

Über die im Harzburgit bei Harzburg aufsetzenden Gänge und ihre Beziehungen zum Nebengestein.

(Gänge von Gabbropegmatit, „dynamometamorphem“ Gabbropegmatit, Carcaro, Nephrit, Faserserpentin und Quarzdiorit mit ausgelagtem Quarz.)

Von **J. Fromme** in Egelh.

Mit 2 Textfiguren.

In meiner Arbeit über die Entstehung des Nephrites und des Carcaro von Harzburg hatte ich die Frage aufgeworfen, ob die den Harzburgit des Forstortes Kobleborn durchsetzenden Carcarogänge überhaupt echte Gänge seien (Lit.-Verm. 1915, p. 436). Diese Fragestellung war deshalb begründet, weil dort carcaroreiche Gesteinslinsen vorkommen, die ringsum abgeschlossen und mit Harzburgit berindet sind, z. T. allmählich in diesen übergehen. Die Linsen weisen jedenfalls darauf hin, daß die Entstehungsart des Harzburger Carcaro noch nicht in allen Teilen geklärt ist.

Aus diesem Grunde erschien mir ein erneutes Studium an Ort und Stelle, und zwar auf breiterer Grundlage als bisher notwendig. Letztere glaubte ich dadurch gewinnen zu können, daß ich möglichst alle, in dem etwa 100 m langen Harzburgitaufschluß vorhandenen, z. T. ganz verschiedenartigen Gänge berücksichtigte und ihre Beziehungen zum Nebengestein ermittelte. Ende des Sommers 1915 führte ich die Untersuchung aus.

Alle Gänge in dieser Weise zu prüfen, erwies sich jedoch der großen Zahl wegen schon beim ersten Versuch als unmöglich; ich mußte mich deshalb auf die wichtigsten beschränken. Von solch systematischem Vorgehen durfte ich aber wohl die Beantwortung obiger Frage sowie ferner auch die endgültige Feststellung erhoffen, ob überhaupt und welcher Art Eruptivgänge für die Entstehung des Nephrites und des Carcaro von Bedeutung seien.

WELTER war in Anwendung der STEINMANN'schen Bildungstheorie des ligurischen Nephrites (1908) zu der Auffassung gelangt, daß auch der Harzburger Nephrit von Gängen aus der Gefolgschaft des Gabbro abzuleiten sei (Anmerk. in 1910 a, p. 83).

UHLIG hatte die Entstehung unseres gewöhnlich chlorithaltigen Nephrites zuerst auf eine Verknüpfung von Gabbro mit Harzburgit zurückgeführt (1910 a, p. 99), eine Erklärung, die das für sich hatte, daß in beiden Gesteinen alle dazu nötigen Stoffe wirklich vorhanden sind. Wegen des vielleicht nur scheinbaren Überflusses an Tonerde nahm er freilich einen plagioklasarmen Gabbro an.

Dagegen hatte ich mich, anlehnend an die KALKOWSKY'sche Theorie der Entstehung von Nephrit und Carcaro aus Serpentin (1906 a, p. 68), dafür ausgesprochen, daß Nephrit und Carcaro mit

ihrem Chloritgehalt durch eine Art von Lateralsekretion entstanden seien, und dabei Kalk und Tonerde aus dem Gabbro, Magnesia dagegen aus dem Harzburgit aufgenommen hätten (1913, p. 19).

Nachdem UHLIG hierauf einen großen chloritreichen Carearogang in der Nähe des bereits bekannten großen Nephritganges entdeckt, und in letzterem gleichzeitig eine Umwandlung von Carcaro in Nephrit festgestellt hatte, führte er nunmehr unseren Nephrit auf Pyroxenit zurück, und zwar so, daß dieser zunächst in Carcaro und dann weiter in Nephrit ungewandelt sei (1914 a, p. 479). Allerdings, sagt UHLIG, sei bei dem Nephritgange auch noch Harzburgit mit „verarbeitet“ worden.

Hierauf gelang es mir, eine unmittelbare Entstehung von Nephrit aus Harzburgit festzustellen, so daß also für das Harzburger Nephritvorkommen zwei Bildungsweisen in Betracht zu ziehen sind. Gleichzeitig bestritt ich hauptsächlich auf Grund mehrfachen Nachweises einer sekundären Bildung von Pyroxen die Eruptivgangnatur des Carcaro (1915).

Vorliegende Arbeit schloß nun die besondere Aufgabe ein, eine bereits vermutete Entstehung des Carcaro aus Harzburgit nachzuweisen.

