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

die Antikathode und die Kathode bei *C* durch den Hebel *H* miteinander verbunden. Es kann also durch einfaches Betätigen des Kommutators *K* nach Belieben Kathoden- oder Röntgenstrahlung erzeugt werden, die beide den Tisch treffen.

Eine derartige Röhre hat außer dem Vorteil, daß also eine Lageveränderung des Minerals und ein neuerliches Evakuieren überflüssig wird, noch den Vorteil, daß sie in sehr kleinen Dimensionen gehalten sein kann — dann arbeitet man mit entsprechend schwächerem Primärstrom —, der zu evakuierende Raum ist also auf ein Minimum herabgedrückt und das Arbeiten mit Rücksicht auf den geringen Stromverbrauch ökonomisch. Ein Zerstäuben der Kathoden oder der Antikathode ist bei kurzer Bestrahlung nicht in dem Maße zu befürchten, daß dadurch ein Schaden entstehen könnte.

Die beigegebenen Figuren sollen nur das Prinzip der Versuchsanordnung zeigen, die Konstruktionsdetails sind weggelassen. Die Dimensionierung der Röhre wird je nach dem angestrebten Zwecke bestimmt werden müssen, einer starken Erwärmung der zu prüfenden Minerale wird man durch entsprechende Dimensionierung sowie durch Verwendung entsprechender Primärströme begegnen.

Nephrit von Reichenstein in Schlesien, ein Übergangsprodukt vom Salit zum Serpentin.

Von **A. Beutell** und **K. Heinze** in Breslau.

Mit 7 Textfiguren.

Der Nephrit von Reichenstein ist zuerst von H. Traube (N. Jahrb. f. Min. etc. 1887. II. p. 276) untersucht und beschrieben worden, doch war derselbe wahrscheinlich schon Linné (Natursyst. Mineralr. 1777. **1**. p. 458 und Hintze, Handb. **2**. p. 1244) bekannt. Das von Traube in den Förderungen des Fürstenstollens aufgefundene Handstück war von hell graulich-grüner Farbe, die an einzelnen Stellen etwas ins Rötliche spielte. Dasselbe zeigte eine sehr unvollkommene Schieferung und charakteristische, splittrige Bruchflächen, die auf frisch angeschlagenen Stellen wie bestaubt aussahen. „U. d. M. erweist sich der Nephrit als ungemein feinfasrig, oft sind die Fasern so dünn und so eng miteinander verfilzt, daß sie das Auge auch bei stärkerer Vergrößerung kaum voneinander trennen kann. Die Fasern verlaufen teils ganz unregelmäßig, teils etwas exzentrisch. Die Struktur ist nicht immer einheitlich, da sich in der feinfasrigen Masse bisweilen auch größere, schilfähnliche Amphibolbündel finden.“

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

Seitdem waren neue Nephritfunde in Reichenstein nicht gemacht worden. Wir fanden den Nephrit bei der Untersuchung der Genese der Arsenerzlagerstätte zunächst in zahlreichen Dünnschliffen; erst einmal aufmerksam geworden, haben wir ihn in der Grube „Reicher Trost" auch vielfach anstehend aufgefunden. Es ist, wie schon öfters beobachtet, das Schicksal des Nephrits, zunächst übersehen zu werden, und so ist es erklärlich, daß weder Wienecke, noch Beyschlag und Krusch, die sich eingehend mit der Lagerstätte beschäftigt haben (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1907. **15**. p. 273 und Festschrift zum XII. allgem. deutsch. Bergmannstage, Breslau 1913), etwas von seinem Auftreten erwähnen.

Fig. 1. Nephrit. Vergr. 51 : 1. + N.

