Vulkanologische Streifzüge im Maoriland.

Von

Paul Grosser.

Mit Tafel III und IV.

Als am 22. Dezember 1858 Ferdinand von Hochstetter, der erste wissenschaftliche Erforscher des „Grossbritanniens der Südsee", an Bord der österreichischen Fregatte Novara in den Hauraki-Golf einfuhr und in Auckland vor Anker ging, vermisste sein Auge die Naturwunder, von denen er gehört hatte, die Geyser und Sprudel, die Vulkane und Hochgebirge, und ein niederschlagendes Gefühl der Enttäuschung befiel ihn. Seine Phantasie hatte in einen engen Vorstellungskreis zusammengedrängt, was in einem Lande zerstreut liegt, dessen Grundfläche nur um $^1/_7$ kleiner ist als Grossbritannien und Irland. Beschwerlicher und langer Reisen bedurfte es, um die Eigentümlichkeiten der Kolonie, eine nach der anderen, zu studieren und zu bewundern. Ähnlich sind die Empfindungen des modernen, Neu-Seeland betretenden Reisenden, dem die Lobsprüche des entzückenden Klimas, der Üppigkeit des Bodens in den Ohren klingen, aber heulender Wind, unberechenbare Regenschauer und trostlose Landschaft entgegengetreten und ein berechtigtes Staunen von der Vieldeutigkeit der Begriffe abnötigen. Aber gleich wie damals die gastfreundliche Aufnahme, die der junge Gelehrte vom ersten Augenblick an bei den Kolonisten fand, die Verstimmung über die Zerstörung eines Gedankengemäldes unmittelbar

beseitigte, so vergisst auch heute der Ankömmling in Auckland schnell seine Enttäuschung, sobald er mit den Bewohnern in nähere Berührung kommt. Ihre natürliche Liebenswürdigkeit, das ungezwungene Entgegenkommen, die Einfachheit ihres Sichgebens, ihr heiterer Sinn und die wirkliche Freiheit ihrer Anschauungen nehmen den Fremden bald gefangen und erfüllen ihn mit aufrichtiger Sympathie für die Antipoden.

Ferdinand von Hochstetter beschreibt Auckland als eine zum grössten Teil aus Holz gebaute, weitläufig angelegte Stadt von grossem Umfang. Auch heute, nachdem ihre Bevölkerung von 8000 auf beinah 70000 Seelen gestiegen ist, scheint dieser Grundcharakter deutlich durch. Die bergige Bodengestaltung und die bewegte Küstenlinie kleiden die Szenerie in reichen Wechsel. Hansoms, vorsintflutlich anmutende Omnibusse und moderne elektrische Bahnen vermitteln den Verkehr, und dem Strassenbild merkt man in nichts an, in welchem Teile der Erde man sich befindet; ja wochenlang kann man hier verweilen, ehe ein Eingeborenengesicht das Auge streift.

Auckland war lange Zeit die Hauptstadt der Kolonie, bis der Wunsch, einen mehr zentral gelegenen Ort als Regierungssitz zu küren, 1864 zur Wahl Wellingtons an der die Nordinsel von der Mittelinsel scheidenden Cook-Strasse führte. Auch Wellington, an dem grossen Port Nicholson, hat eine ausgezeichente Lage, die nur unter dem Mangel eines breiteren Küstenstriches leidet, da hohe Bergzüge die ganze Bucht umgeben. Ein grosses Stück Flachland, da wo sich die weitläufigen Werftanlagen des Lambton Hafens erstrecken, wurde zum Teil von Menschenhand angeschüttet, und so dem Meere ein Stück Boden abgewonnen, auf dem sich jetzt ein bewundernswerter Güteraustausch, abspielt. Viel grossartiger indessen ist das Bodengewinnungswerk welches das Erdbeben vom 23. Januar 1855 um Port Nicholson verrichtete, und welches zu grosses geologisches Interesse besitzt, um nicht

zu einer etwas eingehenderen Betrachtung herauszufordern. Wie Lyell nach mündlichen Berichten sachkundiger und kritisch geschulter Augenzeugen in den „Principles“ [1]) sehr anschaulich schildert, hob sich damals das Land bis zum Höchstbetrage von 3 m, wurden breite Landstreifen am Fusse der bis dahin vom Meere umspülten Klippen dauernd trocken gelegt und die Anlagen von Strassen (und Eisenbahnen) da ermöglicht, wo früher an das Meeresniveau herabreichende Felsen dem Verkehr die grössten Hindernisse bereiteten. Wenn man aus einer grösseren Höhe, z. B. von einem der im freundlichen Landhausstyl aus Holz errichteten, an der Berglehne hinter Wellington mit lebhaft roten Dächern aus dem Grün der Gärten herauslugenden Bauten zum Hafen hinabschaut, nimmt man nicht ohne Verwunderung den schmalen Küstensaum zwischen den Klippen der Hänge und dem Meere rundherum wahr, während Fahrten auf der Landstrasse oder dem Schienenweg (z. B. zur Hutt) im Einzelnen die Gunst der Natur mit der Erzeugung dieses Landstreifens der Beobachtung aufnötigt. Den genaueren Angaben Lyells ist eine weitere hinzuzufügen. Port Nicholson steht im S. durch eine 2 bis 3 km breite Einfahrt zwischen bergigen Ufern mit der offenen See in Verbindung. Parallel damit liegt westlich, auch von Bergen eingefasst, ein niedriger noch nicht 1 km breiter Isthmus, Miramar. Dieses kürzlich für schweres Geld zur Bebauung verkaufte Gelände war zur Zeit der Gründung Wellingtons vor ungefähr 60 Jahren zum grossen Teil von einer Lagune eingenommen, zu deren Trockenlegung für Weidezwecke der Eigentümer einen Kanal graben liess. Da aber ein Teil des Seebodens tiefer als das Meeresniveau lag, gelang die Bodengewinnung nur teilweise. Da kam das Erdbeben, welches den Isthmus um 2 m hob, so dass die Kanalsohle vertieft und die Entwässerung vollkommen erreicht werden konnte. Auf diesem Isthmus

1) 12. Aufl. 1875. Bd. II. 83—88.

findet man höchst eigentümliche Windschliffsteine. Ihre Form ist langgestreckt und dachförmig, ihre Lage mit der Längsaxe parallel den Ufern, also quer zu der Richtung, in welcher der Wind hin- und herfegt.

