© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

II. Besprechungen.

Bericht über neuere Nephritarbeiten.

Von **Otto A. Welter** (Bonn).

Literatur.

1. Arzruni, A., Neue Beobachtungen am Nephrit uud Jadeït. Z. f. Ethnologie. 1883. XV.
2. Bahnson, Nephrit — op Jadeïtsäger in Europa. Aarb. nord. Oldk. og Hist. 1889. pag. 168.
3. Berwerth, F., Über Nephrit und Bowenit aus Neu Seeland. Sitzber. k. k. Akademie d. Wiss. Wien LXXX 1. Abt. 1880.
4. — — Kommt Nephrit in den Alpen vor? Neues Jahrb. f. Min. usw. 1881. pag. 99.
5. — — Nephrit aus dem Sannflusse, Unter-Steiermark. Mitt. Wiener Anthropolog. Ges. 1883. B. 12.
6. — — Dritter Nephritfund in Steiermark. Ann. Naturhist. Hofmuseums. Wien 1888. B. 3. pag. 79.
7. — — Die Nephrit- und Jadeïtfrage. Mitt. Wien. Anthropolog. Ges. April 1890. pag. 54.
8. — — Neue Nephritfunde in Steiermark. Math. naturw. Ver. Steiermark 1897, 98.
9. — — Über Nephrit und Jadeït. Tschermaks mineralog.-petrograph. Mitt. 1905. Bd. 24. Heft 3. pag. 228.
10. Beck, W., v. und Muschketow, W. J., v., Über Nephrit und seine Lagerstätten. Verh. Kais. russ. Mineralog. Ges. St. Petersburg. XVIII 1882. (Ref. von Rosenbusch. Neues Jahrbuch Min. 1883. II. pag. 171).
11. Bodmer-Beder, A., Petrographische Untersuchungen von Steinwerkzeugen und ihren Rohmaterialien aus schweizerischen Pfahlbaustätten. Neues Jahrb. Min. usw. 1903. B. 16. pag. 166—325.
12. Bogdanowitsch, K. J., Die Nephritlagerstätten des Kuenlüngebirges. Verh. Kais. russ. minerolog. Ges. 2. S. XXIX. 1892. pag. 153. Russisch. (Ref. von E. Kayser. N. Jahrb. Min. 1894. II. pag. 24.)
13. Clarke u. Merrill, On Nephrit and Jadeït. Proc. U. St. Mus. 1888. XI. pag. 129
14. Credner, H., Über die Herkunft der norddeutschen Nephrite. Korr. Blatt Deutsch. anthropol. Ges. XIV. N. 4. April 1883.
15. Cossa, A., Sopra alcune roccie serp. di Gotthardo. Atti R. Acc. Torino. Vol. XVI. pag 71. 1880.
16. Damour, A., Notice et analyse sur le jade vert. Comptes rend. de l'Academie des sciences. Paris 1863. B. 56. p. 861.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

17. Diesseldorff, A., Nephrit im Muttergestein und neue Nephritfunde auf Neu Seeland. Zentralblatt f. Min. 1901. pag. 335—44.
18. Finlayson, A. M., The Nephrite and Magnesian Rocks of the South Island of New Zealand. pag. 351—381. Vol. 65 1909. Quart. Journal. Geolog. Society London.
19. Fischer, H., Nephrit und Jadeït nach ihren mineralogischen Eigenschaften, sowie nach ihrer urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung. 131 Holzschnitte. 2 farb. Tafeln. 2. Aufl. Stuttgart 1880. 1. Auflage Stuttgart 1875.
20. Fromme, J., Chemisch-mineralogische Notizen aus dem Radau-Tale. Tschermaks Min. Mitt. 28. 1909. pag. 305.
21. Fuchs, Ch. J., Fortgesetzte Beiträge zur Geschichte merkwürdiger Versteinerungen. Potsdam 1781. (Berlin. Ges. naturf. Freunde. III. 1882.) „Glazialgeschiebe aus Nephrit von Potsdam."
21a. Garnier, Essai sur la nouvelle Calédonie 1867. „Bericht über Rohnephrit in Neu-Kaledonien."
22. Gürich, Ein diluvialer Nephritblock im Strassenpflaster von Breslau. Zentralbl. f. Min. 1901. pag. 72.
23. Heierli, J., Die Nephritfrage mit spezieller Berücksichtigung der schweizerischen Funde. Anz. schw. Altertumskunde. Zürich 1902/03.
24. Hilber, V., Führer durch die geolog. Abt. am Joanneum in Graz. Graz 1901.
25. Hiddings, Investigations on Jade. Herbert R. Bishop collection of jades. New-York. 2. Vol. 1906. Privatdruck.
26. Hintze, L., Handbuch der Mineralogie. 1894. Nephrit. pag. 1232, 1244—49, 1250—53.
26a. — — Über den Nephrit von Erbslohe bei Meschede im Sauerland. Sitzber. Niederrhein. Ges. für Natur-Heilkunde. Bonn. 4. Mai 1885.
27. Hussack, Nephrit von Baytinga in Bahia. Ann. k. k. naturhist. Hofmuseums. Wien, XIX. 1904. pag. 86—95.
28. Jasche, F. Ch., Kleinere mineralogische Schriften. Bd. I. 1817. pag. 70. Sondershausen.
29. Kalkowsky, E., Die Geologie des Nephrits im südl. Ligurien. Z. d. deutsch. geolog. Ges. 1906. Heft 3.
30. — — Geologische Deutung des Nephrits von Gulbashen. Neues Jahrbuch für Min. 1907. Festband.
31. — — Über die Markasit Patina der Pfahlbau-Nephrite. Abh. naturw. Ges. Isis. Dresden 1904.
31a. — — Der Nephrit des Bodensees. Abh. d. naturw. Ges. Isis. Dresden 1906. Heft 1.
32. Kobert, R., Ein Edelstein der Vorzeit und seine kulturhistorische Bedeutung. Stuttgart 1910. Enke.
33. Marggraf, A. S., Chymische Schriften 1761, 1767 (II. Teil 1767, S. 12), citiert in Lippmanns Abh. Vorträge Geschichte d. Naturwiss. von E. Lippmann. 1906. pag. 283. Leipzig Veit u. Comp.
34. Meyer, A. B., Ein zweiter Rohnephritfund in Steiermark. Mitt. anthropolog. Ges. Wien. 1883. B. 13.
35. — — Die Nephritfrage kein ethnologisches Problem. Berlin 1883. Friedländer.
36. — — Die Nephritfrage in Amerika. Ausland. Juni 1883.
37. — — Zum Rohnephritfund in Nord-Amerika. Ausland. Juli 1883. pag. 540.
38. — — Nephrit in Hinterindien. Ausland. August 1883. pag. 683.
39. — — Ein neuer Fundort von Nephrit in Asien. Abh. Ges. Isis. Dresden. Juli 1883. pag. 75, 76.
40. — — Die Nephritfrage. Z. f. E. Verh. Nov. 1883. pag. 478—482.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

