

Manuscript of 'Lapidographia Japonica'  
By H. Bürger

**Contents**

1. *Beiträge zur physischen Geographie von Japan*
2. *Geognostischen Übersicht der Lagerstätte der vorgefundenen  
oryklognostischen Fossilien*
3. *Analyse der Mineralwasser*
4. *Ausbringung und weitere Bereitung des Kupfers in Japan*
5. *Zustand der Mineralogie*
6. *Bergbau*

# 1. Beiträge zur physischen Geographie von Japan

Die drei grossen Inseln Nippon Kiusiu und Sikok', welche das japanische Reich bilden, sind durch enge Strassen, deren Entstehung mit denen sich darinn befindlichen Inseln ein und derselben Zeitperiode entspricht, getrennt. -

Diese Inselgruppen bestehen, wie alle die des stillen Ozeans, aus an den Küsten sie umgebenden steil gezackten Granitblöcken oder angesetzten Korallen, wovon einige durch ihre steilen Ufer scharf von der See abgeschnitten, sich jedoch nur als Gipfel, der sich unter dem Meere fortsetzenden Gebirgskette hervortun, deren Richtung sich nordöstlich ausbreitet, welches man an dem Anreihen dieser Inseln durch die so ungleiche Tiefe der See vornämlich an den steilen Ufern bemerken kann.

Das relative Alter dieser Gebirge muss man des alten aufgelösten Granits wegen, welchen man vornämlich auf der Insel Josima und Hibi an der festen Küste von Nippon findet, auf einen der ältesten des Urgebirges setzen, denn nur an minder steilen Ufern dieser Inselgruppe findet man denselben bisweilen mit Gneiss bedeckt.

Die übrigen Gebirge von Japan, als auf den Inseln Nippon, Kiusiu und Sikok', welche sich alle ohne grosse Verzweigungen in derselben nordöstlichen Richtung längs der Küste ausbreiten, sind von mächtiger Ausdehnung, wovon die Übergangsgebirge die grossen Behälter dieses metallreichen Landes ausmachen. Sie werden grösstenteils durch die erhabene spitze Vulkane beherrscht, deren noch Tätige oder beständig Feuer auswerfende Japan 5 zählt, nämlich 4 auf der Insel Kiusiu und 1 auf Nippon, also der Kirisima in der Landschaft H'juuga, der Aso in Higo, der Wunsen in Hizen, der Mitake in Sats'ma auf der Insel Sakurasima und der Asama in Mino.

Die vielen ausgebrannten Vulkane, welche sich auch hier durch ihr spitzes pyramidenförmiges Vorkommen, von allen anderen Bergen leicht unterscheiden, aus deren Entstehung die höchsten Inseln durch das Aufhäufen der hundertjährig ausgeworfenen Stoffen ihr Dasein zu verdanken haben, sind nun auch die Berge erster Grösse in Japan, deren steile Abhänge auf die unermesslichen Basaltlager gleichsam gestützt sind und an deren Fuss sich die neuere Flözformation anzureihen scheint. So der Fusi (1), Ziokai, Mida, Hakone (2), Seki, Iwaki, Hante, Fime, die Berge in den Umgebungen von Nagasaki als Iwaja, Mitzjama, Hikosan, Inassa u.s.w. . -

Der Granit im Urgebirge, welcher die steilen Inseln zwischen Nippon und Sikok' bildet, ist einer der schönsten Abarten, nämlich ein sehr grobkörniges Gemenge von Quarz, Glimmer und Feldspat, und nur auf den höchsten Gipfeln wechselt bisweilen der Glimmer mit Turmalin oder Hornblende ab. -

(1) Der Fusiberg wird allgemein als einer der höchsten Berge von Japan angenommen, er liegt in der Landschaft Suruga und kann nur in den Monaten July und August bestiegen werden, indem er so lange mit Schnee bedeckt ist. Vor ungefähr 150 Jahren hat derselbe noch Feuerausbrüche erlitten. -

(2) Hakone ein Arm des Fusiberges, worüber der Landweg nach Jedo gelegt ist, dessen höchster Punkt dieses Weges am Grenzpfahle zwischen Idsu und Sagami nach eigener Messung circa 2700 Fuss über die Meeresfläche erhaben ist.-

Der Gneiss welcher unmittelbar hierauf folgt und sich längs den Küsten von Nippon und Sikok in den Landschaften Iyo, Sanuki und Aki ausbreitet, ist grösstentheils mit Glimmer

und Hornblendschiefer bedeckt und liefert in ersterer Landschaft einen sehr reichen Kupfererzgang, welches auch hier den regelmässigen Schichtenbau und Übereinstimmung aller bisherigen Untersuchungen der geognostischen Phänomene über das Urgebirge anzeigt.-

Urkalk reiht sich nach einer kurzen Fortsetzung unter dem Meere dem Glimmerschiefer an und bildet in der Landschaft Bingo beim Städtchen Tomo eine ausgestreckte ziemlich hohe Gebirgskette bis zu der Landschaft Himesi, wo bei Muru die Übergangsgebirge aus Geröllen und kleinen Teilen bestehend aufgetürmt auf denselben liegen, und endlich weiter der Wechsel der Ruhe und gewaltsamer Zerstörung, durch die sich nun anreihende Flözgebirge, mit denen darinn schichtenweise oder ohne Ordnung gelagerten Kalkschaalthieren und andern organischen Überresten beurkundet unterbrochen wird, deren Spaltungen mit metallischen Fossilien, hauptsächlich Eisen angefüllt sind, und welche sich in sanfte Abhänge in fruchtbare Täler ausdehnen.-

Die Struktur der brennenden oder ausgebrannten Vulkane, welche wie oben gesagte die grösste Rolle in Japan spielen, lässt sich den Mineralien nach in Vulkanische, Flözgebirgartige und Aufgeschwemmte Gebirgsartige ( Seifengebirge ) einteilen.-

Der Gipfel dieser Berge ist nämlich immer mit Mineralien bedeckt, welche sich nur auf Vulkane finden können als: Lava, Schlacken, Bimstein, Obsidian, u.s.w. ., welches die alte Tätigkeit dieser Berge um so mehr bestätigt ; hierauf folgt der Basalt als feste Lava, gewöhnlich in porphirartiger Struktur und mit sichtbarer Hornblende gemengt, und hierunter liegt nun noch die Wacke mit einer Menge Geschiebe von verschiedenen Gebirgsarten. Der Fuss dieser Gebirge ist immer mit Tonschiefer Kieselkonglomerat und andere dem Flözgebirge angehörigen Fossilien bezeichnet, welche sich wiederum in den Ebenen des aufgeschwemmten Landes ausbreiten.-

Von derselben Konstruktion sind nun die meisten kegelförmigen Gebirge dieses Landes und hauptsächlich die Umgebungen von Nagasaki (1), an denen jedoch noch das Vorkommen des Porphirschiefers ( Klingstein ) als Erzeugniss der Flöztrappformation, gewöhnlich am Fusse der höheren Berge dieser Art noch untergeschoben werden muss.-

Das aufgeschwemmte Land endlich, vorzüglich im nördlichem Teile der Insel Nippon, jedoch auch in vielen andern Landschaften dieses Reiches bringt grosse Stücke Holzstein, Holzopal, Bituminöses Holz und mehrere andere Petrefakten fast in demselben Übermasse als Kamtschatka hervor (1).-

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen scheint nun gleichsam vom mehrgenannten Granitfelsen und Inseln aus, welche den Kanal von Nippon, Kiusiu und Sikok' bilden, das erste feste Land allhier nun meistens Meeresgrund ausgegangen zu sein, um die Hand zur Verzweigung der gleichzeitig entstandenen aus Amerika kommenden die Aleutische Eilanden bildende Gebirgskette, durch die nordöstliche Richtung der Berge, wodurch Japan mit Jezo, und Letzteres mit den Kurillen verbunden ist, in entgegengesetzter südwestlicher Richtung mit dem Zweige, welcher die Marianen, Philippinen und Molukkischen Inseln vereinigt , aneinander reihen zu wollen.-

(1) Die Landschaft Mino auf der Insel Nippon ist vorzüglich reich an Holzstein Kusu no Kwaseki, d. i. versteintes Kampferbaumholz genannt, auch findet sich dasselbe noch fast in allen Landschaften dieses Reiches vorzüglich als Gerölle u.s.w. . Bemerkenswert sind noch die grossen Stücken Holzopal aus der Landschaft Awa auf der Insel Sikok', welche in grossen Baumstämmen mit deutlicher Textur ausgegraben werden, bei den Japanern Matz no Kwaseki d. i. versteintes Tannenbaumholz genannt, und sich ausschliesslich in dieser Land-

schaft findet. -

Dass das Wasser hierbei die grösste Rolle gespielt hat, leidet keinen Zweifel, das Ausfinden der vielen Petrefakten bestätigt um so mehr, dass mit der Erde nach der Entstehung des Urgebirges diese grosse Veränderungen und Erschütterungen, bei Trennung der Inselgruppen durch die einbrechende See vorgefallen sein müssen, wodurch die jüngere Gebirge, deren mehr oder mindere Allgemeinheit durch die fremdartigen äussern Gestalten der Petrefakten beurkundet wird, ihr Dasein erhalten haben und die äusserliche oberflächige Gestalt sowohl, als die Richtung der Bergkette im allgemeinen Produkte weit neuerer Umwandlungen, als die der eingeschlossnen Urgebirge geworden sind, welches auf die verschiedene gewaltsame Umwandlungen unsrer Erde, und der dabei gleichzeitig entstandenen Vulkanen hindeutet.

Japan, welches nun fast ganz mit Gebirgen bedeckt ist, und wenige eigentliche grosse Ebenen aufzuweisen hat, ausser dass sich die Täler bisweilen in beträchtlicher Breite endigen, ist jedoch eins der fruchtbarsten und bebauetsten Länder, welches um so mehr von der nur um einige Grade nördlich liegender Insel Jezo, hinsichtlich der Kultur absticht, obgleich Letztere durch ihre höhere Erhebung über die Meeresfläche eine grössere Breitezunahme hinsichtlich der Luftwärme verdient.-

Die Flüsse Japans ergiessen sich meistens unmittelbar nach ihrer Entspringung in den höheren Gegenden des Landes, und nach Aufnahme mehrerer reissender Waldbäche in See. Sie behalten durch den natürlichen Abhang des Landes wie in allen bergigen Ländern ihr starkes Gefälle und legen darum ihren Lauf in ziemlich kurzer Zeit zurück.-

So siehet man die meisten Flüsse als den Oigawa, Fusigawa u.s.w. . den Boden des Tales, worin sie sich ausbreiten, mit einer ungewöhnlichen Menge von Steinen ( Geröllen ) bedeckt, welche sie aus den Gebirgen mitbringen, so dass mancher Fluss, welcher beim gewöhnlichen Wasserstande unbedeutend scheint, gleichwohl an mehreren Stellen seines Laufes ein mit Geröllen überdecktes Bett von einer Meile breit und darüber bildet, in dem derselbe, bei einem plötzlich eintretenden Regen den grössten Aufschwellungen ausgesetzt ist, wodurch ein beträchtlicher Teil dieses schönen Landes für den Ackerbau verloren gehet.-

Es sind darum auch in Japan möglichst zweckmässige Massregeln getroffen, die Durchbrüche des Wassers beim Aufschwellen der Flüsse zu verhüten, wobei die künstlich geflochtenen über 100 Füsse langen Körbe von Bambus, welche mit Steinen angefüllt sind, und so an den Ufern der meisten reissenden Flüssen einen festen Damm bilden, zuerst die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, und selbst für Europa eine Nachahmung verdienen. - Doch bewunderungswürdig sind die künstlich angelegten hoch abgedammten Waldbäche, um das Land in der Regenzeit vor Überschwemmungen zu sichern, wie man dieselben in der Landschaft Sets-tsu bei Hioogo erblickt, wo sie gleichsam Denkmäler einer hundertjährig steigender Kultur bilden, indem sich dieselben mehrere hundert Fuss über ein angebauetes Tal erhaben in das ihnen künstlich durch Fleiss angelegte Bett in See ergiessen. -

Einer der schönsten und grössten Flüsse Japans ist der Jodogawa, welcher durch Oosaka und ein Arm desselben durch Miako fliesst, und der in dem grossen Landsee in der Landschaft Oomi, Biwako genannt, seinen Ursprung hat. Ausserdem sind noch als grosse Flüsse zu bemerken Figasigawa in der Landschaft Bizen, Kisogawa in Jetzigo, Fusigawa in Suruga, Oigawa in Suruga, Sumidagawa in der Landschaft Musas' auf der Insel Nippon, welcher Letzterer durch Jedo fliesst und Uzitagawa in der Landschaft Sats'ma und Kumagawa in Higo auf der Insel Kiusiu. -

Landseen hat Japan auch einige, wovon der obengenannte Biwako in der Landschaft Oomi am Städtchen Ootz' der grösste ist, derselbe ist 4 japanische Ri lang und 1 3/4 breit und es ergiessen sich in denselben mehrere grosse und kleine Flüsse. Er ist nach Aussage der japanischen Chronik in einer Nacht gleichzeitig mit dem Fusiberg entstanden, nämlich im 18ten Jahre des Kaisers Koo-Rei-Ten-Oo 286 Jahre vor Christo Geb. -

Ausser noch einigen andern Landseen jedoch von unbedeutender Grösse, sind auch noch zwei auf ziemlich hohen Bergen sich befindende stillstehende Seen zu bemerken, nämlich auf dem Asojama und auf Hakone u.s.w. . welche wahrscheinlich den alten Krater dieser Vulkane angefüllt haben. - - - (1)

(1) Der See auf Hakone liegt hart am Dorfe gleiches Namens auf einer Höhe von ungefähr 2200 Fuss Englisch über die Meeresfläche.

Die Mineralquellen finden sich gemeinlich in der Nähe von Vulkanen und auf der Insel Kiusiu, besonders findet man mehrere heisse Quellen an Abhängen der noch tätigen Vulkanen, von welchen sich einige durch ihr starken Eisengehalt besonders auszeichnen. (1)

Die vielen Ausbrüche der Vulkane und Erdbeben, welche jährlich Japan bedrohen, bieten in der Gebirgskette dieser Inselgruppe wiederum ein grosses Feld von Untersuchungen dar, welche obgleich man bisjetzt noch nicht hoffen kann, die eigentliche wahre Ursache dieser Phänomene enträtseln zu können, doch zu gegenseitigen Vergleichen und Auseinandersetzungen dieser unzähligen Tatsachen dienen können, um dasjenige welches ihnen fest und eigentümlich ist von den zufällig dabei stattfindenden Ereignissen zu entblößen.

