

4363.

Hölzel's

19897.

Geographische Charakter-Bilder

für Schule und Haus.

Herausgegeben

unter pädagogischer und wissenschaftlicher Leitung

von

V. v. Haardt,

V. Prausek,

k. k. Landesschul-Inspector,

A. Ritter Kerner v. Marilaun,

k. k. Univ.-Prof. und Dir. des botan. Gartens,

Dr. Friedr. Simony,

k. k. Hofrath und em. Universitäts-
Professor,

Dr. Fr. Toula,

k. k. Professor an der technischen Hochschule,

Dr. K. Zehden,

Professor an der Handels-Akademie,

und Mitwirkung vieler anderer namhafter Fachmänner.

Text-Beilage zum ersten Supplement.

Der Halemaumau-Lavasee des Kilauea-Kraters auf Hawaii.

Der Himalaya.

Mit 7 Textbildern.

WIEN.

EDUARD HÖLZEL.

1889.

INHALT DER TEXT-BEILAGE

zum ersten Supplement.

	Seite
Der Halemaumau-Lavasee des Kilauea-Kraters auf Hawaii, von Prof. Dr. Fr. Toula	I
Der Himalaya, von Prof. Dr. Rich. Garbe	15



19897



DER HALEMAUMAU-LAVASEE DES KILAUEA AUF HAWAII.

Enmitten des grossen Oceans liegen zwischen $18^{\circ} 40'$ und $22^{\circ} 15'$ nördlicher Breite, etwa 2000 Seemeilen oder etwas über 3800 Kilometer von San Francisco, dem nächsten Festlandspunkte entfernt, die Sandwich- oder Hawaii-Inseln, eine gegen 350 Seemeilen (= 650 Kilometer) lange Inselkette, vollkommen vulcanischer Natur, deren weitaus grösste, Hawaii, einen Flächenraum von 10.230 Quadratkilometer einnimmt und am südöstlichen Ende der von Nordwest nach Südost streichenden Inselkette gelegen ist. Der über das Niveau des Meeres aufragende Theil der Insel erscheint, man mag sie von was immer für einer Seite ins Auge fassen, überaus flach gebaut, erreicht jedoch mit seinen höchsten Punkten, dem Mauna Kea und dem Mauna Ioa, die gewaltigen Höhen von 4237 und 4176 Meter. Die Tiefseesondirungen haben ergeben, dass die untermeerischen Abhänge der Insel in ähnlicher Neigung aus Tiefen von 4200 bis 5700 Meter emporsteigen, so dass wir es mit Erhebungen über den Meeresboden von 8400 bis über 9900 Meter zu thun haben, Höhen also, welche die absoluten Höhen des Himalaya noch übertreffen. Die Tiefen zwischen den einzelnen Inseln der Inselkette betragen weniger als 2000 Meter, und die Inseln stellen demnach die Spitzen eines gewaltig hohen submarinen Gebirgszuges dar, der wohl in seiner Gänze oder doch gewiss zum grössten Theile aus vulcanischen Ausbruchsmassen aufgebaut ist und sich über eine Basis erhebt, deren Querdurchmesser von Nordost nach Südwest über 330 Kilometer beträgt. Man müsste somit für die unterseeische Fläche von Hawaii allein über 85.000 Quadratkilometer annehmen, was für diese Vulcaninsel einen Gesamttrauminhalt von über 200.000 Kubikkilometer ergeben würde, während die über das Meeresniveau aufragende Insel allein nur 14.000 Kubikkilometer, also nicht einmal den fünfzehnten Theil der Gesamtmasse ausmachen würde.

Das Profil der Gesamtinsel vom Meeresgrunde an (man vgl. Fig. 1) hat das Aussehen eines sehr stumpfen Kegelberges, dessen Gehänge auch über der Wasserfläche nur wenig steiler sind als jene unter dem Meere, und dessen Spitze ganz abgerundet erscheint. Die ganze Erhöhung könnte man mit der flachen Wölbung eines Kampfschildes vergleichen; es bietet uns demnach auch diese Vulcaninsel ein Profil, welches nicht auffallender von der landläufigen Vorstellung der Form eines Vulcans abweichen könnte, und ragt der König unter den Vulcanen, der gewaltige

Mauna Loa, d. h. „der grosse Berg“, wie ihn die Insulaner nennen, im Centrum der Insel trotz seiner Höhe als ein ganz flacher Buckel in die Wolken. Von wo aus man ihn auch betrachten will, immer weist er überaus sanfte und ebenso ein- förmige Flächen auf; da fehlen alle irgendwie schärfer ausgeprägten Terrainformen, die tiefen Schluchten und scharfen Kämme, aber auch alle auffallenderen Schlacken- kegel oder Adventivkrater; nur an ein paar Stellen finden sich ganz unbedeutliche Vorrangungen, als wäre die Bildung von solchen versucht, aber sofort wieder auf- gegeben worden. Alles ist rundlich und glatt. Nur die an seinen nördlichen Flanken hinabziehenden breiten dunklen Lavaströme aus jüngster Zeit bilden eine Unter- brechung der Monotonie, welche noch vermehrt wird durch die Vegetationslosig- keit des weitaus grössten Theiles der Hänge, an welchen sich die obere Vegetations- grenze oberhalb 2400 Meter scharf verfolgen lässt. Weit ausgedehnte Flächen der tieferen Lagen sind mit dichten Grasfluren bedeckt, mit hochwachsendem „Maniania- Gras“, einem trefflichen Futter für Rinder und Pferde. Hin und wieder trifft man kleine Waldpartien der Koabäume.¹⁾ Wirklich üppige Vegetation herrscht nur in der östlichen Küstenregion, wo auch Palmen auftreten und sich reiche tropische Vegetation entwickelt.

Grössere Waldgebiete finden sich besonders im Osten der Insel zwischen dem Küstenstrich (von etwa 300 bis 500 Meter Seehöhe) und den höheren Regionen der Insel oberhalb 1000 bis 1600 Meter und darüber, das ist aber dasjenige Gebiet, in welchem die Feuchtigkeit der Seewinde zu Wolken verdichtet wird und oft ganz gewaltige Niederschläge erfolgen. Vor Allem finden sich verschiedene Akazien in dem Hochwaldgürtel und aus dem Unterholze erheben sich die oft herrlichen Farn- bäume. Ueber 40 Kilometer weit führt der Weg nach dem Mauna Kea durch solche Wälder.

Die Entwicklung einer üppigen Waldvegetation im südwestlichen Theile von Hawaii steht im auffallendsten Gegensatze zu der Oede im Nordwesten der dem herrschenden Winde abgekehrten Seite der Insel und wird von Dutton auf den Umstand zurückgeführt, dass dort, wo die Höhe des Landes wie im Norden der Insel eine mässige ist, der Passat allein herrscht, während weiter südlich davon die hoch- ansteigenden Berge, die wie der Pik von Teneriffa, zum mindesten mit ihren über 2400 bis 3000 Meter ansteigenden Höhen über den Bereich des Passat hinaus und in die Region der Westwinde hineinreichen, auf der im Windschatten gelegenen Seite der Insel Wechsel von Land- und Seebrise ermöglichen und so durch die letztere reich- liche Niederschläge herbeigeführt werden, welche eine üppige Vegetation hervorbringen.

Hawaii bildet eine Hochebene von 1000 bis 1200 Meter Höhe, welche aus vulcanischen Ausbruchsmassen aufgebaut ist und auf der sich die gewaltigen drei Vulcane Mauna Loa, Mauna Kea und der Hualalai erheben, wozu nach Dutton's Auffassung als vierter, viel weniger hoher Vulcan, der Kilauea sich gesellt. Diese Vulcanberge nehmen einen grossen Theil der Oberfläche ein und lässt sich die

¹ Auf Hawaii werden zwei sehr ähnliche Bäume Koa genannt: *Acacia Koa Gray* und *Acacia Koaia Hill*.

eigentliche Hochebene nur im Nordwesten und Südosten deutlicher erkennen, während sie im Uebrigen durch das so überaus allmähliche Ansteigen der Vulcane verwischt erscheint.

