

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Bern  
**Band:** - (1870)  
**Heft:** 711-744

**Artikel:** Analyse zweier Nephrite und eines Steinkeiles von Saussurit  
**Autor:** Fellenberg-Rivier, L.R. von  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-318841>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

**L. R. v. Fellenberg-Rivier.**

## **Analyse zweier Nephrite und eines Steinkeiles von Saussurit.**

(Vorgetragen in der ausserordentlichen Vereinigung schweizerischer Naturforscher in Interlaken, den 12. Oktober 1870.)

---

Im Anschluss an früher von mir untersuchte Nephrite sind mir auch diejenigen, über welche ich heute zu berichten gedenke, von Zürich aus zur Analyse zugesendet worden, einer aus der mineralogischen Sammlung des Polytechnikums und zwei aus dem antiquarischen Museum im Helmhause. Der erste war eine Zierrath oder ein Griffbelege eines Säbels aus dem Oriente; von den beiden andern war der eine ein rundlicher Gletscherschliff zeigender Rollstein von Irkutsk in Sibirien, der andere ein kleines Steinmeisselchen aus einer Pfahlbaustation (Oefeli-Plätze) am südlichen Ufer des Bielersee's. \*)

Vollständige Analysen wären, um die Natur dieser Mineralien festzustellen, nicht nöthig gewesen, da deren mineralogische Charakteristik, mit Einschluss des Verhaltens vor dem Löthrohre, dazu vollkommen ausgereicht haben würde.

Auch haben sich die beiden ersten als richtige Nephrite, das dritte als ein natronhaltiger Saussurit ausgewiesen. Dass letzteres Mineral bald kali-, bald auch natronhaltig ist, ist schon durch mehrere Analysen von *Damour* nachgewiesen worden, mir aber war vor dem

---

\*) In der letzten Arbeit über Nephrite und Jadéite, in den Verhandlungen der Schweiz. naturf. Gesellschaft in Solothurn 1869, ist pag. 100 der Steinkeil aus dem Bielersee als vom Möhrigensteinberge stammend angegeben, was falsch ist, er wurde eben an dieser Oefeli-Plätze-Station gefunden.

letztanalysirten noch kein Natronsaussurit vorgekommen, dessen Charakteristik nur in sofern von derjenigen des Kalisaussurites abweicht, als er auf Platindraht vor dem Löthrohre erhitzt die äussere Flamme intensiv gelb färbt.

Die Analysen dieser drei Mineralien wurden genau so ausgeführt, wie es bei den frühern ausführlich mitgetheilt worden war, so dass darüber nicht weiter zu berichten nothwendig sein dürfte.

### 1. Nephrit des Säbelgriffs.

Derselbe ist von Farbe grünlich-weiss, stark durchscheinend, von splitterigem schwach schimmerndem Bruche; seine Härte zwischen derjenigen des Quarzes und des Feldspathes. Das spez. Gewicht ist bei 15° R. = 2,978. Das Löthrohrverhalten ist das in den frühern Nephrit-Analysen angezeigte. Die Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

		Sauerst.	Atome.	
Kieselsäure	58,00 %	— 30,11	— 12,55	} = 10
Thonerde	1,30 «	— 0,61	— 0,25	
Eisenoxydul	1,89 «	— 0,42	— 0,52	
Manganoxydul	0,28 «	— 0,06	— 0,08	
Kalkerde	13,24 «	— 3,76	— 4,71	— 4
Magnesia	24,18 «	— 9,66	— 12,08	— 10
Wasser	1,20 «	— 1,06	— 1,33	
	<u>100,09 %</u>			

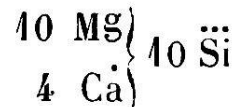
Vertheilen wir nach früherer Uebung die Thonerde zur Kieselsäure, und die Monoxyde und das Wasser unter die Magnesia und die Kalkerde, so erhalten wir folgende Zahlen:

Kieselsäure	59,58 %
Magnesia	25,74 »
Kalkerde	14,68 «
	<u>100,00 %</u>

Berechnen wir nach dem gefundenen Atomverhältnisse  $\ddot{\text{Si}} : \text{Mg} : \text{Ca} = 10 : 10 : 4$  die Zusammensetzung des Mineralen, so erhalten wir:

Kieselsäure	59,66 %
Magnesia	25,82 »
Kalkerde	14,52 »
	<hr/> 100,00 %

also eine von obiger nur um geringe Mengen abweichende Zusammensetzung, welche die Formel



wohl zu refertigen vermag, und mit derjenigen des Nephrites von Schwemmsal übereinstimmt, wenn schon der letztere, durch einen grösseren Gehalt an Eisen veranlasst, eine ausgesprochener grüne Färbung zeigt.