(1) Siehe Anhang

Ein starkes Erdbeben welches im Jahre 1792 mit gleichzeitigem Ausbruch des Wunsenberges die Landschaft Simabara so sehr verwüstet hat, wird durch eine periodische Reihe jährlicher Erderschütterungen gefolgt. Sowohl die Ur- als Übergangsgebirge und Vulkane unterliegen hier, wo sich die Erdbeben allgemein dem ganzem Lande mitteilen, einer gleichen Erschütterung, jedoch scheinen Ortsumstände den zerstörenden Wirkungen dieser Naturphänomene ungleichzeitig entgegen zu stehen. (1) Das frei werden von schwefelischen oder salpetrigen Dämpfen, oder das Spalten des erschütterten Erdbodens, wird bei den jährlich sich ereignenden Erderschütterungen nicht beobachtet, jedoch soll dieses wohl bei stärkeren Erdbeben der Fall sein. -

(1) So stürzte z.B. bei einem Erdbeben in K'wana die Mauer der Festung um, ohne jedoch den geringsten Schaden dem Kastele selbst bewirkt zu haben.

Die Japaner zeigen sich ziemlich gleichgültig bei den gewöhnlichen Erderschütterungen, doch wollen sie aus der Tagezeit der Ereignisse dieser Naturphänomene zuverlässige Veränderungen der Atmosphäre voraussagen. So bezeichnet z. B. bei ihnen Erdbeben um 12 Uhr Mittags oder Mitternacht ( Kulminationszeiten ) Ansteckende Krankheiten durch Verunreinigung der Atmosphäre; um 2 und 6 Uhr Nachts und Nachmittages. Starken Wind, um 4 und 8 Uhr Morgens und Abends : Trocken Wetter. Die Erfahrung soll dieses nach Aussage der glaubwürdigsten Japaner fast immer bestätigen, auch sieht man diese Formeln in den meisten Kalendern der Bauern dieses Landes aufgeführt. In wie weit ein solcher Einfluss



dieser Phänomene auf unsre Atmosphäre deutet, kann jedoch hier nicht weiter nachgegangen werden, alle Erderschütterungen, welche sich seit meinem Anwesen allhier ereigneten, fanden alle bei einer sehr trocknen Luftgesteldheit und heiterem stillen Wetter statt, und schienen momentan durchaus keinen Einfluss auf der Atomsphäre gehabt zu haben. -

Die japanische Geschichte hat viele gewaltsame Naturerscheinungen als z. B. das Entstehen des obenerwähnten Landsees Biwako in der Landschaft Oomi; der Einbruch der See in den Landschaften Iyo und Tosa auf der Insel Sikok' während eines Erdbebens und dabei stattgehabten grossen Zerstörung dieser Länder; das Entstehen einer neuen Insel in der Landschaft Isu während eines Erdbebens, und den kurz darauf folgenden Aschregen mit vielen feurigen Lufterscheinungen u.s.w. . aufzuweisen, welches alles wiederum auf die alte Tätigkeit dieses Landes, und den dabeistattfindenden zerstörenden Ereignissen als die gewaltsame Trennung dieser Inselgruppe durch den Einbruch der See hindeutet, wovon uns jedoch keine Tatsachen übrig geblieben sind.-

Die Erfahrung liefert nun auch hier in Japan wiederum, dass alle vulkanische Gegenden weit mehr als die Entfernteren oder gleichsam die ausser der Linie der Verbindung der sich überall aneinander reihenden Vulkanen liegenden Gegenden, dem Erdbeben ausgesetzt sind, so dass man gleichsam eine genaue Verbindung, oder selbst ein und dieselbe Ursache den Ausbrüchen der Vulkanen und den meistens gleichzeitig dabei stattfindenden Erdbeben zuschreiben muss. (1)

(1) So ..... sich z. B. ein Ausbruch des Vesuvs und Aetna dem ganzem mittländischen Meere mit, und soll selbst noch in Südindien fühlbar gewesen sein.

Ich bezweifele auch keinesweges die Bestehung einer solchen unterirrdischen Verbindung der vielfältigen Vulkanen von Japan mit denen von Jezu den Kurillen und Kamtschatka u.s.w. . welche gewaltsame Naturphänomene als Erdbeben, mit mehr oder minderer zerstörender Wirkungen gleichzeitig in verschiednen Ländern unsres Erdkörpers hervorrufen können, deren Ausdehnung man zufolge der Erfahrung viel weiter als es das Anreihen der bekannten Vulkanen erlaubt hinaussetzen muss.(1)

Hier wäre nun eigentlich der Ort ein Resultat der zeither gemachten meteorologischen Beobachtungen folgen zu lassen; diese Beobachtungen sind jedoch noch nicht ausgedehnt genug, um einen zuverlässigen Ausspruch in dieses für die physische Geographie so wichtige Fach tun zu können, ich bestätige darum hier nur vorläufig die Erfahrung früherer Reisende, anlangend der gewöhnlichen Standpunkt der Temperatur an der südwestlichen Küste dieses Reiches, welche nach unsern jahrelang gemachten Beobachtungen zwischen 94° und 30° Th: zeigt, während der 100 theilige Hygrometer von Soussure in den trocknesten und feuchtesten Monaten 30 bis 35° wechselt, und die grösste Barometerveränderungen 14 bis 16 Linien Englisch betragen, und gehe nun zur näheren Beschreibung der Lagerstätte der hier vorgefundenen Fossilien über.-

## **Geognostische Übersicht der Lagerstätte von denen bisjetzt hier vorgefundenen oryktognostischen Fossilien**

1, Klasse Erdige Fossilien -  
Kieselgeschlecht

Das Kieselgeschlecht, deren geognostisches Verhältniss der ältesten Bildung angehört, hat auch hier in Japan eine ziemlich grosse Ausdehnung, wovon sich folgende Gattungen am meisten auszeichnen als:

1-5. Granat. W. Granat, H. (*Kon.kosja.*)

Derselbe kommt hier gemeinlich in lose Kristalle von mittlerer Grösse, welche meistens um und um ausgebildet sind als Gemengteil des silberweissen Glimmerschiefers oder Kalkschieferfelsarten mit Speckstein und Asbest vor, auch findet man ihm bisweilen auf Kupfererz lagernd und zwar meistens mit Fahlerz u.s.w. in der Landschaft Oosjuu, er wird von den Japanern die grossen zum Schmucke, die Kleineren als Schleifmittel benutzt.

1. *Die kleinen Granatkörner (Kongosuna) kommen aus Kawatsi. auch ..... aus Osju*

6. Topas, W, Topaze, H

Er findet sich in der Landschaft Akita nördlich von Jedo, wo derselbe auf Gänge von Granit in kristallinen Massen, welche dieselbe Durchsichtigkeit und Reinheit als der Siberische besitzen, vorkommt, Topasfels und kleinere kristallisirte Stücke auch wohl Gerölle erhält man von der Insel (6) Amaxa bei Nagasaki.

7. Schörl, W. Tourmaline, H.

Dieser findet sich viel als gemeiner Schörl und zwar als Gemengteil des Granits, doch öfterer des Gneisses, jedoch findet man ihm auch in grössen Stücken als Gerölle und in Quarzfels eingesprengt so in der Landschaft Oosjuu .

8. Quarz, W. Quartz: hyalin, H. (Seki rei) auch Sui zjo

Diese, über die ganze Erdoberfläche so sehr allgemein verbreitete Substanz, kommt auch hier in ihren verschiedenen schönen Nuancen vor, wovon die grossen Stücke Amethyst, Bergkristal, Rauchtopas u.s.w. sich besonders durch ihre vollkommene Ausbildung und Reinheit auszeichnen.

Amethyst \* besonders schön aus den Landschaften (9) Oosjuu und (8) Dewa. Die grossen Bergkristalle sitzen gemeinlich auf mächtige Quarzgänge des Urgebirges fest, wovon ich mich mehreremale zu überzeugen Gelegenheit gehabt habe. Vollkommen ausgebildete kleine Bergkristalle findet man viel in den Gipsgebirgen dicht bei Nagasaki, oder häufiger als Begleiter der Erzformationen als des Kupfer und Schwefelkieses auf der metallreichen Insel Sado u.s.w. Bergkristalle deren Inneres nicht ganz auskristallisiert ist, und die Höhlung mit beweglichen Wassertropfen und Luftblasen angefüllt von der Insel Jeso, eben daher auch grosse ausgezeichnete Stücke Rauchtopas.

*Sets(10), von der Insel Sado (11)*

*\* murasaki suisho.*

*Bergkristalle 12-19. die weissen heissen Siroseki rei*

*20. aus der Landschaft Kai 21. aus Mikawa. 22. aus Dewa Grosse Stücke kristallisierten Quarzes findet man in Oosju. 23. hellgelbes Bergkristall aus Sinano 24. dunkleres aus Kai. 27. rosenrothes 26. schwarzes aus Jezo 25. Grauhelles aus Jezo. 28. Geschiebe aus der Insel Sikok' 30. Seki reines Kristall aus Ka Jju 32. Gem. Quarz bei Nagasaki. 33. Gem. vom Kinkwasan in Satsuma, kommt mit eingesprengtem Golde vor. 34. Zellig Quarz 35. Rosenkwarz Sand (Suizjo Suna.) 36. Quarz. (Juki isi i.e. Schneestein. 37. Quarz*

Gemeiner Quarz kommt nun auch hier fast überall vor und zwar als Gemengteil des Gran-

its u.s.w. Ausserdem sieht man denselben in der Landschaft Oomi nicht weit von Miako ganze Stücke von Gebirge bilden.-

Eisenkiesel, W. Quartz: hyalin rubigineux, H.

Gemeiniglich von blutroter Farbe auf Einsensteingänge mit Einsenglanz in der Landschaft Sats'ma, auch in der Nähe von Nagasaki.-

Hornstein, W. Quartz: agathe - - -, H.

Hiervon vorzüglich die Art des Holzsteines, \* W. Quartz: agathe xyloide, H. welche in grosse starke Baumstämme in denselben Übermasse als in Kamtschatka im aufgeschwemmten Gebirge im Tonlager der meisten Landschaften dieses Landes vorkommt. Am reichste ist die Landschaft Mino auf der Insel Nippon. Als Gerölle findet sich der Holzstein auch noch fast an alle Flüssen Japans.-

38 Landstein 39 feuerstein (Seki do, auch Kudoisi)

\* Die Japaner unterscheiden folgende Arten : Allgem. Name Mok-Kwaseki. d.i. Holzstein

1. Kusunoki-Kwaseki. i.e.(57) 58 versteinertes Kampferholz ( aus Higo

2. Suki-Kwaseki.i.e. versteinertes Zederholz. 59. aus Tamasiro bei Usih .. ein ..... Seki.....Holz unter dem Namen Fu Kwai mokseki kommt aus Kii(60) Ein Stück Zederrinde ? (61) derselbe Name .....einem vulkanischem Holz gegeben dass dem ... nach Eisksakwa seki und ...Holz akalich ist no.62-66, 67 aus Mino, 68 aus Itsumo. 69 aus Mino

3. Kurokakiisi ....Holz des schwarzen ..oyris,(Ebbenhholz) 70 aus Higo. ...gehören wahrscheinlich 71-74 ....

75.....

76-77...

78

79 Sakura Kwaseki d.i. Kirschbaum Stein. 80 Kuzukwaseki ? aus Kw...

81 an

82 ein Saki Kwaseki

83-94 unbekannt -

Feuerstein, W. Quartz: agathe pyromaque, H.

Der eigentliche Feuerstein ist in Japan eine wahre mineralogische Seltenheit, ich habe nur einmal ein Stückchen davon habhaft werden können, dessen geognostisches Vorkommen das Urgebirge und zwar als Gemengteil des Agats zeigte.-

Kalzedon, W. Quartz: agathe calecdoine, H.

Diese Gattung spielt in Japan eine sehr ausgezeichnete Rolle, dessen Arten als Kalzedon, Karneol und Agat der Menge wegen worin sie gebrochen werden können, selbst einen artigen Handelsartikel ausliefern würden.

Der Kalzedon und Agat kommt hier gemeiniglich in Porphirgebirgen in platten und abgerundeten Kugeln oder in grosser tropfsteinartigen und eckigen Stücken und dünnen Platten vor, so vorzüglich in den nördlichen Landschaften der Insel Nippon und auf der Insel Sikok in den Landschaften Awa und Tosa; auch macht derselbe nicht selten hier die Versteinerungsmasse der Schaaltieren und des Holzes aus, jedoch am häufigsten kommt derselbe und vorzüglich Letzterer als Gerölle vieler Flüsse vor, und so siehet man z.B. in der Landschaft Suruga auf der Insel Nippon das Bett eines ziemlich grossen Flusses gänzlich damit angefüllt.-

Der Agat welcher hier in Japan die Stelle des Feuersteins vertritt, ist darum in sehr allge-



meinem Gebrauche.-

40. Kalzedon aus Suruga. 41-48bFKalzedon. 49. Karneol (Woki--okseki). 50. Agate (Menoseki) auch Hoseki d. i. Schatzstein und --- weil Sie ----Tsukar hor---- Tsukar isi genannt, 51. ----- Sorte ----- 52. Kalzedon in Flatten (Senbei Seki). 53. -elligen Kalzedon. 54 ? Hyalith. 55. ? 56. ? (To Kwaisi).

Opal, W. Quartz resinite- - -, H.

Hiervon nur die Art des Holzopals, W. Quartz resinite xyloide, H. ausgezeichnet und allgemein in Japan. Dieser Holzopal findet sich fast immer mit dem beschriebenen Holzsteine in aufgeschwemmten Gebirgen als Stamm oder Wurzelstücke mit noch deutlicher Holztextur. In den Landschaften Sanuki und Awa auf der Insel Sikok' kommen vorzüglich grosse Baumstücke von gelber Farbe von Matz'no kwaseki d.i. versteintes Tannenbaumholz vor, dahingegeben die aus der Landschaft Mino, Kusuno kwaseki d.i. versteintes Kampferbaumholz, die sich immer ins graulich weisse verlaufen.

95. Weissgelber Holzopal gen. Mats no Kwaseki d.i. verst. Tannenbaum. aus Sanuki. 96. aus Higo 97. aus Oomi 98, 99 ? 100  
101 aus Mino 102 ..... Gebilde 103-107? 108

Jaspis, W. Quartz: jaspé, H.

Hiervon der gemeine Jaspis bisweilen als Geschiebe oder auf Eisensteingänge als in der Landschaft Sats'ma jedoch im allgemeinen ist diese Gattung selten in Japan.