Betrachten wir nun die Karte der Insel Hawaii etwas näher (man vgl. Fig. 2), so finden wir auf der flachen, einer Plattform ähnlichen Höhe des Mauna Loa den gewaltigen Krater, oder wie Dutton zu sagen vorzieht, die Caldera¹⁾ von Mokuaweo (man vgl. Fig. 3), der aus einem mittleren grösseren und zwei kleineren Kratern besteht, die zusammen eine Länge von 6.4 Kilometer, bei einer grössten Breite des mittleren grossen Kraters von 2.7 Kilometer besitzt und fast ringsum von steil abstürzenden, bis zu 200 Meter hohen Wänden begrenzt ist. Im Jahre 1878 war der mittlere der drei Krater von Lava erfüllt, die einen förmlichen Lavasee bildete, aus dem nach Whitney's Angaben 160 bis gegen 200 Meter hohe Lavasäulen emporgeworfen wurden; wohl das glanz- und gluthvollste Schauspiel, das eines Menschen Auge sehen konnte. Zur Zeit der Ruhe liegt die ganze Oberfläche der Kratertiefe erstarrt. So sah sie auch Capitän C. E. Dutton, der die Insel im Jahre 1882 besucht hat, und dem wir eine ausführliche Monographie verdanken, die mit vielen Karten und Tafeln im vierten Jahresbericht des Directors J. W. Powell (Washington 1884) erschienen ist (S. 75 bis 219), und der auch wir in unseren Auseinandersetzungen vielfach folgen.

An den Flanken des gewaltigen Buckelberges, und zwar hauptsächlich an der Nord- und Nordostseite, liegen die tief unterhalb der Kraterhöhe ausgebrochenen Lavaströme. Der eine dieser Ströme erstreckt sich in nord-nordwestlicher Richtung nach der Karte über 50 Kilometer lang bis ans Meer. Er gelangte im Jahre 1859 zum Ausbruche. Die Lava floss mit grosser Schnelligkeit (3 bis 5 Kilometer in einer Stunde) und ergoss sich, das Land vergrössernd, ins Meer. Eine ganz besondere Ausdehnung erreichte der mächtige Strom aus dem Jahre 1855. Nach der Karte über 40 Kilometer lang, erreicht er eine Breite von 10 Kilometer²⁾ und Mächtigkeiten von 20 bis zu 80 Meter, er ist seiner Masse nach so gross, dass man daraus „einen Vesuv aufbauen könnte“. Er ist so wie auch der kleinere Strom von 1852 und der Hauptstrom von 1880/81 gegen Hilo im Osten gerichtet, während ein Theil der Lava von 1881 auch einen gegen Süd-Südost gerichteten Zweigstrom bildete.

Als einer der best beschriebenen Ausbrüche des Mauna Loa ist jener zu bezeichnen, der am Südfusse des Kegels in der Höhe des Meeres im Jahre 1868 sich

¹⁾ „Caldera“ wird gewöhnlich für Kraterkessel oder vulcanische Kesselthäler angewendet, welche die Einen durch Explosionsvorgänge und Andere durch Einstürze entstehen lassen, während sie wieder Andere (wie v. Richthofen) als reine Erosions- oder Auswaschungsformen betrachten. Dutton erklärt wohl mit vollem Recht die „Calderen“ auf Hawaii für durch Schmelzung und Einsturz erweiterte vulcanische Ausbruchsöffnungen. Ob die Festhaltung der Bezeichnung „Caldera“ zu empfehlen sei, ist bei der Verschiedenheit der Auffassung fraglich und ziehen wir vor, „Krater“ oder „Kraterkessel“ anzuwenden.

²⁾ Der Strom von 1855 wird auch mit 72 Kilometer Länge und in den unteren 30 Kilometern mit 6 bis 7 Kilometer Breite angegeben.

vollzog. Ende März zeigte der Mauna Loa eine kurzwährende grössere Dampfaushauchung; darauf folgten einige heftige Erdbebenstösse, die mit Versenkungen von Theilen der Südküste und von grossen Erdbebenfluthwellen begleitet waren, worauf am 7. April in einer Höhe von 1128 Meter und etwa 17 Kilometer vom Meere, ein Lavaausbruch erfolgte. Die Lava (die ein grosser Reichthum an Olivin auszeichnet) floss so rasch, dass sie schon nach wenig mehr als zwei Stunden das Meer erreichte. Auf einzelnen Strecken soll sie mit einer Schnelligkeit von 24 Kilometer in der Stunde dahingestürzt sein (!). Sie bildete viele Abzweigungen und bedeckte als eine „Pahóehóelava“ in Breiten bis über 3 Kilometer einen ansehnlichen Streifen Landes. Nach kaum vier Tagen war der Ausbruch zu Ende.

Während der Erdbebenstösse erfolgte wieder im Nordosten die Bildung eines etwa 4 Kilometer langen Schlammstromes von 12 bis 18 Meter Mächtigkeit, der auf eine Art von Erdschlipf zurückgeführt wird, entstanden durch Abrutschung einer erweichten grösseren alluvialen Thonmasse in Folge der Durchtränkung mit Quellwasser.

Eine der merkwürdigsten Eigenthümlichkeiten der Insel Hawaii besteht darin, dass zerstäubtes vulcanisches Auswurfsmaterial verhältnissmässig selten ist und gegen die Lavamassen sehr zurücktritt, so dass der Mauna Loa fast ganz und gar aus Lavaergussmassen aufgebaut ist.

Die Laven der Hawaii-Vulcane werden in Pahóehóe- oder glatte Laven und in Aa- (körnige oder Klinker-) Laven unterschieden. Den Unterschied zwischen beiden hat man (im „Nautical Magazine“ 1860, Februar, deutsch von W. D. Alexander in der „Zeitschrift für allgemeine Erdkunde“, Berlin 1860, S. 269) auf die Art der Erstarrung zurückgeführt. „Die Lavamassen, welche einen Pahóehóestrom bilden, sind verhältnissmässig seicht, vollständig flüssig und kühlen fast plötzlich zu einer festen Masse ab. Die Aaströme dagegen sind tief und bewegen sich manchmal in einer 20 Fuss hohen Masse, innerhalb fester Seitenwände vorwärts; sie sind weniger flüssig, reich an festen Stücken, die man als Abkühlungscentren bezeichnen könnte, und rücken nur langsam vor. Der Aastrom wird in Folge dessen beim Abkühlen körnig wie Zucker. Er gleicht, aus der Ferne gesehen, einer ungeheuren Masse nur noch halbglühender Kohlen und Schlacken aus einem Schmelzofen, die sich, angetrieben durch eine unwiderstehliche Gewalt, von hinten und von vorne, immer wieder übereinander stürzen. Die treibende Kraft ist der feurige Strom, der durch den Haufen von erstarrten Schlacken meist ganz verdeckt wird.“ Diese Verschiedenheit hängt wohl zum grossen Theil von den Gefällsverhältnissen ab; wie viel auf die Verschiedenheit der Natur der Lava, ihre Durchtränkung etc. zurückzuführen ist, kann nicht angegeben werden. Auf jeden Fall ist der Vergleich der Pahóehóelava mit der Fladenlava und der Aalava mit der Blocklava des Vesuv naheliegend, wie denn auch eines der Bilder Dutton's, das nach einer Photographie gezeichnet ist und das Stromende der Lava von 1881 darstellt, auf das überraschendste die Erscheinungsformen erkennen lässt, wie sie die Oberfläche der Lavadecke des Vesuvstromes von 1858 zeigt, über welche die Strasse von Resina nach dem Observatorium hinaufführt: rundflächige, plumpe,

fast glatte Wülste, neben den flachen Formen, mit den bezeichnenden zahlreichen und gedrängt stehenden feineren, bogig gekrümmten Runzeln, die eine Folge sind der trägen Vorwärtsbewegung der schon halberstarten Lavamasse, wie sie übrigens gerade so auch bei den Hochofenglasschlacken zu beobachten sind. Aber auch besonders einförmig glattflächige Laven finden sich am Mauna Loa.

Eine auffallende Thatsache ist ferner das so überaus häufige Auftreten von blasigen Gesteinsgläsern basischer Natur auf Hawaii, welche Cohen als Basaltobsidiane und Basaltbimssteine (Péle's Haar vom Kilauea) bezeichnete,¹⁾ deren Kieselerdegehalt nur zwischen 50·82 und 53·81 schwankt.

Im Nordosten vom Mauna Loa erhebt sich über einer nicht viel kleineren Basis (etwa 32 Kilometer Durchmesser) der Mauna Kea oder „der weisse Berg“, der jedoch etwas weniger steiler geböscht ist und auch vom Süden gesehen ein etwas weniger einförmiges Profil zeigt (Fig. 2, c). Obgleich gleichfalls wie gesagt fast durchaus aus Laven aufgebaut, trägt er doch keine Anzeichen neuerer Thätigkeit an sich, vielmehr erscheinen seine Bestandmassen allenthalben älter und verwittert. Auch die Erosionsvorgänge lassen ihre Wirkungen an vielen Punkten erkennen. Während die Hänge gegen Süd und West ganz allmählich ansteigen, sind sie gegen Ost und Nord etwas steiler geböscht, tiefe Thalschluchten sind an der Nordostseite eingeschnitten und ziehen sich bis in die Hochregion des Berges, wo sich eine grössere Fläche, die „Gipfelplattform“ ausdehnt, die nach Dutton 2 bis 5 Meilen (3·2 : 8 Kilometer) im Durchmesser hat und von einem Dutzend grosser Schlackenkegel bedeckt ist, die von mehr als 200 bis über 300 Meter Höhe besitzen. Die Lava ist theils compact, theils blasig und obsidianartig glasig, jedoch von etwas lichterem Färbung als in den tieferen Regionen. Auch lose Auswurfstoffe werden angegeben.

