Jadeit von „Tibet“.

Von

Max Bauer in Marburg i. H.

In neuerer Zeit kommt von Oberstein aus Jadeit in den Handel, der nach Angabe der Verkäufer von „Tibet im nördlichen Himalaja“ stammen soll. Der Fundort ist, wie es scheint, nicht genauer bekannt. Es sind wenigstens zum Theil zweifellose Flussgeschiebe mit vielfach ausgezeichnet glatter, vielfach auch rauherer Oberfläche. Wo diese ganz fehlt, wo Fragmente vorliegen, die ringsum von Bruchflächen begrenzt sind, bleibt die Sache allerdings u. U. zweifelhaft. Ich habe aber in einem grösseren Vorrath solche Fragmente als Theile von grösseren Geröllen sicher nachweisen können und so wird die Vermuthung nicht ungerechtfertigt sein, dass das ganze von Oberstein aus vertriebene Material Flussalluvionen entstammt.

Wie im äusseren Ansehen, so zeigt dieser Jadeit auch in der Structur und in allen sonstigen Eigenschaften sehr grosse Ähnlichkeit, ja z. Th. völlige Übereinstimmung mit dem von Tammaw, was für eine gemeinsame Heimath, wenn auch nicht nothwendig für denselben speciellen Fundort sprechen könnte; zum Theil sind aber auch in jenen Beziehungen gewisse charakteristische Abweichungen vorhanden. Diese sind um so bemerkenswerther, als sie geeignet sind, ein Licht auf manche eigenthümliche Erscheinungen zu werfen, die man beim Jadeit von Birma oder von „Bhamo“ beobachtet hat, so namentlich das abnorm geringe specifische Gewicht mancher Jadeite von dort.

Der Jadeit, der von Oberstein aus verbreitet wird, zeigt an den einzelnen Stücken ziemlich verschiedenes Aussehen und man kann darnach eine Anzahl von Varietäten unterscheiden, die im Folgenden der Reihe nach einzeln betrachtet werden sollen.

Manche Stücke, die als die erste Varietät bezeichnet werden sollen, sind schneeweiss, mehr oder weniger feinkörnig und von marmorartigem Aussehen. Sie gleichen in dieser Hinsicht sehr dem Jadeit von Tammaw (dies. Jahrb. 1896. I. 18), doch hat die Farbe einen eigenthümlichen leichten Stich ins Lila oder Violett, wie es an dem Material von dem letztgenannten Ort nie von mir beobachtet wurde. Ähnlich wie bei Tammaw tritt aber auch hier zuweilen das schöne Smaragdgrün auf, das die Stücke in den Augen der Birmanen und der Chinesen so werthvoll macht. Auch hier sind es einzelne tief smaragdgrüne Stellen von mehr oder weniger grossem Umfang, die ziemlich rasch, aber nicht mit scharfen Grenzen in das umgebende Weiss verlaufen oder es sind lichtere Färbungen, die sich zum Theil von dem Weiss der ganzen Stücke kaum abheben. Die von dieser Varietät vorliegenden Exemplare zeigen die Geröllloberfläche nur wenig deutlich, doch sind es auch zumeist Stücke mit Bruchflächen und ohne viel äussere Begrenzung.

Eine zweite Varietät ist ebenfalls weiss, aber die Farbe hat einen entschiedenen Stich ins Graue und das Korn ist erheblich grösser, etwa so wie beim parischen Marmor, während die erstgenannte Varietät mehr mit dem carrarischen vergleichbar ist. Das vorliegende Stück ist ein Theil eines grösseren Geschiebes mit dunkelbrauner, rundlicher, aber nicht sehr glatter Oberfläche. Zahlreiche, z. Th. ziemlich ebene Absonderungsklüfte, deren Wände ebenfalls mit braunen Infiltrations- und Zersetzungsproducten bedeckt sind, durchziehen das Geschiebe, das nach ihnen leicht zerbricht. Die Fragmente erhalten dabei zum Theil die Form ziemlich ebener, dünner Platten, wenn die Absonderungsklüfte nahe bei einander in ungefähr gleicher Richtung verlaufen. Die schönen smaragdgrünen Stellen kommen an den vorliegenden Stücken dieser Art überhaupt nicht vor.