Eine ausführliche Darstellung über den Reichensteiner Nephrit bringt die demnächst erscheinende Dissertation; hier sollen nur die Hauptergebnisse Erwähnung finden. In Dünnschliffen des Salitgesteins (Kammgebirges), das neben dem Serpentin das Muttergestein der Arsenerze ist, trat uns der Nephrit außerordentlich häufig entgegen. Wir legten uns aus diesem Grunde die Frage vor, ob das Gestein nicht passender als Salit-Nephritgestein zu bezeichnen wäre. Doch haben wir davon Abstand genommen, weil sich der Nephrit als sekundäre Bildung erwies, und weil es üblich ist, bei der Nomenklatur von Gesteinen nur primäre Mineralien zu berücksichtigen. Wienecke, Beyschlag und Krusch (a. a. O.) erwähnen in Dünnschliffen verfilzten Tremolit, der offenbar mit dem Nephrit identisch ist. Das Kammgebirge verdankt seine mitunter sehr große Zähigkeit dem Nephritgehalt.

Die Struktur des Nephrits ist außerordentlich wechselnd, so

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

daß die Beschreibung von H. Traube (a. a. O.) keine allgemeine Gültigkeit beanspruchen kann. Von einer für den Reichensteiner Nephrit typischen Struktur kann keine Rede sein. Verbreiteter als die ganz feinfasrige Ausbildung, die das Traube'sche Handstück aufwies, sind gröbere Strukturen. Abb. 1 stellt einen Dünnschliff mit eisblumenartigem Aufbau dar. Die dunklen Partien bestehen aus Arsenerz, das im Nephrit ebenso verbreitet ist wie im Salit. Selbst in ein und demselben Dünnschliff kann die Struktur außerordentlich verschieden sein. Fig. 2 zeigt oben eine große, einheitlich orientierte, allerdings faserige Partie von Aktinolith, während der untere Teil ein Haufwerk von wirr durcheinander

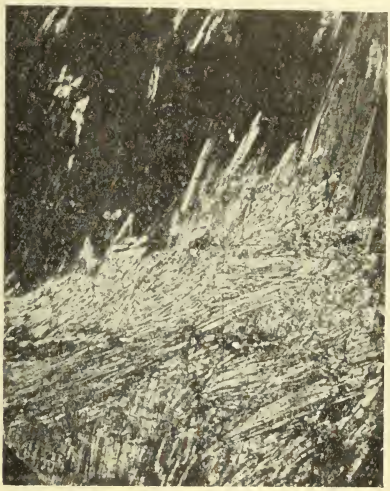

Fig. 2. Nephrit. Vergr. 51 : 1. + N.

liegenden Nadeln erkennen läßt. Fig. 3 ist charakteristisch für sehr feinfasrigen Nephrit mit flaumiger Struktur, zugleich ist hier eine ausgesprochene Schieferung in horizontaler Richtung unverkennbar (die schwarzen Einschlüsse sind wiederum Arsenerz). Nur aus solchem schiefrigen Nephrit lassen sich schöne Handstücke schlagen, während dies bei dem richtungslos struierten nicht möglich ist. Eine schöne, fast rechteckige Platte von nur 3—4 cm Dicke bei einem Durchmesser von 30×25 cm ist von grauer Farbe, grobfasriger Struktur und enthält, gleichmäßig über die ganze Oberfläche verstreut, feine glitzernde Arsenerzteilchen. Das Material der Platte ist so hart, daß es sich mit dem Federmesser nicht ritzen läßt; nur an einer Stelle tritt eine wulstartige Partie von etwa 5 cm Durchmesser auf, die durch ihre fettigglänzende Oberfläche und durch ihre Weichheit als Serpentin zu erkennen

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

ist; auch dieser Serpentineinschluß besitzt denselben schiefrigen Aufbau. Im mikroskopischen Bilde finden wir ähnliche Erscheinungen, doch durchziehen hier zahlreiche mikroskopische Nester und Adern von Serpentin den Nephrit in mannigfachem Wechsel. Chlorit ist im Reichensteiner Nephrit, ebenso wie in anderen Vorkommen, ziemlich verbreitet.