Südwestlich vom Mauna Kea liegt der gleichfalls in neuerer Zeit (seit mehr als 60 Jahren) unthätige, nur 2600 Meter hohe Hualalai, der in der allgemeinen Form an den Mauna Loa erinnert, jedoch wie der Mauna Kea theilweise aus losen Auswurfstoffen gebildet wurde und auch einen Kranz von wohl erhaltenen Schlackenkegeln auf seiner breiten Gipfelfläche aufgesetzt trägt. Die Laven sind basaltisch und reich an Olivin und Eisen. An seiner Westflanke werden aus den Jahren 1801 und 1805 Lavaausbrüche angegeben, deren Massen damals mit ungeheurer Schnelligkeit dem Meere zueilten.²⁾

Im Osten des Mauna Loa liegt der als grösste Merkwürdigkeit, als „das Wunder“ Hawaiis zu bezeichnende Kilauea, ein Vulcan, der auf Erden nicht

¹⁾ Neues Jahrbuch 1880, II, S. 23 ff.

²⁾ Die von Dutton gegebene Schilderung weicht von jener früherer Autoren nicht unbedeutend ab; so führt Meinicke (Petermann's Geogr. Mitth. 1874, S. 216) noch an, dass auf der Gipfelfläche „sich eine Reihe von gegen 20 Kratern hinzieht, die alle sehr ähnlich gebildet und tief eingesenkt, 100 bis 150 Meter tief und 200 bis 300 Meter im Durchmesser gross“ seien, und deren steile, fast senkrechte Wände überwiegend aus Trachyt bestehen sollen. Nach einer brieflichen Mittheilung Dr. Ed. Arnings erscheint der Hualalai weit zerrissener als der Mauna Loa und der Mauna Kea und sind seine Kraterkegel aus festen Lavamassen aufgebaut, mit steilen Kraterwänden.

seines Gleichen hat, und von dem unser Bild eine getreue Vorstellung gibt. Entgegen der Meinung früherer Besucher (z. B. Dana), welche den Kilauea nur als eine gewaltige Einsenkung im Mauna Loa-Hange betrachtet wissen wollten, vertritt Dutton die Anschauung, man habe es dabei mit einem vollständigen Vulcankegel zu thun, der, flach wie die drei vorgenannten, weit hinter ihren Höhen zurückblieb und im Laufe der Zeit mit dem Mauna Loa förmlich verwuchs, so dass er nun an dessen ost-südöstlicher Flanke aufgesetzt erscheint.¹⁾

Am Nordrande des Kilauea liegt das Vulcanhaus. In der Nähe desselben eröffnet sich vom höchsten Punkte der Umrandung aus der Blick über das merkwürdige Amphitheater des Kraterkessels „der Caldera“ (man vgl. Fig. 4). Zu Füßen des Beschauers blickt man über beinahe verticale, mehr als 225 Meter hohe Wände in die Tiefe. Der elliptische Kessel hat eine Länge von 5.6 Kilometer und eine Breite von 4 Kilometer und ist ringsum von Steilwänden und Klippen umwallt, die von 100 bis 225 Meter Höhe so steil abstürzen, dass sie an den meisten Stellen unbesteigbar sind. Die Höhe ihres Randes über dem Meere beträgt etwa 1200 Meter (sie wird aber von verschiedenen Autoren verschieden angegeben: von 1181 bis 1541 Meter). In der Mitte des Amphitheaters, erhebt sich eine grosse chaotische, im Allgemeinen kegelförmige Anhäufung von schwarzen, hin und wieder von Eisenverbindungen roth gefärbten Felsmassen, die bis gegen 130 Meter hoch aufragen und eine kraterähnliche Vertiefung auf ihrer Höhe tragen, aus welcher Dämpfe aufsteigen. Eine tiefschwarze Lavadecke bildet den etwas unebenen Kraterboden. Links von diesem Kessel erblickt man eine Oeffnung in der Lavadecke, aus welcher die rothe Gluth der schmelzflüssigen Lava hervorleuchtet. An zahlreichen Punkten ringsum entströmen Dampfmassen dem Innern. Trostlose Oede herrscht in der Tiefe und an den Wallwänden, nur hie und da an den letzteren finden sich vereinzelte Büsche, während auf der Höhe sich vielfach üppige Tropenvegetation ausbreitet, einen überaus grellen Gegensatz bedingend. Die Aehnlichkeit des Kilaueakessels mit dem Mokuaweoweo auf der Höhe des Mauna Loa ist eine gewiss sehr auffallende, wie ein Blick auf die beiden Bilder (Fig. 3 und 4) beweist.

Die Wände der Kilauea-Umwallung lassen an vielen Stellen treppenförmige Absätze erkennen, die auf ein Abbrechen und Einsinken längs oft mehrere hundert

¹⁾ Meinicke machte auch auf Erscheinungen aufmerksam, die gegen die Annahme sprechen, dass der Kilauea als ein selbstständiger Kegel aufzufassen sei. So weist er auf den Umstand hin, dass sich bei der Eruption des Mauna Loa im Jahre 1832 der Kraterboden im Kilaueakratersee plötzlich um 400 Fuss gesenkt habe. Im Jahre 1868 war der Kilauea ganz besonders thätig, „am 3. April füllte sich der Nebenkrater Poli o Keawe im Nordosten des Kilauea ganz mit Lava, und die Thätigkeit des Halemaumau nahm bedeutend zu; allein am 4. liess die Wirksamkeit im Krater plötzlich nach, und zwar gleichzeitig mit dem Ausbruche des Mauna Loa“. . . . Die Lava zog sich zurück und der Halemaumau lag als ein 500 Fuss tiefes finsternes Loch da, auf dessen Boden sich einige Schlackenkegel erhoben. Es hatte sich eine neue tiefere, dem Black Ledge ähnliche Stufe gebildet. Meinicke schliesst daraus auf die Richtigkeit der von Dana ausgesprochenen Meinung, dass der Kilauea nur ein Seiten- oder Nebenkrater des Mauna Loa sei, welche Meinung, wie wir gesehen haben, Dutton nicht theilen will.

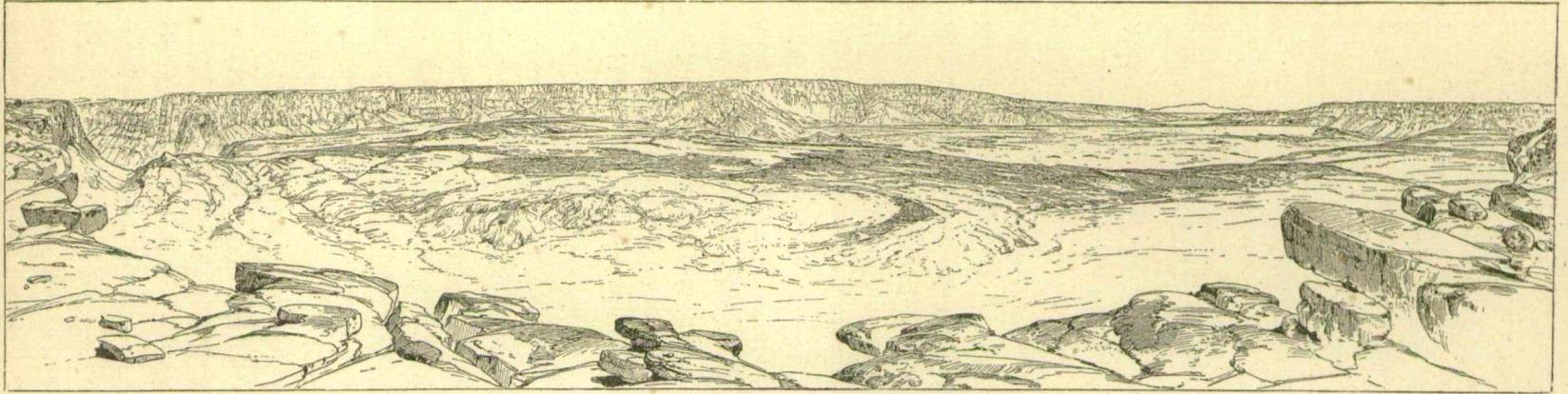


Fig. 3. Der Kraterkessel Mokuaweoweo.

