständigere Benützung der Literaturquellen, die mir auf der Reise nicht zu Gebote stehen, manches an folgender Zusammenstellung ändern wird.

Die Vulcane der Insel Luzon (vgl. die beigegebene Kartenskizze).

A. Thätige Vulcane.

Nur von zwei vulcanischen Kegelbergen auf Luzon scheinen Ausbrüche in historischer Zeit sicher erwiesen zu sein, nämlich vom Vulcan von Taal und vom Vulcan von Albay.

1. Isla de Volcan oder der Vulcan von Taal, lat. 14° 1′ N., long. 121° 0′ O. v. Gr., der bekannteste der Vulcane Luzons, viel besucht von Manila aus, aber noch wenig untersucht. Der niedere (900 engl. Fuss), noch thätige Eruptionskegel (Hauptausbrüche 1716 und 1754) erhebt sich in der Mitte des tiefen Wasserbeckens der Laguna de Bombon, welche nördlich und nordwestlich eine Bergkette, steil abfallend gegen die Lagune, flach abdachend nach aussen umschliesst, in Leopold v. Buch'schem Sinne einen den Eruptionskegel umschliessenden Erhebungskrater bildend. Dieser sogenannte „Erhebungskrater" ist aber nichts anders als der stehen gebliebene Fuss des in die Tiefe versunkenen früheren Vulcankegels, der eine Höhe von 8—9000 Fuss erreicht haben muss und den höchsten Kegelberg auf Luzon bildete. Erst nach dem Einsturze dieses Kegels hat sich die Laguna de Bombon und der niedere Eruptionskegel gebildet. Zu dieser Ansicht führt nothwendig eine aufmerksame Betrachtung der Terrainverhältnisse in der weiteren Umgebung des Vulcans, wenn mir die Zeit auch nicht erlaubte, den Eruptionskegel selbst zu besuchen.

2. Der Vulcan von Albay oder el Mayon, lat. 13° 14½′ N., long. 123° 40′ O. v. Gr. Er erhebt sich als schlanker Kegel von ausserordentlich regelmässiger Gestalt sehr steil aus dem Meere. Bekannt sind die Ausbrüche vom Jahre 1766, 1800, 1814. Auch neuerdings wieder im Jahre 1857 hat er so viel Asche ausgeworfen,

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

dass alle Bienen in der Umgegend getödtet wurden und seither aus der früher sehr honigreichen Gegend kein Honig mehr bezogen werden kann. Der Gipfel des Berges stösst fortwährend Dampf aus und aus der nördlichen Seite soll von Zeit zu Zeit glühende Lava fliessen. Der Gipfel wurde im März 1858, wie es scheint zum ersten Male, von einer Gesellschaft von Engländern erstiegen, die Besteigung von Albay aus dauerte 9 Stunden. Der Gipfel soll einen ganz ausgebildeten Krater tragen, der aber voller Dampf ist. Seine Höhe wird zu 5000 engl. Fuss geschätzt.

Ich bin in der Lage, von beiden Vulcanen genaue landschaftliche Ansichten geben zu können (vom Vulcan Taal sowohl die äussere Ansicht, wie ein Bild des Kraters), welche ich der Freundlichkeit eines sehr talentvollen englischen Künstlers verdanke, der gegenwärtig auf Luzon sich aufhält, Herrn C. W. Andrews.

B. Erloschene vulcanische Kegelberge von 5—6000 Fuss Meereshöhe.

Alle übrigen vulcanischen Kegelberge Luzons scheinen längst erloschen zu sein. Als grössere, völlig ausgebildete vulcanische Gerüste müssen aber folgende Berge betrachtet werden, der nördlichste:

3. Arayat, lat. 15° 13′ N., long. 120° 45′ O. v. Gr.

Man sieht den steil sich erhebenden vulcanischen Kegel, der ganz isolirt in der weiten Ebene von Pampanga steht, bei klarem Wetter von der Rhede von Manila. Sein gegen 5000 Fuss hoher, zerrissener Gipfel ist erloschen. Nur heisse Quellen an seinem Fusse zeugen noch von unterirdischem Feuer.