Obsidian, W. Lave vitreuse obsidienne, H.

Dieser findet sich wiederum sehr häufig in Japan, so sah ich z.B. denselben in der Landschaft Himesi bei Muru sich in Lagern von mehr als zwei Fuss dick durch den Porphir ziehen, und später wiederum auf einer Höhe von ungefähr 1000 Fuss über die Meeresfläche den Heerd eines wahrscheinlich ausgebrannten vulkanischen Kraters bilden. Nach Aussage der Japaner besteht der hohe Vulkan auf der Insel Krafu (Seghalien) gänzlich aus Obsidian, wovon eine grüne und blaue Abänderung bei ihnen sehr geschätzt ist und zu verschiedenen Zierraten verarbeitet wird. Auch auf der Insel Jezo findet sich sehr viel Obsidian in grossmächtigen Kugeln und Geröllen der Flüsse.-

Bimstein, W. Lave vitreuse pumicée, H.

Vorzüglich viel auf der Insel Kiusiu, auf die vielen ausgebrannte und noch brennende Vulkanen dieses Landes, welches seine alte Tätigkeit um so mehr bestätigt. Der gemeine Bimstein findet sich auch hier in Lager, welche von der See unterwaschen die Stücke fast überall ans Ufer spült.-

Feldspat, W. Feld Spat, H.

Diese wichtige Gattung spielt wiederum eine ausgezeichnete Rolle hier in Japan, und vorzüglich der weisse frische gemeine Feldspat ist es, wovon das schöne japanische Porzellan verfertigt wird, welcher auf besondere Lagerstätte im Granit oder auch im Gneisse vorkommt, so auf der Insel Firado und Amaxa.

Mit Stillschweigen übergehe ich nun hier noch mehrere aufgefundene Gattungen Arten und Abarten des Kieselgeschlechtes als Prasem, Pechstein, Perlstein, Zeolith u.s.w., dessen geognostisches Verhältniss gänzlich den allgemeinen bekannten entsprechen, und wende mich zur Beschreibung einiger Gattungen der zum Tongeschlechte gehörigen Fossilien,

deren Bildung bereits ein jüngerer relatives Alter im Allgemeinen zugesprochen werden muss.

Ton: Geschlecht.

Porzellanerde, W. Feld Spat argiliforme, H.

Dass dieselbe hier aus aufgelösten Feldspat besteht, davon habe ich mich mehreremal Gelegenheit zum Überzeugen gehabt; sie kommt hier im Granit häufiger im Gneisse gemeinlich in einer Speckstein ähnlicher Masse vor von sehr weisser Farbe, und liefert in der Landschaft Owari und auf der Insel Firado eins der schönsten und feinsten Porzellans, welches auch bis zu neueren Zeiten ein bedeutender Handelsartikel nach Europa gewesen ist. -

Die Kunst, um Porzellan zu verfertigen, ist in Japan seit undenklichen Zeiten bekannt, und wahrscheinlich von den Chinesen übernommen. -

Schiefer Ton, W. Argile schisteuse, H.

Der Schiefertone bildet auch hier die grossen Flözgebirge, welche sich vorzüglich häufig auf der Insel Kiusiu in den Landschaften Hizen, Tsikuzen u. a. m. finden, und wovon gewöhnlich diejenige Art, welche in Tonstein überzugehen scheint, mit vielen Pflanzenabdrücken bedeckt ist. -

Tonschiefer, W. Argile schisteuses tabulaire, H.

Dieses allgemein verbreitete Fossil bildet auch hier ganze Stücke von Gebirge so z.B. in der Landschaft Nagato, wo bei Simonoseki eine härtere rote Abänderung vorkommt, welche manigfaltig zu verschiedenen Sachen als Farbesteine, Wetzsteine u. andren Hausgeräten verarbeitet wird. -

Glimmer, W. Mica, H.

Derselbe findet sich bisweilen, jedoch nicht so grosse Nester in Granit bildend, doch so kristallisiert als in Siberien; doch gemeinlich nur als Gemengteil des Granits, Gneisses und Glimmerschiefers. Auf Gängen ist mir keine Spur davon vorgekommen. -

Hornblende, W. Amphibole, H.

Hiervon die basaltische Hornblende, welche sehr viel an den ausgebrannten Vulkanen, in sogenannter Flöztrapformation mit Wacke und Basalt vorkommt. -

Basalt, W. Basalte, H.

Hieraus bestehen alle die Kuppen der vielen kegelförmigen Bergen dieses Landes, welche sich als ausgebrannte oder noch brennende Vulkane zu erkennen geben, und gemeinlich auf Wacke liegen.

Der Basalt ist hier immer mit sichtbares Hornblende gemengt und kommt in grossmassigen Absonderungen oder porphirartigen Struktur vor.

Säulenbasalt von der Insel Jezo. -

Klingstein, W. Feldspat compacte sonore, H.

Dieser findet sich auch hier in Verbindung mit andern Fossilien den sogenannten Porphirschiefer bildend, welcher auch der Flöztrapformation angehörend, gemeinlich den Fuss der hohen kegelförmigen Bergen dieses Landes ausmacht. -

Lava, W. Lave, H.

Die schlackige Lava, Lave scorifiée, H. bildet nun auch hier einen grossen Teil des kegelförmigen Aufbaues der vielen vulkanischen Gebirgen dieses Landes, welche sehr nach den Bestandteilen der geschmolzenen Steinarten in derselben variiert. Sie wird von den Japanern sehr oder wenig benutzt und alsdann auch nur als Mauer oder anderer Baustein. -

Ausser diesen, sind nun auch noch als Gattungen des Tongeschlechtes zu bemerken, das manigfaltige Vorkommen des schönen Töpfertons, Thonsteins, Alaunstein und Alaunschiefers, Wezschiefers, Chlorit, Gelberde u.s.w., welche alle mit mehr oder minderer Allgemeinheit durch die Japaner gewonnen und benutzt werden.-

#### Talk:Geschlecht

Auch hiervon kommen einige Gattungen in Japan vor, welche sich jedoch meistens nur im Urgebirge finden.-

Speckstein, W. Talc stéatite, H.

Derselbe wird viel verarbeitet als Handelsartikel aus China gebracht, man findet denselben jedoch auch häufig in Japan und zwar meistens in Begleitung von Serpentin und andern dem Talk und Kalk Geschlechtes angehörigen Fossilien, so in den Landschaften Nagato und Jnsu auf der Insel Nippon.-

Bildstein, W. Talk glaphique, H.

Auch dieser wird viel verarbeitet, aus China hier angebracht, jedoch sind mir auch in Japan Spuren von denselben in serpentinsteinhaltigen Felsen des Urgebirges vorgekommen.-

Serpentin, W. Roche serpentineuse, H.

Im Überflusse in Japan vorzüglich auf Gänge im Urgebirge, wo er gewöhnlich mit mehreren andern Fossilien des Talkgeschlechtes gebrochen wird und zu verschiedenen Hausgeräten und Schmuckzierraten verarbeitet wird. Die Landschaften Owari und Nagato auf der Insel Nippon liefern denselben in vorzüglicher Schönheit, auch findet er sich in einigen Landschaften der Insel Kiusiu als Higo und Sats'ma jedoch unter veränderten geognostischen Verhältnissen, welche mir bisjetzt noch nicht bekannt geworden sind.-

Talk, W. Talc, H.

Der gemeine Talk, W. Talc lamineure, H. vorzüglich viel auf Lager im Tonschiefergebirge auf der Insel Kiusiu in der Landschaft Higo u.s.w., er wird vielfältig von den Japanern in der Medizin angewendet.-

Asbest, W. Asbeste, H.

Der Asbest und Amianth, W. Asbest flexible, H. findet sich in vorzüglicher Schönheit und selbst in beträchtlichen Massen in Japan, und kommt gewöhnlich mit Serpentin auf obengenannte Gänge des Urgebirges vor. Der Asbest, welcher jedoch allgemeiner als Amianth ist, findet sich auch häufig mit Strahlstein auf Gängen mit Kalkspat u.s.w. Die Landschaften Kiziu und Oosjuu auf der Insel Nippon, Awa auf Sikok', Hizen, Higo, Takahama bei Kap Nomo in der Umgegend von Nagasaki auf der Kiusiu sind reich an Asbest.-

Auch die Chinesen bringen Amianth als Handelsartikel nach Japan.-

Strahlstein, W. Actinote, H

Auch ein ziemlich allgemein verbreiteter Mineralkörper in Japan, welches auf Gängen mit Kalkspat u.s.w. viel vorkommt, so in der Landschaft Tosa und Awa auf der Insel Sikok'.

#### Kalk:Geschlecht

Dieses besitzt wiederum eine sehr grosse Ausdehnung in Japan, und bildet grösstenteils die vielen und grossen Flözgebirge dieses Landes, kommt jedoch auch im Übergangs- und Urgebirge und zwar in ganzen Stücken vor.-

Kalkstein, W. Chaux carbonatée, H.

Hiervon kommt vorzüglich der Kalkspat, Kalksinter und Erbsenstein ausgezeichnet schön vor. —

Kalkspat, W Chaux carbonatée form: determ: e.t.c.H auf Gängen im Übergangsgebirge, so in den Landschaften Awa und Sanuki auf der Insel Sikok' in besonders schönen Kristallen.

Kalksinter, W. Chaux carbonatée concretionée, H. als Stalaktiten von ungewöhnlicher Grösse in der Landschaft Setz-zu auf der Insel Nippon.-

Erbsenstein, W. Chaux carbonatée concretionée globuliforme, H. aus den vielen heissen Quellen Japans als bei Juw'moto im Hakonischen Gebirge, eben so in der Landschaft Simabara am Wunsenberge auf der Insel Kiusiu und mehreren andern vulkanischen Gegenden dieses Reiches.-

Kalktuf, W. Chaux carbonatee concretionée incrustante, H.  
Vorzüglich viel an den Küsten in vegetabilischer Gestalt.

Rautenspat, W Chaux carbonatée magnsifère, H.

Derselbe kommt in ziemlich grossen Stücken gemeiniglich in Flözgebirgen auf Gips aufgewachsen auf der Insel Kiusiu in mehreren Landschaften vor. Er wird gebrannt als ein vorzügliches Heilmittel gebraucht, und auch vielfältig in grossen Tafeln von China hier angebracht.-

Flussspat, W. Chaux fluatée, H.

Ein höchst seltenes Fossil in Japan, ich erhielt davon als eine grosse japanische Seltenheit ein Stückchen in Jedo, welches wahrscheinlich von der Insel Kraft (Seghalien) gekommen ist.-

Gips, W. Chaux sulfatée, H.

Dieser ist wiederum ein sehr ausgebreitetes Fossil in Japan, und macht in den vielen Flözgebirgen dieses Landes den vorwaltenden Bestandteil derselben aus. Er kommt in seinen verschiedenen Arten kristalisiert vor, wovon sich vorzüglich der Fasergips in seinen grossen Massen auszeichnet. Da derselbe als ein allgemeines Heilmittel in der chinesischen Arzneiwissenschaft aufgenommen ist, so macht er auch hier einen bedeutenden Handelsartikel aus.

Auf der Insel Sikok' in der Landschaft Awa wird derselbe auch wohl zu Alabaster gebrannt.-s

Fraueneis, W. Chaux sulfatée form:det: H.

Auch dieser findet sich von vorzüglich weisser Farbe in den meisten Flözgipsformationen dieses Landes.

Ausser diesen sind nun noch Braunspat, Mergel, Arragon, Bituminöser Mergelschiefer als Gattungen des Kalkgeschlechtes zu bemerken, wobei ich anführen will, dass mir noch nie eine Spur von Kreide in Japan vorgekommen ist.-

Baryt:Geschlecht

Hiervon finden sich nur einige Abarten des Schwerspates, W. Baryte sulfatée, H. welche grösstenteils auf Erzlagern, mit Silber oder andern Vererzungen vorzüglich auf der Insel Sado vorkommen.

## II Klasse Salzige Fossilien

Von derselben ist mir nichts anders als die natürlichen Vitriole, nämlich Kupfer und Eisenvitriol, W Cuivre sulfatée et fer sulfaté vorgekommen. Ersterer in sehr vielen Landschaften dieses Reiches, letzterer in unbeträchtlicherer Menge in der Landschaft Sats'ma u.s.w.

## III Klasse Brennliche Fossilien

## Schwefel:Geschlecht

An Schwefel ist Japan äusserst reich, welches jedoch meistens vulkanischer Schwefel, W. Soufre volcanique, H. ist, und in den vielen vulkanischen Gegenden dieses Landes vorkommt. Der natürliche Schwefel, W. Soufre, H. ist seltner, und findet sich nur in den Gipsflözgebirgen eingewachsen, oder in Verbindung mit Metallen auf Erzgängen u.s.w.

## Erdharz:Geschlecht.

Erdöl, W. Bitume liquide brun ou noratre, H.

Die Landschaft Jetzigen auf der Insel Nippon soll reich an Erdölquellen sein, so dass dasselbe die Stelle des gewöhnlichen Öles bei den Bauren vertritt. Die Gebirge dieser Landschaft bestehen meistens aus Ton und Gipsflözformation.-

Braunkohle, W. Houille, H.

Hiervon vorzüglich das bituminöse Holz, W. Houille brune commencée, H. welches in grossen Baumstämmen woran man nicht selten die Holztextur noch erkennen kann, vorzüglich im aufgeschwemmten Lande des nordöstlichen Teiles der Insel Nippon vorkommt.

Schwarzkohle, W. Houille, H.

Hiervon nur die Schieferkohle, W. Houille fissile, H. welche auch hier als Brennmaterial dient. Sie wird mit mehreren Abarten dieser Gattung vorzüglich in einigen Landschaften der Insel Kiusiu und Nippon gebrochen, wo sie in Flözen vorkommt. In den Steinkohlenlagern auf der Insel Kiusiu in der Landschaft Hizen, welche ich zu sehen Gelegenheit hatte, wechselten diese Schieferkohlen in sehr dünnen Schichten mit Schiefertone ab.-

Mineralische Holzkohle, W.

Findet sich auch in dünnen Lagen, zwischen den Schieferkohlen in mehreren Landschaften der Insel Kiusiu.

## Resin:Geschlecht

Bernstein, W. Suooin, H.

Dieser wird bisweilen an den Küsten in keinen Stücken gefunden. Ich erhielt einige Stücken mit eingeschlossener Insekten aus der Landschaft Oosyuu auf Nippon. Der meiste wird jedoch aus China hier angebracht.\*-

*\* Auf Nippon in der Landschaft Nagato im Gebirge Funaki wird Bernstein mit Braunkohlen ausgegraben. (Siehe Sammlung.)*

## IV. Klasse. Metallische Fossilien

## Gold:geschlecht

Gediegen Gold, W. Or natif, H.