Wieder etwas anders in der Farbe ist eine dritte weisse

Varietät mit einem Stich ins Grünliche. Einzelne dunkelgrüne, etwas ins Bräunliche gehende Flecken von geringer Grösse sind in der weissen Masse eingesprengt. Das vorliegende Stück ist eine dünne, von einem grösseren Block abgeschnittene Scheibe, an deren Rand man an einer Stelle eine rauhe Gerölloberfläche mit braunem Überzug noch zu erkennen glaubt.

Die letzte Varietät endlich weicht in der Farbe von dem Jadeit von Tammaw in Birma am meisten ab. Sie ist zugleich von allen hier zu besprechenden am feinkörnigsten und hat die ausgesprochenste rundliche und glatte Gerölloberfläche, gleichfalls braun wegen eines dünnen Überzugs von Eisenhydroxyd. Die Grundfarbe auf einer frischen Bruch- oder Schliffläche ist grün, aber nicht das oben erwähnte schöne Smaragdgrün, sondern eine düstere, bald hellere, bald dunklere, ins Blau und Grau gehende Nüance, etwa entsprechend Radde's Scala Blatt 38, wo aber besonders bei den helleren Tönen die Farbe noch etwas entschiedener ins Grüne gehen dürfte. Es ist ungefähr dieselbe Farbe, die auch an der dritten Varietät, hier aber nur fleckenweise auftritt. Die helleren Stellen, etwa wie Radde's Nüancen k bis m, wiegen vor, besonders gegen das Innere der Gerölle; nach aussen hin wird die Farbe allmählich dunkler, so dass ein etwa der Nüance c entsprechender, bald breiterer, bald schmälerer dunklerer Rand in ziemlich scharfer Abgrenzung gegen die hellere Mitte der Gerölloberfläche folgt. Die ursprüngliche heller grüne Farbe des ganzen Stücks ist offenbar durch beginnende Verwitterung des Gerölls von aussen her etwas verändert und dadurch dunkler geworden. Das hier vorliegende Grün ist nicht durch Chrom veranlasst, wie das Smaragdgrün; man erhält v. d. L. nur Eisenreaction. Die grüne Masse ist durchsetzt von unregelmässigen Flecken, Adern und Schnüren eines weissen Minerals, wodurch namentlich auf grösseren angeschliffenen Flächen eine angenehme Farbenabwechslung hervorgebracht wird. Mehrere Absonderungsklüfte, mit brauner Infiltrationssubstanz erfüllt, durchziehen auch hier die Masse, die aber doch auch nach diesen Richtungen noch fest zusammenhält.

Betrachten wir zunächst die letzterwähnte Varietät etwas

genauer, so ergiebt sich sofort, dass die grünen und die weissen Theile derselben nicht der nämlichen Substanz angehören. Die grüne Masse erweist sich schon für das blosse Auge namentlich auf frischem Bruch deutlich als aus kurzen, verworren durch einander liegenden Nädelchen und Fäserchen bestehend, während die weisse Masse der Adern vollkommen compact erscheint, höchstens ist sie mit einzelnen mehr oder weniger zahlreichen grünen Nädelchen durchsetzt.

Die grünen Partien erweisen sich nach allen ihren Eigenschaften als reiner Jadeit. U. d. M. ist ihre Beschaffenheit genau ebenso wie bei dem Jadeit von Tammaw (dies. Jahrb. 1896. I. 18 ff.); in keinem wesentlichen Punkt findet man einen Unterschied, namentlich ist auch hier die Kataklasstructur in ausgezeichneter Weise entwickelt. Auch dickere Splitter schmelzen sehr leicht v. d. L., weniger dicke schon in der gewöhnlichen Bunsenflamme, die dabei sehr intensiv gelb gefärbt wird. Salzsäure ist auch im concentrirten Zustand und in der Wärme ohne Einwirkung. Die Härte und das specifische Gewicht sind die des Jadeits. Für das letztere wurde gefunden G. = 3,325. Die ziemlich dunkle Farbe lässt von vornherein eine etwas höhere Zahl vermuthen, die sich der des ebenfalls dunkelgrünen, aber doch noch dunkleren, fast schwarzen Chloromelanit nähert. Dies ist jedoch, wie man sieht, nicht der Fall.