Der von Chamisso erwähnte Aringuay im Gebiete der Ygorrotes in der Provinz Hocos, „der am 4. Jänner 1641 gleichzeitig mit dem Vulcan von Jolo und dem Sanguil im Süden von Mindanao ausbrach“, ist eben so zweifelhaft wie die beiden andern in dieser Notiz erwähnten Vulcane von Jolo und Sanguil. Ich glaube, man darf ihn getrost aus der Reihe der vulcanischen Kegelberge auf Luzon ausstreichen.

4. Das Majaijaygebirge (sprich Macha-i-chai), lat. 14° 1′ N., long. 121° 29′ O. v. Gr. Bei klarem Wetter ist die ganze Gebirgsmasse ein breiter, oben abgestumpfter [1]) Kegel mit mehreren hervor-

---

[1]) Majaijay ist ein tagalisches Wort, das „ohne Gipfel“ bedeutet.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

ragenden Spitzen, von der Bai von Manila aus sichtbar. Ein vulcanisches System, ähnlich dem Gedehgebirge auf Java, aber erloschen, mit breit ausgeflachtem Fusse, der aus Bimssteintuffen besteht, der nächste und ebenbürtigste Nachbar des einstigen Taalvulcans. 1842 wurde der östliche Gipfel Banajao de Taybas von den Herren Dr. Pickering und Elk (Mitgliedern der Unit. St. Expl. Expedition) bestiegen und zu 6500 engl. Fuss Meereshöhe geschätzt. Dichte Wolkenbedeckung verhinderte aber an allen weiteren Beobachtungen.

5. Das zweigipfelige System des Mte. Laboo und Tetas de Polantuna, lat. 14° 0′ N., long. 122° 48′ O. v. Gr.

Der dritte Hauptkegel in der ostwestlichen Reihe vom Vulcan von Taal aus, erhebt sich dieses System mit 30 Seemeilen breitem Fusse, von Meeresküste zu Meeresküste spannend, als Eckpfeiler, von dem aus die Insel Luzon weiter südöstlich streicht.

6. Monte Ysaro, auch Berg von Tigaon genannt, lat. 13° 35′ N., long. 123° 23′ O. v. Gr. (der Isaroc deutscher Schriften). Nächst den beiden früher genannten (4. und 5.) die gewaltigste vulcanische Bergmasse auf Luzon. Er nimmt den ganzen Isthmus zwischen der Bai von San Miguel und dem Busen von Lagonoy in einer Breite von 18 Seemeilen ein, oder hat eigentlich den Isthmus erst gebildet, indem er die Insel, welche ohne Zweifel einst die Sierra de Caramuan bildete, mit Sud-Camarines verband.

7. Vulcan von Bulusan, lat. 12° 46 1/2′ N., long. 123° 52′ O. v. Gr. Der südliche Eckpfeiler von Luzon. Dass er auf der spanischen Karte neben dem Taal und Albay als „Volcan“ bezeichnet ist, während allen übrigen vulcanischen Bergen auf Luzon diese Bezeichnung fehlt, scheint er nur seiner charakteristischen vulcanischen Kegelgestalt, seiner dominirenden Stellung und seiner ansehnlichen Höhe, die 5—6000 Fuss erreichen dürfte, zu verdanken. An seinem Fusse sollen heisse Quellen entspringen. Ausbrüche in historischer Zeit scheinen nicht bekannt zu sein.