41. Meyer, A. B., Nephrit und ähnliches Material von Alaska. XXI. Jahresber. Verh. Erdk. Dresden. 1884. pag. 1—21.
42. — — Ein weiterer Beitrag zur Nephritfrage. Mitt. Anthropolog. Ges. Wien 1884. XV. pag. 1—12.
43. — — Notiz über den Sprechensteiner Chloritschiefer und die Bedeutung der Rohnephrite Norddeutschlands für die Ethnologie. Korr. Bl. D. Ges. Anthropologie. 1883. April. pag. 29—30.
44. (L) — — Nephrit und Jadeït-Objekte. Publ. Königl. Ethnogr. Museums Dresden II, III. 1882/1883.
45. — — Ein dem Nephrit mineralogisch nahestehendes Aktinolithgestein aus der Ryllshytte-Kompani-Grube in Dalekarlien. N. J. f. Min. II. 1886. pag. 255—257.
46. (L) — — Die Nephritfrage. Abh. Ethnogr. Mus. Dresden 1902/03. X. N. 4.
47. — — Neue Mitteilungen über Nephrit. Globus. 1904. B. 86. N. 4.
48. — — Bearbeiteter Nephrit aus der Mittelsteinzeit in Steiermark. Globus B. 93. 1908. p. 354.
49. Meyer, Eduard, Geschichte des Altertums. 2. Aufl. Bd. I. 2. Hälfte. Berlin 1909. Die ältesten geschichtlichen Völker und Kulturen etc. pag. 730.
50. Paulcke, W., Alpiner Nephrit und die Nephritfrage. Verhandl.. naturwiss. Vereins Karlsruhe. 1910. 23. B.
51. Reinhardt, L., Der Mensch zur Eiszeit in Europa. 1908.
52. Rodriguez, J. B., Muyrakitã e os Idolos symbolicos. Estudo da origem asiatica da civilazacão de Amazonas nos tempos prehistoricos. 2 ed. 1889. 2. B.
53. Gudler, On the source of the Jade (= Nephrit. Ref.) used for ancient implements in Europe and America. Journ. Anthrop. Institute. 1891. p. 342.
54. Sachs, A., Der Weisstein des Jordansmühler Nephritvorkommens. Zentralblatt f. Min. usw. 1902. pag. 385—396.
55. Schoetensack, Otto, Die Nephritoïdbeile des Britischen Museums. Zeitschrift für Ethnologie. 1887. XIX.
56. — — Die Nephritoïde des mineralogischen und des ethnographisch-prähistorischen Museums der Universität Freiburg i. B. Ebenda 1885. XVII.
57. Stapff, F. M., Geolog. Profil des St. Gotthard in der Achse des grossen Tunnels usw. p. 35. 1880.
Quartalsbericht des Bundesrats über den Gang der Gotthardbahn-Unternehmung u. Spez. Beil. betr. geolog. Profil in der Tunnelachse. Bern.
58. Steinmann, G., Die Entstehung des Nephrits in Ligurien und die Schwellungsmetamorphose. Sitzber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde zu Bonn. 1908.
59. — — Über Nephritfunde von O. A. Welter im Harz. Ebenda 1910. 11. Juli. Diskussion über Uhlig. Ebenda.
60. Törnebohm, Über das Vorkommen nephritartiger Gesteine in Schweden. N. J. f. Min. 1886. II. pag. 191.
61. Traube, H., Über den Nephrit von Jordansmühl in Schlesien. Neues Jahrbuch f. Min. 1885. BB. 3, pag. 412. Ferner ebenda 1885. I. pag. 239; 1885. II. pag. 91.
62. — — Über einen neuen Fund von anstehendem Nephrit bei Reichenstein in Schlesien. Ebenda 1887. II. 278 p.
63. Uhlig, J., Nephrit im Harz. Sitzber. Niederrhein. Ges. Natur- u. Heilkunde. Bonn 11. VII. 1910.
64. — — Nephrit aus dem Harz. Neues Jahrb. Min. usw. 1910. II. pag. 80 bis 103.
65. Welter, Otto A., Über zwei weitere Nephritgänge im Radauthal des Harzes. Sitzber. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Bonn 1910. 11. Juli. Diskussion über Uhlig, ebenda.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