Von vulkanischen Erzeugnissen ist in weiten Grenzen von Wellington nichts zu finden. Indessen zeigen in dem anderen, zuerst genannten Haupthafenplatz, dem bedeutendsten von allen, Auckland, typische, kleine Kegel den vulkanischen Charakter des Bodens schon von fern an. Im Umkreis von nur wenigen km der Stadt liegen, von einander ganz individuell getrennt, mehr als ein Dutzend zerstreut, jeder noch längst nicht den Raum von $^1/_2$ oder 1 qkm bedeckend und kaum 100 bis 200 m hoch. Über diese Zone hinaus erstrecken sich noch zahlreiche andere. Sie bestehen im Allgemeinen aus Auswurfsmassen, die einen oder mehrere weite Kratere umfassen, und entsenden Lavaströme. Bei anderen, wie am Takapuna-See, fehlt ein Kegel ganz, dagegen beherbergt flach gelagertes ziemlich weiches Gestein einen ausgedehnten, steilwandigen, niedrigen Kraterkessel. Es ist höchst wahrscheinlich ein echtes Maar. Besonderes Interesse beansprucht der Rangitoto, eine fast kreisrunde Insel im Hauraki-Golf. Er bedeckt am Meeresspiegel eine Fläche von 7 bis 8 km Durchmesser und steigt ganz allmählich mit einer Neigung bis zu 8° zu 279 m an. Er endigt in mehreren Gipfeln, die von fern den Eindruck eines zerstörten grossen Ringwalls mit Zentralkegel machen, tatsächlich aber neben einander geordnete, gesonderte, einzelne Auswurfskegelchen sind. Der grosse breite Gesamtkegel aber, die Hauptmasse des Rangitoto, ist geflossene Lava, die an der Oberfläche in schwarzes Blockwerk aufgelöst, einheitlich vom zentralen Eruptionskanal aus rundherum ausgebreitet wurde. Der Rangitoto ist das zweifellose Kind eines einzigen Eruptionsaktes, aus einem Guss geformt. Einzelne Ströme oder Decken kommen nicht vor, die Einheitlichkeit des Baues liegt klar vor Augen. Es ist eine Riesenüberschwemmung leichtflüssiger Lava von einem

zentral gelegenen Quellpunkte aus. Die unscheinbaren Auswurfskegelchen in der Mitte sind nichts anderes als die Dokumente der Begleitung des Lavaergusses durch — nicht bedeutende — Gasmengen, die bei ihrer Befreiung aus dem Eruptionsschlot Magma in die Luft schleuderten, das die Rapillikegel aufbaute. Zeigen sich uns die Staukegel des Georg auf Santorin, des Colle Umberto I. am Vesuv, des „Cône" vom Pelé, des Merapigipfeldoms, der Ghaieneubildung[1]) als kuppenförmige Lavaberge aus unbestritten einem Guss, so ist der Rangitoto ein bei weitem grösserer, klassischer Repräsentant monogener Vulkanbildungen, wo sich eruptives Magma in leichter Beweglichkeit nach allen Seiten weit ausbreitete und nur eine, im Verhältnis zur überfluteten Fläche geringe Anschwellung des Bodens erzeugte (Tafel 3). Gleich dem Rangitoto, dessen deutlicher Sprache der überzeugteste Gegner von Stübels Monogenismus sich nicht verschliessen kann, sind die sehr viel kleineren, vorwiegend aus losen Produkten aufgebauten Vulkänchen bei Auckland ebenfalls nur als Erzeugnisse je eines einzigen Aktes aufzufassen. Sie erinnern in mancher Beziehung, namentlich in ihrer Massenhaftigkeit auf kleinem Raum, teilweise aber auch im Bau an die phlegräischen Kegel, deren monogene Bildung ernstlich wohl von niemandem bestritten und durch den historischen Ausbruch des Monte Nuovo bestätigt wird, ferner und zwar nicht nur deren Massen nach, an die Eifel-Vulkane und diejenigen des Vélay (Zentral-Frankreich), sowie schliesslich an die kleinen Erzeugnisse im Valle de Mexico.

Die vulkanische Tätigkeit Neu-Seelands fand ihre Hauptverbreitung auf der Nordinsel, deren Oberfläche nach einer Angabe von James Hector zu einem Drittel aus massigen Gesteinen besteht. Noch gegenwärtig ist

---

1) Vergl. Paul Grosser, Reisen in den ecuatorianischen Anden. Sitz.-Ber. d. niederrhein. Ges. f. Nat.- u. Heilkunde zu Bonn 1904 p. 4, 5.

das Zentrum dieses Landesteils Sitz sehr lebhafter feuriger Reaktionen. Durch die erfolgreichen Bemühungen der Regierung, mit Verkehrs-Erleichterungen Touristenschaaren anzuziehen, ist das „Maori-Wunderland" so weit zugänglich geworden, dass auch die abseits der Strassen liegenden Gegenstände des geologischen Interesses nicht allzu schwer erreichbar sind. Von Auckland führt eine Eisenbahn in sechs Stunden in den Bereich der Hauptwerkstätte Hephästos', nach Rotorua, einem Thermalbadeort 278 m über dem Meere. Bimssteinsand mit seinem Staub und der Haidelandschaft verraten schnell den sauren Gesteinscharackter des Gebietes gegenüber dem basischen im Auckland Distrikt. Die unzähligen heissen Quellen haben an vielen Stellen vermöge ihres Kieselsäuregehalts die losen Bimssteinschichten zu einem festen Gestein zementiert, und in diesem arbeitet die Erosion im Kleinen steilwandige Schluchten und zinnenartige Pfeiler wie für die Puppenstube aus. An den Ufern des Rotorua-Sees steigen Gasblasen in dem etwas milchig trüben Wasser auf, in Schlammlöchern brodelt es, und an zahlreichen Punkten sind unausgesetzt Schwefelsublimationen im Gange, alles Äusserungen lebhafter Solfatarentätigkeit. Ein paar Kilometer südlich befindet sich Whakarewarewa mit dem berühmtsten Geysergebiet Neu-Seelands, wo an einem gewundenen Bachlauf auf kleinem Raum natürliche dampfende Springbrunnen, kochende Wassertümpel und blasendurchströmte Schlammpfuhle beisammen liegen. Sie bieten, so sehr sie jahraus jahrein bestaunt und gepriesen werden, ausser dem wissenschaftlichen Interesse nur Unvollkommenes, ja in ästhetischer Hinsicht rufen sie womöglich Enttäuschung wach. Wenigstens derjenige, der den Yellowstone Park in Nord-Amerika kennt, welchem ja trotz seiner Herrlichkeit mancher unerschrocken und selbständig seine wahren Gefühle äussernde Laie auch nur eingeschränkten Beifall zollt, wird sich wenig begeistern können. Die Ausbruchsöffnungen der Neu-Seeland-Geyser haben selten kunstvolle Einfassungen, schmückende

Draperieen, phantastische Formen in eindrucksvollem Grade, und das Fontänenspiel selbst kommt unter dem dichten Schleier des beim Emporschleudern des kochenden Wassers entwickelten Dampfes nicht zu wirksamem Ausdruck. Umsonst schaut man nach waldumkränzten Teichen von solcher Farbenpracht aus, wie sie im nordamerikanischen Territorium das Auge entzücken, und die Schlammkessel sind keinen Farbtöpfen gleich, wo aufsteigende Dampfblasen in stets wechselndem Spiel riesige Blütenformen aufwerfen. Alles ist einige Töne tiefer und weniger harmonisch gestimmt.