C. Kleinere erloschene Eruptionsmittelpunkte.

Wollte man alle, auch die kleinsten Eruptionskegel, die durch eine mehr oder weniger vollständig erhaltene Kratereinsenkung auf ihrem Gipfel sich als solche zu erkennen geben, als erloschene Vulcane aufzählen, so würde deren Anzahl auf das Doppelte und Dreifache von der Zahl steigen, welche meine Aufzählung geben wird.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Andererseits würde man zu einer sehr falschen Vorstellung von der Ausdehnung und Bedeutung vulcanischer Bildungen auf Luzon Veranlassung geben, wollte man sich auf die Aufzählung der angeführten sieben Hauptsysteme beschränken. Es existiren noch eine Anzahl ziemlich ansehnlicher Bergketten und Berggipfel, die aus vulcanischen Producten zusammengesetzt sind, Eruptionskegel, die nicht als blosse Parasiten der Hauptsysteme aufgefasst werden können, sondern welchen als erloschenen Eruptionsmittelpunkten eine selbstständigere Bedeutung zukommt, und die desshalb, wiewohl grösstentheils noch gänzlich unbekannt, unerforscht, doch mit hinreichender Wahrscheinlichkeit unter den erloschenen Vulcanen Luzons aufgeführt zu werden verdienen.

Erste Gruppe.

Zu beiden Seiten der Einfahrt in die Bai von Manila erheben sich ansehnliche Berge und Bergketten, südlich der Pico de Loro, nördlich die vielzackige Sierra de Mariveles, und in der Einfahrt selbst liegen einige Felsen und Inseln: Pulo Cavallo, I. de Corregidor, die grösste Insel, der Fels „la Monja". Diese Inseln und Felsen sind nur die Reste einer vulcanischen Gebirgskette, die einst die Einfahrt sperrte, später aber, vielleicht bei derselben gewaltsamen Epoche, als der Vulcan von Taal zusammenstürzte, einbrach. Wahrscheinlich ist aber von der Sierra de Mariveles aus noch die ganze Halbinsel Bataan, welche die Bucht von Manila östlich begrenzt, vulcanisch, so dass in einer vom Vulcan von Taal aus nordwestlich streichenden Richtung sich folgende Mittelpunkte einstiger vulcanischer Thätigkeit ergeben, von Nord nach Süd:

8. Pico Butilao (oder Pico de Sta. Rosa), lat. 14° 42′ N., long. 120° 25 O. v. Gr., 3—4000 Fuss hoch (Schätzung).

9. Sierra de Mariveles, lat. 14° 32′ N., long. 120° 30′ O. v. Gr., 4000 Fuss hoch (Schätzung).

10. Insel Corregidor, lat. 14° 24′ N., long. 120° 36′ O. v. Gr., 600 Fuss hoch (Schätzung).

11. Pico de Loro, lat. 14° 13′ N., long. 120° 40′ O. v. Gr., 2000 Fuss hoch (Schätzung).

Zweite Gruppe.

Rechtwinkelig zu der ostwestlichen Linie, auf der sich der Taal, Majaijay und Laboo erheben, steht eine nordsüdliche Linie, zwischen dem Vulcan von Taal und dem Majaijaygebirge durchschnei-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

dend, und höchst ausgezeichnet durch die Spuren einstiger vulcanischer Thätigkeit. Von der Nordküste der Laguna de Bay springen in südlicher Richtung zwei Bergketten vor, in ihren höchsten Punkten 1000 bis 1400 Fuss hoch, die eine die Halbinsel von Binangonan bildend und verlängert in der nur durch einen schmalen Canal von ihr getrennten Insel Talim, die andere die Halbinsel von Falajala. Diese Bergketten umschliessen eine tiefe ovale Seitenbucht der sonst sehr seichten Lagune, die Bucht von Binconada. Die Landzungen Punta Gunong Bajang und el Punta del Diabolo bei Binangonan sind von höchst merkwürdigen, säulenförmig zerklüfteten Obsidianströmen gebildet. Die Insel Talim, die Halbinsel Falajala sind ganz aus vulcanischen Gesteinen zusammengesetzt (ich habe die genannten Gegenden selbst besucht). Man bemerkt auf beiden kleine parasitische Eruptionskegel. Die Terrainverhältnisse, jene Obsidianströme, diese kleinen Eruptionskegel, alles deutet auf ein grösseres vulcanisches Centrum hin, das fehlt, das aber da liegen sollte, wo jetzt die tiefe Bucht von Binconada eingesenkt ist.

Also auch hier komme ich wieder zu der Ausnahme eines zum grössten Theile versunkenen Kegelberges, ähnlich wie beim Taal.