Ganz anders verhält sich das Mineral, das die weissen Adern bildet. Es schmilzt auch in den feinsten Splittern erst v. d. L. und auch so nicht leicht. Die Flamme färbt sich dabei allerdings ebenfalls gelb, aber weit weniger intensiv als durch den Jadeit. Es ist weicher als der Jadeit (H. = 6) und vor allem erheblich leichter (G. = 2,628). Salzsäure wirkt sofort ein, besonders rasch beim Erwärmen. Nach kurzer Zeit erblickt man u. d. M., bei Anwendung feinen Pulvers schon in der Kälte, zahlreiche Chlornatriumwürfelchen. Erhitzt man feines Pulver mit Salzsäure im Glasröhrchen, so bildet sich fast augenblicklich eine steife Kieselgallerte, die bald mit Chlornatriumwürfelchen durchsetzt ist.

U. d. M. erweisen sich die Adern als zusammengesetzt aus meist unregelmässig eckigen Körnern, z. Th. von erheblicher Grösse, die durch beginnende Zersetzung meist nicht

unerheblich getrübt sind, so dass nur einzelne vollkommen klare und durchsichtige farblose Stellen noch vorhanden sind. Spaltbarkeit ist nicht bemerkbar. Die Doppelbrechung ist sehr gering; auch bei dickeren Schliffen treten nur Grau und Gelb der I. Ordnung auf. An einer Stelle fand sich ein regelmässig sechsseitiger Schnitt, der im parallelen Licht zwischen gekreuzten Nicols dunkel blieb, im convergenten Licht dagegen das Interferenzbild einaxiger Krystalle mit schwacher negativer Doppelbrechung zeigte.

Alle diese Eigenschaften lassen keinen Zweifel daran aufkommmen, dass man es hier mit Nephelin zu thun hat. Um aber völlige Sicherheit zu erhalten, war eine Analyse erwünscht. Die Untersuchung wurde von Herrn Dr. C. Busz mit ausgesuchtem, im Methylenjodid gereinigtem Material ausgeführt. Er fand die Zahlen unter I., unter II. ist die Zusammensetzung des Eläoliths von Litchfield in Maine zur Vergleichung beigefügt:

	I.	II.
Kieselsäure	42,47	43,74
Thonerde	35,92	34,48
Kalk	1,02	Spur
Magnesia	—	Spur
Natron	14,57	16,62
Kali	4,27	4,55
Wasser	2,39	0,86
	100,64	100,25

Bei anderen Nephelinen, z. B. bei dem derben Eläolith von Grönland, für den G. = 2,63 gefunden wurde, sinkt der Kieselsäuregehalt auf 41,87; der Eläolith von Ditro enthält 2,11 H_2O und auch sonst zeigt die Vergleichung mit anderen Nephelin-, speciell Eläolithanalysen, dass sich die Zahlen für die hier in Rede stehende Substanz ohne jede Schwierigkeit an sie anschliessen, wenngleich der Thonerdegehalt eine Kleinigkeit höher und der Alkaligehalt etwas geringer ist als gewöhnlich. Was den kleinen Kalkgehalt betrifft, so kann er z. Th. dem Mineral selbst angehören, z. Th. kann er auch von einer fremden Substanz kommen, die dem Nephelin eingewachsen ist. Es sind dies kleine Partien eines triklinen Feldspaths. Dieser ist aus zahlreichen Zwillingslamellen von

geringer Dicke aufgebaut, die sich alle rasch auskeilen, während andere dafür einsetzen. Auch einzelne Lamellen senkrecht zu der Hauptrichtung sind vorhanden und bilden mit den anderen ein dem des Mikroklin zuweilen ziemlich ähnliches Gefüge. Die zur Zwillingsfläche symmetrische Auslöschung wurde an einem Querschnitt zu 21° für jedes Individuum bestimmt, was auf einen sehr basischen Feldspath hinweist. Seiner geringen Menge wegen kann indessen dieser Feldspath auf die Resultate obiger Analyse nur einen unerheblichen Einfluss ausgeübt haben.

