

Die Nefritfrage : mit spezieller Berücksichtigung der schweizerischen Funde

Autor(en): **Heierli, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Anzeiger für schweizerische Altertumskunde : Neue Folge =
Indicateur d'antiquités suisses : Nouvelle série**

Band (Jahr): **4 (1902-1903)**

Heft 1

PDF erstellt am: **13.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-157563>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

ANZEIGER

für

Schweizerische Altertumskunde.

INDICATEUR D'ANTIQUITÉS SUISSES.

Amtliches Organ des Schweizerischen Landesmuseums, des Verbandes
der Schweizerischen Altertumsmuseen und der Schweizerischen Gesellschaft für
Erhaltung historischer Kunstdenkmäler.

Neue Folge. Band IV.

Herausgegeben von dem Schweizerischen Landesmuseum.

Nr. 1.

ZÜRICH

1902/1903.

Abonnementspreis: Jährlich Fr. 5. —. Man abonniert bei den Postbureaux und allen Buchhandlungen, sowie auch direkt bei dem **Bureau des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich**. Den Kommissions-Verlag für das Ausland besorgt die Buchhandlung Fäsi & Beer in Zürich.

*Sämtliche Beiträge und Mitteilungen für den „Anzeiger“ bitten wir gefl. unter der Aufschrift „Anzeiger“ an die **Direktion des schweizerischen Landesmuseums in Zürich** zu senden.*

Die Nefritfrage

mit spezieller Berücksichtigung der schweizerischen Funde.
Von *J. Heierli*.

Als man anfing, das aus den Steinzeit-Pfahlbauten gewonnene Material etwas genauer zu besehen, fielen u. a. harte, meist grünliche Steinbeile auf, die sich durch ihre Schönheit auszeichneten. Es gelang bald, mehrere Varietäten derartiger Steine zu unterscheiden: den Nefrit, Jadeit, Chloromelanit und Saussurit, die man heute nach Fellenbergs Vorschlag als Nefritoide zusammenfasst. Die chemischen Analysen erwiesen den Nefrit als ein Magnesia-Silicat, Jadeit und Saussurit als nahverwandte Thonerde-Silicate; der Chloromelanit ist ein eisenhaltiger, hornblendeführender Jadeit.

Die Materialien, aus welchen die Steinzeit-Pfahlbauer ihre Geräte, Waffen und Schmucksachen erstellten, haben sie, einige Ausnahmen abgerechnet, in der Nähe ihrer Wohnsitze gefunden. Von den Nefritoiden liess sich aber nur Saussurit in den Moränen in der Nähe unserer Seen nachweisen und

Rohmaterial aus Nefrit, Jadeit und Chloromelanit fand sich weder in unseren Bergen, noch in den Pfahlbauten. Es schien also, als ob die fertigen Nefritoid-Objekte durch den Handel oder durch Wanderungen der Völker an die Fundorte gelangt wären. Diese Auffassung schien um so richtiger zu sein, als es sich im weiteren Verlauf der Nachforschungen zeigte, dass die Nefritoid-Gegenstände nicht etwa nur in der Schweiz, sondern in ganz Europa, ja selbst in Asien, Afrika und Amerika gefunden wurden, aber fast immer in fertigem Zustande.

Man kannte wohl einige in Europa gefundene Blöcke von Nefrit; man wusste, dass derselbe in Neu-Seeland als Geröll und als anstehender Fels vorhanden ist; Schlagintweit brachte Rohnefrit aus dem Küenlün und andere berichteten von anstehendem Nefrit in Südsibirien und Turkestan, in Neu-Caledonien und Alaska. Schliesslich fand man ihn auch im Zobtengebirge in Schlesien, aber dieser Nefrit war erst durch den Bergbau aufgeschlossen worden und scheint in prähistorischen Zeiten keine bedeutende Rolle gespielt zu haben.

Jadeit kennt man aus Ober-Burma in Hinterindien; jedoch soll er in einer Varietät auch am Monte Viso (Piemont, Italien) vorkommen und neuere Reisende wollen ihn in Neu-Guinea gefunden haben. Sehr wahrscheinlich kommt er, wie der Nefrit, in Zentral- und Südamerika vor, wo Jadeit- und Nefritfunde häufig sind. Schlimmer steht es mit dem Chloromelanit, der durch ihre grosse Härte und dunkelgrüne Farbe ausgezeichneten eisenhaltigen Varietät des Jadeits. Chloromelanit konnte auf der ganzen Erde weder anstehend, noch als Geschiebe und Geröll nachgewiesen werden. Und doch ist er da, bearbeitet von den Steinzeitleuten.

