

Zwei geologische Reisen quer durch die Insel Nippon (Japan).

Von

Dr. Richard von Drasche.

(Mit Tafel III.)

Wenn ich von meinen dreimonatlichen Reisen in Japan ausser einem Aufsätze über einige Vulkane in TSCHERMAK's Mineralogischen Mittheilungen nur diese kurze Skizze veröffentliche, so liegt der Grund darin, dass sich derzeit im Dienste der japanischen Regierung wissenschaftlich gebildete Geologen befinden, von denen wir wohl bald eingehendere Arbeiten, denen alle Vortheile wiederholter Begehungen zweifelhafter Punkte, und reichliche Zeit zu Gebote stehen, zu erwarten haben.

Immerhin können jedoch in geologisch so wenig bekannten Ländern, wie Japan es ist, controlirende Beobachtungen für die Wissenschaft nur von Nutzen sein.

Erste Reise.

a) Tokio-Nikko-Yumotto.

Wenn man von Tokio aus, der Hauptstadt des Reiches, in die Gebirge von Nikko gelangen will, so hat man die weite fruchtbare Ebene bis Utsonomiya zu durchschreiten. Bei Satte übersetzt man den breiten Tonegawa mit schlechter Fähre. Von hier kann man auch mit Boot flussabwärts in 12—14 Stunden nach Tokio gelangen. Segelschiffe fahren bei gutem Winde auch auf dem langsam dahinschleichenden Flusse bergauf. Gleich hinter der Fähre beginnt die berühmte, viel beschriebene Fichten- und

Cedern-Allee, die mit kleinen Unterbrechungen bis Nikko führt. Von Utsonomiya biegt die prächtige Strasse langsam ansteigend westlich gegen das Gebirge. Nikko, die Stadt der berühmten Tempel, liegt am Ufer des reissenden Daiya-gawa, der aus dem Chiusenji-See entspringt.

Gleich hinter dem Dorfe auf dem Wege zum See passirt man eine Brücke über den Fluss, der sich hier in einem Quarztrachyt mit grüner, dichter feldspathiger Grundmasse und zahlreichen Quarzkörnchen eingegraben hat. (Nach Dr. REIN liegt diese Brücke 617.5 Meter ü. d. M. Siehe dessen „Naturwissenschaftliche Reisestudien“ in den Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-Asiens, 7. Heft, 1875, wo eine genaue Beschreibung des Weges von Nikko nach Yumotto gegeben wird.)

Der am linken Ufer des Flusses gelegene, steil gegen denselben abfallende Fels, auf welchem die Tempelanlagen erbaut sind, besteht aus einem Quarztrachyt mit poröser, bläulicher Grundmasse und zahlreich ausgeschiedenen kleinen Quarz- und Feldspath-Krystallen.

Weiter den Fluss hinauf, wo bald das Thal breiter wird und nur noch wenige Felsen näher dem Ufer treten, findet man plattig abgesonderte Gesteine von dunkelgrauer Farbe. Es sind dies die Phonolithe von Dr. REIN (a. a. O. p. 23), die ihrem Habitus nach auch vollkommen als solche gelten können. Im Mikroskop gelingt es jedoch nicht, in der ausserordentlich feinkrystallinischen Masse, die dicht mit Magneteisenkörnchen bestäubt ist, etwas vom Nephelin zu entdecken. Ausser spärlichen kleinen Sanidin-Krystallen und Augit, der schon mit freiem Auge wahrnehmbar ist, konnte kein anderes Mineral beobachtet werden. Zahlreiche weisse Pünktchen, aus einer mehligten Substanz bestehend, könnten vielleicht doch als Verwitterungsprodukte des gesuchten Nephelin gelten.

Bald führt der Pfad steil den Berg hinan, von welchem der Daiya-gawa herunterstürzt; quarzreiche Trachyte, oft in schönen Pfeilern abgesondert, begrenzen seine Ufer.