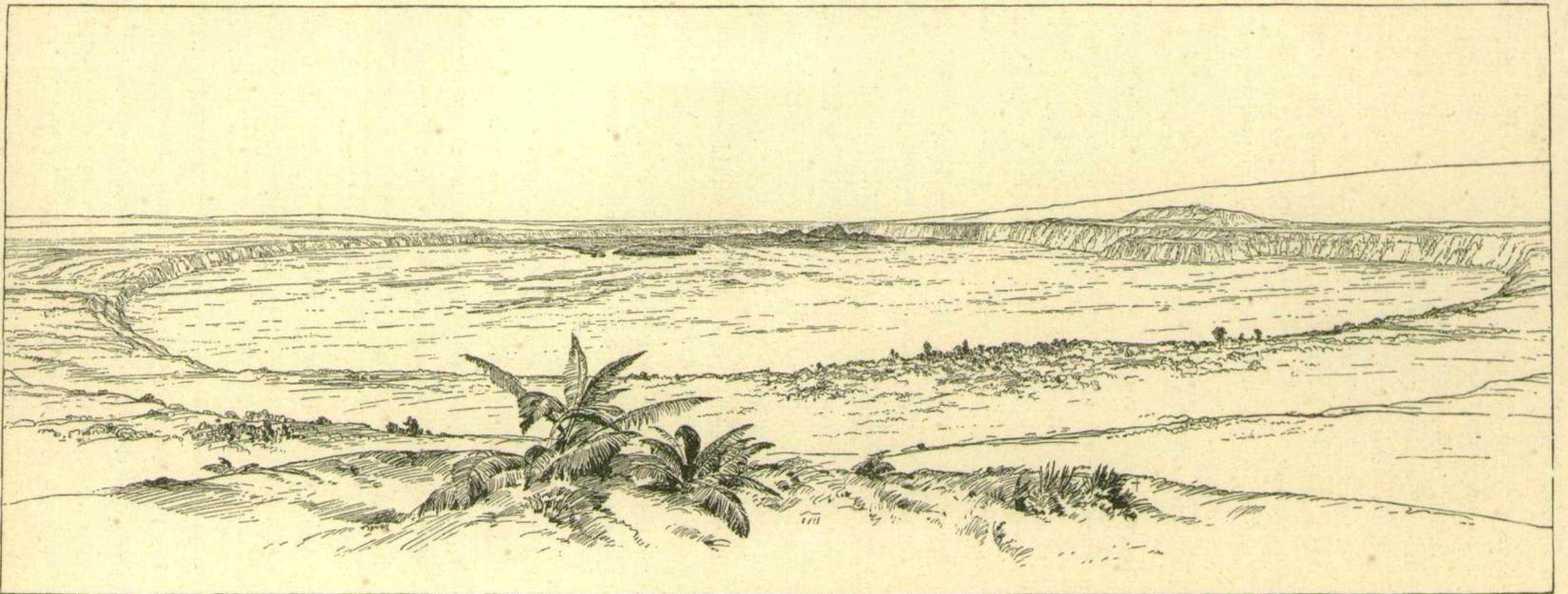


Fig. 4. Der Kraterkessel Kilauea.

Meter langen Verwerfungsspalten zurückzuführen sind, und über welche auch der Abstieg in die Tiefe des Kessels möglich wird. Die höckerige Oberfläche wird aus glatter Pahóehóelava gebildet. Nach längerer beschwerlicher Wanderung gelangt man auf eine etwas über 30 Meter hohe Anhöhe und an den Rand eines Lavapfuhls von 160 Meter Länge und 100 Meter Breite, der von verticalen Wänden eingefasst ist. Als Dutton diesen Pfuhl zuerst sah, war er wie mit einer schwarzen Kruste bedeckt und zeigte Risse an den Rändern. Auch Aufpressungen der Krustentheile erfolgten bald hier, bald dort, die dann einsanken und die gluthflüssige Oberfläche vorübergehend erscheinen liessen. Ein förmliches Netzwerk von Rissen überzog zeitweilig die Kruste, bis die Schollen nacheinander einsanken und sich die ganze Fläche in gluthflüssigem Zustande darbot, so dass dann vorübergehend ein förmlicher Lavasee erschien. Un-erträglich ward nun die Hitze und trieb den Beschauer zurück, bis sich an der allmählich sich verdunkelnden Oberfläche wieder eine neue Kruste bildete, auf der sich dann das Spiel wieder erneuerte und in Perioden von etwa zwei Stunden zum Vollzug gelangte, ein Vorgang, der von Dutton durch die Verschiedenheit der Dichte der Lava bei verschiedenen Temperaturgraden erklärt wurde. Die Bildung der zarten Glasfäden, der als Pele's Haar bekannten haarförmigen Lava, wird auf das plötzliche Freiwerden von Wasserdämpfen aus der Lava zurückgeführt, wodurch dieselbe in Blasen aufgebläht wird, die bei energischerem Spiel rasch in die Länge gezogen werden, was zur Bildung von zarten Glasfäden führt, die zeitweilig förmlich die Luft erfüllen. Dutton sah an der beschriebenen Stelle keine Lavaspringstrahlen, auch keine Sprudeln, sondern nur ein Wellenwirbeln, ähnlich jenem im Kielwasser eines Schiffes. Dieser Lavasee wurde im Mai 1881 gebildet und der Neue See genannt. Anfänglich von viel geringerem Umfange, erweiterte er sich nach und nach durch randliche Senkungen und Einbrüche. Derartige Seen des Kilauea sind vergänglich und entstehen bald da, bald dort auf der Bodenfläche des Kessels. Im Jahre 1853 bestanden z. B. ihrer fünf oder sechs, 1878 dehnte sich ein weiter See im Norden aus, der nun nicht mehr zu erkennen ist. Dutton beobachtete noch eine zweite und grössere Oeffnung rechts, deren Bestand viel weiter zurückreicht. Sie liegt im Bilde (Fig. 4) rechts (etwa 0·8 Kilometer westlich) vom Neuen See, ist von höher aufragenden chaotischen Lavakegeln, von aufgestauten Schollen und Riffmassen umgeben und wird Halemaumau genannt, ein Name, den zuerst Ellis 1823 für den centralen See des Kilauea anführte. Wie in einem tiefen Abgrunde liegt dieser Lavasee. Er ist etwas grösser als der Neue See: 300 Meter lang und 200 Meter breit. An seinen Rändern erkennt man auf Schritt und Tritt an Klüften, verstürzten oder aufgestauten Schollen, dass auch hier vielfach Veränderungen eintreten. Die Thätigkeit ist hier eine viel lebhaftere als die des Neuen Sees. Dutton bemerkte auf der Oberfläche ein lebhaftes Wallen und Sprudeln, sowie Bildung von Lavaspringstrahlen bis über 3 Meter Höhe. Zeitweilig und stellenweise trat Verdunkelung der gluthflüssigen Oberfläche ein, ohne dass es zu einer stärkeren Ueberkrustung gekommen wäre; die schwimmenden dünnen Lavakrusten versanken alsbald wieder in der Gluth, die von einer dicken Dampfmasse, welche sich an den Rändern auch zu Wolken ver-



dichtete, wie mit einem Baldachin überlagert war. Schwefelige Säure mag in grösserer Menge mit unter jenen Dämpfen sein; auch Schwefelsublimationen finden sich, vorherrschend sind jedoch Dämpfe von Chlorwasserstoffsäure, welche Veranlassung geben zur Entstehung der hie und da sich findenden lebhaft roth- und orangefarbigem Ueberzüge von Eisenchloriden. Die grosse Menge dieser überhitzten Dämpfe und ihre Anhäufung über den schmelzflüssigen Massen, wodurch deren Wärmeausstrahlung beträchtlich vermindert wird, dürfte nach Dutton's Meinung die geringe Neigung der Lavafluth zur oberflächlichen Krustenbildung erklären.

Aus der von dem Missionär William Ellis, dem ersten Besucher des Kilauea gegebenen Beschreibung erhellt, dass sich auf der Oberfläche des Kilauea damals (1823), und zwar sowohl an den überkrusteten Rändern, als auch inmitten der Lavafluth, 7 bis 12, ja selbst bis 17 Meter hohe Schlackenkegel, etwa 50 an der Zahl, erhoben, die zum Theil von trichterförmigen Canälen durchzogen waren, durch welche Dämpfe (daher „Blowing cones“) hervorbrachen und von Zeit zu Zeit auch Lavaströme herausgeschleudert wurden.

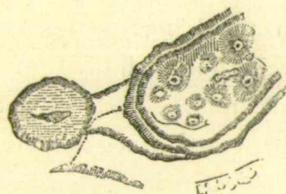


Fig. 5.

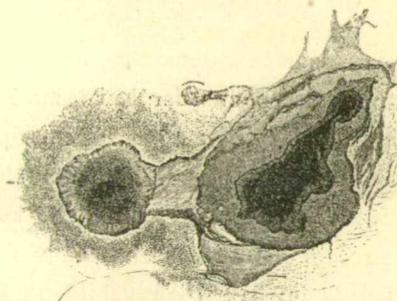


Fig. 6.