Ganz besonderes Interesse dürfen die Reichensteiner Nephrite deshalb beanspruchen, weil sich ihre Genese genau verfolgen läßt, zumal da die Meinungen über die Entstehung der bis jetzt untersuchten Varietäten noch weit auseinandergehen. Ob dies in der Natur des Nephrits selbst begründet ist, oder ob das spärliche

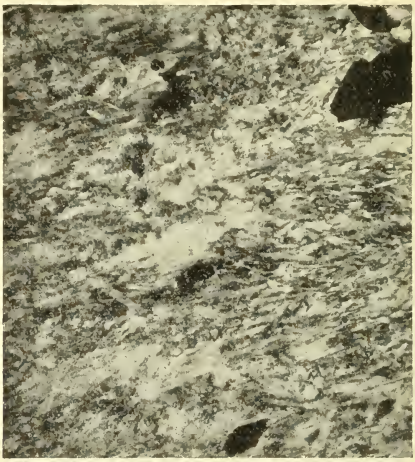

Fig. 3. Nephrit. Vergr. 61 : 1. + N.

und unzulängliche Beobachtungsmaterial die Hauptschuld trägt, ist zunächst noch nicht zu entscheiden. Eine sehr übersichtliche und erschöpfende Darstellung von M. Bauer über alle bekannten Nephritvorkommen findet sich in Doelter, Handbuch der Mineralchemie. 1914. 2. p. 649—704; es erscheint daher unnötig, hier nochmals auf die geäußerten Ansichten näher einzugehen.

Da in den Nephriten verschiedentlich Reste von Diopsid und Diallag beobachtet worden waren, so erschien es wahrscheinlich, daß sich der Nephrit durch Uralitisierung aus diesen Augiten gebildet hatte. Für den Reichensteiner Nephrit konnte bereits H. Traube (a. a. O.) nachweisen, daß er aus Diopsid hervorgegangen war. Durch das umfangreiche Dünnschliffmaterial, das uns zur Verfügung stand, wurden die Beobachtungen Traube's voll bestätigt, doch konnten wir dieselben nach verschiedenen Richtungen erweitern.

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

Zunächst fällt bei der Durchmusterung der Schliffe des Kammgebirges auf, daß sich der Nephrit fast ausschließlich in Trümmerzonen gebildet hat. Das ganze Reichensteiner Serpentin- und Salitgebiet weist unverkennbare Anzeichen hohen Gebirgsdruckes auf, und durch diesen ist das Salitgestein häufig zerquetscht worden. Es sieht dann äußerlich sehr dicht aus, während es u. d. M. typische Mörtelstruktur zeigt. In einer aus eckigen, mehr oder weniger feinen Trümmern bestehenden Grundmasse, deren Teilchen ganz verschiedene optische Orientierung besitzen, liegen meist noch größere Salitindividuen. An solchen Stellen setzt die Nephritisierung des Salits ein. Fig. 4 zeigt einen Schliff, der in der

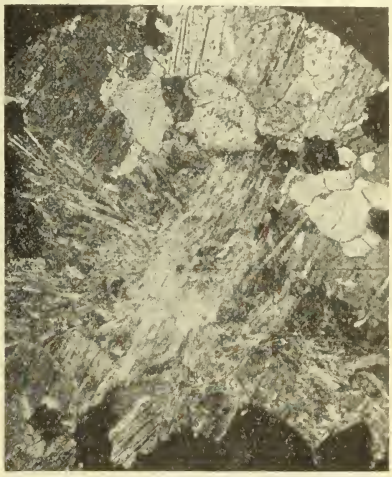

Fig. 4. Salit in Nephrit übergehend. Vergr. 71 : 1. + N.