Im Geysergebiet gibt es alte Dörfer, wo man mit Maoris in häufige Berührung kommt. Man darf sich unter diesen keine Naturmenschen vorstellen, wie den alten Krieger Take-take, dessen Mienenspiel imponierendes Selbstbewusstsein ausdrückt, dessen vom Gewand wenig bedeckten muskulösen Körperformen individuelle Kraft veranschaulichen. Es gibt keine mächtigen Häuptlinge mehr, welche in gekränktem fürstlichen Stolz einem Europäer einen ungnädigen Empfang bereiten, wenn er ihm einen Tag später seine Aufwartung macht, als er erwartet wurde, wie es Te Heuheu tun konnte, als Hochstetter ihm den pflichtschuldigen Besuch abstattete. Die Waffen, welche früher getragen wurden, sind jetzt wertvolle Sammlungsobjekte. Sie wurden aus Nephrit gefertigt, der als Geröll in einem Bach der Mittelinsel, dem Greenstone River, vorkommt, dessen Anstehendes indessen bis heute noch nicht entdeckt ist. Da den Eingeborenen keine Metalle bekannt waren, so erforderte die Bearbeitung des zähen Steins grosse Gewandheit. Die Waffen ebenso wie die Schmucksachen und Werkzeuge, welche aus diesem Material bestanden, wurden daher von ihren Besitzern in hohen Ehren gehalten. Selbst mit unseren heutigen technischen Mitteln ist der Nephrit, aus dem man nicht nur modernen Schmuck und Zierrat, sondern auch „alte“ Streitkeulen herstellt, nicht leicht zu behandeln.

Auch von der originellen Kleidung ist nichts übrig geblieben. Mann und Weib geht im europäischen Anzug einher und bietet, stämmig, breitschultrig und untersetzt gebaut, ein nicht im geringsten anziehendes Bild. Die aus dem einheimischen Flachs (*Phormium tenax*) gewebten, häufig federgeschmückten Gewänder haben nicht einmal ihre Form im Gebrauch vererbt, wie z. B. der indianische Poncho in Süd-Amerika. Die Flachsfaser ist aber heute ein wertvolles Tau- und Bindfaden-Material.

Die Eingeborenen haben sich die thermalen Naturkräfte zu nutze gemacht, seitdem sie sich in ihrem Bereich ansiedelten. Über den Spältchen, aus denen Dampf entweicht, kochen sie, bestimmte Tümpel benutzen sie als Bäder, andere für Speise und Trank und noch andere zum Spülen des Kochgeschirrs in strenger Beachtung der Bestimmung jedes Thermalbeckens. Diese sind sehr verschieden an Form und Temperatur, obwohl sie dicht nebeneinander liegen, die einen seicht, andere bemerkenswert tief, diese märchenhaft blau und krystallklar, jene oft milchigtrüb, ja schmutzig, undurchsichtig.

Während die gewöhnlichen Wohnungen in den Maori-Niederlassungen, den Pa's, aus Brettern gefügte, schmucklose Buden sind, findet sich oft an den Gemeindehäusern (Wharepuni's), den Häuptlingswohnungen und den kleinen Vorratsspeichern reiches Schnitzwerk. Nicht nur wegen ihrer originellen Ideen und interessanten Muster, sondern besonders auch im Hinblick darauf, dass diese Schnitzereien nur mit Steinwerkzeugen ausgeführt wurden, verdienen sie aufmerksame Betrachtung. Die meisten dieser ethnographisch wertvollen Bauten haben bereits ihren Weg in Sammlungen gefunden. Das schönste Wharepuni ist im Museum zu Wellington aufgestellt. In Whakarewarewa befindet sich ein reiches und gut erhaltenes in Privatbesitz, das gegen Eintrittsgeld gezeigt wird, mit der bildlichen Darstellung der reizenden, naiven Liebesgeschichte Hine-moa's, eines Maori-Edelfräuleins. An den menschlichen Figuren fehlt stets ein Finger, um

keine allzu grosse Ähnlichkeit mit der porträtierten Person zu erzeugen, — das könnte die Götter erzürnen —, und zur Abwehr des Feindes strecken viele die Zunge heraus und verdrehen die Augen.

Unfern Whakarewarewa waren ehemals die berühmtesten Sehenswürdigkeiten des neuseeländischen Geysergebiets, die weissen und die rosa Terrassen. Sie lagen sich ungefähr gegenüber unmittelbar an den Ufern des Rotomahana-Sees. Am grossartigsten wirkten die weissen Terrassen. Es waren vom Seespiegel fast 30 m hinauf stufenförmig aufgebaute Kieselsinterablagerungen, die mehr als 100 Ar bedeckten und „weiss wie aus Marmor gehauen, einen Anblick gewähren, den keine Beschreibung und kein Bild wiederzugeben vermag. Es ist, als ob ein über Stufen stürzender Wasserfall plötzlich in Stein verwandelt worden wäre. . . . . Je höher nach oben, desto höher werden die Terrassen, 2, 3, manche auch 4 und 6 Fuss hoch. Sie sind von einer Anzahl halbrunder Stufen oder Becken gebildet, von welchen sich jedoch nicht zwei in ganz gleicher Höhe befinden. Jede dieser Stufen hat einen kleinen erhabenen Rand, von welchem zarte Tropfsteinbildungen auf die tiefere Stufe herabhängen, und eine bald schmälere, bald breitere Plattform, die ein oder mehrere, im schönsten Blau schimmernde Wasserbecken umschliesst. Diese Wasserbecken bilden ebenso viele natürliche Badebassins, die der raffinierteste Luxus nicht prächtiger und bequemer hätte herstellen können. Man kann sich die Bassins seicht und tief, gross und klein auswählen, wie man will, und von jeder beliebigen Temperatur, da die Bassins auf den höheren, dem Hauptbassin näher gelegenen Stufen wärmeres Wasser enthalten, als die auf den tieferen Stufen. Einige der Becken sind so gross und tief, dass man bequem darin herumschwimmen kann“ (Hochstetter). Am Gipfel der Terrassen befand sich in stark kontrastierendem Rot ein weites Zentralbecken, aus dem im Geyserspiel das kieselreiche Wasser über die Formation gebreitet wurde.