66. Welter, O. A., Nephrit im Harz. Geolog. Rundschau I. 1910. p. 237. Sitzber. Ortsgruppe Bonn. 9. VII. 1910.
67. — — Über anstehenden Nephrit in den Alpen. Verh. Naturwiss. Vereins. Karlsruhe. 23. Bd. 1910.
68. — — Nachtrag zu meiner Notiz über anstehenden Nephrit in den Alpen. Zentralblatt f. Min. 1910.
69. — — Über einen Fund von anstehendem Nephrit im Frankenwalde. Geol. Rundschau I. 1910. Sitzber. Ortsgruppe Bonn. 3. Dez. 1910. p. 354.
70. Wollemann, A., Das Ende der Nephritfrage. Globus LXXXIII. 143—144.
71. Zimmermann, Chr., Das Harzgebirge. 1834. p. 174.
72. Zdarsky, A., Die Eruptivgesteine des Troodosgebirges auf der Insel Cypern und seine Asbestlagerstätten. Z. f. prakt. Geologie 1910. Heft 9. pag. 340 bis 346.
73. Katalog des Berliner ethnographischen Museums. Nord. Abt. Katalog. II. 76.
„Nephritgeröll von Sukow bei Prenzlau in der Uckermark.“

In das Literaturverzeichnis sind auch die wichtigeren ethnographischen Arbeiten aufgenommen, ohne jedoch diese Literatur vollständig zu bieten. Die mit „L“ gezeichneten Nummern enthalten ein ausführliches, ethnographisches Literaturverzeichnis, welches z. B. in Nr. 44, 46 vollständig zu sein scheint. Bis zum Jahre 1875 resp. 1880 ist die Literatur fast vollständig angegeben in Nr. 19, das Fehlende ist hier nachgetragen.

An den Nephrit hat sich noch vor kurzem ein teilweise leidenschaftlich erörtertes Problem geknüpft, welches ethnographisch und anthropologisch von besonderem Interesse war. Das Problem ist dadurch gegeben, dass in Norddeutschland, Italien, Griechenland, Kleinasien, besonders aber am nördlichen Alpenrande vom Genfer- bis zum Starnbergersee in neolithischen Kulturstätten sich Artefakte aus Nephrit finden, deren Rohmaterial anstehend noch vor kurzem in Europa nicht bekannt war. Diese auffälligen Erscheinungen schienen auf eine gewisse Gesetzmässigkeit hinzudeuten, und so wurde für den Nephrit eine Importtheorie aufgestellt. Fischer (19) fasste nach dem Vorgang von F. Keller dieses Gestein als ein Handelsobjekt neolithischer Karawanen auf, welche es von seinen wohl bekannten Fundplätzen in Turkestan oder in Neuseeland zum Nordfuss der Alpen transportiert hätten, oder aber der Nephrit sei von den Neolithikern als ein köstliches Besitztum bei den Völkerwanderungen aus dem Mutterlande Asien mit nach Europa gebracht worden.

Eine geistreiche Theorie von grosser Kühnheit und erheblicher Tragweite.

Und doch muss man sagen, dass der verdiente Mineraloge Fischer in seiner Fachliteratur bereits über 50 Jahre alte Angaben über anstehenden europäischen Nephrit hätte finden können, welche genügt haben könnten, die Aufstellung jener Theorie überhaupt zu verhindern. Jasche (28) führt 1817 schon anstehenden Nephrit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

im Harze an: „Mageren Nephrit, den Serpentin der Baste trümmerhaft durchsetzend". 1820 schreibt ZIMMERMANN (71): „Nephrit findet sich in etwa zollstarken Lagen auf und zwischen Serpentin, doch sehr charakteristisch in der Baste des Zellerfelder Forstes." 90 Jahre lang hatte man dann anscheinend diese Vorkommnisse und ihre Erwähnung nicht gekannt[1]), bis 1910 unabhängig von drei Seiten (20, 63, 64, 65) in der Nähe der alten Fundpunkte Nephrit wieder nachgewiesen wurde. Immerhin hatten die Mineralogen und Geologen diese alten Angaben übersehen, und die Importtheorie bestand.

Der Importtheorie erwuchs sogar noch eine bedeutende Stütze durch die zum Teil sehr alten Funde von Rohnephrit bei Rügen (46), bei Erbslohe (26 b), bei Schwemmsal (26 a), bei Potsdam (21), bei Sukow (73), in der Uckermark und bei Leipzig. Diese sollten auf den alten Handelsstrassen verloren gegangen sein und wurden nun zu deren Rekonstruktion mit Erfolg benutzt.

A. B. MEYER (35) und CREDNER (14) hatten zwar Widersprüche erhoben und sie als Glacialgeschiebe angesprochen, aber ihre Herleitung dieser Rohnephrite aus Skandinavien fand bei den Importtheoretikern keine Annahme, weil Nephrit in Skandinavien anstehend nicht bekannt war (2, 45, 60) und es auch heute noch nicht ist. Immerhin sind diese Glazialgeschiebe aus Nephrit sehr selten, und in den letzten Jahren ist nur 1891 von GÜRICH wieder ein solches im Strassenpflaster von Breslau gefunden worden (22).

Durch die Auffindung von anstehendem Nephrit bei Jordansmühl (61) und Reichenstein (62) in Schlesien durch TRAUBE konnte die Importtheorie auch nicht erledigt werden, denn hier war der Nephrit erst durch den Steinbruchbetrieb erschlossen und sicher nicht vom Neolithiker als Rohmaterial benutzt worden.