oberen Partie (bei 71facher Vergrößerung) größere Salitkörner erkennen läßt, während in der Mitte und unten bereits verfilzter Nephrit zu beobachten ist; die schwarzen Stellen rühren von Arsenerz her. Der Schliff beweist, was wir durchweg bestätigt fanden, daß gröber struierte Salitpartien nicht oder wenigstens sehr schwer der Umwandlung in Nephrit verfallen. Ein ähnliches Bild führt die Fig. 5 vor; auch hier sind die gröberen Salitkörner der Nephritisierung entgangen. Fig. 6 veranschaulicht grobe Nephritstruktur; die dunklen Partien in der Mitte des Gesichtsfeldes sind Salit in Dunkelstellung, welche deutlich den großen Winkel der Auslöschungsrichtung erkennen lassen, während sich die helleren durch kleinere Winkel als Nephrit verraten. In Fig. 7 befindet sich in der Mitte feinkörniger, zerquetschter Salit, während rechts oben und links unten fein verfilzter Nephrit zu erkennen ist. Die linke obere Partie besteht aus Serpentin, der chrysotilartig fasrige

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

Fig. 5. Salit in Nephrit übergehend. Vergr. 51 : 1. + N.

Struktur angenommen hat; nur in der äußersten Ecke (links oben) zeigt der Serpentin nephritähnliche, verfilzte Faserung. Die schwarzen Partien bestehen wiederum aus Arsenerz.

Vom chemischen Standpunkt aus betrachtet besteht die Nephritisierung des Salits in der Zuführung von Magnesium und der gleichzeitigen Fortführung von Calcium, denn während der Salit die Formel $(SiO_3)_4 Ca_2 Mg_2$ hat, kommt dem Nephrit die Formel

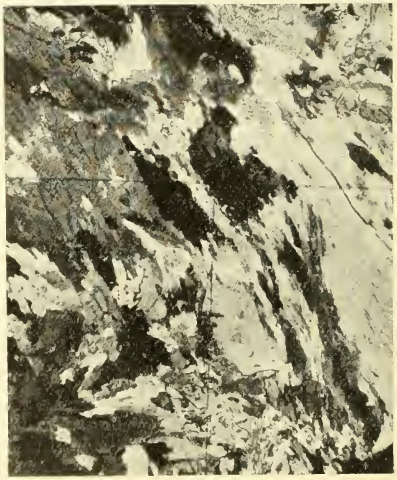

Fig. 6. Nephrit. Vergr. 51 : 1. + N.

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

$(SiO_3)_4 CaMg_3$ zu. Dauert die Magnesiumzuführung noch länger an, dann wird auch das letzte Calciumatom durch Magnesium ersetzt, und es entsteht unter gleichzeitiger Wasseraufnahme das Serpentin genannte, wasserhaltige Magnesiumsilikat. Das Kammgebirge wird, wie dies in Dünnschliffen deutlich zu verfolgen ist,

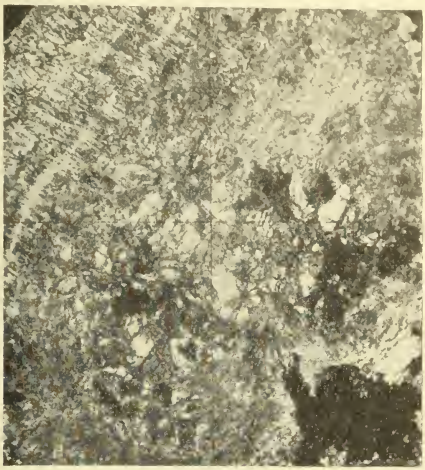

Fig. 7. Salit, Nephrit, Serpentin. Vergr. 61 : 1. +N.

nicht direkt in Serpentin verwandelt, sondern zuerst in Nephrit. Der Prozeß setzt die Zirkulation von magnesiumhaltigen, heißen Wässern voraus, die bei der Auflösung von Serpentin entstehen. Hiernach ist der Nephrit nur ein Übergangsstadium, das in größeren Erdtiefen und in der Umgebung größerer Serpentinmassen der Serpentinisierung verfällt.