In der Richtung von Nord nach Süd weiter gehend, sehen wir am südlichen Ufer der Laguna de Bay den erloschenen Kegel Maquilin bis zu 3200 engl. Fuss Meereshöhe sich steil erheben. Sein Gipfel hat ein zerrissenes Ansehen, an seinen Abhängen, an seinem Fusse erheben sich zahlreiche kleinere Eruptionskegel mit vollständig erhaltenen Kratervertiefungen, zum Theil von Seebecken erfüllt, wie die Laguna encantada, und die kleinen Kraterseen bei S. Pablo, 8 oder 9 an der Zahl; in seinen Schluchten und an seinem Fusse sprudeln heisse Quellen mit einer Temperatur von 80—90° C., darunter die berühmten Quellen von los Baños. (Auch diese Gegenden habe ich selbst besucht.) Südlich von Maquilin halte ich noch für ausgebrannte vulcanische Berge den doppelgipfligen Pico de Malarayat und den Monte Tombol, welche 3—4000 Fuss hoch sein mögen.

Wir haben also in der zweiten Gruppe:

12. Die Insel Talim in der Luguna de Bay (lat. 14° 18′ N., long. 121° 15′ O. v. Gr.) mit den angrenzenden Ufern der Bucht von Binconada Reste eines zerstörten vulcanischen Kegelberges.

13. Den Maquilin, lat. 14° 6′ N., long. 121° 13′ O. v. Gr.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

14. Pico de Malarayat, lat. 13° 58′ N., long. 121° 14′ O. v. Gr., auch Pico de Lipa genannt, und der Nebengipfel 15. Pico de Sosoncambin, lat. 13° 58′ N., long. 121° 12′ O. v. Gr.

Dritte Gruppe[1]).

16. Sierra de Colasi, lat. 13° 53′ N., long. 123° 0′ O. v. Gr.

Die Sierra de Colasi, obwohl eigentlich nur ein mächtiger südöstlicher Ausläufer des grossen Vulcansystems vom Monte Laboo, verdient doch als eine ganze Gruppe wahrscheinlich sehr ansehnlicher Pics: Pico de Atreis, Labligan, Pico Colasi, besonders aufgeführt zu werden. Ein zweiter vom Monte Laboo südlich in die Landschaft von Polantuna auslaufender Gebirgsrücken mit einzelnen Eruptionskegeln scheint weniger selbstständige Bedeutung zu haben.

Vierte Gruppe.

Zwischen dem Monte Ysaro und dem Vulcan von Albay liegt am Fusse der westlichen Gebirgskette von Südcamarines zwischen den Ortschaften und Städtchen Tibi, Yriga, Bato, Palangui ein vulcanisches Terrain mit zahlreichen kleineren und grösseren, als erloschen zu betrachtenden Eruptionskegeln. Man kann folgende besonders aufführen:

17. Die Kegelberge von Yriga, lat. 13° 21′ N., long. 123° 30′ O. v. Gr., gegen 12 kleine Eruptionskegel zwischen den Ortschaften Yriga und Buhi, südlich und südöstlich vom Lago de Buhi.

18. Monte Buhi, lat. 13° 20′ N., long. 123° 36′ O. v. Gr.

19. Monte Masaraga, lat. 13° 18′ N., long. 123° 35′ O. v. Gr.

Heisse Quellen und Solfataren scheinen die einzigen Spuren von noch fortdauernder Thätigkeit in dieser Gegend zu sein. Im Mai 1858 hatte der englische Maler C. W. Andrews einen Ausflug in die Gegend von Tibi unternommen. Seiner Güte verdanke ich eine Ansicht der Solfatara und der heissen Wassertümpel am östlichen Fusse des Monte Buhi.