Auch Wilkes (1841) hat diese Kegel noch gesehen. Aber auch diese Kegel waren nicht beständig, sondern schmolzen nach kurzem Bestande nieder, um sich an anderen Stellen wieder aufs neue aufzubauen, sie mögen auf schwimmenden Lavaflüssen, wie sie durch theilweise Ueberkrustung entstehen, aufgesetzt gewesen sein, wenn nicht etwa doch (wie aus der Kartenskizze aus dem Jahre 1825 hervorzugehen scheint, man vgl. Fig. 5) allgemeinere Ueberkrustungen eingetreten waren. Das Einsinken der Kegel könnte ja auch durch Einbruch der nicht allzudicken Kruste in Folge des vermehrten Gewichtes der anwachsenden Schlote erklärt werden, die dann als den Auswurfskratern auf oberflächlich erstarrenden Lavaströmen ähnlich aufzufassen wären. Der centrale Krater, wie ihn Ellis beschreibt, erfüllte den inneren Raum etwa ein und eine halbe Meile von den äusseren Steilrändern entfernt und soll bei einer Länge von etwa 2 Meilen (3·2 Kilometer), 1 Meile (1·6 Kilometer) breit und anscheinend 800 (!) Fuss tief gewesen sein (man vgl. die Kartenskizzen Fig. 5 und 6). Der Stand der flüssigen Lava war noch tief unter der 400 Fuss vertical abstürzenden schwarzen Lavaumrandung des Lavasees.

Auch im Jahre 1841 (man vgl. Fig. 6) bestand diese innere Umrandung („Black Ledge“) noch, wie aus Lieutenant Wilkes Beschreibung hervorgeht, doch lag nach seiner Schätzung der flüssige Lavasee sogar 500 Fuss unter seinem Standplatze

am Rande der inneren Wände in der äussersten südwestlichen Ecke, und hatte etwa 1500 Fuss Länge und bei 1000 Fuss Breite. Die Tiefe des schwarzen Randes („Black Ledge“) unter dem äusseren Einfassungsrande wurde von ihm mit 660 Fuss, jene des Absturzes zum Lavasee mit 384 Fuss angegeben, so dass man das Niveau der Lavafluth mit über 1000 Fuss (circa 320 Meter) unter dem Nordrande liegend annehmen muss. Diese innere Höhlung ist später vollkommen ausgefüllt worden und der Stand der Lava im Jahre 1881 war im neuen Lavasee nur 580 Fuss (circa 175 Meter) unter diesem Aussenrande; also war die Lavasäule im Jahre 1881 um 435 Fuss (circa 130 Meter) höher als vor 40 Jahren.

Nach Meinicke sind folgende weitere Phasen zu verzeichnen: Schon im Jahre 1842 stieg die Lava 2 bis 5 Meter über den Rand des Halemaumau, um dann zu erstarren. 1844 ward der Kraterboden bis über die Black Ledge erhoben, ja 1848 die Lavakruste geradezu domartig emporgepresst, so dass sie bis über den äussern Kraterrand aufragte, um bis 1851 wieder zusammen zu stürzen, so dass der Halemaumau wieder in Erscheinung trat. 1855 wurden 60 kochende Lava auswerfende Seen gezählt.

Eine sehr gute Vorstellung des Zustandes im Jahre 1865 gibt die Kartenskizze (Fig. 7) von William T. Brigham, welche wir der Dutton'schen Monographie entnehmen. Die innere Höhlung erscheint ausgeebnet; die inneren Abstürze der Black Ledge sind nur an wenigen Stellen zu erkennen. Dampfende Einbruchslöcher sind an mehreren Punkten vorhanden, auch ein thätiger Kegel sowie zwei kleinere Lavaseen im Norden, wo ausgedehnte Flächen mit den Ergussmassen vom Jahre 1864 bedeckt erscheinen. Im Südwesten breitet sich eine flache Krustenwölbung aus, auf der einige (auch dampfende) Kegel aufgesetzt erscheinen, von welchen der auffallendste als die Kathedrale bezeichnet wird. Die Einsenkung des Halemaumau ist mit Lavafluth erfüllt. Ein Ueberfliessen über den äussersten Wall ist in historischer Zeit nicht mehr beobachtet worden.

Ueber die neuesten Vorgänge berichtet Dr. Ed. Arning,¹⁾ der den Kilauea im Spätherbste 1885 in lebhaftester Thätigkeit fand, die bis in die Nacht vom 6. zum 7. März 1886 anhielt, worauf nach einer grösseren Anzahl (44) von Erdstössen die Lavamassen beider Lavaseen plötzlich verschwanden, wie dies ähnlich so schon einmal im Jahre 1868 erfolgt war.

Am 16. Jänner 1887 hatte sodann der Mauna Loa einen mächtigen Ausbruch, dem zahlreiche Erdstösse vorausgingen, deren 383 gezählt wurden. Bis zu einer Höhe von 600 Meter über dem Gipfel wurden Gluthphänomene wahrgenommen. An der Südwestflanke erfolgte wie üblich aus einem Radialspalt, in 3350 Meter Höhe, der Durchbruch der Lava, die aber erst bei 1800 Meter Höhe zu Tage trat und einen Strom von 82 Kilometer Länge und bis 5 Kilometer Breite bildete, der in zwei Tagen das Meer erreichte und bis zum 29. Jänner fortwährend dahin floss.

Neben dem grossen Kraterkessel des Kilauea befinden sich an der Ostseite noch zwei Ausbruchsöffnungen; der Poli-o-Keawe im Norden und der Kilauea-iki

¹⁾ Verhandl. der Gesellschaft für Erdkunde. Berlin, 1887, S. 204.

deren noch eine grössere Anzahl, die bis zu 700 Meter Weite und 200 Meter Tiefe erreichen. Auch mehrere grössere und kleinere Schlackenkegel kommen in derselben Gegend, und zwar in Reihen geordnet über Spaltenzügen vor. Die grösseren sind ganz und gar aus typischen Lapillen aufgebaut. Auch ein grosser Lavastrom (1840) zieht gegen Nanawale hinab bis ins Meer.

Unser Bild von Maler Ruths in Hamburg, nach photographischen Aufnahmen Dr. Ed. Arning's gemalt, versetzt uns zur Nachtzeit an den Halemaumau-Kratersee des Kilauea und führt uns das beispiellos grossartige Schauspiel des schmelzflüssigen Lavasees vor Augen, ganz so wie es sich vor den Augen des Beschauers abspielte, der auch den regsten Antheil an der Herstellung des Bildes nahm und die Farbestimmung leitete, die unserem Künstler so wohl gelang, dass das Bild „zu einem gut getroffenen Portrait des gewaltigen Halemaumau“ wurde. Wir erkennen die Dämpfe, welche den Kraterraum als eine Art von zitterndem Dunst erfüllen, während sie sich oberhalb der Umrandung in Folge der Abkühlung durch den darüber hinstreichenden kalten Wind zu einer Wolkendecke verdichten. Die Kraterwand zu unserer Rechten hat eine Höhe von 152 Meter.

Zur vollsten Wirkung gelangt unser Bild, wenn wir es Abends bei künstlichem Lichte betrachten, und zwar ganz besonders dann, wenn wir trachten, die Einwirkung der Umgebung auf das Bild, etwa durch einfache Ablendung unserer Augen oder durch Anwendung eines Opernglases möglichst abzuhalten, dann gehört nicht viel Aufwand der Einbildung dazu, sich an den Ort des Beschauers in der Natur zu versetzen. Dann wirken erst all die Reflexe: die grellen dämonischen Lichter an den Umwallungsfelsen. Wir sehen „die kaum sich bewegende und nur dunkelroth glühende Masse“, die blitzartig von einem hellen Riss durchzogen wird, der sich gabelt und nach allen Richtungen verzweigt. Wir sehen aus „diesen Rissen Wogen weissglühender Lava über die erstarrte Oberfläche sich ergiessen“, diese in einzelnen Schollen hin abdrückend. Bis an die Ufer drängt sich die Fluth und „in wenigen Minuten ist die ganze Fläche des eben noch stillen Sees in eine wild aufkochende weissglühende Masse verwandelt. Jetzt brechen wohl an ein Dutzend Springbrunnen von Lava bis 8 Meter Höhe hervor und zischend fahren Dämpfe empor“. Wir sehen diese durch die Gluthlichter beleuchteten Dämpfe, die zuweilen wie auf der rechten Seite des Bildes zu förmlichen Dampfwhirbelstrahlen werden, und können uns nun den überwältigenden Eindruck versinnlichen, den dies unvergleichliche Schauspiel auf Jeden machen muss, der das Glück hat, es zu sehen. Wir erhalten eine naturwahre Vorstellung von dem grossartigen vulcanischen Phänomen, das seines Gleichen auf der Erde sonst nirgends hat. — Durch den Dampfquahl über dem wogenden Gluthsee und durch die Wolkendecke, grüsst uns das südliche Kreuz.