Um bei Untersuchung der Gänge im Harzburgit Verwechslungen zu vermeiden, habe ich den ganzen Harzburgitausschnitt mit den größeren Gängen abgezeichnet, wodurch nebenbei auch ein sicheres Wiederfinden derselben — sofern sie nicht durch Abräumen des Aufschlusses inzwischen verschwunden sind — ermöglicht worden ist.

Auf der beigegebenen Skizze bezeichnen die Zahlen am Fuße derselben die Maße nach Schritten. Im Text habe ich die Lage der Gänge durch den Buchstaben L mit dem entsprechenden Maß, z. B. „L 65“, bezeichnet.

Das planmäßige Absuchen des Harzburgitaufschlusses hat nun neue wichtige Ergebnisse gezeitigt.

An Gängen kommen in Betracht:

1. Gabbropegmatit,
2. „Dynamometamorpher“ Gabbropegmatit (mit Carcaro, Nephrit und Chlorit, hierher auch UHLIG's „Prennit-carearo“),
3. Carcaro, z. T. sehr chloritreich,
4. Nephrit (hierher auch die Nephrit-Asbestgänge),
5. Faserserpentin,
6. Quarzdiorit.

Unter 7. sollen Altersbeziehungen und Genesis der Gänge besprochen werden.

1. Der Gabbropegmatit.

Dieses grobkörnige Gestein wurde durch LOSSÉN's Aufnahmeberichte bekannt und als grobkörniger Gabbro bezeichnet (1887 und 1888). UHLIG hat das Gestein näher beschrieben (1910 a, p. 84;

Darstellung gebracht werden. Deutlichere erkennt man erst wieder zwischen L 85 und 95.

Die Saussuritisierung des Plagioklases zu Prehnit ist für alle diese Gänge ein typisches Merkmal. Wahrscheinlich hängt sie zusammen mit der Serpentinisierung ihres Nebengesteins, des ehemaligen Bronziterpidotites, jetzigen Harzburgites, und ist während derselben erfolgt.

Es verdient noch hervorgehoben zu werden, daß alle Gänge viel umgewandelten Plagioklas enthalten, und weder Pyroxenit- noch Websteritgänge mit normalen Eruptivstrukturen gefunden wurden.

2. „Dynamometamorpher“ Gabbropegmatit.

Unter dieser Bezeichnung sind hier solche Gänge von Gabbropegmatit zusammengefaßt, die durch Gebirgsdruck zu Linsen verquetscht sind und vermutlich durch ihn sowie auch wohl durch hydrochemische Einwirkungen eine noch weitere Umwandlung erfahren haben; sie setzen zwischen einem Nephrit-Asbestgange L 60 und einem 1915 von mir entdeckten Carcarogange L 65 auf. Gewöhnlich sind sie sehr schmal, erreichen gelegentlich aber Handbreite.

Ganz besonderes Interesse erwecken diese Gänge in geologischer Hinsicht und, wie wir noch sehen werden, in bezug auf die Entstehung von Nephrit und Carcaro. Einer von ihnen, bei L 63, ist stark geknickt, oder es liegt vielleicht eine Durchkreuzung zweier Gänge vor. Daß in den mit Harzburgit oder auch mit Chlorit überkrusteten, ringsum oft ganz freien Linsen wirklich Gangbestandteile vorliegen, konnte dadurch sicher erkannt werden, daß sie nach Wegräumung des hier sehr schuttigen Nebengesteins in Reihen angeordnet beobachtet wurden. Ähnliche Feststellungen, allerdings mit Nephritknollen, hat STEINMANN bereits in Ligurien gemacht (1908, p. 9). Und daß es sich in unserem Falle um veränderten Gabbropegmatit handelt, geht aus dem Gehalt an Prehnit, brauner Hornblende und Titaneisenerz deutlich genug hervor.

UNLIG hatte aus unmittelbarer Nähe des Nephritganges bereits eine 2½ cm breite Ader von „Prehnitcarcaro“ erwähnt (1910 a, p. 96 u. 99). Später konnte er das Gestein nicht wieder finden (1914 a, p. 458). Bei planmäßigem Durchsuchen der erwähnten Zone fand ich jedoch jene verquetschten Gänge, die mich nach mikroskopischer Prüfung und nach der Beschreibung, die UNLIG von seinem Prehnitcarcaro geliefert hat, zu der Überzeugung gebracht haben, daß dieser hierher zu rechnen oder unseren Gängen wenigstens eng verwandt ist. Der Mineralbestand der fraglichen Gesteine ist im wesentlichen der gleiche, und als gemeinsames Kennzeichen mag hervorgehoben werden, daß, wie Dünnschliffe