Das meiste japanische Gold wird auf der Insel Sado gebrochen, wo es in Übergangsgebirgen in Gängen mit Schwefel und Kupferkies so wie Brauneisenoxyd vorkommt. Es scheint jedoch mehr verbreiteter durch diese Inselgruppe zu sein, allein ein staatkundiges Gesetz, welches allen Landsherrn gleichsam stillschweigend verbietet, Mienen, welche es auch sein mögen, ohne ausdrücklichen Befehl des Kaisers zu eröffnen, welcher sich als Eigentümer aller aus dem Inneren der Erde hervorkommenden Schätze seines Landes ansieht, hält diese davon ab, das Innere des ihnen gleichsam nur zur Lehn gegebenen Terrains zu untersuchen.



Die Landschaft Sats'ma auf Kiusiu, Bizen, Tazima, Oosyuu, Dewa u.s.w. auf der Insel Nippon sollen auch Goldreich sein.

Gold ist auch wegen der verbotenen Ausfuhr die allgemeinste Münzspezie und von minderem reelen Werte als Silber, und man zählt verhältnissmässig mehr Gold als Silbermünzen in Japan.-

*In der Sammlung der Teylerschen Gesellschaft zu Haaclein findet sich eine Stufe jap. gediegen Goldes mit der Aufschrift „Or natif dans une picura a feu roulin de la riviera Riu en Japoñ Der Fluss Riu-gawa ist bekannt.*

#### Quecksilber:Geschlecht

Quecksilber und zwar der Zinnober, W. Mercure sulfure, H. war bis vor einigen Jahren noch nicht als inländisches Produkt in Japan bekannt, und machte bisjetzt ein ziemlich grosser Handelsartikel der Chinesen aus. Derselbe ist erst im Jahre 1824 in der Landschaft Oosyuu auf der Insel Nippon, wo er in mächtigen Flözen mit Mergel und Kalkstein vorkommt, entdeckt, und obgleich Preissfragen auf das vorteilhafte Ausbringung des Quecksilbers aus dem Zinnober allhier gesetzt sind, scheint es ihnen bisjetzt noch nicht geglückt zu sein, und ich wurde bei meinem Anwesen in Jedo mit sorgfältigen Fragen hierüber bestürmt.

Dass nun der von Klapproth analysierte dunkelrote Zinnober, welcher in den meisten Mineralogien als japanischer aufgeführt, einer von China oder den Liukiu Eilanden hier angebrachter Zinnober sei, leidet kein Zweifel mehr, und selbst Kämpfer spricht bereits von der Anfuhr des chinesischen Zinnobers auf Japan. Reines Quecksilber wird noch jährlich jedoch rmnier(?) in minderer Quantität sowohl von den Holländern als Chinesen hier angebracht.

Natürlich Amalgam, W. Mercure argental, H.

Findet man auch wohl jedoch sehr selten, und nur in kleinen Massen in der beim Zinnober angeführten Landschaft eben so Quecksilber Lebererz, W. Mercure sulfuré bituminifère, H.

#### Silber:Geschlecht

Gediegen Silber, W. Argent natif, H.

Dasselbe wird viel in Quarzgängen auf der Insel Sado gebrochen, auch in der Landschaft Sats'ma u.s.w. soll es sich unter obigen Verhältnissen vorfinden.-

Spiessglanz und Arseniksilber, W. Argent antimonial et Argent antimonial arsenifere, H. sind vorzüglich die Gattungen dieses Geschlechtes, welche zur Ausbringung des Silbers benutzt werden. Sie finden sich meistens auf Quarz und Arsenikgängen auf der Insel Sado am Kaneyama und vielen anderen Landschaften dieses Reiches.

Glaserz, W. Argent sulfure, H.

Wird zuweilen in der Landschaft Bisjuu auch auf Silber benutzt.-

Auch das Silber findet sich weit allgemeiner verbreitet durch diesen Archipelagus, allein obiges beim Golde erwähntes staatkundiges Gesetz ist es, welches wiederum allen Untersuchungen nach solchen Dingen gegen geht, und man begnügt sich darum so lange mit den vor handenen Fundorten, welche zur Benutzung als Münzspezie, Zierrat u.s.w. kaum eine genugsam Menge darbietet, bis sie durch den Zufall vergrössert werden.

Silber wird seines hohen Wertes wegen in Japan jetzt jährlich sowohl von den Holländern als Chinesen angebracht.-

### Kupfer:Geschlecht.

Die Reihe der Gattungen dieses Geschlechts spielen nun eine sehr ausgezeichnete Rolle in dieses so metallreiche Land. Das Kupfer findet sich in seinen Verbindungen in den Gebirgen der meisten Landschaften dieses Reiches verbreitet, wesshalb es auch bisjetzt noch fast den einzigen Handelsartikel dieses unzugänglichen Landes ausmacht, jedoch werden nur wenige Gattungen dieses Geschlechts zur Ausbringung benutzt werden.

In der Landschaft Jyo auf der Insel Sikok' am Gebirge Bezisan findet sich eine sehr ausgebreitete Kupfergrube welche sich durch die langjährige Bebauung bereits bis in die angrenzende Landschaft Tosa erstreckt. Hier wird das Kupfer grösstenteils auf Kupferkies und Fahlerz, welche hier in grossen Gängen im Gneisse mit Malachi, Schwefelkies, Brauneisenstein u.s.w. vorkommen gewonnen, dessen jährlicher Ertrag sich auf 80 Man Kin beläuft.

Das Fahlerz dieser Grube wird zugleich seines geringen Anteiles an Silber wegen mit darauf benutzt, und liefert den Japanern jedoch nur des mehrmaligen Schmelzens wegen eine 4 bis 5 Prozenhaltige Kupferstufe.-

Eine zweite ausgebreitete Grube besitzt die Landschaft Oosyuu oder Muzu die nördlichste Landschaft der Insel Nippon, bei Nambu am Berge Monoko, welche auch eine ansehnliche Menge Kupferstufen als Buntkupfererz Fahlerz und Kupferkies liefert, deren Ausbringung jährlich sich auf 52 Man-Kin Kupfer beläuft. In dieser Grube ist das Buntkupfererz und Fahlerz in grössern Massen und liefert eine reichhaltigere Kupferstufe als die übrigen Landschaften. Dem Kupferkiese dieser Grube soll auch ein Spur Gold beigemischt sein, welcher jedoch selten des alzugeringen Anteiles wegen mit darauf benutzt wird.-

Die dritte grosse Kupfergrube findet sich in der Landschaft Dewa bei Akita nördlich von Jedo. Auch hier wird das Kupfer, aus Kupferkies, Glaserz und Buntkupferkies geschmolzen, wovon wiederum Letzterer den reichsten Ertrag liefert. Der Kupfererzgang liegt hier im Übergangsgebirge, auf welchem man auch wohl Gediegen Kupfer, Rot Kupfererz und mehrere andere Gattungen dieses Geschlechts antrifft. Der jährliche Ertrag des ausbringenden Kupfers soll sich hier auf 60 Man-Kin belaufen.

Ausserdem wird nun noch das Kupfer bergmännisch gewonnen jedoch in minderer Quantität, auf der Insel Sado am Kaneyama, in der Landschaft Dewa bei Murayama in Tazima bei Ikuno, in Iwami am Ginzan und Sinodani, in Bingo bei Josiwoka in Kii bei Kaibuki u.s.w.

Das zum auswärtigen Handel bestimmte Kupfer wird ausschliesslich aus den drei erst genannten Gruben und von der Insel Sado gewonnen, und in einer dazu errichteten Anstalt zu Oosaka vollkommen gereinigt, in Stangen von ungefähr 1/2 ? gegossen unter den Namen Stabkupfer (Saobukido) (1) verführt, indem die übrigen Fundörter das zur Konsumtion im Lande selbst benötigte Kupfer, welches bei weitem nicht so sehr als Ersteres gereinigt wird und gemeinlich zu Messing und den verschiedenen Metallkompositionen, als Stückgut Glockengut, Spiegelmetall u.s.w. verbraucht wird, ausliefern.

(1) Siehe meine Abhandlung:Über die Ausbringung und weitere Bereitung des Kupfers in Japan.

### Gediegen Kupfer, W. Cuivre natif, H.

Dasselbe kommt bisweilen in der Landschaft Dewa bei Akita in grossen kristallisierten Stücken im Übergangsgebirge auf Kupfererzgänge, mit Rotkupfererz, Buntkupfererz u.s.w. vor. Auch in den Umgebungen von Nagasaki bei Megasaki im Porphire habe ich Spuren davon gefunden.

Rothkupfererz, W. Cuivre oxydulé, H.

Meistens mit andern Kupfererzformationen, als gediegen Kupfer, Malachit, u.s.w. auf Kupfererzgängen bei Nambu in der Landschaft Oosyuu u.s.w. Jedoch findet es sich in geringer Menge und ist bei den Japanern wenig oder gar nicht bekannt.

Kupferglas, W. Cuivre sulfuré H

Im Ur- und Übergangsgebirge auf Kupfererzgänge, dasselbe wird in Akita mit auf Kupfer verschmolzen. Es findet sich auch in Lager der Flözgebirge so auf der Insel Kiusiu in der Landschaft Hizen u.s.w.

Buntkupfererz, W. Cuivre pyrite hepaticque, H.

Wie bereits oben gesagt, die reichste Kupfererzstufe, welche zur Ausbringung des Kupfers in Japan benutzt wird. Derselbe kommt in mächtige Erzgänge und Kupferkies u.s.w., die obengenannten Gruben von Akita und Nambu ausmachend vor.

Kupferkies, W. Cuivre pyriteux, H.

Das allgemeinste Kupfererz in Japan in Gänge des Ur- und Übergangs gebirges und in Lager der Flözgebirge.

Der Gehalt an Kupfer ist jedoch nicht konstant, in Nambu und auf der Insel Sado wird derselbe bisweilen mit auf Gold benutzt.

Fahlerz, W. Cuivre gris arsenifère, H.

Im Urgebirge auf Gänge im Gneisse und Glimmerschiefer mit Kupferkies, Kupfergrün, u.s.w., so in der Landschaft Iyo am Berge Bezisan; auch wird dasselbe seines beständigen Silbergehaltes wegen immer damit darauf benutzt.-

Kupferlasur, W. Cuivre carbonatée bleu, H.

Die erdige und feste Varietät auf der öfters erwähnte Kupfererzformationen der Landschaft Dewa u.s.w. meistens im Übergangsgebirge mit Malachit und Kupfergrün. Ein sehr schönes traubiges Stück erhalte ich aus Nambu.

Malachit, W. Cuivre carbonatée vert, H.

Ziemlich häufig auf den erwähnten Kupfererzgängen mit Kupferlasur, Kupfergrün u.s.w. Die dichte Abänderung ist bei den Japanern vorzüglich geschätzt, und wird als Schmuckstein zu verschiedenen Sachen verarbeitet. Der schönste kommt von der Insel Krafu (Segh-alien).

Ausser diesen ist auch noch das Vorkommen von einigen andern Gattungen des Kupfergeschlechts als Kupfergrün, Salzkupfererz, Kupferbraun u.s.w. zu bemerken.-

Eisen:Geschlecht

Das Eisen findet sich auch ziemlich allgemein verbreitet in Japan, und es werden zur Konsumtion im Lande auch eine genugsame Menge Eisensteine ausgebracht, dessen Bearbeitung und Schmelzung einen wichtigen Erwerbzweig ausmacht.

Das Japanische Stabeisen wird ausschliesslich aus Magneteisensand, und einigen Arten des Rot- und Brauneisensteins geschmolzen, hingegen das Gusseisen von welchem in Japan ein sehr allgemeiner Gebrauch gemacht wird, wird meistens aus dem strengflüssigen Toneisenstein, und seinen Arten vorzüglicher stänglicher Toneisenstein, Eisenniere u.s.w., welche sich fast in allen Landschaften finden ausgebracht. In den Landschaften Owari, Setzu, Ses-juu, Bizen, Nagato auf Nippon, Hizen, Higo und Sats'ma auf Kiusiu, Awa und Sanuki auf Sikok' sind solche ausgebreitete Eisenschmelzereien.-

Schwefelkies, W. Fer sulfuré, H.

Die schwefelichen Verbindungen des Eisens, als Schwefelkies, Zellkies, Leberkies, Mag-

netkies, u.s.w. finden sich viel auf Lager der Flözgebirge oder auch Gänge der Erzgebirge mit verschiedenen Metallformationen, werden jedoch der Unkunde ihrer chemischen Bestandteile wegen von den Japanern durchaus nicht benutzt.-

Magneteisenstein, W. Fer oxydalé, H.

Derselbe findet sich wohl jedoch in geringer Menge, so dass er nicht auf Eisen benutzt werden kann. Er kommt bisweilen in der Landschaft Dewa im Urgebirge in Begleitung von Kupfererzen vor, und ist der Seltenheit wegen auch ein sehr geschätztes Fossil bei den Japanern. Er soll auf Korea im Überfluss sein, von wo aus er auch wohl angebraucht wird.

Magnetischer Eisensand, W. Fer oxydulé granulaire, H.

ist sehr viel auf der Insel Kiusiu, namentlich in allen Basalt und Flöztrapformationen dieser vulkanischen Insel. In der Landschaft Higo und Sats'ma wird derselbe gewaschen und ausgeschmolzen, wo er ein gutes Stahl der japanischen Waffen liefert.-

Eisenglanz, W. Fer oligiste, H.

Derselbe findet sich auf Gänge im Übergangsgebirge in der Landschaft Awa auf der Insel Sikok', wo er auch ausgeschmolzen wird.-

Rot- und Brauneisenocker, W. Fer oxyde puloerulent, H.

findet man sehr häufig ausgezeichnet schön.-

Eisenniere, W. Fer oxydé geodique, H.

Auch sehr viel auf die Oberfläche der Flözgebirge der Insel Kiusiu.

Ausser diesen ist nun noch das Vorkommen einiger Arten des Rot-, Braun- und Toneisensteins zu bemerken.

Blei:Geschlecht

Blei ist nicht sehr allgemein in Japan, und Bleischwe Plomb sulfure H. findet man in der Landschaft Oosyuu, auf der Insel Sado, und in der Landschaft Sats'ma.

Zinn:Geschlecht

Zinn ist wenig als Landesprodukt in Japan bekannt, es wird jährlich durch die Holländer und Chinesen hier angebracht. Jedoch sind mir einigemale einige Zinnstein vorkommen.-

Wismut:Geschlecht

Von gediegenen Wismut habe ich mehreremale Stücken in angekauften Mineraliensammlungen angetroffen.-

Zink:Geschlecht

Auch Zink wird jährlich als bedeutender Handelsartikel aus China hier angebracht.