Franz Toula.



DER HIMALAYA.

Flüsse verbinden, aber Gebirge trennen. Den zweiten Theil dieses Satzes zu beweisen, bietet die Erdoberfläche kein treffenderes Beispiel, als die ungeheure Gebirgskette, welche in fernen Zeiten durch gewaltige Naturereignisse aufgerichtet wurde, eine Scheidewand zu sein zwischen der gluthhauchenden, von einem unbeschreiblichen Rassengewimmel überfüllten vorderindischen Halbinsel und dem kalten, unfruchtbaren Hochlande Tibet, das dünn bevölkert ist mit schlitzäugigen Bewohnern. Nicht nur für das Klima Indiens und für das dortige Walten der Natur ist der Himalaya von entscheidender Bedeutung, er ist auch bestimmend geworden für die Geschicke des Landes und der indischen Völker, insbesondere desjenigen indischen Volkes, an welches wir gewohnt sind vorzugsweise zu denken, wenn wir von Indien reden: die Inder des Brahmanenthums hätten nie werden können, was sie geworden sind, hätten nie die wunderlichen Formen staatlichen und socialen Lebens, die uns anmuthen wie Gebilde aus einer anderen Welt, nie die seltsamste aller geistigen Entwicklungen zeitigen können, wenn nicht die gigantischen Felsen- und Eismassen im Norden alle fremden Einflüsse von diesem Entwicklungsprocess ferngehalten hätten, bis er im Wesentlichen abgeschlossen war.

Durch die Karten, die zu praktischen Zwecken bei uns in Gebrauch sind, empfängt man kaum den Eindruck, dass wir noch heutzutage über das Innere dieses Hochgebirges, das die gewaltigsten Erhebungen des Erdballs aufweist, in ganz unvollkommener Weise orientirt sind; der grösste Theil der östlichen Hälfte des Himalaya, die Structur des Gebirges und der Lauf der Flüsse, darunter beinahe der ganze (längere Zeit für den Irawaddi gehaltene) obere Lauf des Brahmaputra bis zum 92. Längengrad sind noch völlig unbekannt. Das Misstrauen der Völkerschaften, auf deren Gebieten dieser Theil des Himalaya fast durchaus liegt, der Nepalesen und der Tibeter, sowie der Bergvölker von Sikkim und Bhutan, erlaubt europäischen Forschern nur in seltenen Ausnahmefällen in diese verschlossenen Regionen einzudringen, keinesfalls aber dort topographische Aufnahmen anzustellen. Im Allgemeinen können nur Eingeborene, welche zu solchem Zwecke mehr oder weniger befähigt sind, von den gelehrten Gesellschaften und Instituten Indiens über die schier unbeschreitbar scheinenden Pässe in das undurchforschte Innere des Hochgebirges gesandt werden, um über bestimmte Punkte Auskunft zu holen.

In dem Gebirge, das sich von Assam bis Kabul erstreckt, sind drei Hauptketten unterscheidbar, eine nördliche, mittlere und südliche. Die erstere wird in einen östlichen und westlichen Theil durch zwei in der indischen Mythologie und Literatur viel genannte Localitäten zerlegt; durch den Berg Kailâsa und den nahegelegenen See Mânasa(rowâr). Zur Bezeichnung des westlichen Theiles der nördlichen Kette, die sich bis zu der Stelle hinzieht, wo der Hindukush sich mit dem Himalaya berührt, pflegen die Namen der beiden bedeutendsten dortigen Pässe in übertragener Bedeutung verwendet zu werden: Mustagh und Karakorum, gewöhnlich der letztere. Dieser Theil des Gebirges, auf dessen Südabhängen der Indus und Setledsch entspringen, weist ganz ungeheure Gletschermassen auf und Berggipfel, welche nicht selten die Höhe von mehr als 7600 Meter erreichen, in einem Falle sogar die von 8615 Meter; wunderbarerweise aber ist diesem Riesen, dem nächsten an Grösse hinter dem höchsten bis jetzt gemessenen Berge, dem Mount Everest, zur Zeit noch nicht die Ehre eines Namens zu Theil geworden; auf unseren Karten muss er sich mit der in den trigonometrischen Aufnahmen üblichen Bezeichnung *K 2* begnügen.

Die mittlere Hauptkette des Himalaya beginnt im Westen bei dem mächtigen, an dem äussersten Rande von Kashmir nicht fern vom Industhal sich erhebenden, weithin sichtbaren Grenzpfiler, der den charakteristischen Namen Nagna Parvat führt „Nackter Berg“ (8120 Meter). Ein namhafter Archäologe, der englische General Cunningham, berichtet, dass er von einem Orte im Pendschab diese nicht mit anderen Bergen zu verwechselnde Spitze aus der Entfernung von mehr als 300 Kilometern erblickt habe! Während der nordwestliche Theil dieser mittleren Kette zu den bestgekannten Gebieten des Himalaya gehört, ist unsere Kenntniss derselben höchst fragmentarisch von dem Punkte an, wo dieselbe die Grenze von Nepal berührt. Die Nepalesen sind durch die Geschichte der englischen Annexionen in Vorderindien und durch Conflict mit den Engländern derart gewitzigt, dass sie, obwohl ein britischer Resident in ihrer Hauptstadt Khatmandu schon seit dem Anfange dieses Jahrhunderts von ihnen geduldet werden muss — ebenso wie in allen dem Namen nach noch selbständigen Territorien in der Ebene — doch nur verschwindend wenigen Europäern gestatten, ihr Gebiet zu betreten; und auch diese wenigen, denen durch die Verwendung der englischen Regierung ein Pass aus Khatmandu bewilligt wird, dürfen unter der Controle einer nepalesischen Militärescorte nur auf einer einzigen Strasse reisen, von Sigauli nach Khatmandu, und sich nicht über die nächste Umgebung der Hauptstadt hinaus entfernen. Von den Nordabhängen der mittleren Himalayakette wissen wir, dass sie mit gewaltigen Gletschern bedeckt sind, deren Abflüsse sich in den oberen Lauf des Brahmaputra oder Tsan-pu, wie die Tibeter sagen, ergiessen, während sich auf den Südabhängen die Quellen zahlreicher grosser Flüsse befinden, die ihr Wasser dem selbst dort entspringenden Ganges zuführen, oder dem Brahmaputra, nachdem dieser das Gebirge durchbrochen und seinen Lauf nach Südwesten gewendet hat. Bemerkenswerth sind in der Centalkette auch verschiedene grosse

Binnenseen, Palgu, Tschomto-dong (4488 Meter hoch), Palti oder Yamdok (4200 Meter hoch) und ein wenig südlich von diesem der erst vor wenigen Jahren von einem eingeborenen Forschungsreisenden entdeckte Pho Mo Tschang Tang Tso, dessen Höhe über dem Meeresspiegel gar nahezu 4900 Meter beträgt. Der merkwürdigste unter diesen Seen ist der an dritter Stelle genannte Yamdok, welcher an der Handelsstrasse nach Lhassa — nur 50 englische Meilen von dieser Stadt entfernt — liegt und wegen seiner Ringform von den Tibetern seinen Namen „Skorpionensee“ erhalten hat. Das Festland im Innern dieses Wasserringes soll sich 600 bis 900 Meter hoch erheben. „Mit Anrechnung der Windungen des Ufers beträgt die Länge des Sees circa 270 Kilometer. Auffälligerweise befindet sich auf einer weit in den See vorspringenden Halbinsel ein anderer See, Dumu, 4360 Meter hoch, welcher mit dem Yamdok in keiner Verbindung steht“ (Petermann's Mittheilungen XXXII, 1886, S. 185). Sonst sind selbst kleine Seen im Himalaya von ausserordentlicher Seltenheit — einer der mannigfachen Differenzpunkte, die dem Himalaya einen von unseren Alpen so verschiedenen Charakter verleihen. Erwähnen möchte ich in diesem Zusammenhange gleich, dass wegen des geringen Feuchtigkeitsgehaltes in den Regionen des ewigen Schnees auch das Alpenglühen im Himalaya nicht eintritt; dagegen ist in seinen westlichen Theilen von Schlagintweit das nächtliche Selbstleuchten, das Phosphoresciren der Firnmeere, der lueur nocturne, wie man in der französischen Schweiz sagt, beobachtet worden.