Etwas weniger imposant, aber in den Einzelheiten zierlicher ausgebildet waren die rosa Terrassen gegenüber, deren zarte, duftige Farben indessen in dem saftigen Rahmen des grünen Gebüschs einen erhöhten Reiz bewirkten.

Diese ungewöhnlichen Kunstprodukte der Natur, zu deren Bau vielleicht der Zeitraum eines Jahrtausends nicht hinreichte, sind leider vollständig verschwunden. Ein Gegenstück wurde aber noch vor ihrem Untergang im amerikanischen Geysergebiet in den Mammoth Hot Springs des Yellowstone Parks entdeckt, die aus Kalksinter bestehend ein sehr ähnliches Bild darbieten. Das Ende der neu-seeländischen Terrassen führte der als Tarawera-Ausbruch bekannt gewordene vulkanische Prozess vom 10. Juni 1886 herbei.

Der Tarawera war ein rhyolitischer Bergrücken mit drei Gipfeln ohne die geringste Spur eines Kraters. Solche Bergzüge beherrschen vielfach den Bodencharakter der fraglichen Gegend und fallen beispielsweise bei Rotorua deutlich in die Augen. Von SW nach NO gestreckt steigt er östlich vom Tarawera-See ziemlich steil auf, und der erfahrenste Vulkanologe hätte dem aus solider Lava bestehenden, halb mit Wald bedeckten Klotz nimmer die Rolle eines „tätigen" Vulkans zugeschrieben. Es wäre auch übereilt, ihm heute diese Bezeichnung zu geben. Nichtsdestoweniger war er der historische Schauplatz einer mächtigen Eruption, bei der der Riesenleib durch eine tiefe Caldera und gewaltige kraterförmige Kessel aufgerissen wurde, so dass es jetzt ein Berg mit einer ganzen Anzahl von „Krateren", wenn man sie so nennen darf, ist.

Die Vorboten des Ereignisses waren so unbedeutend, dass sie von den Eingeborenen, die am Bergfusse wohnten, kaum beachtet wurden. Der Boden erzitterte etwas, und einige Thermen zeigten wohl kurze Zeit vorher Unregelmässigkeiten. Sonst wird nur ungefähr acht Tage vor dem Ausbruch von einer Welle auf dem Tarawera-See

berichtet, welche zwei Fuss hoch die Ufer überflutete und die aufs Land gezogenen Canoes der Maoris herabspülte[1]). Die Eruption selbst begann mit heftigen Erdbeben um 1 Uhr nachts. Ungefähr eine Stunde später sah man vom Tarawera eine gewaltige Rauchwolke aufsteigen mit pompösen elektrischen Entladungen und es folgte Aschen- und Steinhagel und Regen, der grosse Quantitäten in die Luft geschleuderter loser Massen in Form von Schlamm niederschlug und den menschlichen Niederlassungen durch sein Gewicht besonders unheilbringend war. In wenigen Minuten scheinen sich die Explosionen am Tarawera abgespielt zu haben. Zwei Stunden darauf, um 4 Uhr, ereigneten sich von neuem Explosionen, jetzt in der Gegend des südwestlich vom Tarawera liegenden Rotomahana-Sees, bei denen wieder ungeheure Massen in die Luft geschleudert wurden. Schon um 6 Uhr war der eigentliche Ausbruch zu Ende.

Treten die geschilderten Erscheinungen durchaus nicht aus dem Rahmen der gewöhnlichen Vulkanphänomene, so hatten sich doch ganz aussergewöhnliche Vorgänge ereignet. Explosionen, bei denen mehr oder weniger bedeutende Mengen toten Materials auffliegen, sind nichts Neues. Ihre Wirkungsweise wurde nicht nur durch die berühmten Ausbrüche des Krakatau und des Bandai-san allgemein bekannt, sondern auch an anderen Vulkanen beobachtet, so jüngst auf der japanischen Insel Torishima der Fudji-Reihe und auf einer gleichnamigen Insel des Liu-Kiu-Bogens. Sie wirkten alle nur auf einem Punkt; jedenfalls dehnten sie sich nicht auf eine nennenswerte Längenerstreckung aus, sondern beschränkten sich auf die Erzeugung eines Ausspreng ungskessels. In auffallendem Gegensatz dazu steht

---

1) Pond und Smith, On the Eruption of. Mt. Tarawera (Trans. New Zealand Institute 1886 Bd. XIX. 349) machen darauf aufmerksam, dass am Vorabend Mars und Mond sich deckten.

das Explosionsgebiet des Tarawera-Ausbruchs: es umfasst einen engen Streifen von wenigstens 14 km Länge, also eine schmale, lange Linie, und auf dieser liegt eine ganze Reihe äusserlich von einander unabhängiger Explosionskessel. Aus der südwestlichen Taraweraflanke ist eine typische Caldera ausgesprengt. Auf dem Rücken selbst sind, in einer Reihe mit der Caldera angeordnet, kraterförmige, rundum geschlossene Kessel mit fast kreisförmigem Rand und mehrere hundert Meter tiefen, fast senkrechten Wänden. Beim höchsten Gipfel, Ruawahia, liegen zwei so nahe benachbart, dass zwischen ihnen nur eine, man möchte sagen, messerscharfe Scheide stehen geblieben ist (Tafel 4). Der hellgraue, unübertrefflich deutlich aufgeschlossene Ryolith zeigt keine Schichtung oder Bankung, sondern repräsentiert sich etwa wie die Trachyte und Andesite in den Steinbrüchen des Siebengebirges. Bei der Aussprengung dieser röhrenförmigen Kanäle hat es nicht sein Bewenden gehabt, sondern in ihnen wurde basaltisches Magma emporgeschleudert und baute nicht nur am Boden der Kesssel reizende Auswurfskegel, sondern schichtete auf dem ganzen Tarawera-Rücken eine Rapilliablagerung auf. Wenn die gemessenen Höhenzahlen für den Ruawahia vor dem Ausbruch und nach demselben richtig sind (3606 und 3770 englischen Fuss), so betrug die Aufschüttung das erkleckliche Mass von 164 englischen Fuss oder 50 m.