Eines eigenthümlichen Gesteines muss hier Erwähnung gethan werden, das als riesige Geröllblöcke allenthalben im Flusse zu finden ist. Es ist ein schön krystallinisch ausgebildetes Ge-

stein, in welchem sich folgende Mineralien unterscheiden lassen. 1) Röthlicher porphyrtartig ausgeschiedener Orthoklas, im Innern oft adularartig ausgebildet, aussen aber stets mit einer trüben Rinde umgeben; er erreicht meist über 2 cm Länge. 2) Gräulichweisser etwas fettglänzender Plagioklas, sehr deutliche Zwillingsstreifung, tafelförmig, bis 5 mm lang, setzt mehr als ein Drittel des ganzen Gesteines zusammen. 3) Quarz in Körnern bis zu 5 mm Durchmesser, rauchgrau und sehr zahlreich. Öfters sind deutliche Doppelpyramiden mit abgerundeten Kanten zu beobachten. 4) Hornblende in breiten bis 3 mm langen Säulchen. 5) Eine homogene graue Grundmasse, die im Mikroskop schon bei schwacher Vergrösserung sich in ein Aggregat von runden (Feldspath-?) Krystall-Körnchen auflöst. Zerstreut in diesem schönen Gesteine findet man feinkrystallinische Parthieen, die ausschliesslich aus Plagioklas und Hornblende bestehen.

Durch das Vorhandensein einer Grundmasse, sowie durch manche Eigenschaften der Minerale erinnert diese Felsart an Quarzporphyr; andererseits tritt oft die Grundmasse zurück und durch Aufnahme von Magnesiaglimmer entstehen wahre Granitporphyre, wie wir das später sehen werden; es stellt so dieses Gestein einen jener Übergänge dar, bei denen uns das Namengeben stets schwer fällt. Möge es einstweilen als Amphibol-Granitit-Porphyr bezeichnet werden.

In zahlreichen steilen Serpentin windet sich der Fussessteig aufwärts. Ein Zufluss des Daiya-gawa an einem linken Ufer hat in einem tiefen Barranco das Gebirge aufgeschlossen; hier sieht man deutliche, dunkle Augit-Andesit-Lavaströme mit Rapilli und vulkanischen Breccien wechsellagern.

Einzelne Rapilli-Schichten enthalten grosse Brocken eines weissen, stark aufgeblähten, bimssteinartigen Gesteines mit innenliegenden Augitkrystallen. Alle diese Lager zeigen eine deutliche, steile Fallen nach auswärts. Bis kurz vor dem Fudo-saka genannten, nach Dr. J. REIN 1350 Meter hohen Punkt des Überganges nach Chiusenji stehen diese Lava-Gesteine an; der Fudo-saka selbst besteht aus Quarztrachyt mit grünlicher Grundmasse. Nach einem kurzen Abstiege befindet man sich an den dichtbewaldeten Ufern des Sees. Linkerhand führt ein Weg zu dem schönen Kengon-no-taki genannten Wasserfall, den der aus

dem See entspringende Daiya-gawa bildet. Die nächste Umgebung des tiefblauen 1343 Meter hoch gelegenen Sees bietet leider zu wenig Aufschluss, um über die Lagerung der Lavamassen Aufschluss zu geben; indess hat man am nördlichen Ufer des Sees, dem entlang man nach Yumotto zu folgt, genug Gelegenheit, die Zusammensetzung desselben aus schwarzen Rapilli- und Schlackenmassen konstatiren zu können. Dieselben sind Augit-Plagioklas-Gesteine. Manchmal findet man in der schaumigen schwarzen Grundmasse grosse, glasige Plagioklase porphyrartig ausgeschieden.

Stellenweise sieht man aus dem dichten Humusboden weisse Felsblöcke hervorragen, die fast ausschliesslich aus feinkörnigem Sanidin bestehen, der etwas mit Hornblende gemengt ist.