Da alles Nachfragen bei Mineralogen und Petrographen, alles Suchen in unsern Bergen nichts fruchtete, so kam man schliesslich auf die oben erwähnte Idee, die Nefritoide seien bei den Wanderungen, die, von Asien ausgehend, Europa, Afrika und Amerika bevölkert hätten, an ihre Fundorte gebracht worden. Diese Theorie hat besonders H. Fischer vertreten in seinem Werke: Nephrit und Jadeit nach ihren mineralogischen Eigenschaften, sowie nach ihrer urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung. (Stuttgart 1875.)

Es gab aber doch Leute, welche die Nefritfrage durch das gewiss interessante Werk Fischers nicht als gelöst betrachteten. A. B. Meyer in Dresden gelang es, Rohstücke von Nefritoiden aus Steiermark und der Schweiz namhaft zu machen und er sprach schon 1883 die zuversichtliche Hoffnung aus, dass man den Nefrit und Jadeit in den Alpen anstehend finden werde. (Vgl. z. B. A. B. Meyer: Die Nefritfrage kein ethnologisches Problem. Berlin 1883.)

Der eben genannte Forscher hat in seinen Arbeiten speziell auf die Schweizeralpen hingewiesen, als den Ort, wo man Nefrit anstehend finden müsse. Das veranlasste mich, der Nefritfrage ebenfalls mein Interesse zuzuwenden und Materialien zu sammeln, um dieselbe lösen zu helfen. In der

That brachte ich denn im Laufe der letzten Jahre durch die Zuvorkommenheit einiger Museumsdirektionen und Privatsammler eine geeignete Sammlung zusammen, die mein Freund E. v. Fellenberg vervollständigte.

Diese Sammlung bestand in nefritischem Rohmaterial aus Neuseeland, Alaska, Turkestan und Jordansmühle (Schlesien), zahlreichen Nefriten in bearbeitetem und unbearbeitetem Zustande aus den Pfahlbauten am Bodensee, dem Zugersee, Bieler- und Neuenburgersee, aus Jadeit-Rohmaterial von Ober-Burma und mehreren Jadeiten aus Steinzeit-Stationen des Bodensees, Zürichsees, Bieler- und Neuenburgersees, aus Chloromelanitstücken des Bielersees, aus erratischem Saussurit der schweizerischen Hochebene und Saussurit-Funden aus Pfahlbauten der Schweiz. Zur Vergleichung wurden beigelegt rohe und bearbeitete Stücke von dichtem Idokras und Serpentin.

Eine vorläufige Untersuchung der Materialien aus Zugersee-Pfahlbauten unternahm Herr Dr. O. Schötensack in Heidelberg, der 13 Gesteinsproben durchsah und so freundlich war, mir sogar die Dünnschliffe, die er hatte anfertigen lassen, zur Verfügung zu stellen. Viel umfangreicher war die Untersuchung des Herrn Bodmer-Beder in Zürich, der über 50 Proben der Sammlung auswählte, durch Beiträge aus seiner eigenen und aus fremden Sammlungen ergänzte und das Material in den letzten 2 Jahren genau untersuchte. Es wurden ca. 100 Dünnschliffe angefertigt, chemische Analysen gemacht, Vergleichen angestellt und das bezügliche Material aus unsern Alpen einer sorgfältigen Musterung unterzogen. Schliesslich hatte Herr Prof. Dr. Grubenmann, Direktor des mineralogisch-petrographischen Institutes am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich die Güte, den Bericht über die Untersuchung zu durchgehen, sodass die Resultate derselben Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben können.

Diese Resultate lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen ¹⁾:

I. Dichte Nefrite.

Es sind Gesteine mit der chemischen Zusammensetzung von ca. 55 % Kieselsäure, 12 % Kalk und 23 % Magnesia. Das spezifische Gewicht ist ca. 3. Zur Untersuchung gelangten 15 Stücke, wovon 3 chemisch analysiert wurden. Ihre Gesteinsart ist dicht, feinschieferig, feinfaserig, oft derbem Asbest ähnelnd, hellgraugrün bis dunkelgrün mit hellen wolkigen Einlagerungen. Frische Nefrite sind an den Kanten durchscheinend, manche Stücke rostig verwittert („roter Nefrit“).

Ein Beilchen (No. 28) aus *Maurach* (Bodensee) zeigte in der nefritischen Grundmasse Diopsid, Eisenglimmer und Titaneisen mit Leukoxen. Es nimmt deshalb eine besondere Stellung ein, was sich auch in dem hohen spezifischen Gewicht von 3,369 zeigt ²⁾.