Dann hat man in der Sann und Mur in Steiermark Gerölle von Nephrit ziemlich häufig angetroffen; es liegen im Joanneum (24) in Graz an die 2000 Stück davon. Aber hatte man hier auch wirklich ein enormes einheimisches Rohmaterial vor sich, welches vom Menschen der mittleren Steinzeit (?) benutzt worden war (48), und war eigentlich durch diese Funde die Importtheorie bereits gefallen, so kennt man doch heute noch nicht das anstehende Rohmaterial. Aus diesem Grunde hält HILBER die Importtheorie 1908 noch für die Steiermärker Nephrite anscheinend aufrecht, trotzdem BERWERTH 1879 bereits die Vermutung ausgesprochen hatte, es sei der Nephrit wahrscheinlich in

[1]) E. v. LIPPMANN hat jüngst berichtet, dass einer der Chemiker des 18. Jahrhunderts schon anstehenden Nephrit in Sachsen kennt. MARGGRAF (33) spricht von Nephrit in seinen „Chymischen Schriften" T. II. S. 12 (Berlin 1766) als vom „Lapis nephriticus, welcher hin und wieder in Sachsen, besonders bei Zöplitz bricht." „Dunkelgrün aussehend, fettig anzufühlen." Nach einer brieflichen Mitteilung von Lippmann hat CLEMENS WINKLER in Freiberg i. S. von der Wiederentdeckung des Fundorts mündliche Angaben LIPPMANN gegenüber gemacht, doch habe ich eine Publikation darüber nicht finden können. Es wäre jedenfalls von Interesse der Sache nachzugehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den grünen Gesteinen Bündens oder in den kristallinen Schiefern der Alpen beheimatet; ein durchaus begründeter Schluss, wenn auch entsprechende Funde erst 31 Jahre später gemacht wurden (67, 50).

Die Nephritfrage schien nun eine Zeitlang weniger gefördert zu werden, als plötzlich die Kunde kam, anstehender Nephrit sei in den Alpen schon seit 1880 bekannt. Bodmer-Beder (11) wies darauf hin, dass in den Quartalsberichten der Gotthardbahn (57) der Ingenieur Stapff Angaben über Nephrit gemacht habe. Nach diesen Angaben hat der Gotthardtunnel bei m 6179 südlich vom Nordportal äusserst zähe, grüne Lagen durchfahren, die Stapff an Nephrit erinnerten. Er schreibt: „Nassen Klüften entlang ist der Serpentin in der Regel gebleicht; hat er seine Härte nicht eingebüsst, so erinnern die gelblichgrünen Ränder an Nephrit, zumal wenn sich Tremolithnadeln in demselben einfinden". Doch ergab die Untersuchung von Bodmer-Beder, dass diese grünen Bänder Serpentin waren, und auch die Analyse dieses Gesteins durch Cossa ist durchaus nicht so, dass man unbedingt auf Nephrit schliessen müsste. Verglichen mit einem etwas abweichenden Beil vom Bodensee und mit einem Normal-Nephrit enthält sie ein Minus von SiO_2 und ein Plus von MgO.

SiO_2	= 51,73 %	= 54,94 %	= 56,51 %
$FeO + Al_2O_3$	= 8,71 %	= 9,10 %	= 6,18 %
CaO	= 11,75 %	= 12,66 %	= 12,72 %
MgO	= 24,60 %	= 21,20 %	= 21,32 %
H_2O	= 2,35 %	= 2,42 %	= 2,70 %
	Rohmaterial von Stapff. Analyse von Cossa (15).	Nephritbeil von Maurach a. Bodensee. Hintze (26 a) pag. 1250. XIII.	Normaler Nephrit. Harz. Uhlig (64).

Bei Cossa (15), wie bei Stapff werden die spezifischen Gewichte nicht angegeben, die betreffenden Stellen im Gotthardtunnel sind nicht mehr zugänglich, sie sind trotz der Zähigkeit des Gesteins verkleidet worden, weshalb die Entscheidung nicht leicht sein dürfte, ob die Stapff'schen Gesteine Nephrit waren oder nicht. Bodmer-Beder bejaht sie zwar und nimmt anstehenden Nephrit in den Gebieten des Gotthards an, aber ein strikter Beweis liegt durchaus nicht vor. Auch nicht durch seine Angabe, dass eine der Proben Stapff's nephritartig ausschaue und ihre Zersetzung eine exakte Bestimmung nicht gestatte. Immerhin war es sehr wichtig, dass Bodmer-Beder auf Grund seiner eingehenden Studien die Importtheorie für den Nephrit ablehnte.

Kurz darauf wurde man durch die Entdeckungen Kalkowsky's (29) überrascht. Diesem Forscher gelang 1906 der Fund von anstehendem Nephrit an zahlreichen Punkten im Serpentin des tertiären (?) Flysches von Ligurien, und man kann sagen, dass von diesem Moment an bei Geologen und Mineralogen sich die Importtheorie nur noch eines höchst geringen Ansehens erfreute. Nur der Archäologe