## 2. Nephrit von Irkutsk in Sibirien.

Ueber diesen Stein schreibt Herr Dr. *Ferd. Keller*: Den Nephritstein erhielten wir im Mai 1867 aus der Hand des Herrn *Latkin*, der denselben von Staatsrath *E. v. Eichwald* in St. Petersburg empfangen hatte. Der Fundort ist das Irkutskische Gouvernement in Ost-Sibirien am Baikalsee. Herr *Latkin*, der in Irkutsk wohnt, sagte mir, dass diese Steine eine grosse Seltenheit seien, und 8 bis 10 Fuss tief in sandigem Boden bei Grabungen gefunden werden; sie seien Findlinge, immer abgerundet.

Herr Dr. *Ferd. Keller*, der dessen Analyse wünschte, erlaubte mir von demselben ein Stückchen abzusprengen, wo sich dann auf der ganzen glatt geschliffenen, rundlich-höckerigen Oberfläche des Steines die deutlichsten Kritze zeigten, welche auf Gletscherarbeit hinwiesen, so dass derselbe wohl von seinem Ursprungsgesteine aus

eine weite Gletscherwanderung zu machen hatte, bis er bei Irkutsk landete.

Die Farbe dieses Nephrites ist dunkelgrün im reflektirten, dagegen lebhaft grasgrün im durchgehenden Lichte betrachtet, welche Färbung einem Chromoxydgehalte zuzuschreiben ist, welcher diesen Nephrit auszeichnet. Härte, Durchscheinendheit, Festigkeit wie bei den andern gleichnamigen Steinen. Das bei 9° R. bestimmte spez. Gewicht wurde = 3.019 gefunden. Die Analyse ergab folgende Resultate :

		Sauerst.	Atome.	
Kieselsäure	57,11 %	— 29,65	— 12,35	} = 7
Thonerde	0,96 »	— 0,45	— 0,18	
Chromoxyd	0,33 »	— 0,10	— 0,04	
Eisenoxydul	4,86 »	— 1,08	— 1,35	} = 3
Manganoxydul	0,28 »	— 0,06	— 0,08	
Kalkerde	43,64 »	— 3,88	— 4,85	
Magnesia	22,22 »	— 8,88	— 11,10	} = 7
Wasser	1,60 »	— 1,42	— 1,66	
<hr/>		101,00 %		

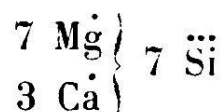
Bei der Vereinigung der Sesquioxyde mit der Kieselsäure und der Monoxyde mit der Magnesia erhalten wir nach ausgeführter Berechnung folgende Zusammensetzung für den Nephrit:

Kieselsäure	59,44
Magnesia	25,93
Kalkerde	14,63

Wenn wir nach der Proportion :  $\ddot{\text{Si}} : \dot{\text{Mg}} : \dot{\text{Ca}} = 7 : 7 : 3$  die theoretische Zusammensetzung des Mineralen ausrechnen, so erhalten wir folgende Zahlen :

Kieselsäure	59,04
Magnesia	25,57
Kalkerde	15,39

welche mit obigen um weniger als 4 % übereinstimmen, und die Formel



hinlänglich rechtfertigen mögen. Diese gleiche Formel hatten wir schon früher für den neuseeländischen Nephrit (Punamu) gefunden, trotzdem die Zusammensetzung im Uebrigen ziemlich differirte.

Auch diese beiden Nephritanalysen haben uns in unserer früheren Anschauung bestärkt, dieses Mineral als ein Kalkerde-Magnesia-Silikat, mit in engen Grenzen variirenden Verhältnissen der Bestandtheile, zu betrachten, in welchen geringe Beträge der beiden Basen durch vicariirende, meist färbende Monoxyde vertreten sind.