Ausser dem Plagioklas sind in den Nephelin noch kleine Nädelchen bis grössere Prismen eingewachsen, bald ganz vereinzelt, bald an einzelnen Stellen mehr angehäuft. Sie liegen stets in den Nephelinkörnern selbst, nie zwischen ihnen. Alle diese Nadeln zeigen recht lebhafte Polarisationsfarben, jedenfalls sind diese immer höher als die des Nephelins. Die Einschlüsse sind an den langen Seiten meist regelmässig begrenzt und nicht selten auch an den schmalen Enden. Die feinen Nadeln zeigen vielfach eine einseitig schiefe Endigung, zuweilen sind auch zwei solcher schiefer Endflächen vorhanden, die von beiden Seiten her in der Mitte zusammenstossen und hier eine Spitze bilden. Breitere Prismen haben gewöhnlich eine zwar nahezu gerade, aber doch etwas nach aussen gekrümmte Endigung, die zur Längserstreckung symmetrisch verläuft. Es entsteht so eine Form, die man etwa mit der der prähistorischen Steinmeissel aus Nephrit und anderem Material vergleichen kann. Die Nadeln und Prismen liegen theilweise einzeln in verschiedenen Richtungen, theils sind sie auch zu unregelmässigen Bündeln und Gruppen versammelt. Die grösseren Prismen von der Form der Steinbeile sind zuweilen nach ihrer Längserstreckung zu mehreren parallel an einander gereiht. Deutliche Spaltungsrisse in der Längsrichtung sind stets in mehr oder weniger grosser Zahl zu beobachten. Auf Querschnitten schneiden sich zwei Blätterbrüche nahezu senkrecht. Auch unregelmässige Querbrüche zeigen die Prismen nicht selten, nach denen manchmal die beiden Hälften etwas gegen einander verschoben sind. Auf diesen Spalten und Klüften ist zuweilen etwas braune Substanz infiltrirt, die eine Trübung bewirkt. Sonst sind aber

die Prismen in den Schliffen vollkommen farblos, klar und durchsichtig, nur enthalten sie zuweilen kleine hohle Poren in geringer Menge eingeschlossen, ganz in derselben Weise, wie sie auch in den Prismen der grünen Jadeitsubstanz vielfach zu sehen sind. Die Auslöschung ist schief gegen die Spaltungsrisse; die Auslöschungsschiefe beträgt bis zu 40°. Schnitte senkrecht zu den Prismenaxen bleiben im parallelen polarisirten Licht bei der Drehung fast vollkommen dunkel und zeigen im convergenten Licht das Interferenzbild eines zweiaxigen Krystalls um eine optische Axe.

Man hat es nach alledem bei diesen Prismen und Nadeln mit einem Augit zu thun. Sie lassen sich durch Zersetzen grösserer Stücke der weissen Substanz mittelst Säure etc. leicht isoliren und erweisen sich dann namentlich durch die sehr leichte Schmelzbarkeit und durch die intensive Gelbfärbung der Flamme zweifellos als Jadeit. Der Nephelin ist also von einzelnen Nadeln desselben Jadeits durchsetzt, der die grüne Masse für sich allein bildet. Man braucht aber, um sie zu sehen, nicht das Mikroskop. Auf glatten Schliffflächen, wie sie an den von Oberstein stammenden Stücken vielfach angebracht sind, erkennt man schon mit blossem Auge oder mit der Lupe die eingewachsenen Prismen und Nadeln, die sich auf der etwas anders glänzenden Umgebung deutlich abheben.

Wir haben im Vorhergehenden die Bestandtheile der in Rede stehenden Varietät des Jadeits kennen gelernt, sowie die Vertheilung und Verbreitung derselben im Allgemeinen. Der Plagioklas ist, wie schon erwähnt, überall hier in so geringer Menge vorhanden, dass er kaum eine Rolle spielt. Wichtig sind nur die beiden anderen Bestandtheile; sie sind es, die die Masse in der Hauptsache zusammensetzen. Dabei spielt der Nephelin die Rolle einer Grundmasse, in der die Jadeitnadeln und -prismen in der oben erwähnten Art und Weise eingeschlossen liegen. Diese Grundmasse wird in mehr oder weniger vollständiger Reinheit repräsentirt durch die weissen Partien, die in Adern oder unregelmässig begrenzten Flecken in der grünen Umgebung auftreten. Letztere kommt dadurch zu Stande, dass die Jadeitkryställchen, die in den weissen Theilen fehlen oder nur in geringer Menge auftreten,

sich anhäufen bis zur stellenweise vollständigen Verdrängung des Nephelins. Es liegt dann reine Jadeitmasse vor, in der höchstens noch einzelne sparsame Nephelin- resp. Plagioklaskörnchen liegen. Durch Anhäufung der Jadeitkryställchen werden dann die Stücke grün; nur jene sind die Träger der grünen Farbe. Diese tritt aber nur in dicken Schichten hervor, im Schliff werden auch die am dunkelsten grünen Partien vollkommen farblos. Die grünen und die weissen Theile des Stücks gehen zwar ziemlich rasch, aber doch nicht mit scharfer Grenze in einander über. Man sieht, dass das Ganze eine Masse ausmacht, in der sich nur durch die Verschiedenheit des Mischungsverhältnisses der Bestandtheile, die allerdings bis zum Verschwinden des einen oder anderen Bestandtheils gehen kann, gewisse Differenzen, namentlich die der Farbe, herausstellen.