¹⁾ Herr Bodmer und ich haben vereinbart, dass er seinen Untersuchungsbericht im mineralogischen Jahrbuch erscheinen lassen, ich aber in einer archäologischen Zeitschrift die Resultate seiner Arbeit, zu der ich den Anstoss gegeben, bekannt machen soll.

²⁾ Wo nichts Spezielles bemerkt ist, entnahm ich die Angaben immer dem mir übergebenen Bericht Bodmer.

Das aus „rotem“ Nefrit bestehende Beilchen (No. 29) aus dem Pfahlbau Werd bei *Eschenz* (Bodensee) ist holzfarben und zeigt trotz der Verwitterung die Härte 7, während das aus grünem Nefrit bestehende Beil (41) von *Mammern* (Bodensee) sehr weich ist und für technische Zwecke unbrauchbar wäre.

Ein Nefritstück (No. 52) aus dem Pfahlbau St. Andreas bei *Cham* (Zugersee) von graugrüner Farbe besitzt nach Schötensack ein spezifisches Gewicht von 2,98 und die Härte 6–7. Es ist, wie die meisten übrigen Nefrite aus dieser Station, faserig und stark verwittert.

Auch aus dem Pfahlbau Vorstadt *Zug* besitzen die Sammlungen von Zürich und Zug sehr faserige Nefrite, von denen es rätselhaft ist, wie sie technisch verwertet werden konnten. Manche haben ein asbestartiges Aussehen.

Von prachtvoll grüner Farbe sind viele Nefrite aus dem Bielersee, z. B. ein Beilchen aus dem Pfahlbau *Lüscherz* (No. 30), während das sehr harte, mikroskopisch und chemisch untersuchte Beilchen (No. 31) von *Font* (Neuenburgersee) ein graugrünes Aussehen hat. Das letztere enthält in der Grundmasse eingesprengtes Material, das wahrscheinlich als Verwitterungsprodukt umgewandelter eisenreicher Olivine aufzufassen ist.

Zur Vergleichung unserer Nefritobjekte mit Rohmaterialien stellen wir in folgender Tabelle die chemischen Analysen derselben mit dem Nefrit von Neu-Seeland und einigen Stücken anstehenden Gesteins vom Gotthard und vom Riffelberg (Wallis) zusammen:

	Nefritobjekt aus Robenhausen	Beil (16) aus Vorstadt Zug	Beil (52) aus St. Andreas b. Cham	Beil (31) aus Font	Tremolit (?) vom St. Gotthard	Pyroxen (?) vom St. Gotthard	Tremolit (?) von Riffelberg	Nefrit v. Neu- Seeland
Si O ₂	56,87	53,21	57,37	58,37	57,27	51,73	57,25	57,35
Ti O ₂	—	Spur	—	—	—	—	—	—
Al ₂ O ₃	1,50	2,49	0,85	0,50	1,10	—	0,22	0,22
Fe ₂ O ₃	—	4,98	0,16	1,40	—	—	—	—
Fe O	6,33	1,02	5,65	1,38	1,68	8,78 + [Al ₂ O ₃]	6,67	5,94
Mn O	—	—	—	—	—	—	0,63	—
Ca O	13,45	11,09	11,72	13,32	13,83	11,75	12,40	13,47
Mg O	21,06	23,51	22,37	23,28	25,66	24,60	21,81	20,70
K ₂ O	—	Spur	—	—	—	—	—	—
Na ₂ O	—	0,76	—	—	—	—	—	—
H ₂ O unter 110°	0,63	0,71	0,25	0,20	—	—	—	3,13 bei 120°
H ₂ O über 110°		2,81	1,98	2,02	—	2,35	—	
Fe	—	—	—	—	—	—	0,83	—
	99,84	100,58	100,35	100,47	99,54	99,21	99,81	100,81
Analyse von	Hallok	Hezner	Hezner	Hezner	Gohl	Cossa	Schwalbe	Berwerth
Spez. Gew. b. 19°:	3,015	2,982	3,080	2,996				3,084

Schon in den geologischen Berichten der Gotthardbahn-Unternehmung¹⁾ machte F. M. Stapf aufmerksam auf die an Nefrit erinnernden Bänder längs der nassen Klüfte im Serpentin und ferner auf eine ca. 0,9 m mächtige ausserordentlich zähe und harte Schicht aus „verfilztem Strahlstein“, welche bei 6179 m südlich des Nordportals durchfahren wurde und die wahrscheinlich unter der Moräne des St. Annagletschers ausstreicht. Auch Cossa, der die Gotthard-Serpentine untersuchte, war die Aehnlichkeit dieses Vorkommnisses mit dem Neuseeländer-Nefrit aufgefallen²⁾.