---

[1]) In den Verzeichnissen der Vulcane von Luzon sind gewöhnlich zwei Berge aufgeführt, welche ich in dieses Verzeichniss nicht mit aufgenommen, nämlich: Der Bonotan, welchen die spanische Karte in der lat. 14° 27′ N. und long. 120° 24′ O. v. Paris angegebenen Lage nicht kennt und überhaupt keinen Berg, der auch nur einen ähnlichen Namen hätte oder mit einiger Wahrscheinlichkeit vulcanisch wäre. Dann der Bagacay. Die vulcanische Natur der Sierra de Bagacay in Nordcamarines ist mir zu zweifelhaft. Die reichen Magneteisenlager an ihrem nördlichen Fusse lassen eher auf eine dioritische Natur der Gebirgskette schliessen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Fünfte Gruppe.

Zwischen dem Vulcan von Albay und Bulusan liegt auf der schmalen Landzunge zwischen dem Meerbusen von Albay und von Sorsogon eine Gruppe von kleinen Kegeln auf der spanischen Karte:

20. Monte Pocdol, lat. 13° 3½′ N., long. 123° 51′ O. v. Gr., genannt; aus der Lage und aus der Art der Zeichnung auf der Karte vermuthe ich, dass sie vulcanischen Ursprungs sind.

Dieser Aufzählung der thätigen und erloschenen Vulcane Luzons mögen einige allgemeine Bemerkungen folgen.

Es ist eine auffallende Erscheinung, dass fast alle genannten vulcanischen Kegelberge auf Luzon neben mehr oder weniger tief in's Land einschneidenden Meeresbuchten sich erheben oder auf dem schmalen Isthmus zweier Wasserbecken. Jede Karte von Luzon macht dieses Verhältniss anschaulich.

Eben so eigenthümlich ist die vielbuchtige zerrissene Gestaltung des südlichen Luzons mit seinen zahlreichen Vulcankegeln gegenüber der geschlossenen continentalen Form des nördlichen Luzon, das nur an seinem südlichsten Ende noch einige vulcanische Gipfel besitzt. Man hat die vielbuchtige zerrissene Gestalt des südlichen Luzon daher mit Recht in eine ursächliche Beziehung zu den Vulcanen gebracht; aber ganz unrichtig, wie ich glaube, die Golfe und Binnenseen durch Einbruch oder Senkung von früherem Festland in Folge von vulcanischen Eruptionen und Erdbeben erklärt. Für die an manchen Stellen 110 Faden tiefe Laguna de Bombon, in welcher der Taalvulcan liegt, und für einen Theil der Laguna de Bay, für die tiefe Bucht von Binconada habe ich wohl selbst eine solche Entstehungsweise nachzuweisen versucht, aber Ähnliches lässt sich keineswegs von den Meeresbuchten und seichten Binnenseen von Luzon überhaupt behaupten. Vielmehr scheint es mir höchst wahrscheinlich, dass die nördliche Hauptmasse von Luzon in vorvulcanischer Zeit gänzlich getrennt war durch das Meer von einem Archipel zahlreicher kleinerer und grösserer Inseln, die jetzt durch vulcanische Thätigkeit, durch vulcanische Producte zum grossen Theil unter sich und mit der nördlichen Insel verbunden sind, und die so eigenthümlich gestaltete, an vulcanischen Erscheinungen so reiche südliche Hälfte von Luzon bilden. Dafür spricht auch die geologische Zusammensetzung von Luzon, so weit sich aus dem wenig Bekannten Schlüsse ziehen lassen. Nord-Luzon ist ein geologisches Ganze für sich. Der

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

südliche Theil von Luzon ist aber geologisch ausserordentlich zerstückt. Zwischen den erloschenen und noch thätigen Vulcanen treten allenthalben einzelne Stücke älterer Formationen zu Tage, derselben Formationen, welche das nördliche Luzon als Ganzes zusammensetzen.

Ich erlaube mir eine Kartenskizze von Luzon beizufügen, welche alle angeführten Vulcane enthält und die zuletzt erwähnten Verhältnisse anschaulich machen kann.

Pacific Ocean, lat. 0°, long. 161½° O. v. Gr., den 29. September 1858.

Dr. Ferdinand Hochstetter.

Euer Excellenz! Ich beschliesse mein Schreiben auf dem vom frischesten Südostpassat fast stürmisch aufgeregten Meere bei Neu-Kaledonien, nachdem wir nach langer, wenig günstiger Seefahrt nun Aussicht haben, Sydney bald zu erreichen.