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(52), Historiker (49) oder populäre Schriftsteller (51) hatte sich anscheinend nicht überzeugen lassen. Bei dem Berliner Historiker Eduard Meyer (49) lesen wir noch 1909 über die neolithische Zeit: „Zugleich verwendet man neben dem Feuerstein noch andere Steine von ausserordentlicher Härte, wie Nephrit und Jadëit, die als kostbarster Besitz durch Handel weithin vertrieben werden und vielleicht überhaupt nicht in Europa heimisch (wenn auch diese Gesteine in den Alpen gelegentlich vorkommen), sondern aus dem Innern Asiens importiert worden sind". Man wird es darnach auch begreiflich finden, dass L. Reinhardt (51) seinem Publikum die Importtheorie noch als zu recht bestehend vorsetzt. Durch die Funde des letzten Jahres ist nun die Heimat des alpinen Nephrites im Oberhalbstein (67) und Unter-Engadin (67, 50) ermittelt worden, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass der Pfahlbauer des Bodensees den Nephrit aus den dortigen Schottern gesammelt hat[1]), denn auch mikroskopisch ist die Identität zwischen den Bodenseeartefakten und dem anstehenden Rohmaterial sicher erwiesen. Der Nephrit liegt in der Schweiz wie in Ligurien in der rhätischen Decke, und da diese Decke sich einst in beträchtlicher Breite vom Plessurgebirge bis zum Genfersee über den helvetischen Decken ausgespannt hat und erst zur Molasse- und Diluvialzeit zerstört und abgetragen wurde, so werden die in ihr fraglos enthaltenen Nephrite einerseits in die Nagelfluh der Molasse, andererseits in die fluvioglazialen Schotter am Schweizer Alpenrande verfrachtet sein. Am Neuenburgersee hat man ein Rohnephritgerölle bereits gefunden, aus der Molasse ist m. W. keins bekannt und auch aus dem Bodenseegebiete noch nicht, obwohl gerade dort Nephritgerölle nicht allzu selten sein sollten.

Man tut jedenfalls Unrecht, wenn man den Nephrit heute noch als ein seltenes Gestein bezeichnet; ganz im Gegenteil muss er als häufig bezeichnet werden, und Kalkowsky hat dies mit Recht betont. Ein jüngster Fund von anstehendem Nephrit im Frankenwalde (60) dürfte diese Behauptung durchaus bestätigen.

Fischer (19) hatte seinerzeit der Importtheorie eine übergrosse Bedeutung zuerkannt und sie nicht nur auf Europa allein angewendet wissen wollen. Ihm waren Schmuckgegenstände der Mexikaner aus Nephrit, Nephritbeile aus Südamerika, aus Nordamerika bekannt geworden, und aus Afrika lagen Angaben darüber vor. Und nun wiederholte sich alles wie in Europa. Nephrit als Rohmaterial war Amerika und Afrika fremd, und so sollte er dort ebenfalls aus Asien importiert worden sein, sei es auf Handelswegen oder bei Völkerwanderungen, obwohl die mangelhafte geologische Kenntnis dieser Kontinente zur Vorsicht hätte mahnen sollen. Man kennt zwar heute anstehenden Nephrit von jenen Festländern noch nicht, hat ihn aber

---

[1]) Die Ansicht von Kobert (32), dass neolithischer Bergbau auf Nephrit in der Schweiz bestanden hätte, ist dagegen wenig wahrscheinlich.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

doch als Geröll in Südamerika (27), in Alaska (41), in Britisch-Columbien gefunden; nur bezüglich Afrika liegt noch kein entscheidender Fund vor; es dürfte trotzdem nur wenig Geologen geben, die die Importtheorie für diese Länder noch befürworten.

Durch Kalkowsky (31, 31a) haben wir zuerst erfahren, dass anstehender Nephrit nicht unwesentlich anders aussieht, als der der Artefakte. Kalkowsky selbst hat in Ligurien auf anstehendem Nephrit gesessen, ihn in der Hand gehabt, ohne ihn zu erkennen, und ihn eben als eine Varietät des Serpentin oder in anderen Fällen als einen verhärteten Asbest angesehen. Uhlig (64) berichtet, dass der von ihm untersuchte Nephritgang als ein Talkgang bekannt war, und der Nephrit im Frankenwalde (69) war früher von Gümbel als Talkschiefer beschrieben.

Kalkowsky (31a) berichtet ferner, dass Nephritbeile häufig von den Sammlern nachgeschliffen und poliert worden sind, wodurch sie in den Augen der Ethnographen und Sommerfrischler einen erhöhten Wert erhielten. Der Geologe wurde also durch die Sammlungsobjekte beim Suchen nach anstehendem Nephrit auf eine falsche Fährte gelenkt. Die Bodenseebeile haben meist eine schmutziggraue oder braune Farbe und oft sogar eine Markasitpatina (31), welche tief in die oft aufgelockerten Beile eingedrungen ist. Die Auflockerung des Nephrit ist hierbei oft soweit fortgeschritten, dass er mit der Hand zerdrückt werden kann, er bewahrt jedoch treu seine charakteristische Mikrostruktur.

Die Theorien über die Entstehung des Nephrites sind ziemlich verschiedenwertig, denn jeder Mineraloge pflegte sich früher darüber zu äussern, auch wenn er nur ein geringes Material zu seinen Untersuchungen zur Verfügung hatte und ihm keine Angaben über die Lagerungsverhältnisse vorlagen. Aus diesem Grunde dürfte den älteren Theorien nur wenig Beachtung mehr zukommen und es sich empfehlen, nur diejenigen als wertvoll zu betrachten, denen eine eingehende Untersuchung im Gelände zur Seite steht.

Arzruni (1) hat die Ansicht ausgesprochen, dass die Nephrite teils ursprüngliche Bildungen seien, teils durch Uralitisierung eines Pyroxens entstanden seien. Die ursprünglichen werden primäre, die anderen Pyroxen-Nephrite genannt.