Sobald man das Ufer des Sees verlassen hat und einen mit verbrannten Baumstämmen bedeckten Abhang erklimmt hat, befindet man sich auf einer kleinen von schroffen Bergen umgürteten, fast kreisförmigen Hochebene. Gleich rechter Hand liegt ein düsterer, schwarzer Aschenkegel — der Nantaisan oder Ftarosan. Der Berg wurde von Dr. J. REIN erstiegen (a. a. O. p. 25) und seine Höhe zu 2504 Meter gefunden; er soll einen tiefen, Osawa genannten Kessel besitzen, den Dr. J. REIN für den alten Krater hält. Dieser erloschene Vulkan soll jedoch nach einem in Tokio erschienenen Wegweiser der Umgebung von Nikko (die Broschüre steht mir leider jetzt nicht zur Verfügung) noch vor nicht zu langer Zeit einige Aschen-Eruptionen gehabt haben. Wenn man die Hochebene weiter nach N.-W. verfolgt, so erreicht man nach einem kurzen, aber steilen Anstieg wieder einen kleinen Weiher und oberhalb desselben den Badeort Yumotto (1548 Meter LANGGAARD und SCHENDEL). Die stark schwefelwasserstoffhaltige, 76° C. heisse Quelle sprudelt aus den Spalten eines zersetzten Trachytes und setzt grosse Mengen Schwefel ab. Gleich hinter dem kleinen Orte thürmen sich hohe, noch im Juli mit Schnee bedeckte Berge auf, unter denen der von den Herren Dr. LANGGAARD und Dr. SCHENDEL (PETERMANN'S Mittheilungen, 1878, Heft 1, p. 71) bestiegene Shiranesan 2618 Meter erreichen soll. Aus dem kleinen See bei Yumotto nimmt ein Bach seinen Ursprung, der sich, mehrere Cascaden bildend, in den Chiusenji-See ergiesst. Es unterliegt nach den Thatsachen, welche man

an dem gegen Nikko zu gelegenen Abhange des Sees von Chiussenji beobachten kann, kaum einem Zweifel, dass wir hier Reste eines grossen Vulkanes vor uns haben; ob gerade der See sein Krater war, zu welcher Ansicht man oft gar zu leicht geneigt ist, muss so lange unsicher bleiben, als man nicht selbst an den Ufern desselben Studien über die Stellung der Lavabrücke machen kann.

b) Nikko-Ashio-Takasaki.

Von Nikko nach der im S.-S.-W. liegenden grossen Stadt Takasaki führt ein wenig besuchter, schlechter, für Lastthiere gangbarer Steig. Eine halbe Stunde oberhalb Nikko verlässt man den Daigawa auf seinem rechten Ufer und überschreitet den Ashiotoge (1343 Meter Dr. SCHULZ. PETERMANN 1878, Heft 1, p. 70). Das ganze dicht bewaldete und bergige Gebiet bis etwa eine Stunde vor Ashio wird aus den verschiedensten Varietäten des früher als Amphibol-Granitit-Porphyr beschriebenen Gesteines zusammengesetzt. Die Hornblende wird oft, wahrscheinlich durch metamorphische Prozesse, durch Magnesiaglimmer ersetzt, der Orthoklas wird vorherrschend und es entsteht so ein Granit; bald weichen wieder Quarz und Orthoklas zurück und das Gestein erscheint blos aus weissen Plagioklasen, Hornblende und etwas Quarz zusammengesetzt und geht so in Quarzdiorit über. Ausser diesen Felsarten treten noch Quarztrachyte mit grüner dichter Grundmasse und eingeschlossenen Thonschieferbrocken auf; weiters trifft man noch einen Quarztrachyt mit weisser bis röthlicher, thoniger Grundmasse, in welcher sich zahllose, oft schön ausgebildete Quarzkristalle befinden. Die dichte Bewaldung verhindert leider jedes nähere Verständniss der Altersbeziehungen dieser Gesteine.

Etwa eine Stunde Weges vom Weiler Ashio erreicht man ein tief eingerissenes Bachbett, das man bis zum Orte verfolgt, wo es sich mit dem reissenden Watarashigawa verbindet. Der südliche Fuss des Ashiotoge wird aus schwarzen, in Platten brechenden Gesteinen zusammengesetzt. Sie sind sehr hart und oft von Quarzadern durchsetzt. Auch unter dem Mikroskop sieht man in einem schwarzen Zerreibsel zahlreiche Quarz- und auch hie und da Feldspath-Fragmente liegen. Es gelang mir nicht, über das Alter und den Ursprung dieser klastischen Ge-

steine, die eine grosse Verbreitung besitzen, ein Urtheil zu bilden; um so weniger, da ich zwischen Ashio und Omama stets von strömendem Regen begleitet wurde.