Aus diesen Analysen und Berichten dürfte hervorgehen, dass Nefrite im Gotthardgebiet anstehend sind, von wo sie durch Gletscher und Fluss-transport in die Gegend am Zugersee gelangen konnten. Fast ebenso sicher darf man die Herkunft der westschweizerischen Nefrite aus den Walliser-alpen annehmen, wie z. B. ein Vergleich der Analysen des sog. Tremolites vom Riffelberg bei Zermatt mit dem Nefritbeil von Font lehrt.

II. Dichte Jadeite.

Diese Gesteine bestehen wesentlich aus dem Mineral Jadeit, welches theoretisch 59,39 % Kieselsäure, 25,56 % Tonerde und 15,35 % Natron enthalten soll und ein spez. Gewicht von 3,33 besitzt. Die dichten Jadeite sind massig, feinkörnig bis dicht. Das frische Material ist hart und zäh, der Bruch splittrig. Auf dem Dünnschliff sind die charakteristischen, faserigen, seidenglänzenden Jadeitkriställchen schon dem unbewaffneten Auge sichtbar.

Zur Untersuchung gelangten 7 Beile aus Pfahlbauten des Zürcher- und Bielersees. Alle besaßen die Härte 6–7 oder 7; die meisten waren an den Kanten durchscheinend. Die auf folgender Tabelle zusammengestellten Resultate der chemischen Analysen zeigen die grosse Uebereinstimmung der Schweizer Jadeite mit denjenigen aus Ober-Burma und dem Monte Viso in Piemont.

(Siehe Tabelle folgende Seite oben.)

III. Chloromelanite.

Unter diesem Namen fasst man verschiedenartige, dichte bis feinkörnige, massige, dunkelgrüne, wesentlich Jadeit und Amphibol führende, hier und da in Eklogit übergehende Pyroxenite zusammen. Die eigentlichen Chloromelanite bestehen wesentlich aus Jadeit und blaugrüner Natron-Hornblende und enthalten durchschnittlich 55 % Kieselsäure, 14 % Tonerde, 10 % Eisen-oxyde, 5 % Kalk, 3 % Magnesia und 11 % Natron. Ihr spez. Gewicht beträgt etwa 3,4.

Zu den Chloromelaniten gehören ein Beil (No. 35) aus *Mörigen* (Bielersee) mit dem spez. Gewicht 3,418 und der Härte 6–7, ferner ein Beil (No. 43)

¹⁾ Quartalbericht des Bundesrates über den Gang der Gotthardbahn-Unternehmung und Spez. Beil. betr. Geol. Profil der Tunnelaxe. Bern 1880.

²⁾ Wenn diese von Stapf und Cossa gesicherten Befunde damals in archäologischen Kreisen beachtet worden wären, so hätte man die Nefritfrage wohl schon 1880 als gelöst betrachtet.

	Beil (No. 32) aus dem Pfahl- bau Bauschanze in Zürich	Beil (No. 44) aus Mörigen	Roh-Jadeit vom Monte Viso (Piemont)	Jadeit von Tammaw (Ober- Burma)
Si O ₂	58,41	58,39	58,51	58,46
Ti O ₂	0,17	0,13	—	—
Al ₂ O ₃	21,35	22,77	21,98	25,75
Fe ₂ O ₃	1,31	2,42	1,10	—
Fe O	0,31	0,27	—	—
Mn O	—	Sp.	—	—
Ca O	3,45	1,70	5,05	0,63
Mg O	2,01	1,27	1,70	0,34
K ₂ O	0,77	0,27	—	—
Na ₂ O	12,03	12,39	11,84	13,93
H ₂ O unt. 110°	0,09	0,08	—	—
„ über „	0,31	0,24	—	1,00
	100,21	99,93	100,18	100,11
Analyse von	Hirschy	Hirschy	Damour	Busz
Spez. Gew.	3,361	3,418	3,35	3,332

aus dem Bielersee mit der Härte 7. Das Material des erstern ist feinkörnig bis dicht, schwarzgrün, beim letztern dunkelgraugrün mit rötlichen Granaten. Als Accessorien liessen sich Almandine, Rutil, Pyrit, Eisenglanztafelchen und Magnetite nachweisen.