Traube (61, 62), welcher den Jordansmühler Nephrit auffand und studierte, unterscheidet demgemäss einen dunkelgrünen, an der Grenze zwischen Diallag-Serpentin und Granulit, d. h. den Pyroxen-Nephrit und einen zweiten, hellgrünen, welcher in Schnüren und Knollen den Serpentin durchsetzt, d. h. den primären Nephrit. Meist hält sich der Nephrit an die Grenze zwischen Weissstein (Granulit) und Serpentin, kommt aber auch innerhalb des Serpentins vor; doch stellte sich der Granulit oder Weissstein in Jordansmühl später durch Untersuchungen von Sachs (54) als Saussurit heraus. Den Reichensteiner Nephrit (62) leitete Traube ebenfalls durch Urali-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tisierung aus einem Diopsidgestein ab und glaubte ferner beobachten zu können, dass der Nephrit sich zu Serpentin zersetze; er fand Feldspatleistchen in seinen Präparaten, welche später in anderen Nephriten nicht mehr unbestritten wiedergefunden wurden.

„Von den Lagerstätten in Turkestan berichtet Bogdanowitsch (12), dass sie nesterförmige Massen darstellen, deren unmittelbare Umgebung ein aus Serpentin, Hornblende, Wollastonit, Kalkspat und Schwefelkies bestehendes Gestein bildet. Die Zusammenstellung aller beobachteten Profile ergibt weiter, dass alle Nephritlager im Kontakt syenitischer (im Tanut granitischer) Gesteine mit Diabasen und Gabbros auftreten. Alle drei stärksten uns bekannten mineralbildenden Kräfte, Druck, chemische Vorgänge und hohe Temperatur scheinen somit an der Nephritbildung teilgehabt zu haben. Nach seinen Beobachtungen ist der Verfasser sehr geneigt, sich den Anschauungen von Muschketow und Arzruni anzuschliessen, nach denen der Jadeït (feinkristallines Aggregat von Augitindividuen) das ursprüngliche, der Nephrit aber (Aggregat von Hornblendeindividuen) aus der Umwandlung des ersten hervorgegangen ist."

Diesseldorff (17) hat über Nephrit auf Neuseeland berichtet. Da er über ein weniger reichliches Material verfügte als später Finlayson (18), so bemerken wir nur, dass er auch einen Uralit-Nephrit kennt und einen anderen, dessen Entstehungsweise nicht genau ermittelt werden konnte.

Hussak (27) hat 1904 über einen interessanten Fund von Rohnephrit aus Baytinga, Bahia (Brasilien) berichtet. Verarbeiteter Nephrit lag mit Geröllen von Rohnephrit zusammen und bewies zunächst die Unmöglichkeit der Importtheorie für Brasilien und Südamerika überhaupt. Über die Entstehung des Nephrits äusserte sich Hussak folgendermassen: „Es erscheint nach Traubes Funden von Nephrit im Serpentin von Jordansmühl auch als sehr wahrscheinlich, dass das Muttergestein des Nephrits nur kleinere kugelige magmatische Sekretionen in einem Olivingestein oder Pyroxenit (Websterit) bildete, und es müsste bei der geplanten Aufsuchung des anstehenden Nephrits in Baytinga besonders hierauf Rücksicht genommen werden."

Kalkowsky (29), der Entdecker des Nephrits in Ligurien, hat sich ausführlich über dessen Entstehung geäussert. Er hat in Nephriten beobachtet Aktinolithfilz als Hauptbestandteil, ferner Asbest, Hornblende, Chlorit, Diopsid, Diallag, Granat, Picotit, Magnetit, Pyrit, Markasit, Eisenhydroxyde, Magnetkies, Kupfererze, Apatit, Graphit, Kalkspat, Titanit, Epidot, Klinozoisit. Niemals findet sich im Nephrit Quarz oder Feldspat. 10 verschiedene Typen konnte er unterscheiden, welche allerdings nie scharf umgrenzt sind:

Hellblau-grauer homogener Nephrit
hellgrau-grüner „ „
Calcit-Nephrit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Porphyrischer Diallag Nephrit
„ gefleckter „
„ blauer „
„ Chlorit „
Flaser-Nephrit
Nephritisches Aktinolithgestein.
Grobgeschiefertes Nephritgestein.
Brecciöser Nephrit
Diopsid-Nephrit
Carcaro
Faseriger Gang-Nephrit
Blauer Adler-Nephrit
Knolliger und blättriger Gang-Nephrit.

Den Nephrit fand er in Ligurien in den basischen Eruptivgesteinen, welche zusammen mit dem Apennin-Flysch grosse Teile des Gebirges aufbauen. „Es ist sicher, dass wenigstens die Hauptmasse der Schichten von Tonschiefer, Macigno und Kalk mit dem alttertiären Flysch der Alpen gleichalterig sind. Der Nephrit aber ist entstanden nach dem Empordringen der Gesteine der Diabas-Reihe, welche die Tonschiefer durchbrochen und im Kontakt metamorphosiert haben, nach der Ablagerung von Taviglianaz-Sandstein, nach dem Beginn der grossen Dislokationen — also wohl in der jüngeren Tertiärzeit und im Gefolge der Entstehung des Apenninengebirges (pag. 373).“ „Serpentin und Eufotide (= Gabbro) bilden zusammen Stöcke von basischem Eruptivgestein von höherem Alter, das aber im südlichen Ligurien nicht näher bestimmbar ist. Jedenfalls haben sie nirgend den Flysch aktiv durchbrochen: Kontaktmetamorphosen fehlen an ihren Grenzen, welche Verwerfungsgrenzen sind mit Ausnahme der seltenen Fälle, in denen vielleicht die Auflagerung der Sedimente auf den Serpentin und Eufotiden gefunden wird (pag. 331).“