Südwestlich vom Tarawera breitet sich eine hügelige Tufflandschaft aus, in der die Erosion ähnliche, nur kleinere Schluchten wie im Löss Chinas ausgegraben hat. Sie sind, mindestens zum Teil, erst seit dem Ausbruch entstanden. Denn diese Tufflandschaft ist ebenfalls der Schauplatz von Explosionen in jener unheilvollen Nacht gewesen und muss auch eine bedeutende Aufschichtung von totem Material aus Explosionsröhren erfahren haben. Diese liegen in einer Reihe mit denen des Tarawera-Rückens. Einer fällt unmittelbar an dessen Fuss sehr deutlich ins Auge. Daran schliesst sich der Rotomahana-

See, der jetzt einen grossen Teil des Ausbruchsgebietes überflutet. Er existierte ja schon vorher und an seinen Ufern stiegen die — ebenfalls in SW—NE Richtung angeordneten — rosa und weissen Terrassen auf. Aber welche Wandlungen hat er erfahren! Früher ein ziemlich grosses Wasser von wesentlich rechteckiger Form mit nordsüdlicher Hauptrichtung, bedeckte er nach der Katastrophe nicht nur eine im Vergleich nur unbedeutende Fläche, sondern hatte auch eine ganz entgegengesetzte Gestalt, langgestreckt im Sinne der Ausbruchslinie, und zur Hälfte seine Lage da, wo früher Land war. Seitdem steigt sein Spiegel stetig. Jetzt dehnt er sich weiter aus als ehedem und sein Niveau liegt viel höher. Denn das Bachbett, durch das er früher in den benachbarten Tarawera-See abfloss, wurde auch verschüttet und der Damm zwischen den Seen aufgehöht. Es kann indessen nicht mehr lange dauern, dass der Rotomahana-See übertritt und sich ein neues Abflussbett in den Tarawera-See schafft, das sich sehr schnell, ja wahrscheinlich mit elementarer Gewalt in dem losen Tuff so tief eingraben wird, dass der Spiegel wieder annähernd auf dasselbe Niveau wie vor der Eruption fällt. Auf seine höchst interessanten Thermal-Erscheinungen, namentlich an der Stelle der ehemaligen rosa Terrassen, wo man im Boot auf kochendem Wasser fährt, kann ich leider nicht näher eingehen. Erwähnt sei nur eine mir jüngst zugegangene briefliche Nachricht, dass in allerletzter Zeit an einem der früher von Terrassen eingenommenen Orte ein neuer äusserst kräftiger Geyser entstanden ist. Am anderen Ende des Sees erreicht man eine Schlucht im Tuff, welche ihrer Richtung nach wieder auf der Ausbruchslinie liegt, und weiter findet sich — in der gleichen Richtung — von neuem eine Reihe aus Tuff ausgesprengter cylindrischer Kessel. Von diesen fordert einer ganz hervorragendes Interesse heraus. Es ist der Waimangu, der sich zu einem Geyser, ja dem gewaltigsten bekannten Geyser der Erde entwickelt hat. Sein schlammiges, tintenschwarzes

Wasser, dem er den Namen verdankt, sprang schon bis zu einer Höhe, die auf 1400 englische Fuss (425 m) geschätzt wurde. War dies auch ein ganz ausnahmsweiser Fall, so ist der Waimangu doch der imposanteste Geyser der Gegenwart und das Spiel der mächtigen, von weissem Dampf umrahmten schwarzen Wassersäule von grösstem Reiz. Es wird durch einen heissen Bach gespeist und springt sehr unregelmässig. Zur Zeit meines Besuches (Dezember 1902) gab er ungefähr jeden zweiten Tag eine Vorstellung.

Der Tarawera-Ausbruch vom 10. Juni 1866 erzeugte also auf einer Strecke von wenigstens 14 km eine Reihe von Explosionskesseln. Als von grösster Wichtigkeit muss hervorgehoben werden, dass die Anordnung derselben so geradlinig ist, dass sofort die Vorstellung einer Spalte auftaucht (und von einer solchen wird auch in der bez. Literatur gesprochen), dass indessen in Wirklichkeit von einer fortlaufenden Spalte gar keine Rede ist, ja dass im Gegenteil unter den Aussprengungskesseln, die sämtlich einen mehr oder weniger zylindrischen Durchschnitt haben, so nahe benachbarte vorkommen, dass die völlig intakte, ungeborstene und ungestörte Zwischenwand die Anwendung des Namens Spalte — soweit die Beobachtung leitend ist — geradezu verbietet. Ohne hier Folgerungen an diese Feststellung zu knüpfen, soll nur darauf hingewiesen werden, dass dies eine allgemeine vulkanische Erscheinung ist, denn sie findet sich auch auf dem Monde. Dort kommen perlschnurförmige Linien vor — z. B. am Copernicus[1]) —, welche die Vorstellung dicht benachbarter kraterartiger Kessel in langer Reihe wachrufen. Zwar lassen sich Scheiden zwischen den einzelnen Individuen nicht erkennen, indessen geht die Meinung kom-

1) Vergl. Klein, Kosmischer und irdischer Vulkanismus. Gaea, 49. Jahrgang 1904, S. 398 und Tafel V daselbst.

petenter Selenographen wie Prof. Hermann J. Klein's, dahin, dass das ausserhalb der Beobachtungsmöglichkeit liegt.

Wir verlassen die Tarawera-Ausbruchsregion und berühren südwärts weiterreisend noch andere Zonen mit lebhafter thermaler Tätigkeit, so das Geysertal bei Wairakei und das Gebiet von Taupo. Doch soll von hier nur der durch seine für Neu-Seeland ausnahmsweise anziehende Form und freie Lage bemerkenswerte Geyser Crow's Nest am Waikatofluss genannt werden. Sein Aufbau gleicht, da er früher von Gebüsch umgeben war, wo Äste und Zweige auf seinen Rand fielen und mit Sinter überzogen wurden, einem riesigen versteinerten Vogelnest. Auch in diesem Gebiet sind, mir zugegangenen brieflichen Nachrichten zufolge, kürzlich ganz überraschend Neubildungen entstanden.