Dieser Ansicht gemäss müssen wir die Gegenwart der Thonerde in den Nephriten als eine Anzeige betrachten, dass dem reinen Minerale fremde Thonerdesilikate beigemengt sind, deren Elemente von denjenigen der Analyse in Abzug zu bringen wären, um die reine Nephritsubstanz zu erhalten. Welches aber diese Thonerdesilikate sein könnten, ob sie kalkerde- oder magnesia-haltig wären oder nicht, ist kaum zu vermuthen, besonders so lange die Muttergesteine der Nephrite durchaus unbekannt sind, und auch nicht zu den leisesten Schlüssen die Veranlassung vorliegt. Unter den obwaltenden Umständen scheint es mir klar zu sein, dass durch vermehrte Nephrit-Analysen nichts wesentlich Neues wird über die Constitution dieses Mineralen gewonnen werden können, als immer neue Variationen über das gleiche Thema, während, wie mir scheint, es der mikroskopischen Untersuchung an Dünnschliffen sollte vorbehalten sein, über die Einfachheit oder Gemengtheit des Mineralen ein mehreres Licht zu verbreiten, und wozu ich die solcher

Arbeiten kundigen Forscher möchte aufgefordert haben. Mit dieser Andeutung möge daher die Besprechung der Nephrite beschlossen sein.

### 3. Saussuritkeil aus dem Bielersee.

Ein kleines scharf und spitz geschliffenes Schieferchen, in Form eines winzigen Meisselchens, in einer neuen Pfahlbaustation des Bielersee's gefunden (Häfelipplatz zwischen Hageneck und Gerlafingen), musste zur Analyse ganz aufgewendet werden. Herr Dr. *Keller*, welcher unschlüssig war, ob derselbe aus Nephrit bestehe, hatte denselben mir zukommen lassen. Dem äussern Ansehen, der Härte, Durchscheinheit und Farbe nach zu urtheilen, konnte das Mineral für Nephrit angesehen werden, und auch ich war eine Zeit lang über seine Natur in Zweifel; doch die Bestimmung des spezifischen Gewichtes, und sein Verhalten vor dem Löthrohre: liessen mich das Gestein für einen sehr schwer schmelzbaren Jadéit halten, bis die Analyse ihn als einen Natron-Saussurit darstellte. Die Härte war = 6,5; das spez. Gewicht, bei 2° R. bestimmt, war = 3,407 gefunden worden, also höher als es gewöhnlich bei Saussuriten vorkommt. Die Farbe war licht-meergrün, Durchscheinheit etwas geringer als gewöhnlich bei Nephrit, Spaltbarkeit wenig wahrnehmbar, Bruch splitterig. Die Zusammensetzung wurde aus zwei Analysen und einer Alkalien-

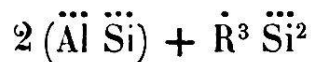
---

\*) Der schön grüne, 456 Kilogr. schwere Nephritblock der russischen Abtheilung der Pariser Weltausstellung von 1867, kam vom Berge Bato u gol (52° 20' n. Br. und 97° 30' ö. L. von Paris), ohngefähr 5 Längengrade westlich von Irku'sk, und war ebenfalls ein abgerundeter Findling; ob von diesem Steine eine Analyse gemacht worden ist, ist mir nicht bekannt.

bestimmung durch Aufschliessen des Mineralen mit Flusssäure abgeleitet und ergab folgende Bestandtheile:

		Sauerst.	Atome.
Kieselsäure	48,86 %	— 25,37	— 4
Thonerde	29,27 »	— 13,68	— 2
Eisenoxydul	4,67 »	— 0,37	} — 3
Kalkerde	41,74 »	— 3,34	
Magnesia	5,43 »	— 2,17	
Natron	3,58 »	— 0,91	
Wasser	0,50 »	— 0,45	
<hr/>		101,03 %	

woraus wir am natürlichsten die Formel:



ableiten können, in welcher die Kieselsäure zwischen der Thonerde und den monoxydischen Basen zu gleichen Mengen vertheilt ist.

Hiermit habe ich meine lange Reihe von Analysen von Nephriten oder von denselben öfters beigesellten Mineralien, den Jadéiten und Saussuriten, beendet, und kann nur meinen frühern Ausspruch wiederholen, dass [mit Ausnahme des Saussurites, welcher in der Schweiz sowohl anstehend im Gebirge als in zahlreichen erratischen Blöcken] in von Menschenhand unberührtem Zustande angetroffen wird, von denselben so lange der fremde Ursprung, und Importation aus dem Oriente behauptet werden kann, bis von denselben von Menschenhand unberührte, und nicht verarbeitete Exemplare aufgefunden worden sind.