Etwa einen Ri westlich von Ashio liegt ein kleines Kupferbergwerk. Um dorthin zu gelangen, verfolgt man den stets in dem Schiefergestein fliessenden Watarashigawa aufwärts. Man verlässt endlich den Fluss und biegt an seinem rechten Ufer in ein kleines Querthal. Sobald man dasselbe betritt, findet man mächtige Bänke einer Quarztrachyt-Breccie anstehend. In der grünen harten Grundmasse liegen zahllose Quarzkrystalltrümer; bei der Verwitterung geht erstere in eine mehligte kaolinartige Substanz über. Oft haben die Gesteine ganz das Aussehen echter Quarztrachyte, im Dünnschliff erkennt man aber stets leicht die fragmentarische Natur der Einsprenglinge. Diese Breccie ist das Muttergestein der Kupferkiese, die sowohl fein eingesprengt in derselben als auch in Quarzgängen vorkommen.

Das Erz wird nur durch Stollen gewonnen. Ausser Kupfer wird noch Vitriol und Alaun dargestellt.

Von Ashio aus zu dem südlich gelegenen Hanawa sind etwa noch 10 Ri. Stets dem rechten Ufer des Watarashigawa folgend, findet man noch etwa 1 Ri hinter Ashio die schwarzen Schiefergesteine, die nun plötzlich einem ausgezeichneten Granit Platz machen, der aus blendend weissem Orthoklas, viel Quarz und schwarzem Magnesiaglimmer besteht. Der Otoge und Konatoge werden von jenem schönen Gestein zusammengesetzt. Rechter Hand nimmt der Watarashigawa zahlreiche Flüsse auf, die in wildromantischen Thälern dahinbrausen.

Etwa 4 Wegstunden nach Ashio verschwindet der Granit und es kommen wieder die schwarzen klastischen Gesteine hervor, die von zahlreichen Quarzgängen durchsetzt werden. Hinter Hanawa wird am linken Flussufer nochmals ein von dieser Felsart zusammengesetzter Berg überschritten, an dessen Fuss nun bis gegen Omama mächtige, augitführende und feldspathreiche Laven und Breccien anstehen.

Von Omama bis Takasaki sind noch 9 Ri in westlicher Richtung, welche man auf einer mit dickem Humus bedeckten, reich bepflanzten Ebene zurücklegt. Der Watarashigawa behält seinen

nordsüdlichen Lauf bei und ergiesst sich etwa 5 Ri von Omama in den Tonegawa.

c) Takasaki-Niigata.

Takasaki liegt am östlichen Fusse eines ausgedehnten vulkanischen Gebirges, das von dem stets rauchenden Vulkan Asama-yama gekrönt wird. Der Nakasendo, die alte Strasse, welche von Takasaki nach Kioto führt, ersteigt das Gebirge im Usuitoge. Fast bis Sakomoto verfolgt man noch langsam ansteigend den reissenden Usuigawa, an dessen Ufern vulkanische Breccien anstehen. Im Vordergrund hat man das zackige Megoi-san-Gebirge, und weiter hinten den rauchenden Asama. Von Sakomoto aus erklimmt man in steilen Serpentinien den Haneishi-Yama; diese Stelle der Strasse wird Usuitoge genannt. Der Berg besteht aus schön pfeilerförmig abgesondertem lichtgrauen Dolerit, dasselbe Gestein, dem wohl auch der Megoisan seine zackigen Formen verdankt. Der höchste Punkt des Berges heisst Togematshi und ist nach J. A. LINDO (*Transactions of the asiatic society of Japan*, Bd. III, 1874) 3300 Fuss hoch. Von hier aus führt der Weg langsam bergab in südwestlicher Richtung. Schon am Fusse des Haneishi-Yama bemerkt man häufige Bimssteinlager, welche nun stets an Mächtigkeit zunehmen; bald erreichen diese Auswürflinge viele Meter Mächtigkeit. Etwa eine halbe Stunde von Oiwake sieht man schwarze schlackige Laven diese Schichten überlagern. Zur Rechten erhebt sich der circa 800 Fuss (relativ) hohe Hanale-Yama. Das Dorf Oiwake liegt am südlichen Fusse des Vulkanes, über dessen Besteigung ich an anderm Orte ausführlicher berichtet habe (siehe *Mineralog. Mittheilungen*, Heft 1, 1877, p. 50). In Oiwake verliess ich den Nakasendo, um mich über die Thermen von Kusatsu an die Westküste zu begeben. Knapp an dem einzigen kleinen Adventiv-Kegel des Vulkans (Ko-Asama) vorüber über weite, viele Meter hoch mit Bimsstein-Auswürflingen bedeckte Flächen, dann durch einen Nadelwald, der auf einem in wilden Schollen durcheinander geworfenen Lavastrom Wurzel gefasst hat, führt der Weg nördlich nach Osasa. Diese Lavamasse wurde nach Dr. REIN (*PETERMANN'S Mittheilungen*, 1875, p. 221) vor etwa 200 Jahren ergossen.