Südlich von Taupo dehnt sich der gleichnamige See aus. Er ist der grösste der Kolonie und bedeckt fast 600 qm, also so viel wie der Genfer See, dem er auch in der Höhenlage bis auf weniges gleichkommt (367 m). Seine Entstehung führte Hochstetter auf Einsturz zurück, eine Ansicht, welche in dem jähen Abbruch der Rhyolite am W.-Ufer eine begründete Stütze findet. Auch die Fumarolen, welche in der Richtung dieses Ufers südlich davon in gerader Fortsetzung auftreten und eine Störungslinie anzeigen, sprechen dafür. In dieser Gegend, bei Tokaanu, ist wieder ein bedeutendes Thermalgebiet und unmittelbar daran stossen auch hier Vulkanberge. Zunächst verdeckt durch zwei kleinere untätige, den Pihanga und den Kakaramea, eröffnet sich weiter südlich der Blick auf den Tongariro, den gewöhnlich rauchenden Ngauruhoe und den höchsten von allen, den Ruapehu. Der Ngauruhoe, ein ungemein steiler Kegel (35°), soll sich aus Asche aufbauen und zum Tongariro wie Vesuv zu Somma verhalten. Trotz mehrfachen, umständlichen Besuches verhinderte mich die Ungunst des Wetters an der Prüfung dieser einfachen Frage, die mir deswegen wünschenswert erschien, weil 1. der Ngauruhoe (2269 m)

den Tongariro (1711 m) um 558 m, also (unter Zugrundelegung einer Fussebene von ca. 400 m Meereshöhe) um nicht viel weniger als die Hälfte überragt, und 2. am Tongariro selbst auch vulkanische Tätigkeit noch immer waltet, beides für den Somma-Vesuv-Typus mindestens ungewöhnliche Erscheinungen.

Der Tongariro ist ein zusammengesetzter Vulkan, von dem ich leider nur bruchstückweise Einiges mitteilen kann. Der am Gipfel unter 35° geneigte Kegel des Hauptbaues ist stark abgestumpft und besteht, wie es scheint, zum grossen Teil aus Laven. Beachtung verdienen die Fumarolen, Solfataren und Thermen an der N.-Flanke, nämlich die Ketetahi Springs und andere in einem Tal östlich davon. Jene entströmen am Grunde eines kleinen calderaartigen Kessels einem ungeheuren Chaos von Schuttmassen, nichts anderes als der Schauplatz einer verhältnismässig nicht sehr umfangreichen Explosion. Diese sind dagegen auf langer Erstreckung geradlinig in einem noch nicht sehr tiefen Tal angeordnet und bestimmen offenbar dessen Verlauf. Dasselbe gehört zu den charakteristischsten Beispielen der vielen Radialtäler an Vulkankegeln, deren Ursprung auf Spalten zurückgeht, welche bei den Paroxysmen durch den von unten wirkenden Stoss und Druck und die Erschütterungen entstehen. Dass das nicht offene Spalten zu sein brauchen, versteht sich von selbst, obwohl auch solche vorkommen, z. B. ausserordentlich schön am Asama-yama in Japan. Vielmehr müssen in der Regel einfach Sprunglinien angenommen werden in dem Sinne, wie man von gesprungenem Porzellan spricht. Solche Sprunglinien setzen sich auch zuweilen von Explosionskesseln aus fort, z. B. im Tal der genannten Ketetahi Springs, wo nicht nur in dem den Talschluss bildenden Kessel, sondern auch im Talbett selbst Thermaltätigkeit waltet. Diese Erklärung darf sicherlich auf viele Vulkantäler mit steilem, jähem, kesselförmigem Talschluss angewendet werden, wie z. B. auf einen Teil des Jamestals mit seinem merkwürdigen, sonst unmotivierten

Wasserfall auf St. Helena. Es ist bisher, nachdem Lyell damit begonnen hatte, viel zu sehr übersehen worden, dass die strikte Anwendung der Entwicklungslehre auf so gewalttätige, zahllose Katastrophen vor unseren Augen herbeiführende Naturkinder wie die Vulkane, eine weit grössere Beschränkung fordert als in irgend einem anderen Forschungszweige, und dies gilt auch in Beziehung auf die Talbildung an Vulkanen. Überall wo ein Talbett von einer Anzahl von Thermen oder Fumarolen begleitet ist, liegt für die erste Ursache dieser Talstrecke die Vermutung einer vulkanischen Sprunglinie vor, selbst wenn es so gewaltige Täler sind, wie das Yellowstone Canyon an seinem landschaftlich berühmtesten Teil.

Ausser den Thermen möchte ich vom Tongariro einen dampfenden Flankenkegel, Te Mari, erwähnen, welcher sich auch an einer Steilwand mit allen Merkmalen eines Explosionsschauplatzes, einem Riesen-Schutthaufen gleich, aufgebaut und einen Strom von Blocklava entsandt hat. Dicht neben ihm ist eine peripherisch verlaufende kurze, offene Spalte, ebenfalls mit Dampfausströmung. Es ist nicht der einzige Flankenkegel des Tongariro, aber durch seine Dampfentwicklung nimmt er nicht nur hier, sondern ganz allgemein eine auffallende Sonderstellung ein.

Der Ruapehu, der höchste neu-seeländische Vulkanberg (2693 m), hat keine der Überlieferung und Geschichte bekannte Ausbrüche gehabt. Indessen entstiegen merkwürdigerweise im April und Mai 1886, also kurz vor dem Tarawera-Ausbruch, Dampfwolken seinem, einen See beherbergenden Krater. Man hat eine tektonische Spalte vom Ruapehu über den Tongariro, Ngauruhoe, Tarawera bis zur, von einem ungemein tätigen Vulkan gebildeten White Island in der Bay of Plenty konstruiert, in die auch die Kesselreihe des Tarawera-Ausbruchs fällt. Dabei hat man aber vergessen, dass rechts und links von dieser Linie auf einer kaum viel unter 100 km breiten Zone auch Gebilde Vulkans auftreten, die bei dieser Konstruk-

tion einfach unberücksichtigt blieben. Es lässt sich auch hier wie vielerorts feststellen, dass einige nicht zu ferne Vulkane in einer Reihe liegen, dass aber die Gesamtheit derselben auf allgemeinen Spaltenzügen nicht unterzubringen ist.

Der Gipfel des Ruapehu ist mit ewigem Schnee bedeckt und um ihn gruppieren sich Gletscher. Scharf ausgeprägte Eiswirkungen zeigen sich weit unterhalb der jetzigen Gletscherzone. Auf einem Lavastrom mit geglätteter Oberfläche kommt ein musterhafter Gletschertopf vor. Ungeheure Moränen ziehen sich weit hinab, wahrscheinlich sogar unter einer, den Fuss des Ruapehu umkränzenden Bimssteindecke bis in die Ebene von Karioi hinein, wo die Hügel nordwestlich vom Tokiahurubach aus einem Blockwerk bestehen, welchem Merkmale einer Endmoräne eigen sind. Die Deutung von Schuttmassen in Vulkangebieten erheischt die allergrösste Vorsicht, da das Feuer, so paradox es klingt, dieselben Erscheinungen hervorzubringen vermag wie das Eis. Sowohl die sogenannten Schlammströme, die in den meisten Fällen richtiger Schuttströme genannt würden, als auch der bei den Explosionen aufgehäufte und später vom fliessenden Wasser weiter gegliederte Vulkanschutt können Moränen täuschend nachahmen. Andererseits vermögen auch Moränen eine solche Oberflächenähnlichkeit mit Blocklavaströmen zu besitzen, dass man sie, wenn nicht die Gesteinsbeschaffenheit ein untrüglicher Weiser wäre, mit einander verwechseln könnte, z. B. in der Scharte an der südwestlichen Flanke des Chimborazo. Wenn am Ruapehu Schlammströme erwähnt werden, so ist es sehr wohl möglich, dass Manches, was dafür angesehen wird, von Gletschern an seinen jetzigen Ort gebracht wurde, und wenn ich in Java allen Ernstes das Vorkommen von Moränen habe aussprechen hören, so fürchte ich, dass dem Beobachter trotz grosser Aufmerksamkeit eine Verwechslung mit Vulkanschutt unterlief. Dieses Haufweck heterogenster, meist scharfeckiger Massen, das vulkanische Gewaltakte