zeigen, ihre Prehnitaggregate mit Rhombendodekaedern und Körnchen von farblosem isotropen Granat ziemlich stark durchsetzt sind, während Diallag ganz zu fehlen scheint, indem er wahrscheinlich der Umwandlung zu Chlorit, Carcaro oder Nephrit verfallen ist, denn diese sind jedenfalls in den vorliegenden Linsen neben Prehnit die alleinigen Hauptgemengteile. Vermutlich ist auch Plagioklas, bezw. Prehnit chloritisiert worden (siehe am Schluß dieses Kapitels). Prehnit und Carcaro erscheinen oft in größeren, Nephrit und Chlorit gewöhnlich in kleineren Partien; Carcaro und Nephrit sind den Dünnschliffen nach hier und da in Chlorit verteilt. Ich möchte glauben, sie seien dann aus ihm hervorgegangen.

Sehr häufig ist in manchen Linsen braune Hornblende, die anderseits aber auch vereinzelt und fast nur mikroskopisch sichtbar auftreten kann. Auch an Biotit und Ilmenit fehlt es nicht. Hinsichtlich ihres Mengenverhältnisses zeigen die Hauptbestandteile große Verschiedenheit, ebenso hinsichtlich ihres Kornes; meist noch recht deutlich differenziert rufen sie im Anschliff doch auch den Eindruck hervor, als seien sie stark gepreßt. Vom Prehnitcarcaro hebt Umlig hervor, daß seine Gemengteile ziemlich eckig begrenzt und als ehemalige Feldspäte und Diallage bezw. Augite zu erkennen seien (1910 a. p. 98). Also war in Umlig's Gestein so wenig wie im vorliegenden die Eruptivstruktur ganz verloren gegangen. Als Neubildungen finden sich in den Linsen noch kleine Drusen von Diopsid und hellgrünem Chlorit.

An den Randzonen tritt häufig Harzburgitserpentin mit Bastit und braunem Spinell auf, ja es entwickeln sich stellenweise förmliche Übergänge von Gang- und Nebengestein. Der Harzburgit ist jedoch außerhalb der Übergangszonen regelmäßig abgebrochen.

Umlig hatte beim Prehnitcarcaro angenommen, daß der Carcaro wegen seines gleichmäßig faserigen bis blätterigen Aufbaues durch Umkristallisation aus primärem Gabbropyroxen entstanden sei. Bezüglich unserer Linsen möchte ich ihm hierin auch aus anderen Gründen beipflichten. So ist z. B. eine große zusammenhängende Masse Carcaro in einer solchen Linse nicht so dicht wie der ligurische Carcaro, der des großen Nephritganges oder der Carcarogänge, vielmehr feinkörnig-kristallinisch; auch durchsetzen die Masse zahlreiche, z. T. mit gedrungenen Diopsidkriställchen ausgekleidete sehr kleine Hohlräume. Ich bin geneigt, in diesen Eigenschaften einen Hinweis auf verschiedene Entstehungsarten zu erblicken (siehe unter 3). Im übrigen ist unser Carcaro von grüngelblicher Farbe und wie der des großen Nephritganges von feinen Spalt- rissen durchzogen, auf denen schwarze Dendriten sitzen.

Weiter hatte Umlig an seinem Prehnitcarcaro festgestellt, daß der Carcaro an den Randpartien des Ganges hier und da von Nephritfäz aufgezehrt werde. Dasselbe konnte ich auch an den Linsen nachweisen.

Unter a) gebe ich eine kurze Analyse des reinen Carcaro, der sich unter dem Mikroskop und vor dem Lötrohr bereits als Pyroxen erwiesen hatte, unter b) eine solche von Diallag, seinem mutuaßlichen Muttermineral, aus einem normalen Gabbropegmatit.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	Glv.	Sa.	G. b. 15° C
a)	53,08	8,60		0,94	24,20	13,43	1,00	101,25	3,243
b)	49,26	1,84	10,08	0,40	17,16	18,08	3,60	100,42	3,113

Da das Eisen besonders in a) zum größten Teil als FeO zugegen ist, wäre an den Analysen ein entsprechender Prozentsatz für Sauerstoff zu kürzen, bei a) schätzungsweise 0,8% (vgl. Umlag's Anal. I. c. p. 97).