Der fortwährende Kampf mit Wind und Wetter, welchen die Fregatte seit ihrer Abreise von China (Schanghai) den 14. August bis heute (den 25. October) zu bestehen hatte — zuerst ein Teifun im chinesischen Meere bei den Loo-Chooinseln, dann von den Marianen weg bis zu den Salomonsinseln veränderliche Winde, Windstillen, unangenehme Gewitterstürme u. s. f. — hat den ursprünglichen Plan eines Besuches auf Guajan, dann einiger der Carolineninseln, endlich von Ysabell und San Christoval unter den Salomonen gänzlich zu Nichte gemacht.

Es waren uns nur wenige Stunden auf der Insel Puynipet im Carolinenarchipel, und auf den Stewarts-Inseln vergönnt.

Puynipet oder „Bonebe“ der Eingebornen (lat. 6° 58′ N., long. 158° 20′) ist eine der drei „hohen Inseln“ des Carolinenarchipels (Hogoleu oder Ruc und Ualan oder Strong-Eiland die beiden andern), eine von einem Wallriff ringförmig umschlossene, erloschene vulcanische Insel, deren höchster Punkt 2861 engl. Fuss über dem Meere. Das Gestein ist wie bei fast allen vulcanischen Inseln des Pacific eine olivin- und augitreiche Basaltlava in verschiedenen Structurabänderungen. Die alten, von einem unbekannten Volke herrührenden Baudenkmale an der Nordostseite der Insel (Mauern und Säulen aus Basalt gehauen, ähnlich wie auf Tinian in den Marianen) konnte ich leider nicht besuchen. Diese alten Ruinen scheinen cultur-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

historisch und geologisch gleich interessant zu sein. „Was einst Wege waren, sind jetzt Passagen für Canoes, und wenn die aus grossen Basaltquadern aufgemauerten Wälle niedergebrochen würden, so würde das Wasser in die ummauerten Höfe eindringen". So schildern Europäer, welche sich längere Zeit auf der Insel aufgehalten, die merkwürdigen Ruinen. Die Baudenkmale stehen jetzt im Wasser, ein Zustand, der unmöglich bestanden haben kann, als sie aufgeführt wurden. Das wäre demnach ein Punkt, wo sich Darwin's scharfsinnige Theorie von der Bildung der Barrierriffe und Atolle durch Senkung auch historisch an menschlichen Bauwerken nachweisen liesse.

Noch muss ich erwähnen, dass Puynipet nach den Resultaten meiner magnetischen Beobachtungen zur See gerade auf dem magnetischen Äquator liegt (auf der Nulllinie der Inclination).

Der Besuch der Stewart-Inseln (lat. 8° 22′ S., long. 162° 58′ O. v. Gr.), der ursprünglich nicht im Plane der Reise lag, am 17. October war für mich ein günstiger Zufall, weil wir auf der weiteren Reise wohl schwerlich wieder Gelegenheit haben werden, eine solche charakteristische Atollinsel zu sehen. Es sind zwei grössere bewaldete, und von sehr gastfreundlichen und gutmüthigen Polynesiern bewohnte, und drei kleinere ebenfalls bewaldete, aber unbewohnte niedere Inseln [1]), welche auf einem zu einem ausgezeichneten Atoll von halbmondförmiger Gestalt sich zusammenschliessenden Korallriff liegen. Ich habe eine Kartenskizze des Atolls entworfen, die seiner Zeit einer ausführlichen Beschreibung beigegeben werden wird. Das Atoll hat einen Umfang von sechzehn Seemeilen. Die zwei grösseren Inseln Sikeiana und Fáule liegen gerade auf den spitzen Ecken des halbmondförmigen Atolls; es bestätigt sich also auch hier wieder die Thatsache, für die alle näher bekannten Atolle Beweise liefern, dass die Inseln hauptsächlich an vorspringenden Ecken der Riffe liegen, wo die Brandung von zwei Seiten anstürmt und daher die Umstände zur Anhäufung von Korallentrümmern und Sand am günstigsten sind. Die Oberfläche des trockenen bewohnbaren Landes verhält sich zur Oberfläche des ganzen Riffes wie 1 : 21. An der Nordwestseite des Riffes, d. i. an der Seite unter dem Winde, befindet sich eine schmale,