zusammentragen, kann die Täuschung bis zur Vorspiegelung gekritzter Geschiebe treiben, deren Bild durch die Auswitterung feiner Grenzlinien innerhalb von Lavagestein erzeugt wird. In der Lavastruktur liegt nämlich gewöhnlich eine Art Schichtung, welche aus dem über einander Wälzen und Schieben der flüssigen Massen hervorgeht, mehr oder weniger verborgen und kommt erst durch Verwitterung des Bruchstücks zum Vorschein. Ich habe diese Eigenschaft so allgemein, und dadurch hervorgerufene Zeichnungen, welche glacialen gleichen, so oft beobachtet, dass sie starke Betonung verdienen. Die grossartigsten Schuttmassen mit moränenhafter Verteilung, indessen vulkanischer Ablagerung, welche mir bekannt geworden sind, liegen in dem ungeheuren Talcircus von Hell Bourg [1]) auf Réunion. Ihre Höhenlage von 800—900 m im Tropengürtel verbietet die Annahme von voreinstiger Gletscherwirkung. Dagegen tragen die gigantischen, fast senkrechten, weit über 1000 m hohen Wände am Talschluss den untrüglichen Charakter der Aussprengungscaldera, wozu sich das bezeichnende Merkmal der Thermaltätigkeit im Kesselgrunde gesellt. Nirgends tritt die äussere Übereinstimmung glacialer und vulkanischer Formen mit grösserer Deutlichkeit hervor, als hier, wo Explosionsschutt ein Moränengewand anzog. Nach allem ist es offenbar, dass Schuttstätten massiger Gesteine in Lagen, die ehemals vergletschert gewesen sein können, wie im Innern Neu-Seelands, mit besonders kritischer Schärfe auf ihre Bildungsweise geprüft werden müssen.

Den innern Bau des Ruapehu zu studieren, erlaubt vornehmlich das Wangaehutal mit seinem kolossalen Kesselschluss, für dessen Deutung als Erosionsprodukt oder etwas Anderes direkte Anhaltspunkte fehlen. Hier erkennt man auf den ersten Blick den Aufbau aus Lavadecken, welche durch Agglomerate deutlich von einander

---

1) Nicht zu verwecheln mit den genetisch gänzlich verschiedenen „Remparts".

getrennt sind, wie in Zeitabständen über einander geflossene Ströme. Dieser Eindruck wird erhöht durch den ausserordentlichen Strukturwechsel in den Gesteinslagen.

Am Ruapehu verlassen wir das zentrale Vulkangebiet der Nordinsel und damit das trostlose Heideland, den öden Bimssteinboden, der den monotonen Charakter der Landschaft bestimmt. Dem Wanganuiflusse zustrebend, werden wir von schattigen, üppigen Wäldern aufgenommen, die durch die ungeheure Mannigfaltigkeit der sie zusammenstellenden Arten ein eigenartiges, individualisiertes Gepräge tragen. Während jeder Baum für sich abgehoben hervortritt und jede Baumkrone einzeln das Auge auf sich zieht, tönt das Ganze in einem wunderbar harmonischem Farbenspiel zusammen.

Darin liegt auch der Reiz des lieblichen Wanganuiflusses, den die Kolonisten, um auszudrücken, dass es der schönste ihrer Ströme ist, zu Ehren unseres herrlichen Rheins den New Zealand Rhine nennen. Er darf sich allerdings nicht absolut mit seinem deutschen Bruder messen. Die Wasserfläche ist kaum breiter als die der Sieg, und die Uferlehnen reichen meist nicht so hoch wie hier; jedoch in märchenhaftem Reichtum bedeckt die Hänge die entzückendste Vegetation, deren glänzendes Abbild die stillen Fluten treu zurückwerfen. Von eigener Schönheit sind auf hohen Stämmen die zierlichen Wedel der Farne, die in der Flora Neu-Seelands eine solche Rolle spielen, dass die Zahl der dort vorkommenden Arten doppelt so gross ist, als die der gesamten europäischen Arten. Zuweilen sind die Ufer so steil, dass kein Baum oder Strauch darauf Fuss fassen kann, und dort sieht man die tertiären Kalksteinschichten, in die sich der untere Lauf des Wanganui auf weite Strecken eingeschnitten hat, deutlich aufgeschlossen. Zu den Karsterscheinungen, welche diese Kalke aufweisen, gehört die Höhle Puraroto. Eine von wilden Pflanzen malerisch drappierte Eingangspforte führt zu einem imposanten, künstlerisch gegliederten Raum mit lebendgrünem Wand-

schmuck und hängendem Rankenwerk, das Kronleuchtern gleich vom Gewölbe herabfällt. Aus schwarzem Dunkel speit ein unterirdischer Fluss mächtige, silberschäumende Wassermassen hervor, die sich mit tosendem Fall in ein Becken ergiessen, wo Felsblöcke in chaotischem Durcheinander aufgehäuft liegen. In der Nachbarschaft des Wanganuiflusses und an seinen Ufern liegt manches Maoridorf, und hier und da taucht ein Canoe mit Eingeborenen auf, die die natürliche Strasse von jeher zum Verkehr benutzten. Der kleine Dampfer für den Touristenverkehr muss sich wiederholt durch wirbelnde Schnellen an Drahtseilen hinaufwinden, um in anderen Teilen wieder über spiegelglatte, in ihrer scheinbaren Unbeweglichkeit grandiose Wasserflächen mühelos dahinzugleiten.