Der Nephrit ist nach Kalkowsky kein Mineral, sondern ein dynamometamorphes Gestein, entstanden aus dem Serpentin. Es fand dabei eine Zuführung von Kalk statt, eine Enteisenung und eine Entwässerung, welche Vorgänge sich in der Tiefe vollzogen haben. Die Mineralien der Serpentine wie Picotit und Apatit sind im Nephrit noch als Relikte erhalten. Die Stellung der Granaten ist zweifelhaft, denn diese sind entweder Relikte oder aber Neubildungen. Ein besonders interessantes Gestein beschreibt Kalkowsky, den sogen. Carcaro, einen Diopsidfels, welcher eine dem Nephrit analoge Neubildung ist, hervorgerufen durch eine grössere Zuführung von Kalk, während dem Calcit-Nephrit eine Mittelstellung zwischen Nephrit und Carcaro zukommt.

„Der Nephrit ist in seinem Vorkommen gebunden an die Nachbarschaft von Verwerfungen, welche in grosser Zahl und mit bedeutenden Sprunghöhen hier vorhanden sind; ich glaube aber, dass

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auch das Auftreten des Nephrites, wie alles an ihm, „launenhaft“ auf einzelne Stellen neben Verwerfungen beschränkt ist“ (pag. 373).

Kalkowsky ist nun geneigt, seiner Theorie eine allgemeine Bedeutung zuzuerkennen und glaubt, dass sämtlicher Nephrit auf diese Weise entstanden ist. Seine Prüfung an der Hand der Literaturangaben über das Vorkommen von Nephrit im Karakasch-Tale und die Kontrolle des von Schlagintweit-Sakünlinski gesammelten Materials ergibt für ihn, dass auch dort der Nephrit ein dynamometamorphes Gestein ist, entstanden an Verwerfungen aus Serpentin.

Später hat Steinmann (58) die Nephritvorkommnisse Liguriens untersucht und ist zu anderen Ansichten über deren Genese gelangt. Der wahrscheinlich kretazische Apenninflysch bildet mit Radiolariten und basischen Eruptiven eine geologische Einheit, welche der dinarischen Fazies wurzellos als eine Decke aufliegt, und in dieser Einheit liegt der Nephrit im Serpentin als ein Gang aus der Gefolgschaft des Gabbro, was daran zu erkennen ist, dass der Nephrit sich durchaus nicht überall im Serpentin findet, sondern stets nur da, wo eine grössere Mannigfaltigkeit von basischen Eruptiven herrscht. Er ist auch nicht an das Vorkommen von Verwerfungen gebunden, wie Kalkowsky meint, sondern steht in keiner genetischen Beziehung zu diesen, wie denn Verwerfungen im Apennin Liguriens eine ähnlich geringe Rolle spielen, wie in der rhätischen Decke Graubündens, und für die dynamometamorphe Beeinflussung der Gesteine nicht in Betracht kommen.

Die Nephritgänge sind gegen den Serpentin scharf abgesetzt, häufig aber zusammengestaucht und intensiv verpresst, so dass Formen entstanden sind, die eher an Stricklava gemahnen, denn an Gesteinsgänge. Steinmann stellt sich nun vor und macht es sehr wahrscheinlich, dass die Nephrit-Gänge ursprünglich die Zusammensetzung von Websteriten und Diopsidfelsen gehabt haben und den noch heissen, aber schon festen Peridotit injiziert haben. Bei seiner späteren Serpentinisierung erfuhr der Peridotit eine Volumenvermehrung von mindestens 15 %, welche eine ausserordentliche Pressung seiner Diopsid-Websteritgänge auslöste und sie in einen Aktinolithfilz umwandelte, d. h. in Nephrit. Der Vorgang selbst wird von ihm als Schwellungs- oder Ödemmetamorphose bezeichnet. Infolgedessen sieht er in dem Carcaro nur das nicht nephritisierte Muttergestein des Nephrit und in den Stücken, wo eine Nephritschale einen Serpentinkern umschliesst, einen Olivineinschluss des ehemaligen Websterites, wie denn auch die Saussuritgabbros Liguriens häufig olivinführend sind.

Die Vorgänge fallen nach Steinmann zeitlich vor die Deckenschübe des Apennin und zeitlich zurück bis zu dem Punkte, wo die Tätigkeit des Peridotitmagmas sich bis zur Bildung der Erzgänge erschöpft hatte. Der Nephrit ist also wahrscheinlich jungkretazisch.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1909 hat Finlayson (18) die Nephrit-Lagerstätten Neuseelands studiert und sich über deren Entstehung ausführlich geäußert. Sie liegen in Harzburgit-Serpentin und in Talk-Karbonat-Fels, mit denen auch Saussurit-Gabbro in schmalen Gängen verknüpft ist, ähnlich wie in Ligurien; Nephrit hat sich dort auf verschiedene Weise gebildet. Einmal durch Uralitisierung von Pyroxenen, was schon Diesseldorff angegeben hatte (siehe oben). Zweitens durch direkte Umsetzung von Olivin zu Nephrit, also durch eine Umsetzung eines Orthosilikates in ein Metasilikat. Drittens durch Metamorphose von Serpentin, Talk-Karbonat-Fels oder ihren Ursprungsmaterialien in grossen Tiefen. Feinfaserige Hornblende findet sich auch am Kontakt von Serpentin und Kalkstein am Dun Mountain, aber um die Umprägung zu Nephrit zu vollziehen, ist noch eine tiefgreifende dynamische Beeinflussung erforderlich. Eine Entstehung durch Kontaktwirkung allein liess sich nicht nachweisen, und die Mikrostruktur des Nephrits kann ohne Annahme von Pressungsvorgängen nicht erklärt werden.