Blende, W Zinc sulfuré, H. ist mir auch mehremale in ihren Abarten vorgekommen, und auf der Insel Nippon sahe ich Flöze von Galmei, W. Zinc oxydé, H. so in der Landschaft Oomi, welcher jedoch von den Japanern nicht benutzt wird.-

Antimon:Geschlecht

Grauspiessglanzerz, W. Antimoine sulfuré, H.

In allen seinen Abänderungen sehr häufig in Japan und selbst von ausgezeichneter Schönheit. So aus den Silber und Goldgrubern der Insel Sado mit Quarzkristallen und Schwefelkies, eben so auch sehr häufig in den Landschaften der Insel Sikok'. Auch dieser wird der Unkunde wegen zu Nichts bei den Japanern benutzt.-

**Mangan:Geschlecht**

Man findet Braun und roter Braunstein und Manganspat, W Manganise oxydé carbonaté, H. in Flözgebirge mit Eisen bei Nagasaki.-

**Kobold:Geschlecht**

Weisser Speisskobalt, W. Cobalt arsenical, H.

In der Landschaft Sats'ma soll derselbe auf Silber benutzt werden.

**Arsenik:Geschlecht**

Arsenikkies, W. Fer arsenical, H.

Sehr viel auf Japan, auf der Insel Sado wird derselbe mit auf Silber benutzt.-

Rauschgelb, W. Arsenic sulfuré, H.

Das gelbe und rote findet sich hier, und zwar Letzter auf Arsenikgänge in den Silberminen auf der Insel Sado, Ersteres jedoch nur im auf geschwemmten Lande, als in den Tonflözlagern der Landschaft Kisyuu u.s.w. .

Es wird jedoch auch in grosses Quantität als Farbematerial aus China hier angebracht, die rote Abänderung wird, wenn sie fest genug ist, viel als Schmuckstein und zu verschiedenen Zierraten verarbeitet und als Amulett getragen.-

**Analyse der Mienralwässer****Wunsenberg**

Vulkan in der Landschaft Simabara

I Die heisse Quellen bei Kosigoku

Kosigoku liegt an der Südseite des Wunsenberges, am Abhang dieses Vulkans auf einer Höhe von 1950 Engl. Fuss über die Meeresfläche. Die Quellen deren Ausdehnung sich auf einen Raum von 20 Ken beschränken, kommen hier mit starkem Geräusche und hohe Blasen auswerfend aus dem steinigem Boden zum Vorschein, ohne einen Behälter zu haben, stürzen sich denselben längs dem Abhänge dieses Berges. Die Temperatur des frisch hervorsprudelnden Wassers muss nach Aussage der Japaner siedend heiss sein, indem man in einigen Augenblicken Eier od. dergl. m. darin kochen kann. An der Quelle sieht das Wasser gelblich aus, welches jedoch von den angeflogenen Eisenoxydhydrat, womit die Steine belegt sind, herrührt. Das Gras um diese Quellen ist gänzlich verdorrt und hat ein verbranntes Ansehen.-

Eigenschaften des Wassers

Farbe: Nicht unterschieden vom gewöhnlichen Wasser .

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig.

Geruch: Eisenartig:

Geschmack: Herbe und zusammenziehend, dintenhaft.

Spezifisches Gewicht = 1010

**Chemische Kennzeichen**

1. Wurde durch Kalkwasser nicht getrübt.

2. Essigsäures Blei trübte dasselbe schwach und bildete darin nach einiger Zeit einen weissen Niederschlag, der in verdünnter Salpetersäure nicht auflösbar ist.



3. Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkte einen schwachen grünlichbraunen Niederschlag.
4. Die konzentrierten Säuren bewirkten darin sehr wenige Luftblasen.
5. Gallustinktur bewirkte eine dunkelblaue Farbe.
6. Eisenblausaures Kali färbte es sogleich blau mit starken blauen Niederschlag.
7. Salzsaurer Baryt bewirkte einen weissen Niederschlag.
8. Salpetersaures Silber gab schwache Trübung.
9. Eisenblausaures Kali veränderte das gekochte und kalt filtrierte Wasser nicht.

Aus diesen vorläufigen und einigen anderen damit angestellten Versuchen geht hervor, dass Kohlensaures Eisenoxydul, Schwefelsäure und sehr wenig Salzsäure Salze in diesem Mineralwasser aufgelöst enthalten sind, woraus folgt, dass dasselbe zu den Stahlwässern gezählt werden muss.

### Wunsenberg

Vulkan in der Landschaft Simabara

#### II Oosikoku

Auch diese heisse Quellen liegen am Abhang dieses Vulkanes und zwar an der Nordseite doch etwas höher als die von Kosigoku auf einer Höhe von ungefähr 2046 Engl. Fuss über die Meeresfläche. Ihre Ausdehnung ist auch grösser, man zählt mehrere hunderte Quellen, welche bald hier und da mit Geräusch und starken Aufbrausen Blasen auswerfend zum Vorschein kommen. Die Temperatur des frisch hervorquillenden Wassers soll fast dieselbe als Kosikoku sein, und überhaupt alle physische Eigenschaften, als die Steine mit Eisenoxydhydrat angefliegen, woran sich auch bisweilen Schwefel absetzt, die Pflanzen und dicht dabei stehenden Bäumen verdorrt und von schwärzlichen Ansehen u.s.w.

#### Eigenschaften des Wassers

Farbe: Ins Weisse

Durchsichtigkeit: Durchscheinend

Geruch: Eisenartig.

Geschmack: Stark zusammenziehend, und sauerlich dintenhaft.

Spezifisches Gewicht: =1015

#### Chemische Kennzeichen

1. Durch Kalkwasser nicht getrübt.
2. Essigsäures Blei bewirkte eine starke weisse Trübung mit Niederschlag, der in verdünnter Salpetersäure nicht auflösbar ist.
3. Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkte einen schwachen grünlichbraunen Niederschlag.
4. Die konzentrierten Säuren bewirkten darin einige Luftblasen.
5. Gallustinktur bewirkte eine dunkelbraune Farbe.
6. Eisenblausaures Kali bewirkte eine starke blaue Farbe mit Niederschlag.
7. Salzsaurer Baryt gab einen weissen Niederschlag.
8. Salpetersaures Silber bewirkte eine schwache weisse Trübung.
9. Gallustinktur bewirkte auch noch im gekochten und kalt filtrierten Wasser dunkelblaue Farbe.
10. Eisenblausaures Kali bewirkte eben so noch im gekochten und kalt filtrierten Wasser eine jedoch schwächere blaue Farbe und Niederschlag.

Hieraus geht nun hervor, dass das Eisen in diesem Wasser durch Schwefelsäure aufgelöst

enthalten ist, und vor waltendes Schwefelsaures Eisenoxydul, in Verbindung mit andern gewöhnlichen schwefelsauren Salzen und wenig Salzsäure Salze die Bestandteile dieses Wassers ausmachen, weshalb sie auch als Eisenwasser zu den Vitriol oder Alaun Wässer gezählt werden müssen.

### Wunsenberg

Vulkan in der Landschaft Simabara

#### III Oohama

Diese minder heisse Quelle findet sich auch in der Landschaft Simabara am Fusse des Wunsenberges hart an Seestrand. Sie hat das Eigentümliche zur Zeit der Flut unter See gesetzt zu sein, und wird von den Japanern zum Baden als Heilmittel gegen verschiedenen Krankheiten benutzt.

Es ist nur eine Quelle welche aus dem steinigem Boden ohne Geräusch und Aufwallung zum Vorschein kommt, von woraus sie in einer benachbarten Badeanstalt geleitet wird. Die Temperatur des frisch hervorquillenden Wassers ist die gewöhnliche der japanischen Bäder ungefähr 90° Fahrenheit.

#### Eigenschaften des Wassers

Farbe: Nicht unterschieden vom gewöhnlichen Wasser

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig

Geruch: Keinem

Geschmack: Stark salzig.

Spezifisches Gewicht: = 1035 (0 (350)

#### Chemische Kennzeichen

1. Durch Kalkwasser wurde es nicht getrübt.
2. Essigsäures Blei bewirkte starke milchweisse Farbe und weissen Niederschlag.
3. Schwefelsaures Eisenoxyd gab einen schwachen grünlichen Niederschlag.
4. Konzentrierte Säuren bewirkten darin keine Luftblasen.
5. Galläpfeltinktur bewirkte durchaus keine Veränderung
6. Eisenblausaures Kali bewirke auch durchaus keine Veränderung.
7. Salzsaurer Baryt bewirkte eine weisse Trübung.
8. Salpetersaures Silber bewirkte einen reichlichen weissen käsigen Niederschlag, der sich in Ammoniak auflöste.
9. Beim Abrauchen bildete sich eine merkliche Salzhaut auf der Oberfläche mit kochsalzigem Geschmack

Diese heisse Quelle muss nun nach diesen Versuchen nach zu den salinischen Wässern gezählt werden, indem dasselbe nur Schwefelsäure und Salzsäure Salze aufgelöst in sich enthält.

### Aso Berg

Vulkan in der Landschaft Higo

#### IV Totsinoki

Diese heisse Quelle entspringt am westlichen Abhang des hohen Vulkanes Aso in der Landschaft Higo, wo sie sparsam Blasen auswerfend ruhig aus dem steinigem Boden hervorquillt, und von hier aus in einem ein paar Fuss tiefen Behälter in einer sich dabei befin-

denden Badeanstalt geleitet wird. Die Temperatur des hervorquillenden Wassers ist auch nicht sehr hoch, sondern die gewöhnliche Badetemperatur der Japaner. Die Fassung des Behälters ist mit einer dicken Decke kohlensauren Kalk (Kalksinter) bedeckt.-

#### Eigenschaften des Wassers

Farbe: Nicht unterschieden von gewöhnlichem Wasser

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig.

Geruch: Keinem

Geschmack: Keinem

Spezifisches Gewicht: = 101

#### Chemische Kennzeichen

1, Kalkwasser machte keine Trübung.

2, Essigsaures Blei machte das Wasser stark opalisierend und bewirkte nach einiger Zeit einen weissen Niederschlag, der in verdünnter Salpetersäure sich nicht auflöste.

3, Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkte eine grünliche Farbe.

4, Konzentrierte Säuren bewirkten darin keine Luftblasen.

5, Gallustinktur bewirkte keine Veränderung.

6, Eisenblausaures Kali bewirkte keine Veränderung.

7, Salzsaurer Baryt bewirkte einen starken weissen Niederschlag.

8, Salpetersaures Silber machte dasselbe opalisierend.

In diesem Wasser sind also wiederum vorzüglich Schwefelsäure und ein wenig Salzsäure Salze aufgelöst enthalten.

#### Aso Berg

Vulkan in der Landschaft Higo

V Dsikoku

Diese wiederum sehr heisse Quellen befinden sich auch am westlichen Abhange des Asoberges und nicht weit von Totsinoki, wo dieselben stark aufbrausend hohe Blasen auswerfend zum Vorschein kommen, deren Ausgestrecktheit sich auf 10 Ken beläuft. Die Temperatur ist dieselbe als von Oosikoku am Wunsenberg, und überhaupt sollen alle physische Eigenschaften mit derselben übereinstimmen.

#### Eigenschaften des Wassers

Farbe: Nicht unterschieden vom gewöhnlichen Wasser.

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig.

Geruch: Keinem.

Geschmack: Etwas zusammenziehend im Nachgeschmacke.

Spezifisches Gewicht: = 100

#### Chemische Kennzeichen

1, Kalkwasser machte keine Trübung

2, Essigsaures Blei bewirke schwache Trübung

3, Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkte einen grünlichen Niederschlag.

4, Konzentrierte Säuren bewirkten keine Luftblasen.

5, Gallustinktur bewirkte eine schwache blaue Farbe.

- 6, Eisenblausaures Kali bewirkte blaue Farbe mit Niederschlag.
- 7, Salzsaurer Baryt bewirkte starke weisse Trübung
- 8, Salpetersaures Silber machte das Wasser opalisierend
- 9, Gallustinktur bewirkte im gekochten Wasser fast keine Veränderung
- 10, Eisenblausaures Kali bewirkte auch noch im gekochten und kalt filtrierten Wasser blau Farbe und Niederschlag.

So sieht man denn auch hier wiederum dieselben Bestandteile als des Wassers von Oosikoku am Wunsenberge, nämlich Schwefelsaures Eisenoxydul in Verbindung mit den gewöhnlichen Schwefelsauren und wenig Salzsaurer Salzen.

#### Aso Berg

Vulkan in der Landschaft Higo

#### VI Tarutama

Diese heisse Quelle befindet sich am südlichem Abhang des Asoberges beim Dorfe Tarutama, wo dieselbe aus dem steinigem Boden ohne Geräusch und Blasen auswerfend zum Vorschein kommt, sie ist nicht sehr heiss und wird von den Japanern zum Baden benutzt, weshalb sie in einer dabei errichteten Badeanstalt geleitet wird.

#### Eigenschaften des Wassers

Farbe: Nicht unterschieden vom gewöhnlichen Wasser

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig

Geruch : Keinem

Geschmack : Säuerlich dintenhaft vorzüglich im Nachgeschmacke

Spezifisches Gewicht: = 101

#### Chemische Kennzeichen

- 1, Kalkwasser bewirkte keine Trübung.
- 2, Essigsaures Blei gab schwacher Trübung.
- 3, Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkte einen grünlichen Niederschlag
- 4, Konzentrierte Säuren bewirkten keine Luftblasen.
- 5, Gallustinktur bewirkte dunkelblaue Farbe.
- 6, Eisenblausaures Kali bewirkte blaue Farbe mit Niederschlag.
- 7, Salzsaurer Baryt bewirkte weisse Trübung.
- 8, Salpetersaures Silber machte das Wasser opalisierend
- 9, Gallustinktur bewirkte noch im gekochten und kaltfiltrierten Wasser dunkle Farbe.
- 10, Eisenblausaures Kali eben so noch im gekochten und kaltfiltrierten Wasser blaue Farbe mit Niederschlag.

Aso wiederum ein Eisenwasser mit Schwefelsaures Eisenoxydul und wenig andere Schwefel und Salzsaurer Salze als Bestandteile.

#### Aso Berg

Vulkan in der Landschaft Higo

#### VII Yunotani

Diese heisse Quelle liegt am Fusse des Asoberges im Dorfe Yunotani, sie hat alles das Eigentümliche mit den Quellen dieses Vulkans gemein, nämlich dass sie eisenhaltig sind und zwar zum Baden von den Japanern benutzt werden.