Zum Schluss noch ein Vulkanberg, dessen Errichtung die westliche Küstenlinie der Nordinsel weit in das Meer vorgeschoben hat, der Taranaki oder, wie er unter bedauernswerter Vernachlässigung der Eingeborenenbezeichnung genannt zu werden pflegt, Mount Egmont. Seine herrliche Kegelgestalt findet sich häufig abgebildet, gewöhnlich im schmückenden Schneekleide, das er indessen durchaus nicht das ganze Jahr hindurch trägt. Er gehört zu den Zwillingsbergen, d. h. zu denjenigen Vulkanbergen, die aus zwei genetisch gleichwertigen Kegeln oder Kuppen aufgebaut sind. Schon in einer Versammlung dieses Vereins, im Jahre 1899[1]), konnte ich solche anführen, und seitdem sind mir eine ganze Menge mehr begegnet. Damals beschränkte sich meine Kenntnis derartiger Bauten auf basaltische Lavavulkane, inzwischen sah ich auch solche aus sauren Gesteinen, und dazu gehört auch der Taranaki. Der südliche Teil desselben hat nicht die Grösse erreicht wie der nördliche. Seine schlanke Gestalt erweckt die Vorstellung eines wesentlich aus losen Massen aufgeschichteten Berges. Indessen sind daran Laven in

1) Geologische Betrachtungen auf vulkanischen Inseln. Diese Verh. 56. Jahrg. 1899 S. 62.

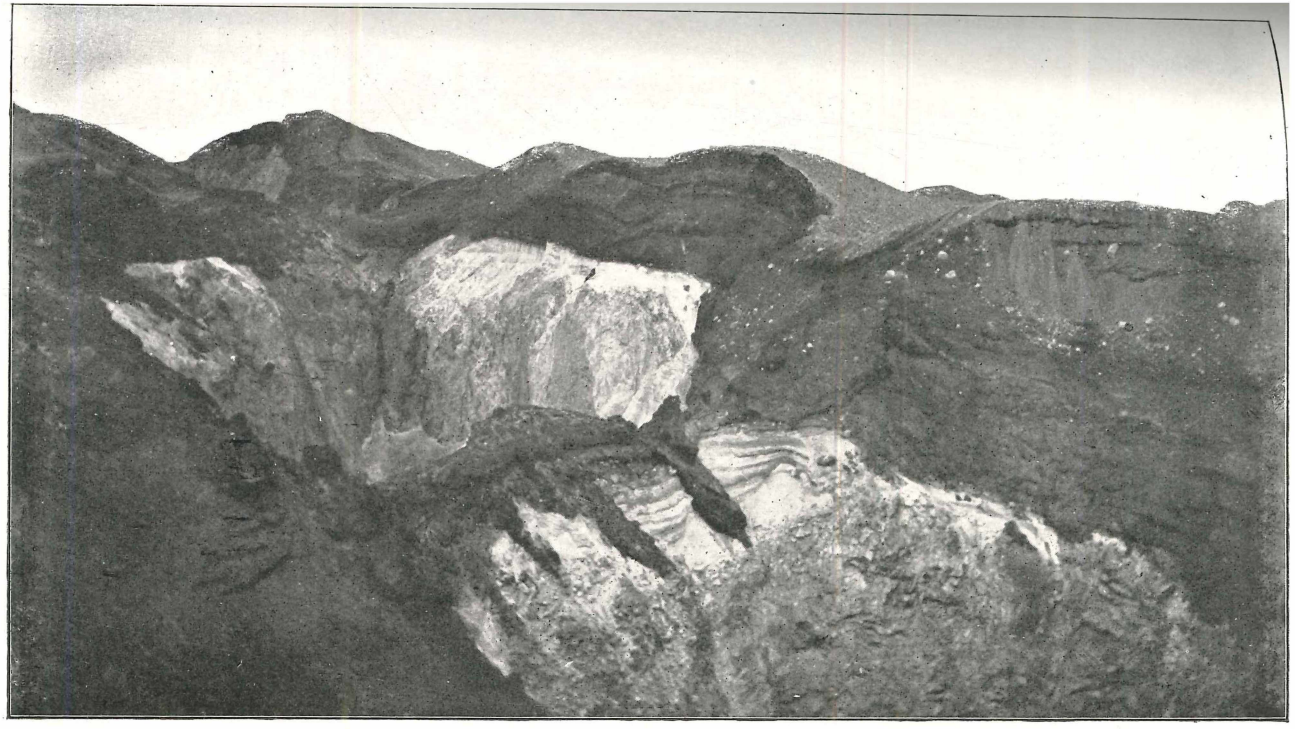
hohem Masse beteiligt, jedenfalls so stark, dass sie ein genügend festes Gerüst erzeugten, um bis zuletzt das Überquellen flüssigen Magmas über den Kraterrand zu gestatten. Der Berg weist deutliche Schichtung wechselnder in die Luft geworfener und geflossener Massen auf und seine höchste Spitze ist der einseitig stehen gebliebene Rest übergetretener und unter 33° Neigung herabgeflossener Lava, ganz ähnlich der Spitze des Tongariro. Die wahrscheinlich grösstenteils aus Bimsstein bestehende Bergschleppe (Susono)[1]) trägt den prächtigsten Baumschmuck, der zur Erhaltung der natürlichen landschaftlichen Reize zum Besten der Allgemeinheit von der Regierung als Staatseigentum bewahrt wird. In ihm findet man viele jener eigentümlichen von den Maoris Aweto genannten Raupen, aus deren Kopf merkwürdiger Weise ein Pilz, Sphaeria Robertsii wächst. Dadurch, dass der Fuss des Schmarotzers allmählich den ganzen Körper der bei diesem Prozess verständlicherweise absterbenden Raupe erfüllt, erhält sich das eigentümliche Naturgebilde lange und kann ohne Schwierigkeiten gesammelt und aufbewahrt werden.

Die Höhe, zu welcher der Taranaki ansteigt (2509 m), kommt zu mächtiger Wirkung, weil der Berg sich in einsamer Grösse mit der wohltuendsten Linienführung einerseits aus der niedrigen Küstenebene, andererseits aus dem weiten Weltmeere erhebt. Sein Gipfel erreicht gerade die luftige Region, wo in diesen Breiten das Eis im Kampf mit den Sonnenstrahlen nicht völlig unterliegt.

---

1) Vergl. Paul Grosser, Reisen in den ecuatorianischen Anden. Sitz.-Ber. d. niederrhein. Ges. f. Nat.- und Heilkunde zu Bonn 1904 S. 8.

Der Rangitoto im Hauraki-Golf von SW gesehen.



Aussprengungskessel auf dem Tarawera nahe dem höchsten Gipfel Ruawahia.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: 61

Autor(en)/Author(s): Grosser Paul

Artikel/Article: Vulkanologische Streifzüge im Maoriland 37-58