Was die drei anderen eingangs beschriebenen und unterschiedenen Sorten des Jadeits anbelangt, so sind bei ihnen die eben besprochenen Bestandtheile in derselben oder in ähnlicher Weise vorhanden, nur treten sie z. Th. nicht so deutlich neben einander hervor und die eigentliche Jadeitsubstanz herrscht in ihnen durchweg vollständig, Nephelin und Feldspath treten daneben ganz in den Hintergrund.

Bei der ersten Varietät sieht man u. d. M. mehr Feldspath als Nephelin in dem die Hauptmasse bildenden Jadeit auftreten. In einzelnen Präparaten ist es schwierig, den Nephelin überhaupt noch mit Sicherheit zu erkennen. Bei der Behandlung des Pulvers mit warmer Salzsäure treten aber auch hier, wenngleich langsamer, Chlornatriumwürfelchen auf und es findet eine Ausscheidung gallertartiger Kieselsäure statt, die durch Fuchsinlösung intensiv roth wird. Dies kann alles nur von einer wenn auch nur geringen Menge Nephelin herrühren, die sich vielleicht in minimalen Theilchen in den bei der Kataklase stark zerriebenen und dadurch fein vertheilten Jadeitpartien versteckt. Gerade an den Stücken dieser Sorte ist die Kataklasstructur besonders ausgezeichnet, sie müssen besonders energischen Einwirkungen ausgesetzt gewesen sein. Dies geht namentlich auch daraus hervor, dass neben den allgemeinen Erscheinungen der Kataklase, wie sie am Jadeit von Tammaw (a. a. O.) beschrieben worden sind,

hier noch zahlreiche Klüftchen und Spältchen die Masse durchziehen, auf denen sich Neubildungen verschiedener Art angesiedelt haben und nach denen die von ihnen durchbrochenen Jadeitkryställchen mehr oder weniger bedeutende Verschiebungen ihrer beiden Hälften erlitten haben.

Die an zweiter Stelle genannte Varietät gelatinirt wie die oben eingehend beschriebene vierte rasch mit Salzsäure und scheidet unter der Einwirkung der letzteren zahlreiche Chlornatriumwürfelchen aus. Hier tritt aber neben dem Jadeit ebenfalls vorzugsweise Plagioklas auf, der Nephelin tritt ihm gegenüber etwas zurück. Der Feldspath bildet z. Th. sehr schöne polysynthetische Zwillinge, aber überwiegend sind es doch einfache Körner ohne jede Zwillingsbildung. Stets unterscheidet sich aber der Feldspath an den lebhafteren Polarisationsfarben und dem ganzen sonstigen Verhalten deutlich von dem beigemengten Nephelin.

Was endlich die dritte Varietät betrifft, so fehlt hier in den Präparaten sowohl Nephelin als Feldspath vollständig. Es tritt daher mit Salzsäure weder Gallertbildung ein, noch entstehen Würfelchen. Man hat es hier lediglich mit einem Aggregat von Jadeitnädelchen und -prismen, also mit reiner Jadeitsubstanz zu thun. Hier unterscheiden sich die dunkelgrünen und farblosen Stellen lediglich durch die Farbe, nicht durch die verschiedene Zusammensetzung. Die weissen Stellen werden nicht durch grüne, sondern durch weisse Jadeitnädelchen gebildet, wie das übrigens in derselben Weise local auch bei der zuerst beschriebenen vierten Varietät der Fall ist.