## Eigenschaften des Wassers

Farbe: Nicht unterschieden vom gewöhnlichen Wasser.

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig.

Geruch: Keinem

Geschmack: Dintenhaft

Spezifisches Gewicht: = 1003

## Chemische Kennzeichen

1, Kalkwasser bewirkte keine Trübung

2, Essigsäures Blei bewirkte schwache Trübung mit Niederschlag, der sich nicht in verdünnter Salpetersäure auflöste

3, Schwefelsäures Eisenoxydul bewirkte einen grünlichen Niederschlag.

4, Konzentrierte Säuren bewirkten keine Luftblasen

5, Gallustinktur bewirkte keine merkliche Veränderung

6, Eisenblausäures Kali bewirkte blaue Farbe.

7, Salzsaurer Baryt gab weisse Trübung

8, Salpetersäures Silber machte das Wasser opalisierend

9, Eisenblausäures Kali bewirkte auch noch im gekochten und kalt filtrierten Wasser dieselbe blaue Farbe.

Darum Schwefelsäures Eisenoxydul mit den gewöhnlichen Verbindungen auch in diesem Wasser aufgelöst enthalten.

## Aso Berg

Vulkan in der Landschaft Higo

## VIII Jamaga

Jamaga, Isimura und Hirayama sind minder heisse Quellen in der Landschaft Higo, nicht weit vom Asoberg gelegen, welche von den Japanern zum Baden als Heilmittel gegen verschiedenen Krankheiten benutzt werden. Diese drei Quellen liegen nicht weit von einander und ihre Bestandteile sind auch nahe genug ein und dieselben.

## Eigenschaften des Wassers

Farbe: Nicht unterschieden vom gewöhnlichem Wasser

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig

Geruch: Keinem

Geschmack: Keinem

Spezifisches Gewicht: =1024 (0+324)

## Chemische Kennzeichen

1, Kalkwasser bewirkte keine Trübung

2, Essigsäures Blei bewirkte einen weissen Niederschlag.

3, Schwefelsäures Eisenoxydul gab einen grünlichbraunen Niederschlag.

4, Konzentrierte Säuren bewirken keine Luftblasen

5, Gallustinktur bewirkte keine Veränderung

6, Eisenblausäures Kali bewirkte keine Veränderung

7, Salzsaurer Baryt machte starke weisse Trübung

8, Salpetersäures Silber bewirkte weissen käsigen Niederschlag.



Daher wiederum Schwefel und Salzaure Salze im Wasser aufgelöst.

### Kinposan

Berg in der Landschaft Higo

IX Ooama

Diese Quelle findet sich am Fusse des Berges Kinposan in der Landschaft Higo nicht weit von Seestrand. Die Temperatur ist nicht sehr gross, sie wird daher nur im Sommer zum Baden benutzt.

Eigenschaften des Wassers

Farbe: Ins Trübe

Durchsichtigkeit: Durchscheinend

Geruch: Keinem

Geschmack: Keinem

Spezifisches Gewicht: = 101

Chemische Kennzeichen

- 1, Kalkwasser bewirkte keine Trübung
- 2, Essigsaures Blei bewirkte schwache Trübung
- 3, Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkte einen grünlichen Niederschlag
- 4, Konzentrierte Säuren bewirkten wenig Luftblasen
- 5, Gallustinktur bewirkte keine Veränderung
- 6, Eisenblausaures Kali bewirkte keine Veränderung
- 7, Salzsaurer Baryt bewirkte eine weisse Trübung
- 8, Salpetersaures Silber macht dasselbe opalisierend

Dieses ist fast ein gewöhnliches Quellwasser mit Erdsalzen aufgelöst als Bestandteile.

### Kirisima Berg

Vulkan in der Landschaft Hjuuga

X Tonoyu

Diese Quellen befinden sich am Abhang dieses hohen Vulkans des Kirisima oder Mutosan in der Landschaft Hjuuga, wo dieselben an einem dicht mit Bambus bewachsenen Platz zum Vorschein kommen. Die Temperatur ist nicht sehr hoch, und das Wasser wird auch wenig benutzt.

Eigenschaften des Wassers

Farbe: Nicht unterschieden vom gewöhnlichen Wasser

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig

Geruch: Keinem

Geschmack: Keinem

Spezifisches Gewicht: = 1001

Chemische Kennzeichen

- 1, Kalkwasser bewirkte keine Trübung
- 2, Essigsaures Blei bewirkte keine merkliche Veränderung.
- 3, Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkte einen schwachen grünlichen Niederschlag.

- 4, Konzentrierte Säuren bewirken keine Luftblasen
- 5, Gallustinktur bewirkte keine Veränderung
- 6, Eisenblausaures Kali bewirkte eben so keine Veränderung
- 7, Salzsaurer Baryt bewirkte schwache weisse Trübung
- 8, Salpetersaures Silber machte das Wasser ein bischen milchig.

Hier nach fast reines Wasser und nur wenig Schwefel und Salzsaurer Salze in sich aufgelöst enthalten.

#### Kirisima Berg

Vulkan in der Landschaft H'juuga

#### XI Iwodani

Diese heisse Quelle befindet sich am Fuss des Kirisima Berges in der Landschaft H'juuga im Dorf Iwodani, wo dieselbe dicht am Ufer eines ziemlich grossen Flusses aus dem steinigen Boden mit Aufbrausen und Blasen auswerfend zum Vorschein kommen. Die Temperatur ist wiederum ziemlich hoch und selbst fast siedend. In der Nähe dieser Quelle setzt sich sehr viel Eisenvitriol ab.

#### Eigenschaften des Wassers

Farbe: Nicht unterschieden vom gewöhnlichen Wasser

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig

Geruch: Eisenartig

Geschmack: Zusammenziehend im Nachgeschmacke dintenhaft

Spezifisches Gewicht: = 101

#### Chemische Kennzeichen

- 1, Kalkwasser bewirkte keine Trübung
- 2, Essigsaures Blei machte keine merkliche Veränderung
- 3, Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkte auch keine merkliche Veränderung
- 4, Konzentrierte Säuren machten keine Luftblasen
- 5, Gallustinktur bewirkte keine merkliche Veränderung
- 6, Eisenblausaures Kali gab blaue Farbe mit Niederschlag
- 7, Salzsaurer Baryt bewirkte starke weisse Trübung
- 8, Salpetersaures Silber machte das Wasser schwach opalisierend.
- 9, Eisenblausaures Kali bewirkte auch noch im gekochten und kalt filtrierten Mineralwasser dieselbe blaue Reaktion.

Also wiederum ein Eisenwasser, nämlich Schwefelsaures Eisenoxydul mit anderen Schwefelsauren und Salzsaurer Salzen aufgelöst.

#### Landschaft Hizen

#### XII Uresino

Diese heisse Quelle findet sich im Flecken Uresino in der Landschaft Hizen 18 japanische Ri von Nagasaki. Dass Wasser, welches hier aus einem Gipslager nicht weit vom Ufer eines kleinen Flusses hervorquillt, sammelt sich aus dem sandigem Boden, beständig Blasen auswerfend, zum Vorschein kommend, in einem kleinen einige Fusse tiefer liegenden Behälter, von woraus dasselbe in dem sich dabei befindendem Badehaus nebst zweckmässig eingerichteter Badeanstalt geleitet wird. Die Fassung des Behälters ist mit einer dünnen Decke

Kohlensauren Kalk (Kalksinter) bedeckt und die Atomsphäre über den Spiegel mit einem schwefelichen Geruche (nicht schwefelwasserstoff- artigem) angefüllt.

Die Temperatur des frisch hervorquillenden Wasser blieb fest 84° Fh (im Monate Februar)

Eigenschaften des Wassers

Farbe: Vollkommen nicht unterschieden vom gewöhnlich Wasser

Durchsichtigkeit: Vollkommen klar und durchsichtig

Geruch: schwach schweflig

Geschmack: Etwas süsslich im Nachgeschmacke

Spezifisches Gewicht: = 095

Chemische Kennzeichen

1, Kalkwasser bewirkte keine Trübung

2 Essigsaures Blei machte es stark opalisierend

3, schwefelsaures Eisenoxydul bewirkte eine grünliche Farbe.

4, Konzentrierte Säuren bewirkten keine Luftblasen

5, Gallustinktur bewirkte keine Veränderung

6, Eisenblausaures Kali bewirkte keine Veränderung

7, Salzaurer Baryt bewirkte einen starken weissen Niederschlag

8, Salpetersaures Silber machte dasselbe opalisierend

Auch in diesem Wasser sind nun hervorstechende Schwefelsaure und etwas Salzaure Salze aufgelöst enthalten. Die warmen Quellen bei Zukasaki, 4 Ri von Uresino in der Landschaft Hizen, sind von derselben Beschaffenheit.

## **Ausbringung und weitere Bearbeitungen des Kupfers in Japan**

Die japanischen Kupfererze kommen gemeiniglich in Ur- und Übergangsgebirge in grossen mächtigen Gängen, welche mit vielen Kupferhaltigen und andern metallischen Fossilien die reichen Erzgänge dieses Landes ausmachen vor. Sie finden sich doch auch wiederum auf's Neue und zwar in Lagern in den meisten Flözgebirgen dieses Landes, als mit Kupferschiefer, oder weiterer Verbindung mit Schwefel und Arsenik, deren Ertrag jedoch bei weitem den ersten Erzgängen nicht entspricht, und aus welchen sie darum sehr wenig bergmännisch gewonnen werden.

Am Gebirge Bezisan in der Landschaft Iyo bei Nambu in Oosyuu und Akita in Dewa finden sich die ausgebreitetsten Kupfergruben, hierauf folgen Ikuno in der Landschaft Tazima, Murayama in Dewa, Ginsan und Sinodani in Iwami, Yosiwoka in Bingo, Kaibuki in Kii, am Gebirge Kaneyama auf der Insel Sado, Ono in der Landschaft Jetsizen und Tado in Sets-tsu alle Gruben, woraus das Kupfer noch jährlich ausgebracht wird.-

Es finden sich ausser diesen genannten noch mehrere Fundörter der Kupferstufen durch diese Inselgruppe verbreitet, jedoch die vielen und grossen Unkosten bei Bearbeitung neuer Gruben, das zweifelhafte Vorkommen der Menge und Güte der Kupferstufen in denselben, und das sparsamer werden der Fundörter, hält die Japaner durch einen kaiserlichen Befehl bestärkt davon ab, neue Kupfergruben, ausser im Voraus von der ansehnlichen Güte und Menge der darinn befindlichen Kupferstufen überzeugt zu sein, zu eröffnen.

Das japanische Kupfer wird allein aus solchen Fossilien, welche mit Schwefel, Arsenik oder zufällig andern Metallen vererzt sind gewonnen, und Kupferglas, W.(cuivre sulfuré, H.) Buntkupfererz, W.(cuivre pyrite hepaticque, H.) Kupferkies, W.(cuivre pyriteux, H.) und Fahlerz, W.(cuivre gris arsenifère, H.) sind die einzigen Gattungen dieses Geschlechts, welche zur Ausbringung benutzt werden.

Kupferglas, W.(cuivre sulfuré, H.) und Buntkupfererz, W.(cuivre pyrite hepaticque, H.) liefert ihnen die reichste und beste Kupferstufe, welche auch mit dem mehr eisenhaltigem und strengflüssigerem Kupferkiese gemengt wird, um ein minder sprödes Kupfer zu liefern.

Fahlerz, W.(cuivre gris arsenifere, H.) wird grösstenteils seines Silbergehaltes wegen, zugleich mit darauf benutzt, und das daraus gebrachte Kupfer wird seiner Dehnbarkeit wegen viel verschmiedet oder zu Drat gezogen verarbeitet.

Kupferkies, W.(cuivre pyriteux, H.) endlich liefert das sprödeste Kupfer, und wird gemeinlich mit einer Mischung Zinn, Zink, Blei oder andern Metallen verschmolzen, und zur Glockenspeise, Stückgut, Metallpiegel Hausgeräten u.s.w. verbraucht.

Gediegen Kupfer, W.(cuivre natif, H.) findet man wohl doch selten, und die oxydierte und gesäuerte Kupfererze können der Unkunde ihrer chemischen Bestandteile wegen, bei ihnen nicht auf Kupfer benutzt werden.

Die gänzliche Bereitung des japanischen Kupfers wird in zweien verteilt.

A, Ausbringung des Kupfers aus den Erzen, welches unmittelbar bei den Mienen geschieht

B, Reinigung des Kupfers in einer dazu weitläufig angelegten Anstalt zu Oosaka -

A, Ausbringung des Kupfers aus seinen Erzen

1, Zu Tage fördern des Erzes

Braun- und Toneisenstein, bei ihnen Jake genannt, ist der einzige Wegweiser der japanischen Bergleute beim Aufsuchen der Kupfererze, sie unterwerfen denselben einer besondern Prüfung, ohne jedoch die Struktur oder Alter der Gebirge, wovon sie durchaus keinen Begriff haben, in Erwägung zu ziehen. Sie schliessen allein durch das Auffinden von einzelnen zerstreut liegenden Stücken von Brauneisenoxyd u.s.w. auf dem Gipfel oder am Abhang der Berge, auf das darin Anwesen von kupferhaltigen Fossilien, und der japanische Bergmann begnügt sich mit dem die Erfahrung stets bewährendem Satz, dass da, wo Jake sei auch Kupfer vorkommen muss, und zwar als allgemeiner Begleiter der Kupfererzformationen.

Einige wollen sogar aus den fein und grobkörnigen Abänderungen, aus der äussern Gestalt und Farbenreihe der Jake die Menge und Güte der auszubringenden Kupferstufen im Voraus bestimmen, wobei jedoch das mehr oder minder tiefer liegen derselben keinen Einfluss haben soll.

Jake bestimmt nun auch wiederum den Platz, wo die Öffnung der neuen Grube gemacht werden soll, dieselbe wird immer unter einem nach Umständen mehr oder minderen spitzen Winkel in den Berg geöffnet und der Eingang mit nötigen Spitzen, welche mit der ausgegrabenen Erde befestigt werden, um gleichsam einen festen Damm darum zu bilden, errichtet. Diese Stützen werden Jage-Tomegi und Jootsitome genannt.