Die Genese des Nephrits umfaßt folgende Phasen:

1. Ein Peridotitschmelzfluß hat sich durch magmatische Differentiation in einen basischeren (das Olivingestein) und in einen weniger basischen Teil (Salitgestein) gespalten.

2. Durch die an die Peridotiteruption geknüpften thermalen Prozesse ist zunächst der Olivin in schwarzen magnetitreichen Serpentin verwandelt worden (endogene Serpentinisierung).

3. Noch während der Serpentinisierung des Olivins beginnt die lösende Wirkung der Thermen auf den gebildeten Serpentin, und diese Lösungen dringen nun in den zerquetschten Salit ein.

4. Die in den Trümmerzonen zirkulierenden Lösungen geben ihren Magnesiumgehalt an den fein gemahlenen Salit ab und verwandeln ihn in Nephrit.

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

5. Bleibt der Nephrit der Einwirkung solcher Lösungen noch weiter ausgesetzt, so verfällt er der Serpentinisierung (exogene Serpentinisierung).

Unsere am Reichensteiner Serpentin gemachten Beobachtungen sind im Widerspruch mit den genetischen Schlußfolgerungen, die E. Kalkowsky aus der Untersuchung der ligurischen Nephrite abgeleitet hat (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1906. 58. Heft 3), wonach sich der Serpentin in Nephrit und nicht, wie in Reichenstein, der Nephrit in Serpentin verwandelt.

Die verfilzte Struktur des Nephrits kommt dadurch zustande, daß die Salitkörner ganz verschieden orientiert sind, und daß demgemäß bei der Umwandlung auch ganz verschieden orientierte Tremolitnadeln entstehen. Der Gebirgsdruck ist nur indirekt die Ursache der Verfilzung, weil er die großen, einheitlichen Salitpartien in unzählige, wirr durcheinandergemischte Trümmer verwandelt hat. Während der Nephritisierung wirkender Gebirgsdruck erzeugt schiefrige Nephritvarietäten, wie wir sie oben beschrieben haben. Der Grad der Feinheit der Nephritstruktur hängt ausschließlich von der Korngröße des zermalmten Salits ab.

Breslau, Mineral. Institut der Universität, Juli 1914.

Über Anorthoklas im Cordieritgneise der südlichen Gruppe des Oberpfälzer Waldes.

Von **R. Sokol** in Pilsen.

Mit 1 Textfigur.

Im körnig-flaserigen Gneise des höchsten Gipfels des Oberpfälzer Waldes, Čerchov, lassen sich im allgemeinen Feldspat, Quarz, Biotit, Sillimanit, Cordierit, wenig Granat, Muscovit, Zirkon, Rutil und Erze (Magnetit, Ilmenit, Pyrit) beobachten. Der Feldspat ist Orthoklas, Plagioklas $Ab—Ab_8An_1$ bis zu $Ab_3An_1—Ab_2An_1$, hier und da auch Mikroklin. Oft an der Grenze zwischen Orthoklas und Plagioklas kommt auch Myrmekit vor. Die Struktur der weißen, hauptsächlich aus Feldspat und Quarz bestehenden Bänder ist granoblastisch und etwas diablastisch, die der an Biotit reichen und außer Biotit aus Cordierit, Plagioklas und Sillimanit zusammengesetzten Glimmerlagen ausgesprochen lepidoblastisch. Die dynamischen Vorgänge sind nur in der undulösen Auslöschung des Quarzes, weniger des Feldspates abgebildet. Die großen Muscovite lassen sich als Relikte einer aplitischen Injektion deuten.

Dieselben Verhältnisse findet man auch im SW. von Fichtenbach in einem Felsen unterhalb der Landesgrenze, in Prinzenfelsen bei Fichtenbach, in Fichtenfels, Drei Wappen, Turecká skalka ober-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 1914

Autor(en)/Author(s): Beutell A., Heinze K.

Artikel/Article: Nephrit von Reichenstein in Schlesien, ein Übergangsprodukt vom Salit zum Serpentin. 553-560