---

[1]) Die Namen der Eingebornen für die Inseln sind: Sikeíana, Fáule, Maduílito Madúawe, Debarena.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

seichte Canoëpassage, durch die bei Ebbe wie bei Fluth eine starke Strömung aus der Lagune in das Meer zieht. Es gelang nur mit grosser Schwierigkeit, wiewohl wir vom ruhigsten Wetter begünstigt waren, eines der Seitenboote der Fregatte durch diese Passage in die mehr als zwanzig Faden tiefe Lagune zu bringen. — Das Stewart-atoll hat einige geologische Eigenthümlichkeiten, die von Interesse sind. An der Nordwestseite des Atolls (Seite unter dem Winde) stehen auf dem Riffe, mit diesem fest verwachsen, zwei merkwürdige vasenförmige Felsen, 8—10 Fuss hoch. Ihr Fuss ist unterspült, ihre obere, ungefähr 20 Fuss im Durchmesser haltende Fläche trägt eine üppige Vegetation, Gebüsche und Früchte tragende Kokospalmen, so dass diese Felsen in der That aussehen wie zwei riesige Blumenvasen, welche auf dem Riffe aufgestellt sind.

Ich kann diese „Blumentöpfe", wie ich sie zu nennen mir erlaubt habe, nur für die Reste einer Insel halten, welche der Ocean, wie er sie früher gebildet, so nun zum grössten Theile wieder zerstört hat.

Eine zweite geologische Eigenthümlichkeit ist das Vorkommen von Bimssteingerölle n. Man findet Bimssteingerölle von Wallnussgrösse in so bedeutender Menge über die ganze innere Fläche der Insel Fáule, der einzigen, welche ich näher untersuchen konnte, verbreitet, da, wo der Wellenschlag selbst bei den heftigsten Stürmen nicht mehr hinreicht, dagegen keine Spur davon im Sand und Gerölle des jetzigen Strandes, so dass man annehmen muss, das Ereigniss, welches den Bimsstein hierher geführt, sei ein längst vergangenes, und dies um so mehr, als das Bimssteingeschütte von offenbarem Einflusse auf den Vegetationscharakter der Insel ist. Ich glaube, die botanischen Sammlungen meiner Collegen werden angeben, dass diese kleine, noch nicht eine Seemeile Umfang habende Insel im Vergleiche zu ähnlichen Atollinseln eine an Species überraschend reiche Flora trägt. So weit der Boden der Insel nur aus Anhäufungen von Korallen- und Muschelfragmenten besteht, ist der Wald fast reiner Kokoswald. Wo die Bimssteine beginnen, da beginnt auch ein überaus üppiger Hochwald von hochstämmigen Laubbäumen. Der englische Naturforscher Inkes, welcher Cpt. Blackwood bei den Aufnahmen in der Torresstrasse begleitete, hat Bimssteingerölle unter genau denselben Umständen — überall auf Flächen ungefähr 10 Fuss hoch über der jetzigen Hochwasserlinie, mehr oder weniger entfernt vom

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Strande, wie im Ufersande selbst — längs der ganzen Ost- und Nordostküste von Australien in einem Gebiete von 2000 Seemeilen Länge beobachtet. So gewinnt dieses Vorkommen von Bimsstein in so kolossaler Ausdehnung ein nicht unbedeutendes geologisches Interesse. Es muss ein Ereigniss gewesen sein, welches die Bimssteine ausbreitete, ein gewaltiger Vulcanausbruch, der sie lieferte, und wie ich glaube, eine plötzliche Welle von ungewöhnlicher Höhe, eine grosse Erdbebenwelle, welche sie an der Küste und überall in einer gleichen Höhe über der Hochwasserlinie ablagerte. Seit diesem Ereignisse können sich die Niveauverhältnisse der Küsten und Inseln, über welchen die Bimssteine ausgebreitet liegen, nicht merklich verändert haben, wenn man nicht über das ganze Gebiet eine völlig gleichmässige Hebung oder Senkung annehmen will.