Das mehr oder minder tiefer liegende Kupfererze ist dem japanischen Bergmann nicht bekannt, derselbe gräbt nur auf gut Glück gemeinlich in einer von Osten nach Westen laufenden Richtung fort, wobei das Stützen der Grube, um dieselbe vor Einfallen zu beschützen, eine sehr mühselige Arbeit ist. Es ereignet sich bisweilen, dass sie bereits auf 40 Ken

(1) tief Kupfererzgänge oder Adern finden, welche sie jedoch, im Falle sie nicht mächtig genug sind, unberührt lassen, um durch tieferes Graben den Haupterzgang aufzusuchen. So läuft z.B. die Grube in der Landschaft Iyo eine japanische Ri (Meile (1)) und darüber unter der Erde fort, und deren Bearbeitung mehr als 1000 Menschen unterhält.

In der Grube Siki genannt, worinn des spitzen Winkels wegen unter welchen dieselbe in der Berg eröffnet ist, die atmosphärische Luft wenig Zugang hat, haben sich gemeiniglich auf einer gewissen Tiefe so viel Kohlstoff und andere Gasarten gesammelt, dass das Licht aus Mangel an Sauerstoff nicht mehr brennen kann. Hierauf sehen sie sich aufs Neue verpflichtet, eine senkrechte Grubenöffnung, welche gemeiniglich 2 Ken im Umfänge hat und bei ihnen Siakuhas' oder Kasemawase(Luftleiter) genannt wird, zu eröffnen, um der atmosphärischen Luft gehörigen Zutritt zu verschaffen.

Jedoch bleiben nun noch die Wasserleitungen die mühesamsten und beschwerlichsten Arbeiten bei neuen Grubenveranstaltungen, welche unaufhörlich Tag und Nacht eine Menge Menschen, wozu vorzüglich Straflinge gebraucht werden, beschäftigt.

Die Vorrichtungen hierzu sind sehr einfach: das Wasser wird nämlich durch Pumpen, welche ungefähr 2 Ken lang sind, und von Holz oder Bambus gemacht werden aus einem kleinen Wasserbehälter zum andern aufgezogen, und da das Ausbringen desselben auf dem gewöhnlichen Grubenwege viel zu erschwerlich, ja oft unmöglich ist, so muss es nach einem entfernteren etwas tiefer liegendem Orte der Grube selbst, wo ein grosser Wasserbehälter Misunoki genannt, durch Kunst angelegt worden ist, vermittels Pumpen, deren Anzahl sich oft auf hundert und darüber belaufen, geleitet werden. Um einen solchen Wasserbehälter in einer ausgedehnten Grube zu bekommen, werden eine 40 bis 50 jährige Arbeit erfordert, indem nur 2 bis 3 Personen an dem zum Abzug des Wassers dienenden Kanal arbeiten können, wobei auch die obenbeschriebenen Luftleiter (Kasemawase) zur Eindringung der atmosphärischen Luft vielfach angelegt werden müssen. In der Landschaft Iyo am Gebirge Bizisan ist man jetzt mit einer solchen Arbeit beschäftigt.

Der japanische Bergmann, Gesai genannt, steigt nun des Morgens mit einem Hammer und Meissel, einem grossen Korb aus Strohmatte (Ebu) auf den Rücken und mit einer Muschel Sasai, welche ihm als Lampe dient, in der Hand in die Grube, schlägt sich da seine Last Kupferstufen, welche gemeiniglich 80 Katje beträgt los, und fördert diese in einem Korbe auf den Rücken auf denselben mühseligen Weg zu Tage. Es ist ihm hierbei aufs Strengste verboten, grosse Massen auf einmal abzusprengen, um durch den Losbruch derselben die Unglücke bei Verschüttung einer Miene vorzukommen, er muss derhalben alle seine zu Tage fördernde Fossilien in kleinen Stücken mit seinem Hammer abhauen, und zugleich zur Aufrechthaltung der Grube noch eine Stütze setzen, welches seine Arbeit um so mehr verlängert, so dass derselbe in einer ausgebreiteten Grube, wie sie es in der Landschaft Iyo ist, kaum zweimal in einem Tage seine Last zu Tage fördern kann, wofür ihm der Lohn dem Gewichte und der Güte der Kupferstufen nach bezahlt wird.

Die nun so durch den Bergmann zu Tage geförderten Erze, Hakuisi genannt, werden nun durch Frauen und Kinder ausgesucht und durch Abschlagen der tauben Stücke und weiterer Reinigung zur Röstung vorbereitet.

## 2, Rosten der Kupfererze (1)

Das Rosten der Erze, um die Vererzungsmittel davon zu trennen, geschieht in einem nach Raum und Umständen grössern oder kleineren jedoch gemeiniglich 20 Ken langen und 3 Ken breiten Heerd, welcher mit einem Dach bedeckt ist, und sich gewöhnlich unmitterbar



am Eingange der Grube befindet. In diesem Heerd, der zugleich mit zwei Öffnungen zur Ansteckung und Wegnehmung der Schlacken dienen und mit einem Luftdurchzug von unten versehen ist, werden nun die Kupfererze zwischen Lagen von Holz gewöhnlich vier Lagen Holz und vier Lagen Erze hineingelegt, worin man dieselbe bis zu ihrer vollkommenen Ausbrennung und Erkalten, wozu 20 bis 30 Tage nötig sind, liegen lässt, und endlich das so geröstete Erz als Kupferschlacke (Kupferrohstein, Spohrstein ein unvollkommenes Kupferoxyd) herausnimmt, um es so weiter auf Garkupfer zu verschmelzen.

(1) Dieses wird Yaki-Kama genannt d. i. in einem Heerd ausbrennen.

Die schädlichen starken Schwefel und Arsenikdämpfe halten die Japaner davon ab, sich diesem Gebäude in den ersten vierzehn Tagen des Röstens zu nähern, sie lassen das Erz gemeiniglich ohne weitere Hand anschlagen und bis zur vollkommenen Erkaltung liegen.

3, Erste Schmelzung der Kupferschlacke zu unreifen Kupfer Kawado genannt(1)

Diese nun mehr oder minder reichhaltige Kupferschlacke, welche nach der Güte und Verschiedenheit der Erzstoffe variiert, wird nun zur ersten Ausbringung des rohen Kupfers in einem eingemauerten mit Ton verkittetem Loche gelegt, mit Holzkohlen überdeckt, und vermittels dem Gebläse zweier chinesischer Blasbälge in Fluss gebracht. Am oberen äussern Rande dieses gleichsam eingemauerten Tiegels ist eine Rinne, aus welcher die oben aufliegenden tauben Stufe vermittels eines eisernen Löffels herausgebracht werden. Aus dem Tiegel wird nun nach und nach die erkaltete Haut der geschmolzenen Kupferschlacke herausgenommen, welche bei den Japanern Kawado genannt wird (1) und ein unreines sprödes mit Eisen verschlacktes Kupfer darstellt.

(1) Kawado wörtlich Kupferhaut, Kawa: Haut; do: Kupfer

Ist dieses Kawado nun aus einer reich silber haltigen Erzstoffe als z.B. Fahlerz ausgebracht, so befindet sich auch das Silber noch in derselben, sie wird sodann Tokosirido genannt, und muss nach Oosaka zur weiteren Ausbringung und Scheidung des Silbers aus dem Kupfer gesondert werden. Ist es hingegen keine silberhaltige Kupferstoffe, oder der Gehalt zu geringe um mit Verteil darauf benutzt werden zu können, so wird dieses Kawado einer nochmaligen Schmelzung durch den Bergmann dicht bei der Grube unterworfen, wobei fast dieselbe Verfahrensweise beobachtet wird.

4, Zweite Ausbringung des unreifen Kupfers zu rohen Kupfer Arado oder Arakane genannt (1)

Das Kawado wird wiederum in einem ähnlichen jedoch etwas höher stehenden eingemauerten Tiegel gebracht mit Kohlen überdeckt und vermittels dem Gebläse zweier grosser Blasbälge in Fluss gebracht. Hierauf wird der Tiegel mit einem Deckel von gebrannter Tonerde bedeckt und noch einmahl mit starkem Gebläse erhitzt, das Kupfer wird so wirklich in dieser grössern Hitze zum Sieden gebracht, wonach sich das Metall besser absetzen kann, und die noch darinn befindlichen Schlacken sich am Deckel befestigen. Alsdann wird der Deckel abgenommen, und wenn die Masse etwas erkaltet ist, auf der Oberfläche Wasser gegossen, und dabei durch Hinwegnahme des Feuers die obere Kupferhaut durch das Gebläse kaltgeblasen, wonach dasselbe in einer topfähnlichen Gestalt so lange abgenommen

wird, als noch regulinisches Kupfer in den Tiegel sich befindet. Dieses so ausgebrachte Kupfer wird bei den Japanern Arado oder Arakane genannt.

(1) Arado oder Arakane ist wörtlich grobes Kupfer; Ara: grob; do: Kupfer

Bis hierher geht nun die Bearbeitung des Kupfers an der Grube selbst, alles weitere Reinigen desselben ist gänzlich verboten und das ausgebrachte Arado muss nach Oosaka gesondert werden, wo dasselbe in einer dazu errichteten Domainenanstalt entweder weiter gereinigt oder gemengt zu anderen Kompositionen verarbeitet und verkauft wird.

Die Landschaften, Iyo, Oosyuu, Dewa und die Insel Sado liefern nun ausschliesslich das Kupfer, welches zum ausländischen Handel bestimmt ist, und das nachdem es in Oosaka auf's sorgfältigste gereinigt als Stabkupfer nach Nagasaki verführt wird, deren Ertrag sich jährlich auf ungefähr 230-235 Man-kin(1) beläuft und welches als chemisch reines Kupfer als das Beste der ganzen Welt allgemein anerkannt ist.

Der Preis dieses Stabkupfers ist gering, die Holländer bezahlen dasselbe eines alten Vertrages gemäss mit ungefähr 13 Theil den Pikul, die Chinesen etwas teurerer, nämlich 20 Theil, und im Lande selbst wird dasselbe mit 28 bis 30 Theil der Pikul bezahlt (2).

Das Kupfer aus den übrigen Landschaften, deren Ertrag sich auch ungefähr auf 200 Man-kin beläuft, wird alle im Lande verbraucht, und steht da dasselbe bei weitem nicht so sehr, als das Stabkupfer gereinigt wird in minderen Preise, wird jedoch am meisten zu Kompositionen als Messing, Glockenspeise, Stückgut u.s.w. verbraucht.

(1) Ein Man-kin ist Zehntausend Katje. Man: zehntausend; Kin: Katje.

(2) Der Preis, womit jedoch die Holländer allhier das Kupfer bezahlen, ist nur in der Hinsicht gering, da dasselbe im Lande selbst teurerer verkauft wird, bringt man aber die grossen Unkosten, der jährlich hier zu sendenden Schiffen sowohl, als den geringen Preis der hier angebrachten holländischen Gütern und den minderen essentiellen Wert der hier im Umlauf seienden Münzspezie (des Theiles) in Anmerkung, so kommt dasselb uns noch teurerer, als es im Land selbst verkauft wird, nämlich mehr als 30 Theil der Pikul zu stehen.

B, Reinigung des Kupfers zu Oosaka

1, Nochmalige Schmelzung des an den Mienen ausgebrachten Kupfers zu Garkupfer Mafukido genannt (1)

Das Arado der verschiedenen Landschaften, wird nämlich nochmals in Oosaka und fast auf dieselbe Weise als an den Mienen geschmolzen. Es werden nämlich gewöhnlich 250 Katje davon in einem eingemauerten Tiegel vermittels einem Gebläse in Fluss gebracht, und durch das Abnehmen der oben aufsitzenden unreinen Haut so lange gereinigt bis das rote Garkupfer im Tiegel zurückbleibt. Hierauf wird auf dieselbe vorige Weise, durch Aufgiessen von Wasser und durch Hinwegnahme des Feuers die Masse mit den Blasbälgen kalt geblasen, und die dicke auf diese Weise gereingte Kupferhaut mit einer Zange abgenommen in einem daneben stehenden Gefässe mit Wasser abgekühlt. Diese Bearbeitung wird beiden Japanern Mafukido genannt. (1)

(1) Mafukido wörtlich vielmals geschmolzen Kupfer, ma:vielmals, fuki: geschmolzen; do: Kupfer.

## 2, Schmelzung des bereits gereinigten Kupfers zu Stabkupfer Saofukido genannt (1)

Ist das bereits gereinigte Mafukido aus den obengenannten Landschaften, deren Ertrag zum ausländischen Handel bestimmt ist gewesen, so wird dasselbe nochmals, jedoch nun in einen kleineren Tiegel, welcher in Feuer eingesetzt werden kann, und ungefähr 70 bis 80 Katje hält, eingetragen und geschmolzen, und in einer Form, welche gewöhnlich 12 Stäbe bildet und sich in einem Behälter unter siedend heissen Wasser befindet, eingegossen, welches Saofukido genannt wird.

Das ganze Geheimniss der schönen roten Farbe des japanischen Kupfers liegt in dieser Verfahrungsweise aufgeschlossen: wobei jedoch die Hauptsache ist, dass das Wasser, worin die Form sich befindet, siedend heiss sein muss, und man die frisch gegossenen Kupferstäbe sogleich herausnehme, um dieselbe einen Augenblick der erhöhten Temperatur des siedenden Wasserdampfes auszusetzen, und sie alsdann in einem Gefässe mit minder heissen Wasser überzuwerfen.

(1) Saofukido wörtlich Stabkupfer, Sao: Stab; fuki: geschmolzen; do: Kupfer.

Nicht das Ausgiessen des fliessenden Kupfers in heissen Wasser, sondern das Aussetzen der frisch gegossenen Kupferstäbe der erhöhten Temperatur des Wasserdampfes muss es sein, welches dem japanischen Kupfer die so schöne rote Farbe erteilt, und welche man in Europa ausser durch die Hinzusetzung einer geringen Quantität Blei nicht hervorrufen kann(1). Am meisten kann man sich durch eine Betrachtung der japanischen Kupferstäbe selbst hiervon überzeugen, woran man an jedem Stücke das Anfassen mit der Zange, dessen Stellen dem äussern Wasserdämpfen nicht frei gestellt waren, noch gelbliche der gewöhnlichen Farbe des europäischen Kupfers ähnliche Flecken vorfindet.

(1) Hermostaedls Experimental Chemie III Band pag 198

Bis so weit geht nun die Bereitung des Kupfers in Japan, welche bereits seit dem 708 ten Jahre nach Christo Geb. bekannt war, allein das Silber, welches so vielfältige in den Kupfererzen vorhanden war, wusste man bis zu den neueren Zeiten nicht daraus zu scheiden. Obgleich man vom Dasein des Silbers im Kupfer genugsam überzeugt war, und selbst eine Verfahrungsweise, um nämlich Silber aus dem Kupfer zu scheiden, in einem chinesischen Buche Ten-ko kai-butts genannt, geschrieben durch Soo-sei unter der Regierung des Kaisers Mino-so-tei, vorfand, so konnte man doch dieselbe nicht anwenden, und das meist früher gewonnene Kupfer war mit Silber gemengt. Bis endlich im Jahre 1590 nach Christo ein Fremdling Hak'zai(1) genannt folgende Verfahrungsweise, um Silber aus dem Kupfer zu scheiden, an einem Japaner, Zunitomo genannt, gelernt hat, welche noch Heut zu Tage strickt befolgt wird.