Der chemischen Analyse des Beils von Mörigen (35) fügen wir diejenige eines andern von Gerlafingen und eines in Ouchy bei Lausanne gefundenen Geschiebes bei:

	Beil (35) aus Mörigen	Beil aus Gerlafingen	Geschiebe aus Ouchy- Lausanne
Si O ₂	55,11	55,88	56,45
Ti O ₂	0,36	—	—
Al ₂ O ₃	13,49	13,64	17,02
Fe ₂ O ₃	10,09	—	} 7,62
Fe O	1,52	10,59	
Mn O	0,45	0,99	—
Ca O	5,05	4,28	4,76
Mg O	2,54	3,19	2,32
K ₂ O	0,37	—	—
Na ₂ O	11,42	11,43	11,46
H ₂ O unter 110°	0,11	—	—
„ über „	0,24	—	—
	100,75	100,—	99,63
Analyse von	Hirschy	L. R. v. Fellenberg	Damour

Das Geschiebe von Ouchy (Genfersee) beweist, dass auch der Chloromelanit, der wahrscheinlich durch sekundäre Uralitisierung eines Jadeits mit

hohem Eisengehalt entstanden ist, in den Walliser Alpen vorkommt. Verwandte Gesteine sind die Jadeit führenden Amphibolgneise aus dem Susathal, von Biella in Piemont und vom Thal von Aosta, wovon uns von italienischen Fachleuten Proben zur Verfügung gestellt wurden.

IV. Saussurit und Saussuritgabbro.

Diese Gesteine enthalten 47–50 % Kieselsäure, 25–30 % Thonerde, 10–13 % Kalk, 5–6 % Magnesia und 5 % Natron. Ihr spez. Gewicht beträgt 3,2–3,5.

Zur Untersuchung gelangten Rohmaterial aus dem Saasthal (Wallis), erratische Blöcke aus der Westschweiz, Beile vom Bieler-, Murtnen- und Neuenburgersee. Es sind massige, feinkörnig bis dichte Gesteine von hellgraugrüner bis bläulicher Farbe, zum Teil Kanten-durchscheinend und mit splitterigem Bruch. Alle Proben zeigten im Dünnschliff eine meist unklare kaolinisierte und saussuritisierte Grundmasse, in welcher Zoisit, Epidot, Muskovit, Sericit, Granat, Rutil, Quarz etc. mit einem spärlichen Untergrund (Opal) verkittet sind.

Sehr wichtig ist die Beobachtung an Rohstücken von *St-Blaise*¹⁾ und Cortailod (Neuenburgersee), welche in Saussurit-Masse Einschlüsse aus derbem Jadeit enthielten. Wenn diese Einschlüsse in diesen Stücken auch klein sind, so können dieselben natürlich auch in umfangreicheren Massen auftreten. Wir dürfen also den Jadeit als Einschlüsse im Saussurit erwarten. Da nun Saussuritgestein im Monterosa-Gebiet des Kantons Wallis anstehend vorkommt, so wird daselbst auch Jadeit (und Chloromelanit, der ja nur eine Varietät des Jadeites ist) vermutet, worauf die Rohstücke vom Bieler- und Neuenburgersee, sowie das Geschiebe von Ouchy (Genfersee) hinweisen.

* * *

Nicht bloss in der Schweiz sind zahlreiche Funde von Nefritoiden gemacht worden, sondern auch in Steiermark. M. Much erzählt in seinem Werke über die Heimat der Indogermanen¹⁾, dass bei seinem Besuche in Graz 1901 das dortige Landesmuseum 240 Stück Rohnefrit besessen habe, welcher in altdiluvialen Schotter des Mur zum Vorschein gekommen. Da es nun aber sehr schwer ist, die Nefritoide makroskopisch mit Sicherheit zu bestimmen, so möchte ich dem Wunsche Ausdruck geben, dass in Graz einige mikroskopische und chemische Analysen gemacht würden.

Was die Schweiz angeht, so glauben wir in vorstehenden Fundangaben und Analysen den Beweis erbracht zu haben, dass Nefrite und Saussurite sowohl als Geröll, wie anstehend in den Zentralalpen gefunden seien und dass Jadeit (und Chloromelanit) im Saussurit des Kantons Wallis vorkommen.

¹⁾ Das Geschiebe von St-Blaise hatte nach Frenzel ein spez. Gewicht von 3,31. Die chemische Analyse ergab: $\text{SiO}_2 = 50,30$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 25,68$; $\text{FeO} = 2,79$; $\text{CaO} = 11, -$; $\text{MgO} = 4,45$; $\text{Na}_2\text{O} = 6,30$; $\text{H}_2\text{O} = 0,40$; total 100,92.

²⁾ p. 54.