Zu dem Gange L 63 gehört auch eine dem ligurischen gefleckten Carcaro merkwürdig ähnliche Linse, die besonders reich an Carcaro und Chlorit ist und von mir bereits früher erwähnt wurde (1915, p. 436). Der teilweise randliche Übergang der Linse in Harzburgit, das Fehlen von Diallag und der scheinbare Mangel an Prehnit im Anschliff hatten mich — da im Dünnschliff auch weder primärer Pyroxen, Prehnit noch die gewöhnlichen Akzessorien des Gabbropegmatites erkennbar waren — zu der Ansicht geführt, daß in der Linse lediglich umgewandelter Harzburgit vorliege. Nachdem ihre Zugehörigkeit zu dem besagten Gange jetzt aber dargetan war, habe ich sie erneut untersucht und neben Ilmenit vor allem Prehnit, allerdings in untergeordneter Menge festgestellt, was aber ihre Zugehörigkeit zum Gabbropegmatit bestätigt; sie kann natürlich nicht mehr als Beweisstück für die Kalkowsky'sche Theorie gelten. Später gefundene Linsen desselben Ganges enthalten Prehnit in reicher Menge.

Die geschilderte sekundäre Metamorphose der Gabbropegmatitgänge dürfte unter dem Einfluß gebirgsbildender Kräfte zustande gekommen sein und deshalb als eine Art Dynamometamorphose bezeichnet werden können (vgl. unter 7. „Druck“).

Hier ist schließlich noch ein 4 cm dickes Gangstück von stark chloritisiertem Gabbropegmatit zu erwähnen, welches ich zwischen L 25 und 35 lose gefunden habe. Das Anstehende war leider nicht zu entdecken. Es handelt sich um ein mittelkörniges Gemenge von Prehnit, Carcaro, Chlorit und unter dem Mikroskop erkennbarem feinfaserigen Strahlstein sowie Ilmenit. Vereinzelt treten auf: lebhaft glänzende braune Hornblende in 1—1½ cm großen Kristallen sowie ebenflächig umgrenzte, ca. 1 cm große Plagioklase von deutlicher Spaltbarkeit. Von besonderer Bedeutung erscheint, daß ehemaliger Plagioklas teilweise chloritisiert ist. Es sei daran erinnert, daß Umlag schon bei seinem Carcarogange eine Chloritisierung von Feldspat für möglich gehalten hat (1914 a, p. 465).

Fassen wir vorstehende Untersuchungsergebnisse zusammen, so ergibt sich folgendes Bildungsschema:

Gabbropyroxen	→ Carcaro	→ Nephrit
	→ Nephrit	
	→ Chlorit	
Plagioklas	→ Chlorit	

Demnach wäre also eine Umwandlung von Gabbrogängen zu Carcaro- und Nephritgängen theoretisch möglich. Soweit ist es nach den bisherigen Beobachtungen aber niemals gekommen (siehe Abschnitt 7). (Forts. folgt.)

Über einen durch eine Zyanalge gebildeten marinen Sapropel silurischen Alters (Kuckersit).

Von M. D. Zalessky.

Mit 10 Textfiguren.

Dem Andenken von BERNARD RENAULT gewidmet.

Aus dem Russischen übersetzt von H. LINDENBEIN.

(Vom Akademiker N. J. ANDRUSOFF vorgelegt in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Abteilung der Petersburger Akademie der Wissenschaften vom 16. November 1916.)

Vorwort des Übersetzers.

Nachdem der „Kuckersche Brandschiefer“ während des Krieges das Interesse verschiedener Staaten von technischer Seite ans erweckt hat, scheint es mir wertvoll, die spärlichen oder veralteten Angaben über diesen eigenartigen silurischen Brennstoff durch eine Übersetzung der ZALESSKY'schen Arbeit zu ergänzen. — Diese, vom botanischen Standpunkt ausgeführte Arbeit kann maßgebend sein, um eine feste Grundlage für die weitere wissenschaftliche Erforschung dieses nunmehr als „Kuckersit“ benannten Gesteins zu bilden.

Reval, den 11. November 1918.

Bis zur jetzigen Zeit wurden als allerälteste Faulschlamme Boghead-Torbanit und Kannelkohle betrachtet, wobei diese alten Faulschlamme, welche ΡΟΤΟΝΙΕ als Sapanthron bezeichnet, durch schwarze Färbung auffallen, also erhärteter organischer Schlamm oder Sapropel sind, welcher auf dem Grund von Seen abgelagert wurde. — Die Untersuchungen von CH. BERTRAND, B. RENAULT haben gezeigt, und meine eigenen Beobachtungen bestätigen es, daß die beiden ersten dieser alten Sapropelite zum größten Teil ihrer Masse nach aus Anhäufungen dieser oder jener Wasseralge bestehen, die in einem an humosen Stoffen reichem Wasser lebten, aus welchem sie

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [1920](#)

Autor(en)/Author(s): Fromme Johannes

Artikel/Article: [Über die im Harzburgit bei Harzburg aufsetzenden Gänge und ihre Beziehungen zum Nebengestein. 71-77](#)