Die südliche Kette des Himalaya, deren Ausgangspunkt im Nordosten auf der Südgrenze von Kashmir liegt, fällt zu dem heissesten Lande des Erdballs ab, zu der nordindischen Ebene und gehört den Temperaturverhältnissen nach allen drei Zonen an, der heissen, gemässigten und kalten. Dem flachen Lande zunächst ist das Klima des südlichen Himalaya tropisch, höher hinauf mitteleuropäisch, und arktisch jenseits der Schneegrenze, die hier nahe an 5200 Meter über dem Meeresspiegel liegt, ohne für den Bergsteiger trotz der eisigen Kälte ein Ende der Sonnenstichsgefahr zu bedeuten. Der östliche Theil dieser Kette begreift die höchsten Gipfel des ganzen Gebirges und damit der gesammten Erde in sich; an der Spitze der bisher gemessenen Höhen steht der kegelförmige Berg, den die Engländer dem Beamten, welchem von 1830 bis 1843 die oberste Leitung der Landesvermessung anvertraut gewesen ist, Sir George Everest, zu Ehren mit seinem Namen benannt haben. Ich halte indes dafür, dass es besser wäre, die ehrwürdige einheimische Bezeichnung beizubehalten, in der die beiden populärsten Namen der indischen Mythologie zu einem Ganzen vereinigt sind: Gaurîśankar (= Durgâ + S'iva). Auf diesen Berg, dessen Höhe 8840 Meter beträgt, folgt, wenn auch etwas niedriger, aber mit seinen gewaltigen Massen sich dem von Süden kommenden Reisenden imposanter präsentirend, der Kintschindschinga (8580 Meter), in dessen nächster Nähe als gigantische Trabanten sich erheben der Dschanu (7710 Meter), der Kabru (7320 Meter), der Tschamalâri (7300 Meter), der Pauhanri (7070 Meter), der Donkia (7660 Meter) und andere mehr. Trotzdem die Messungen dieser

Höhen von der Ebene aus, von wo dieselben bei klarem Wetter weithin deutlich zu sehen sind, mit der grössten Genauigkeit ausgeführt wurden, ist es, wie ich einer Notiz in dem grossen Werke von E. Suess „Das Antlitz der Erde“, I, S. 545, entnehme, „wegen einer in dem Refractionscoëfficienten erforderlichen Richtigstellung“, doch wahrscheinlich, dass die thatsächliche Höhe aller dieser Berge die angegebenen Zahlen noch übersteigt. — Eine grosse Ueberraschung war es für Alle, welche der Geographie ein näheres Interesse entgegenbringen, im Jahre 1884 zu erfahren, dass es dem berühmten englischen Bergsteiger Graham, nachdem er vergeblich versucht, den Gipfel des Kintschindschinga zu erreichen, gelungen war, mit Hilfe von Schweizer Führern die mehr als 7300 Meter hohe Spitze des nahen Kabrü zu erklimmen, und dass er von dieser Stelle aus, der höchsten, auf der je ein Sterblicher gestanden, eine Beobachtung machen konnte, durch welche die bis dahin herrschende Annahme, der Gaurisankar sei der höchste Berg auf Erden, widerlegt wurde; denn Graham sah in einer Entfernung von ungefähr 50 englischen Meilen nordwestlich von demselben zwei himmelstürmende Höhen, welche den Gaurisankar noch bedeutend überragen.

Die Felsarten, aus welchen der Himalaya fast durchaus besteht, sind Gneiss, Schiefer und Sandstein. ¹⁾ Eine ungleich viel grössere Verschiedenartigkeit herrscht in der Vegetation. Zunächst ist hier als etwas für den ganzen Himalaya Charakteristisches zu erwähnen, dass da, wo die Südabhänge in die Ebene auslaufen, sich ein ewig feucht bleibender Saum befindet, bedingt durch das Austreten der Gebirgsströme in die Ebene. Wenn sich aus dem sumpfigen Grunde auch zahlreiche hochstämmige Bäume erheben, besteht die Vegetation dieses Jungle doch wesentlich aus Buschwerk, wilden Bananen, den verschiedensten Bambusarten und hochwachsenden Gräsern. Unablässig zersetzt die warme Nässe des Bodens, die noch genährt wird durch den massenhaften, hier fast sechs Monate im Jahre währenden Regen, die herabfallenden Pflanzenstoffe und erzeugt so die gefürchteten Fieberdünste, die hier gefährlicher sind als irgendwo sonst in Indien. Das ganze Jahr hindurch ist die Tarât — so heisst diese sumpfige Gegend — für Menschen, insbesondere für Europäer, höchst ungesund, und jeder Reisende, der den kühlen Höhen des Himalaya zustrebt, beeilt sich nach Kräften, diesen

¹⁾ Der Himalaya ist ein Kettengebirge von überaus verwickeltem Bau, der manche Aehnlichkeit mit jenem der Alpen aufweist. Die höchsten Erhebungen gehören einer Gneisszone an, welche wie jene der Schweizer Alpen in eine Reihe von Kernmassen zerfällt und einen fächerförmigen Bau besitzt. Der Kintschindschinga und der Donkia gehören zwei solchen Gneissmassiven an, die durch grüne und graue Schiefer von einander geschieden werden. Am Rande der westlichen Masse liegt Dardschiling. Die Schiefer fallen ringsum unter die Gneisse und gegen das Gebirge ein. Ebenso verhalten sich die am Südhang darunter auftretenden, aber jüngeren Sandsteine und kohligen Schiefer. Ja auch die tertiären Bildungen zeigen diesen „widersinnigen“ Bau und weiter im Osten eine ausgesprochene Faltung, woraus hervorgeht, dass im Himalaya die gebirgsbildenden Kräfte, ähnlich so wie in den Alpen, auch nach Ablagerung jener tertiären Bildungen, also bis in die neuere Zeit, nach geologischer Zeitrechnung, thätig waren.

Saum, der von wechselnder Ausdehnung, stellenweise mehrere deutsche Meilen breit ist, zu durchqueren. In der eigentlichen heissen Zeit bedeuten die penetranten Dünste dieses Gebietes eine so hochgradige Lebensgefahr, dass der Europäer, welcher versucht, eine Nacht dort zu rasten, von Glück sagen kann, wenn er den folgenden Tag erlebt und mit lebenslänglichem Siechthum davonkommt. In dem Dickicht der Tarât hausen alle Arten von Schlangen, bis zum Python, ferner Panther, Tiger, Büffel, Rhinocerosse und Elephanten in so grosser Zahl, dass die alljährlich betriebene Jagd auf diese gewaltigen Thiere noch immer eine höchst ergiebige ist; weiter hinauf sind die Berge reich an Hirschen, Antilopen, wilden Hühnern und Fasanen, besonders aber an Bären, von denen der eine oder andere fast Jedem begegnet, der Touren durch entlegenere Gegenden macht. Die Fauna des Himalaya ist von einer so seltenen Mannigfaltigkeit, dass es nicht die Aufgabe dieser Skizze sein kann, den Gegenstand auch nur annähernd erschöpfend zu behandeln; nur ein Thier verdient noch genannt zu werden, weil es die Hauptplage für Denjenigen ist, der die Wälder des Himalaya durchwandert: der Blutigel nämlich, der dort bis zu einer Höhe von 3400 Meter in solchen Mengen lebt, dass es fast unmöglich ist, den Körper gegen Massenangriffe der gierigen Blutsauger zu schützen.

Sobald man die Fiebergegenden der Tarât hinter sich hat, wird der Typus des Gebirges ein anderer. Wohl fast für jeden europäischen Reisenden, den sein Weg in das Innere des Himalaya geführt hat, ist bis dahin die Idee des Hochgebirges als solches untrennbar mit der Vorstellung der Schweizer Berge verbunden gewesen. Der Eintritt in die grünen Halden des Himalaya, die den unendlichen Firnmeeren vorgelagert sind, gewährt dem Beschauer sofort andere Bilder, als die sind, welche in seiner Erinnerung leben. Für die der Cultur gewonnenen Gegenden ist hier vor Allem der Thee charakteristisch, dessen Stauden unübersehbare Flächen bedecken; wo sich steile Abhänge befinden, sind dieselben im ganzen südlichen Himalaya in der Nähe der Ortschaften sorgsam zu Terrassen umgestaltet, wie man sie in ähnlicher Weise für Reispflanzungen hergerichtet auf den Berghängen im Innern von Ceylon wiederfindet. Was aber der Reisende im Himalaya vermisst, das sind die grünen Weiden, die Rinderheerden, das Glockengeläute und die Sennhütten. Alpenwirthschaft wird nirgends auf diesen Bergen betrieben, nur Ziegen- und Schafzucht findet sich stellenweise, und man kann stattliche Thiere sehen, die ursprünglich weiter aus dem Innern stammen, viel grösser als die unserigen. Auch die Forstwirtschaft liegt im Himalaya noch sehr im Argen, obwohl die rationelle Ausnützung der riesigen Waldungen kolossale Erträge liefern müsste. Getreide wird im östlichen Himalaya nur spärlich gebaut; „in den westlichen Gebieten, am meisten in Kashmir, ist dagegen die Cultur des Bodens so ergiebig, dass ein bedeutender Theil der Ernten in den Himalaya-Thälern nach Tibet ausgeführt werden kann“ (H. von Schlagintweit-Sakünlünski, Reisen nach Indien und Hochasien, II, S. 111). An wirklichen Handelsartikeln liefern die Bergländer des Himalaya Pelze, Moschus, Metalle und Metallwaaren, hauptsächlich aus Eisen und Kupfer, vor

allen Dingen aber das reiche Kashmir, die bekannten kostbaren Wollenstoffe und Shawls.