Fassen wir die Resultate der bisherigen Betrachtungen zusammen, so folgt aus ihnen, dass der Jadeit des betreffenden Fundorts ein Jadeit-Plagioklas-Nephelingestein ist, in dem local der eine oder andere Bestandtheil über die anderen überwiegt oder vollständig vorherrscht. Am meisten und am vollständigsten ist dies mit dem Jadeit selbst der Fall, der z. Th. als vollkommen reine Substanz in grösseren Massen vorliegt, in denen die beiden anderen Bestandtheile vollständig verschwunden sind. Der Nephelin überwiegt nur in kleineren Partien. Ist dieser Jadeit, da wo er ansteht, wie das auch anderwärts der Fall ist, ein Glied der Reihe der krystallinischen Schiefer, so haben wir es hier mit einer eigen-

thümlichen, neuen, bisher noch nie beobachteten Art des Vorkommens des Nephelins zu thun. Dieses Mineral ist bisher ausschliesslich nur als Bestandtheil gewisser Eruptivgesteine, sei es älterer (als Eläolith), sei es jüngerer, beobachtet worden. Hier würde auch der Nephelin einen Bestandtheil der krystallinischen Schiefer bilden. Es wäre sehr erwünscht, über die Art und Weise des Vorkommens dieser Jadeite, die bisher noch ganz unbekannt ist, nähere Nachrichten zu erhalten.

Eine bisher offene Frage wird aber wohl durch die Beimengung von Plagioklas und Nephelin zum Jadeit in ungezwungener Weise erledigt, nämlich die nach der Ursache der niedrigen specifischen Gewichte, die manche Jadeite, besonders die von „Bhamo", d. h. die aus der Gegend von Sanka und Tammaw in Ober-Birma zeigen. Das normale specifische Gewicht des Jadeits beträgt sehr nahe 3,3; manche Bestimmungen von Damour, Issel und anderen haben aber Zahlen ergeben, die erheblich unter 3,3 liegen, die sich z. Th. kaum über 3,0 erheben und sogar solche, die etwas unter 3,0 liegen.

Man hat versucht, diese niedrigen Werthe auf eine theilweise Uralitisirung zurückzuführen. Selbstverständlich würde eine theilweise Umwandlung in Hornblende die Zahl 3,3 für den ursprünglichen Jadeit erniedrigen. Aber um Gewichte von 3,06, 3,10 etc. zu erhalten, müsste fast die ganze Masse sich in Amphibol umgewandelt haben und Zahlen unter 3,0, wie ich sie bei einigen meiner Proben gefunden habe und wie sie unter den oben beschriebenen Umständen selbstverständlich sind, werden auf diese Weise überhaupt nicht erklärt. Alle Schwierigkeiten heben sich aber ohne weiteres, wenn der Jadeit, wie es doch thatsächlich manchmal der Fall ist, mit Nephelin und Plagioklas gemengt ist, deren Gewichte weit unter 3,0 liegen. Nach den oben mitgetheilten Befunden genügt es bei derartigen Untersuchungen nicht, an einem Stückchen das specifische Gewicht zu bestimmen und aus einem anderen einen Dünnschliff zur Ermittelung der mineralogischen Zusammensetzung herzustellen, denn reine Jadeitsubstanz liegt ja in den oben beschriebenen Stücken dicht neben fast reiner Nephelinsubstanz. Es ist durchaus nöthig,

einen und denselben dünnen Splitter in Bezug auf das specifische Gewicht und die mineralogische Zusammensetzung zu untersuchen. Nur durch derartige Ermittelungen lässt sich feststellen, ob sich solche niederigen Gewichte immer, so wie es in dem hier vorliegenden Jadeit der Fall ist, auf fremde Beimengungen zurückführen lassen und welcher Art diese in jedem einzelnen Falle sind. In dem birmanischen Jadeit hat die bisherige Untersuchung allerdings noch keinen Plagioklas und Nephelin, überhaupt keine nennenswerthe Menge fremder Bestandtheile nachgewiesen, wie es scheint, sind aber auch noch keine Proben von Stücken mit besonders geringem specifischem Gewichte der mikroskopischen Prüfung unterworfen worden. Selbstverständlich wird von diesen fremden Verunreinigungen auch die chemische Zusammensetzung des Jadeits wesentlich beeinflusst; deren erhebliche Verschiedenheit findet wahrscheinlich durch die Unreinheit des untersuchten Materials zum Theil ihre Erklärung, wenn sie auch zum anderen Theil sicher in zahlreichen isomorphen Beimischungen zum eigentlichen reinen Jadeitmolecül: $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ ihren Grund hat.

Mineralogisches Institut der Universität Marburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 1896

Autor(en)/Author(s): Bauer Max Hermann

Artikel/Article: Jadeit von „Tibet". 85-95