Hinter Osasa übersetzt man den in vulkanischen Breccien strömenden Mansa-gawa (auf der Karte Japans von HENRY BRUNTON finde ich den Fluss Adzumagawa genannt) und passirt stets über welliges, aus gänzlich zersetzten Augit-reichen Laven bestehendes Terrain; linker Hand lässt man den Shirani-Yama, ein erloschener Vulkan, dessen Laven wohl mit denen des Asama wechsellagern. Fünf Ri nördlich von Osasa liegt endlich der berühmte Badeort Kusatzu (sprich Ksatz). Aus Spalten in vulkanischer Breccie treten hier ausserordentlich mächtige, heisse Schwefelwasserstoff-Quellen auf, welche in grossen, hölzernen, dick mit Schwefel inkrustirten Bassins gefangen werden. Diese Quellen sind die mächtigsten Schwefelwasserstoff-Thermen Japans und haben einen grossen Ruf weit und breit auf der Insel (Transactions of the asiatic society of Japan 1874). Von Kusatzu aus führte mein Weg über den Shibutoge, der die Wasserscheide zwischen beiden Küsten bildet. Man lässt linker Hand den Shirani und Moto-Shirani, an deren Gipfel Schwefel gewonnen wird und ersteigt den etwa 5000 Fuss hohen Pass längs des Yasawagawa. Überall findet man vielfarbige, schön gebänderte Augit-Andesit-Laven, die oft durch lagenweise Anordnung des Feldspathes eine Art Schichtung zeigen. Viele dieser noch sehr frisch aussehenden Ströme sind hornblendeführend.

Ein leichtgraues, fast bimssteinartiges Gestein hat eine bedeutende Verbreitung. Dasselbe ist ein lockeres Gemenge von schön weissem, glasigem Plagioklas und Augit und bildet grosse zusammenhängende Lavaströme. Hat man die Wasserscheide erreicht, so stehen wieder poröse, blendend weiss zersetzte Hornblende-Andesite an. Bald erreicht man den Iwakura-gawa, an dessen linkem Ufer der spitze Kegel Kasa-take steht. Bevor man Shibu erreicht, passirt man noch einige kleine tiefblaue Bergseen. Bei Shibu kommen wieder schwefelwasserstoffhaltige Thermen vor, obgleich ungleich schwächer als jene von Kusatzu; ebenso noch weiter unten in Tanaka. In Shibu zeigte man mir Bleiglanz, der einige Stunden weit vorkommen soll; ebenso wurde ich zu der jigoku (Hölle) genannten Stelle etwa eine halbe Stunde oberhalb des Ortes am Flussufer geführt, wo aus einer kleinen Öffnung in zersetztem Gestein hochgespannter Wasserdampf mit Gewalt hervorzischt. Hinter Tanaka erreicht man eine breite,

reich bebaute Ebene, durch welche der breite Chikuma-gawa (weiter unten Shinano-gawa genannt) fliesst. Zwischen ihm und der Westküste liegt noch eine ansehnliche Gebirgskette, die weiter im Südwesten von mehreren erloschenen Vulkanen (Saki-Sama, Tate-Yama) gekrönt wird. Im Nordosten wird diese Kette immer niedriger; ich überschritt sie mit dem kaum 2500 Fuss hohen Tomikura-toge, nachdem ich bei dem grossen Orte Iyama den Chikuma-gawa übersetzt hatte; der Gebirgszug besteht hier aus einem gelblichen zerreiblichen, gänzlich zersetztem Gesteine, über dessen einstige Natur es unmöglich ist etwas Näheres zu erfahren. Überall hat das Wasser gewaltige Furchen eingerissen; um den Weg einigermaßen gangbar zu erhalten, ist derselbe am westlichen Abhang mit riesigen Steinplatten treppenartig gepflastert. Erst wenn man in das enge felsige Thal Naga-sawa (d. h. lange Schlucht) kommt, trifft man frischere Gesteine an, die in mächtigen Bänken als mandelsteinführende Breccien die ganze Enge zusammensetzen. Die Felsart ist dicht von graugrüner Färbung, wie ein Diabas-Aphanit. Auch unter dem Mikroskope gewahrt man Plagioklas, Augit und Magneteisen und eine durch viel chloritische Substanz und zahllose Magneteisenkörnchen verunreinigte, feinkrystallinische (?) Grundmasse.