(1) Wahrscheinlich ein Portugiese

Die Familie des Zunitomo ist dadurch in Reichthum und grossen Ansehen gekommen, und derselben ist durch ein kaiserliches Patent ausschliesslich das Raffinieren des Kupfers zugestanden, welche auch zum Andenken ihres Lehrers seinen Namen angenommen haben.

Da diese Verfahrungsweise rein europäisch ist nämlich: das Saigern des silberhaltigen Kupfers durch Blei, so soll ich dieselbe hier nur kurz beschreiben, wobei ich bemerken will,

dass sie mit grossen Vorteile durch den Japanern angewendet wird.

Scheiden des Silbers aus dem Kupfer oder Saigern des silberhaltigen Kupfers durch Blei

Enthalten die Kupferstufen Silber als z.B. Fahlerz u.s.w., so macht man aus das ausgebrachte Kawado(1) oder Arado (2) durch Hizusetzung einer Quantität Blei, welche nach dem mehr oder minder reichen Silbergehalte verschieden ist und gewöhnlich auf 100 Katje Kupfer 20 Katje Blei beträgt, welches mit dem Kupfer zusammengeschmolzen wird sogenannte Saigerstöcke Awasefukido(3) genannt, welche in Kugeln oder kuchenähnlicher Gestalt ausgegossen werden. Diese Saigerstöcke werden hierauf in einem Schmelzofen gebracht, und nach und nach einer Hitze, wobei wohl das Blei jedoch nicht das Kupfer schmelzen kann, ausgesetzt; unter beständigem Umrühren fliesst nun das Blei in Verbindung mit dem in dem Kupfer anwesenden Silber aus und lässt das Kupfer in einem porösen Zustand als sogenannte Kienstöcke zurück, woraus nun durch oben beschriebene Bereitung weiter Garkupfer ausgebracht wird.

(1) Kawado erste Kupferhaut

(2) Arado unreifes Kupfer

(3) Awasefukido wörtlich; zusammengeschmolzen Kupfer, Awase: zusammengesmolzen; fukido: Kupfer

Diese Bereitung wird bei den Japanern Namban-fukido (1) genannt.

Das so bekommene silberhaltige Blei, Denamari (2) genannt, wird hierauf in einem Schmelzofen, worin sich eine Lage fein gesiebte Holzäsche befindet, in dessen Mitte ein kleines rundes Loch gemacht ist, gelegt. Der Ofen wird mit einem Deckel, welcher mit Erde überschüttet ist, zugedeckt und nun bringt man das darinn befindliche Blei langsam in Fluss. Beim Glühen schmilzt das Blei und sinkt in der Asche, von welcher es gleichsam verschluckt wird, das Silber hingegen bleibt oben auf in dem früher gemachtem Loche fest stehen, worauf alsdann ein bischen Wasser zum Abkühlen gegossen, dasselbe abgenommen, als das reinste Silber sich darstellt.

(1) Nambanbukido, unter Namban versteht man die Portugiesen oder Spanier, fuki: geschmolzen; do: Kupfer

(2) Denamari, wörtlich ausgeflossenes Blei, de: ausgeflossen; namari: Blei.

Erklärung der Abbildungen

Abbild:	1, Zu Tage fördern der Erzstufen
„	2, Aussuchen und Vorbereiten der Erze zur Röstung
„	3, Wasserleitung
„	4, Rosten der Erze
„	5, Erste Schmelzung zu Kawado
„	6, Zweite Schmelzung zu Arado
„	7, Erste Schmelzung zu Oosaka Mafukido
„	8, Giessen des Stabkupfers Saofukido
„	9, Verfertigen der Saigerstöcke Awasefukido
„	10, Austreiben des silberhaltigen Bleies Nambanfukido

- „ 11, Schmelzen des Silbers aus dem Blei Denamari
- „ 12, Schlämmen der Asche zum Aufsuchen der beim Schmelzen und Giessen verlorenen Stückchen Kupfer
- „ 13, Ausgiessen des Bleies als Stäbe

Die übrigen Abbildungen sind alle Gerätschaften, welche beim Ausbringung aus den Erzen und weiterer Bereitung des Kupfers gebraucht werden.

## Zustand der Mineralogie

Der Zustand der Kenntnisse der Mineralien ist hier noch weiter als der der übrigen Zweige der Naturgeschichte zurück.

Ausgenommen einige wenige Individuen, welche sich nach Anleitung europäischer Literatur auf einiges Studieren dieses Faches zulegen, dass sich jedoch bloß auf oberflächiger Nomenklatur und Nachweisung der bekanntesten Elementarstoffen in der Chemie begrenzt, gehet der eigentliche Zweck des Nachforschens im Steinreiche nur dahin, Fossilien zu sammeln und zu beschauen, denen ihre im Lande allgemeine Benutzung, als die bekanntesten Metalle einige Kiesarten u. dgl. m. ein heerer Fundort, ungewöhnliches Vorkommen, wunderbares Ansehen u. dgl. die Teilnahme und Neugierde ausspricht, daher besonders Naturspiele als Mineralien die zufällig einige Ähnlichkeit mit organischen Körpern haben oder auch zuweilen Petrefakten, in Sammlungen, die man hier vorzüglich allgemein antrifft, eine bedeutende Rolle spielen, während Lythophyten gerade weil sie eben als Steine sonderbarer Form betrachtet sind, mit untergeordnet die rohe Unwissenheit verraten.

Die Beschaffenheit der Erde, und die dadurch bedingte grössere oder geringere Fruchtbarkeit, zieht natürlicherweise die Aufmerksamkeit der Volksklasse, die mit der Erde selbst in ein näheres Verhältniss steht, den Landbebauer auf sich und das Streben vom Gleichen auf Gleichen zu schliessen, macht besonders hier zu Lande, wo man von allen Reisenden die Kultur des Landes als auffallend hoch getrieben bestätigt findet, oberflächige Kenntnisse der Erd und Steinarten eben so gemein als in Europa; Aber obgleich die Japaner Geschicklichkeit zu einer vorteilhaften Gewinnung und Zubereitung der Mineralien hinlanglich genug besitzen, und diese durch eine fassliche Mitteilung nötiger mechanisch und chemischer Kenntnisse leicht zu einem brauchbaren Bergmann gebildet werden können, so mögen doch das Studium einiger Jahrhunderte kaum hinreichend sein, um den anders so lehrbegierigen Japaner auf eine Stufe zu bringen, von wo aus die Untersuchungen und die Kenntnisse der Fossilien zum Vorteile der Wissenschaft hier zu Lande dienen können, während jetzt schon lobenswerte Proben der System und Zergliederungskunde der Pflanzen erschienen sind.

Das Studium der Oryktognosie der Japaner ist bloß auf empirisches Wissen, oder auf Erkennung einzelner ausserer Merkmalen begrenzt, wobei ihnen die vielfältigen fleissigen Mineraliensammlungen in oben bemerkten Geschmache geordnet als Hilfsmittel dienen. Von Geognosie oder Einteilung der Gebirge als den wichtigsten Teil der Mineralien, ist ihnen nichts bekannt, und ihre Literatur über Mineralogie ist wiederum nur auf eine Beschreibung grösserer und kleinerer Mineraliensammlungen, oder wunderbarer hier und da aufgefundener Steine und Versteinerungen beschränkt.

Folgende Werke sind uns bekannt geworden als

- 1, Wun-Kon-Si d:i. Beschreibung aller japanischer Fossilien von Sjoohan 3 Th in 15 Bücher



## Bergbau

Die Gewinnung der Metalle, als Gold, Silber, Kupfer, Eisen, ist mit solchen grossen Schwierigkeiten und kostbaren Anstalten verknüpft, dass der Kubo, welcher sich als einziger Besitzer dieser aus dem Schoosse der Erde hervorgebrachten Schätze ansieht, der vielen und grossen Unkosten bei Grubenveranstaltungen und dem zweifelhaften Vorkommen der Menge und Güte der zu brechenden Fossilien wegen, selten neue Gruben eröffnen lässt; während wiederum andere Mineralien, als: Porzellanerde, Schwefel Alaun, Steinkohlen u.s.w. Erstere so allgemein in diesem vulkanischen Lande verbreitet, fast ganz kunstlos gewonnen werden können, und einen bedeutenden Gewerbezweig verschiedener Landschaften ausmachen.

Der Bergbau wird keinesweges wissenschaftlich, jedoch wohl nach einigen festen Grundsätzen in Japan betrieben, auch ist derselbe in seinen Beziehungen nämlich als Gold: Silber: Kupfer: Eisenbergbau und der Lagerstätte dieser Fossilien, welche sich jedoch grösstenteils auf Gänge und Lager, selten auf Flöze begrenzt, sehr verschieden, und wird demnach nach den vorzüglichsten Fundörtern, nach der mehr oder weniger müheseligen Gewinnung, und nach dem Grade des Kunstfleisses der Bewohner verschiedener Landschaften dieses Reiches ein Erwerbweig, der namentlich durch den Handel im Lande selbst und der Niederländer und Chinesen begünstigt wird, während eine unbedeutende Einfuhr, der auf Japan selbst nicht oder sparsam vorkommenden Metalle, den selben durchaus nicht benachtheilt.

Abgesehen vom ausländischen Handel, ohne dem Japan ganz gut bestehen kann, erhält dieser Gewerbezweig gerade durch die Abgeschlossenheit dieses Reiches ein vorzügliches Gewicht im Staate; fügt man noch hinzu, dass durch den Mangel mechanischer und technischer Kenntnisse, eine verhältnissmässig grosse Menschenmenge beschäftigt wird, so muss man den Bergbau einen Platz anweisen, den nicht die Menge der Gewinnung der Metalle, sondern die Unentbehrlichkeit derselben und die grosse Anzahl der dadurch ernährten Menschen in diesem kultiviertem Lande festsetzen.

Wir können blos von einigen Metallen, eine quantitative Übersicht vorlegen, und dass namentlich vom Kupfer, von anderen sowohl edlen als unedlen Metallen, ist uns blos möglich, aus dem mehr oder minderen Gebrauche derselben im Lande einigermassen Folgerungen zu ziehen.

Der japanische Bergmann besitzt keine geognostische, bergmännische oder weitere markscheiderische Kenntnisse zu Untersuchungen über die Beschaffenheit der Gebirge. Vom mechanischen Teile des Bergbaues ist ihm nur die Grubenveranstaltungslehre und die Lehre der Arbeiten auf dem Gesteine bekannt. Vom technischen Teile desselben ist sein Wissen, nur auf eine praktische Aufsuchung der Erzlagerstätte, Gewinnerkunst, Grubenveranstaltungs-

kunst und endlich Hüttenkunde, namentlich Schmelzhüttenkunde, beschränkt.

Auch aus der Beschaffenheit und Lage eines Gebirges kann kein japanischer Bergkundiger mit Wahrscheinlichkeit schliessen, ob es erzhaltig sei oder nicht, er vermutet ersteres nur durch das Auffinden einzelner Fossilien, als allgemeine Begleiter der Erzformationen, unterwirft dieselben einer besonderen Prüfung, und schliesst so auf das Anwesen eines Erzganges oder Lagers in einem Gebirge so ist z.B. Braun- und Toneisenstein der einzige Wegweiser auf Kupfererze (1) Arsenikkies oder auch natürlicher Alaun auf Silber u.s.w.

Der Grubenbau und weiteres Abbrechen der Steine und Erze geschieht immer mit Schlägel und Eisen (Fimmel und Fäustel). Die Grubenöffnung wird immer unter einem mehr

oder minderen spitzen Winkel in den Berg gemacht, und bei ausgedehnten Gruben müssen verschiedene senkrechte Löcher zur Herbeischaffung der nötigen atmosphärischen Luft angelegt werden.

(1) Ausbringung und weitere Bearbeitung des Kupfers in Japan. M. S.

Die Grube selbst hat eigentlich nur zwei Schächte den Föderschacht zur Ausbringung des Erzes und Gesteine, welcher auch zugleich Fahrschacht ist und den Kunstschacht zum zweckmässigen Vorkommen der physischen Hindernissen des Bergbaues, als Pumpen zu Wasserleitungen u.dgl.m. eingerichtet, man hat durchaus keine Stollen, daher die Markscheidekunst noch im Schlummer.

Der Kupferbergbau spielt wie bereits oben bemerkt die grösste Rolle, man kann jährlich 50 bis 60,000 Centner auszubringendes Kupfer rechnen, wovon 20 bis 25,000 Centner gut raffiniert für den auswärtigen Handel bestimmt werden und das Übrige im Lande konsumiert, und dem Kubo ein Einkommen von fast Fl 2,000,000 verschafft.

Die Kupfergruben in den Landschaften Iyo am Bevisan, Nambu in Oosyuu und Akita in Dewa sind am ausgebreitetesten, erstere soll allein 20,000 Menschen beschäftigen, sie liefern ausschliesslich dasjenige Kupfer, welches gut raffiniert als Stabkupfer zur Ausfuhr für die Holländer und Chinesen bestimmt ist. Ausser diesen sind noch die Kupfergruben zu Ikuno in der Landschaft Tazima Ginsan und Sinodani in Iwami, Josiwoka in Kii, Kanejama auf der Insel Sado, Ono in der Landschaft Jetsisen und Tado in Settsu als ergiebig zu bemerken.

Der Eisenbergbau ist auch sehr bedeutend, die nördlichen Landschaften der Insel Nipon als Oosyuu und Dewa, Sats'ma, Hiuuga, Hizen auf Kiushiu u. m. a. liefern eine genugsame Menge des im Lande verbrauchten Schmied und Gusseisen, wovon Letzteres durch seine Weiche und Schönheit im Giessen sich besonders auszeichnet.

Gold wird nur noch auf der Insel Sado gewonnen, jedoch auch heimlich in geringer Menge in einigen anderen Landschaften als am Kinkwasan in Oosyuu und Kinsan in Sats'ma.

Silber auf der Insel Sado, in der Landschaft Oosyuu, Jetsisen, Sats'ma, Kurume u. m. a.

Alaun und Schwefel findet sich fast in allen Landschaften dieses Reiches.