Die Salomons-Insel war uns nur von der Ferne zu schauen vergönnt. Am 18. October befanden wir uns am Eingange der Indispensablestrasse bei Cap Aetrolable, Insel Carteret, einer gegen 3000 Fuss hohen waldigen Gebirgsinsel ohne vulcanische Formen. An demselben Tage Abends hatten wir zum ersten Male das Schauspiel des glänzenden Kometen mit hellleuchtendem Kern und riesigem Schweife, der durch 14 Tage hindurch, so oft der Abendhimmel rein war, ein Gegenstand sorgfältiger astronomischer Beobachtungen des Commodore v. Wüllerstorf war. Von Carteret weg bekamen wir nach und nach die ganze nördliche Küste von Malayta und San Christoval mit allen vorliegenden Inseln in Sicht, und am 20. October lagen wir 15 Seemeilen östlich von der auf den Karten als Sesarga oder Contrarietés (der Name der Eingebornen Ulakna) im Norden von San Christoval bezeichneten Insel (lat. 9° 49′ S., long. 162° 13′ O. v. Gr.) einen ganzen Tag in Windstille. Da konnte ich mich nun selbst überzeugen, dass diese Insel ganz mit Unrecht mit der von Pedro de Ortega im Jahre 1567 gesehenen Insel von runder Form mit einem hohen, beständig Rauch und Dampf ausstossenden Feuerberge in ihrer Mitte identificirt wurde. Contrarietés ist eine mässig hohe Insel, die sich uns als ein höchstens 800 Fuss hoher, waldiger, langgestreckter Bergrücken präsentirte. Dagegen einige der hohen Gipfel von San Christoval (3—4000 Fuss hohe Berge) ganz die Formen vulcanischer Kegelberge, besonders ein regelmässiger Kegel von circa 2000 Fuss Höhe, der sich unmittelbar bei Cap Surville erhebt. Ich halte die Ansicht von Burney für die

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

wahrscheinlichste, dass der 8000 engl. Fuss hohe Lammasberg auf Guadalcanar in lat. 9° 50′ S. und 160° 20′ O. v. Gr. Ortega's Sesarga ist. Vielleicht lassen sich in Sydney von Walfischfahrern, die bisweilen die Salomonsinseln besuchen, einige Nachrichten sammeln.

Ich schliesse meine geologischen Nachrichten und fühle wohl, wie gering dieser Beitrag ist zur Lösung der Fragen und Aufgaben, welche Euer Excellenz uns gestellt haben. Zeit und Raum, unermesslich in der Natur, sind für den Reisenden, zumal auf einer Erdumsegelungs-Expedition, nur zu sehr beschränkt, eben so bei der Beobachtung und Untersuchung selbst wie bei der Mittheilung seiner Erfahrungen. Möge es uns aber vergönnt sein, glücklich heimzukehren und dann in umfassenderer Weise Euer Excellenz Rechenschaft zu geben über unsere gemeinschaftlichen Bestrebungen, und möge — das ist der innigste Wunsch, den unser verehrter Commodore, meine Freunde und Collegen mit mir hegen — die frische Kraft und Gesundheit Euer Excellenz noch lange, recht lange erhalten bleiben.

Mit tiefster Hochachtung und Dankbarkeit

Euer Excellenz

ergebenster

Dr. Ferdinand Hochstetter.

In See den 25. October 1858.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Die Vulcane auf Luzon.

thätige Eruptionskegel.

erloschene Systeme.

jüngste aus vulcanischen Tuffen und Alluvium bestehende Bildungen.

ältere theils plutonische, theils neptunische Formationen.

Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1859

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Hochstetter Christian Gottlob Ferdinand

Artikel/Article: Schreiben an Alexander von Humboldt. (Mit 1 Karte). 121-142