Die lange Schlucht öffnet sich schliesslich bei Arai in die langsam gegen das Meer sich abdachende Küstenebene..

2. Reise.

a) Niigata-Akatani.

Von Niigata aus, welches an der Mündung des Shinano-gawa liegt und dessen Umgebung mit ihren grossartigen Dünenbildungen wahrhaft trostlos zu nennen ist, kehrte ich über den grossen See von Inawashiro wieder zur Ostküste zurück. Wenige Stunden von dem den Europäern geöffneten Hafen befindet sich bei Nizu das Petroleum-Vorkommen von Sosabra. Die Quellen liegen etwa eine halbe Stunde von jenem kleinen Dorfe. Überall entdeckt man bläuliche, bröcklige Mergel, die Spuren von Pflanzenresten führen. Die Hauptmasse von Naphta sieht man am Fusse eines Tempelhügels in einem künstlich angelegten Bassin. Das mit Wasser gemengte grüne Bergöl ist in starkem, durch Kohlenwasserstoff-Exhalationen hervorgebrachtem Aufwallen be-

griffen. Die Leute sammeln hier das Petroleum, indem sie Reissigbesen in das Bassin stecken; das Öl bleibt dann an denselben hängen und wird in Fässer ablaufen gelassen. Der bituminöse Boden um das Bassin ist elastisch; springt man heftig auf denselben, so wird die Gasentwicklung im Becken stärker. Zahlreiche kleine, oft sehr tiefe Schächte sind in der Umgebung abgeteuft. An der Sohle derselben sammelt sich dann, auf dem Grundwasser schwimmend, eine Ölschichte, die mit Kübeln abgeschöpft wird. An vielen Stellen entströmt dem mergeligen Boden Kohlenwasserstoffgas, das von den Bewohnern in der Umgebung zur Beleuchtung und zur Destillation des Petroleums verwendet wird. Die Ausbeute ist jedoch eine ganz unbedeutende.

15 Ri nördlich von diesen Petroleumquellen liegen jene von Kurokawa. Auf dem Wege dahin überschreitet man die träge dahin fließenden Singoya-gawa und Tauna-gawa. Diese Flüsse führen reichlich Granit-Thonschiefer- und Kiesel-Gerölle; es müssen also jedenfalls im Osten wieder altkrystallinische Gesteine vorkommen. Die Petroleumquellen liegen hier wieder in demselben blauen Mergel; ähnlich wie bei Sosabra werden auch hier zahlreiche Schächte abgeteuft. Die Mergel sind stellenweise einige Fuss hoch mit grossen Granitblöcken bedeckt, die Erzeugung an Petroleum war zu meiner Zeit ganz eingestellt.

Nach Shibata zurückgekehrt, verfolgte ich nun in südöstlicher Richtung die Route zum See längs des kleinen Shindi-gawa; überall stehen zersetzte, blendend weisse Trachyte (?) an. Etwa einen Ri südlich von Akatani, abseits vom Wege, liegt ein kleines Braunkohlenbergwerk. Gleich hinter dem Orte treten herrlich gebänderte und geflossene Rhyolithe auf, die weiter oben von einem kreideweissen Tuffe überlagert werden, den man bis in die Nähe des Kohlenvorkommens verfolgen kann. Hier wird die Oberfläche meist von Granit-Grus bedeckt. Unter demselben steht ein Complex von Schieferthonen und Kohlenflötzen an. Es soll deren 7 geben, die eine Mächtigkeit bis 4 Meter besitzen; sie sind alle durch einen querschlägigen Stollen aufgeschlossen; ihr Streichen ist nordsüdlich mit westlichem Fallen. Die Kohle ist eine bröcklige, sehr Eisenkies-reiche Braunkohle, in den Schieferthonen konnte ich trotz langem Suchen ausser ganz undeutlichen Pflanzenresten keine Überreste entdecken.

b) Akatani-Motomiya.