1909 hat dann Fromme (20) Nephritoid im Radau-Tal gefunden und zwar an dem gleichen Fundpunkt, über den später noch zweimal (59, 63, 64) berichtet wurde. Es hat also 96 Jahre gedauert, bis man die Angaben von Jasche (28) und Zimmermann (71) bestätigen konnte und Nephrit im Harze wiedergefunden hat und zwar an einer Stelle, von der kurz vorher eine geologische Karte der Landesanstalt in Berlin erschienen war (Blatt Harzburg von Erdmannsdörffer). Fromme gab zwar eine Analyse des Nephrits; weil ihm aber nur ein ausgesprochen parallelfaseriges Stück vorgelegen zu haben scheint, so wagte er nicht, es als Nephrit zu bezeichnen, sondern nannte es „Nephritoid“.

Uhlig (64) hat dann eine eingehende petrographische Untersuchung dieses Vorkommens gegeben und sagt von seiner Entstehung, „dass den Anlass dazu ein im jetzt serpentinisierten Nebengestein aufsetzender Gang von plagioklasarmem Gabbro gab, der innerhalb der Gangspalte zusammengestaucht und mit Serpentin-Material verknetet wurde“. Die Stauchungen nnd Pressungen führt er auf die Schwellung des Serpentins zurück. Auch einen Carcaro beobachtete Uhlig und zwar einen Prehnitcarcaro, in welchem nach ihm „das zwar metamorphosierte, aber in seinem ursprünglichen Zustande doch noch gut wiederzuerkennende Muttergestein vorliegt.“ Er schliesst sich also im wesentlichen an die Steinmann'sche Theorie an, mit dem Unterschiede, dass er im Gegensatz zu dem ligurischen Nephrit keine Websteritgänge annimmt, sondern solche aus der Gefolgschaft des Gabbro, welche aber noch eine geringe Beimengung von Feldspat (jetzt Prehnit) enthielten.

Zwei weitere Nephritgänge in demselben Harzburgit des Radautales sind bald nachher aufgefunden worden (65).

Die Steinmann'sche Theorie (58) der Schwellungsmetamorphose,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

welche gleichzeitig die gesetzmässige Verknüpfung von Gabbro, Serpentin und Nephrit betont, kann als Regel zum Aufsuchen des Nephrits benutzt werden, indem man diejenigen Stellen nach Nephrit absucht, wo gabbroide Massen mit Serpentin in Berührung treten. Nach diesem Gesetze wurde von Welter der Nephrit im Unter-Engadin (50, 67) (Fimbertal), im Oberhalbstein (67) (Val Fallèr), im Harze (65) und im Frankenwalde (69) gefunden, und diese Theorie ist demnach wohl berufen, bei der Aufsuchung von weiteren Nephritgängen eine grosse Rolle zu spielen.

Es fehlt nun noch u. a. die Auffindung von Nephrit in Skandinavien, und im Quellgebiete der Sann und Mur in der Steiermark, und es ist anzunehmen, dass dies keine besonderen Schwierigkeiten mehr bereiten wird.

Auf Korsika und Elba dürfte er ebenfalls in den dortigen basischen Eruptiven vorhanden sein, auf Cypern ist er vielleicht unter dem „versteinerten Asbest" verborgen, den Zdarsky (72) vom Troodosgebirge beschreibt, und der Zeitpunkt ist bereits abzusehen, wo er auch in Nordamerika[1]) und Afrika anstehend gefunden wird, nachdem seine Entdeckung in Australien[2]) in jüngster Zeit geglückt ist.

Die geologische Bedeutung der rezenten Najaden.

Von Dr. **F. Haas** (Frankfurt a. M.).

Literatur.

1. Haas, F., Neue und wenig bekannte Lokalformen unserer Najaden, in: Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges. 1908. Heft 4. p. 174–176. — 1909. Beilage 2. p. 26–32. — 1909. Beilage 3. p. 46–48. — 1910. Beilage 4. p. 56–62.
2. Derselbe, Die Najadenfauna des Oberrheins vom Diluvium bis zur Jetztzeit, in: Abh. Senck. Nat. Ges. 1910. p. 143–177. T. 13–15.
3. Derselbe, On Unio, Margaritana, Pseudanodonta, and their occurrence in the Thames Valley, in: Proceedings malac. Soc. London. IX. 1910. Part. II. p. 106–112.
4. v. Ihering, H., Über brasilianische Najaden, in: Abh. Senck. Nat. Ges. 1910. p. 113–140. T. 12.
5. Kobelt, W., Zur Erforschung der Najadenfauna des Rheingebietes, in: Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges. 1908. Heft 2. p. 49–58.
6. Derselbe, Die erdgeschichtliche Bedeutung der lebenden Najadeen, in: Verh. Naturhist. Ver. preuss. Rheinl. u. Westf. Jahrg. 65. 1908. p. 151–162. T. IV.

---

[1]) Dawson. Canadian Records. Sc. II. Nr. 6. 1887. „Bearbeitete Geröllstücke aus dem Fraserthal in Br. Columbien."

[2]) Records Geological Survey New South Wales 1902. Vol. VII. pt. 2, pag. 45. Mineralogical Notes Nr. 7. „Nephrite (Jade) from Wentworth Mine. Luckow." Card. G. W.

Ann. Rept. Dept. Mines. N. S. Wales 1899. p. 203.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Welter Otto A.

Artikel/Article: II. Besprechungen. Bericht über neuere Nephritarbeiten 75-87