Bald hat man auf dem Wege ins Innere die urbar gemachten Gegenden des Himalaya überschritten und tritt ein in Waldgebiete, auf welchen noch der ganze Zauber einer üppigen Naturkraft ruht. Wohl Jeder, dem Sinn für Naturschönheiten gegeben und das Glück zu Theil geworden ist, die wildverschlungenen Urwälder mit leiblichen Augen zu schauen, sie zu Fuss und zu Pferde tage- und wochenlang zu durchstreifen, wird mit Entzücken an jene Zeiten zurückdenken. Europäische Bäume und Pflanzen bilden mit Erzeugnissen der tropischen Vegetation ein unentwirrbares Ganzes: Eichen, Birken, Kastanien und Ahorn, Rosen, Veilchen, Erdbeeren und Himbeeren, Orchideen, Geranium und Fingerhut, alles dies wächst und wuchert in der unmittelbaren Nähe von Feigenbäumen und wilden Theestauden, von Gardenien, Magnolien und Rhododendren, die im Himalaya in einer erstaunlichen Fülle von Varietäten stellenweise wahre Blütenmeere bilden. Besondere Zierden dieser Gegenden sind ferner der majestätische Deodar, verwandt mit der Ceder des Libanon, der Farnbaum, welcher palmenartig einige zwanzig Fuss sich erhebt und als Krone die sich ringsum symmetrisch ausbreitenden, von sanften Winden in graziöse Schwingungen versetzten Farnwedel trägt, der indische Aśoka, von dem die Dichter des Landes sagen, dass seine rothen Blüten sich erschliessen, wenn der Stamm von dem Fusse eines schönen Mädchens berührt wird. Schlingpflanzen, wie ich sie nie in dieser Grösse und Ueppigkeit sonst gesehen, ranken sich an den höchsten Bäumen empor und wallen von den Aesten in die Gründe hinunter; die Abhänge sind übersät mit den verschiedensten Farnkräutern, unter denen die zarten Gold- und Silberfarne vor Allem das Auge des Sammlers erfreuen.

Die Mannigfaltigkeit, welche allen Naturerzeugnissen des Himalaya eigen ist, herrscht auch unter den Geschlechtern der Menschen; die Anzahl der verschiedenen Rassen ist in den Himalaya-Districten eine sehr grosse; von ihnen gehört der überwiegende Theil, die Bhütias, Limbus, Leptschas und wie die Aboriginerstämme des Gebirges alle heissen, zu der mongolischen Familie, was schon der Gesichtstypus, die schiefstehenden Augen und die eingedrückte Nase erkennen lässt. In den centralen und mehr noch in den westlichen Theilen des Himalaya ist die unstammverwandte arische Rasse vertreten, deren Typus sich stellenweise, namentlich in Kashmir, sehr gut erhalten hat. Vermischungen mit tibetischem und sonstigem Aboriginerblut, ferner Kreuzungen unter den Aboriginern selbst, haben zur Entstehung einer Menge von Mischrassen geführt, so dass dort der Ethnologe eine Fülle des interessantesten Materials für seine Messungen und Beobachtungen bei einander findet. An Religionen herrschen bei den Himalaya-Völkern das Brahmanenthum, der Islam, vorzugsweise aber der Buddhismus in der degenerirten Form des tibetischen Lamaismus. In der Neuzeit ist die Völkerkarte des Himalaya durch das Hinzukommen des muthigen und thatkräftigen Europäers vermehrt worden, welchem in absehbarer Zeit, dem Willen der Weltordnung zufolge, alle anderen Völker unterthan sein werden. Pflanzfamilien leben auf den kühlen Bergen bereits in der dritten

Generation, während die in der indischen Ebene geborenen europäischen Kinder die Zeit der Entwicklung nothwendig in der Heimat ihrer Eltern zubringen müssen, wenn sie nicht an Leib und Seele verwelken sollen. Ausserdem sind im Himalaya in einer Höhe, in der man sich eines gemässigten Klimas erfreut, blühende europäische Niederlassungen entstanden, die ganz den Charakter unserer klimatischen Cür- und Badeorte tragen, namentlich in den heissen Monaten, in denen jeder im Norden Indiens lebende Europäer, dem die Verhältnisse es irgend gestatten, dort Schutz vor der fürchterlichen Tropengluth sucht: Dardschiling, Naini Tal, Massourie, Simla u. s. w. In diesen „Stationen“, wie der Anglo-Indier sie nennt, gewinnt der erschöpfte Europäer Kraft und Frische zu neuer Arbeit und nicht selten Genesung nach schwerer klimatischer Krankheit. Die landschaftlich schönste dieser Bergstationen ist das auf dem annectirten Theile von Sikkim gelegene Dardschiling (2225 Meter hoch), seit einigen Jahren durch eine Eisenbahn mit der Hauptstadt des indischen Kaiserreichs verbunden. In die nächste Nähe dieses herrlichen Ortes führt uns das vorliegende Bild des Kintschindschinga, welches von dem ausgezeichneten Maler Herrn Hasch auf Grund einer von mir aus Dardschiling mitgebrachten Photographie und meiner Angaben über die dortigen Farben- und Beleuchtungsverhältnisse in musterhafter Weise ausgeführt ist. In nächster Nähe oberhalb Dardschilings ist der Standpunkt des Beschauers zu denken, von dem die gigantischen Eismassen des Kintschindschinga noch 75 Kilometer in der Luftlinie entfernt sind und über welchen sie sich nahezu 6400 Meter erheben; die Tageszeit ist der Abend, nachdem eben die Sonne hinter den westlichen Bergen untergegangen ist, während ihr Licht noch über der ganzen Landschaft ruht. In dieser Stunde ist der Eindruck des Gebirges von überwältigender Grossartigkeit: das blendende Weiss der Firnmeere ist durch ein leichtes Silbergrau und ein mattes Blau etwas gedämpft, ohne dass die Contrastwirkung beeinträchtigt würde, welche das dunkle Blau der welligen Vorberge und die Gletscher des Kintschindschinga — vielleicht die gewaltigsten Gletschermassen der Erde — hervorrufen. In der Morgenfrühe ist der Firn von dem röthlichen Schein der aufgehenden Sonne überzogen, aber der Effect des Gesamtbildes verliert dadurch, dass meist nur die Spitzen des Hochgebirges in voller Klarheit sichtbar sind, während Dunst und Nebel die blauen Berge und grünen Thäler des Vordergrundes mehr oder weniger verschleiern. Bei Tagesanbruch büsst damit die Himalaya-Landschaft ihre schönste und characteristischste Eigenthümlichkeit ein, die ausserordentliche Klarheit und Durchsichtigkeit der Luft nämlich, welche nach meinen Beobachtungen zu keiner Zeit deutlicher hervortritt, als am späten Nachmittage an der Grenze des Abends. Die Dünne der Atmosphäre erzeugt im Himalaya in den regenfreien Monaten selbst auf ungeheure Entfernungen hin eine Schärfe der Umrisse, eine Bestimmtheit des landschaftlichen Bildes, wie sie in unseren Hochgebirgen auch unter den günstigsten Bedingungen unbekannt ist.

Ein hervorragender Schriftsteller, Sir J. D. Hooker, beschreibt in seinen Himalayan Journals den Eindruck, welchen auf ihn das erste Anschauen dessen

machte, was auf unserem Bilde wiedergegeben ist, mit den Worten: „Von Dardschiling hat man eine Aussicht, der nichts zur Seite gestellt werden kann, auf die unbestritten grossartigste bekannte Landschaft der Schneegebirge des Himalaya, folglich der ganzen Erde. Die beredtesten Beschreibungen, welche ich gelesen habe, waren nicht im Stande, meinem geistigen Auge die Gestalten und Farben der Schneegebirge vorzustellen oder Gefühle zu erwecken, die sich mit dem vergleichen lassen, was ich empfand, als ich diese erhabene Naturerscheinung in der Wirklichkeit vor mir sah.“

Richard Garbe,

Professor an der Universität zu Königsberg.