Kehrt man wieder zur See-Route zurück, so findet man zuerst noch Rhyolithe anstehend, die bald von grauen Tuffen, die in deutlichen Bänken geschichtet sind, verdrängt werden. Sobald man sich am linken Ufer vom Flusse entfernt, werden diese von den weissen kreidigen Tuffen überlagert, welche auch den Suatoge zusammensetzen, den man überschreiten muss, um in das Thal des Tsugawa zu gelangen. Der Gebirgsrücken fällt nach NW. steil ab, gegen SW. mit geringerem Winkel. Am südwestlichen Abstieg passirt man einige schroffe Piks, die aus den herrlichsten Rhyolithen bestehen. Weithin werden die Abhänge von den Scherben dieses vielfärbigen Gesteines bedeckt. An den Ufern des breiten Tsugawa beim Orte gleichen Namens sind die weissen Tuffe in dicken Bänken geschichtet, ihr Streichen ist hier h. 8 mit SW. fallen unter 30° .

Es ist hier der Platz, einige Worte über die petrographischen Eigenschaften dieses in Central-Nippon so ungemein verbreiteten Gesteines zu sagen. In seiner reinsten Ausbildungsweise ist dieser Tuff eine weisse bis gelblichweisse, erdige Masse, die sich leicht mit dem Messer schaben lässt und mit Säuren nicht aufbraust, durch Aufnahme von viel Quarzkörnern und anderen Gesteinsfragmenten entstehen endlich grobe, conglomeratartige Gesteine, die aber doch vorwiegend das erdige Zerreibsel als Bindemittel haben.

Von Tsugawa gegen den See zu passirt man noch einen beträchtlichen Nebenfluss des Tsugawa und steigt dann in einer sich stets verengenden Schlucht nach Sakayama. Sobald man das Gebirge erreicht, betritt man eine roth gefärbte Arkose, in der grosse Blöcke eines Magnesia-Glimmer-Granits stecken; bei Sakayama endlich tritt anstehender aber ungemein zersetzter Granit auf, der an einigen Stellen von breiten Hornstein-Gängen durchsetzt wird; die ungemein feinkrystallinische Masse zeigt sich unter dem Mikroskope voll von strichförmigen Mikrolithen, die bei etwa 360 facher Vergrösserung sich in linienförmig angereihte rothe Punkte auflösen. Granit setzt den ganzen westlichen Abhang und die Spitze des Kurumatoge zusammen. An seinem Ostfusse treten wieder die weissen Tuffe auf, die auch den Tabanematzotoge zusammensetzen. Von der Spitze dieses Rückens

hat man eine gute Aussicht in das Thal des Todami-gawa, eines grossen Zuflusses des Tsugawa, der sich im weichen Tuff-Terrain sein breites Bett gegraben hat. Weiter im Osten blickt die kegelförmige Gestalt des Bandaisan hervor. Kommt man zum Fluss hinunter, so findet man auf seinem rechten Ufer ein hübsches Profil aufgeschlossen, zu oberst ein mächtiges mit Kalk verkittetes Conglomerat aus vulkanischen Gesteinen verschiedener Grösse und Art, weiter unten eine mächtige, weisse Tuff-Bank mit zahllosen, verkohlten Baumstämmen, zu unterst reiner Tuff. Hat man einen etwa 500 Fuss hohen Tuffrücken übersetzt, so befindet man sich in einem weiten, rings umher von blendend weissen Tuffhügeln begrenzten Thal; es ist dies die Ebene von Iwamatzu. Diese elliptische, schön bebaute Fläche wird Jedem unwillkürlich und vielleicht mit Recht, den Gedanken an einen alten Seeboden hervorrufen.

Zwischen der grossen Stadt Iwamatzu und dem See liegt noch ein bewaldeter aus Tuff bestehender Rücken, der Kakisawatoke, der oben eine sich langsam nach Osten abdachende Fläche hat, die mit Hornblende-Andesit-Laven bedeckt ist; am Fusse liegt in einem kleinen kreisrunden Theile an einem Weiher der Ort Tonokiti und nur durch einen niederen Hügel von ihm getrennt der Inawashiro-See. Der See hat nach BURTON einen Flächenraum von 35 englischen Quadratmeilen. Seine Ufer werden von kaum 1000 Fuss hohen, langgezogenen, bewaldeten Hügelketten begrenzt und mit Unrecht wird seine landschaftliche Schönheit gepriesen. Die Gerölle, welche die schmale Ebene längs des nördlichen Seeufers bedecken, sind alle Augit-Andesite. Der einzige in die Augen fallende Punkt ist der kegelförmige Bandei-yama, ein zerklüfteter, erloschener Vulkan.

Die gewöhnliche Route verlassend, welche in Shirakawa den Oshuikido (die grosse Strasse, die bis an die Nordspitze der Insel führt), wandte ich mich direkt nach Osten und überschritt den Naka-yama nach Chiku. Gänzlich verwitterte Quarztrachyte setzen den westlichen Fuss dieses Berges zusammen, während der übrige Theil bis weit über Chiku aus grobkörnigen Magnesiaglimmer führendem Granit besteht. Bevor man die warmen Quellen von Atani erreicht, steht schöner Glimmerschiefer mit steilem östlichen Einfallen an. Gleich hinter dem Dorfe tritt schöner,

lavendelblauer Perlit auf, der unter dem Mikroskope die typischen Eigenschaften, wie Mikrolithen, Fluidalstructur etc. in schönster Ausbildung zeigt. Es scheint, dass die Thermen gerade an den Grenzen beider Formationen zum Vorschein kommen. Auf das Perlitgestein folgt weiter thalabwärts nach Osten bis Motomiya, wo man den Oshiukeido erreicht, Quarztrachyt mit poröser, erdiger Grundmasse und zahlreichen, porphyrartig ausgeschiedenen Quarzkrystallen.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass ich zwischen Motomiya und Nihomatzu herrlichen typischen Tonalit anstehend fand, der hier in Steinbrüchen ausgebeutet wird.

Werfen wir einen Rückblick auf die hier niedergelegten Beobachtungen, so muss uns vor Allem auffallen, dass die durchschrittenen Gebiete zum grössten Theil aus jungvulkanischen Gesteinen aufgebaut sind. Fossilführende Schichten fehlen fast vollständig, auch nicht das kleinste Stückchen Kalkstein konnte ich anstehend oder als Gerölle entdecken. Altkrystallinische Gesteine tauchen an vielen Stellen hervor, jedoch meist in sehr beschränkter Ausdehnung, die höchsten Gipfel fand ich stets aus neuvulkanischen Felsarten zusammengesetzt. Unter Letzteren herrschen die sauren Gesteine vor, dieselben sind jedoch selten als Laven ergossen und dürften mehr Massen-Eruptionen ihren Ursprung verdanken. Die Augit-Andesite sind in Japan die eigentlichen Lavagesteine und Vulkanaufbauer; sie scheinen erst in der jüngsten Zeit zur Geltung gekommen zu sein. Wenn man nach ROSENBUSCH alle jungen Augit-Plagioklas-Gesteine, die keinen Olivin enthalten, zu den Augit-Andesiten zählt, so dürften nach den Beobachtungen, die mir zu Gebote stehen, wohl wenige Gesteine auf Nippon zu den Basalten zu zählen sein. Ja es scheint diese Armuth an Olivingesteinen ein besonderes Merkmal des ostasiatischen Vulkangürtels zu sein im Gegensatze zu den olivinreichen Vulkanen der ostafrikanischen Inseln.

Eine weitere eminente Rolle im Aufbau von Central-Nippon spielen die mannigfachen, durch Wasser geschichteten Tuffe, die den verschiedensten Eruptivgesteinen ihren Ursprung verdanken; bis jetzt wurden in denselben ausser Pflanzenresten leider noch keine Versteinerungen gefunden.

Wien, Mai 1878.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [1879](#)

Autor(en)/Author(s): Drasche Richard Freiherr v.

Artikel/Article: [Zwei geologische Reisen quer durch die Insel Nippon \(Japan\). 41-53](#)