©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

VERHANDLUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 8 **Wien, August** **1937**

Inhalt: Eingesendete Mitteilungen: F. Angel und F. Kahler, Vergrünter Malchit von Finkenstein südlich Villach, Kärnten. — J. Keindl, Die jungen Innterrassen zwischen Mining und Obernberg. — J. Blumrich, Die Bregenzer Bucht zur Nacheiszeit. — O. Reithofer, Über das Vorkommen von Andalusit in Vorarlberg. — Literaturnotizen: Österreichisches Montanhandbuch 1936; Führer für die Quartärexkursionen in Österreich.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Eingesendete Mitteilungen.

Franz Angel und Franz Kahler, Vergrünter Malchit von Finkenstein südlich Villach, Kärnten.

1. Gesteinskundlicher Teil (F. Angel).

Nimmt man sich das Handstück vor, so vermeint man zuerst, einen Metadiabas vor sich zu haben. In einem sehr feinkörnig-schuppigen, chloritischgrünen Gewebe ohne deutliche Schieferung, ohne frei sichtbare Korn- oder Schüppchengrenzen liegen, erst mit der Lupe unterscheidbar, dicht gedrängt weiße Sprenkel vom Korn $\frac{1}{2}$.$\frac{1}{4}$ *mm* gleichmäßig wirr verteilt. Der Bruch des Stückes ist splittrig-hackig; es treten Ansätze von Scherflächensystemen auf, die sich durch flächenhafte, wenig ausgedehnte, tiefdunkelgrüne belegte Gewebepartien bekunden und schwach striemig schimmern. Diese Fleckung erinnert an norizitische Diabase oder ebensolche Diabastuffe, das Material der Flecken besteht ja auch tatsächlich aus Chloritblättern, die in die in Anlage befindlichen Scherflächen hineingeraten und dort zersplittert sind.

Ferner wird die Probe von einem $\frac{1}{2}$ *cm* mächtigen grobspätigen Kalkspatgang durchsetzt, der nicht eingeschlichtet ist.

Dünnschliff: Die Ausmessung führte auf:

	Malchit Finkenstein	zum Vergleich: Malchit Odenwald (Nr. 334, Tröger, Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine. Berlin 1935, S. 147)
Quarz	8%	9%
Oligoklas-saurer Andesin	54%	56% Plagioklas (An_{37}, Or_{06})
Epidot	3%	24% Hornblende
Klinochlor	32%	7% Biotit
Ilmenit, Titanit, Roteisen	3%	4% Erz, Apatit, Kies
	100%	100%
Farbzahlen	38	35

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Feldspat. Die Bestimmungen (Brechungsvergleich; Schnitte ⊥ M. u. P.) an den durch hysterogene Neubildungen getrübten, stets angenähert leistenförmigen Schnitten ergaben neben Füllung mit unauszählbar feinen, aber nicht sehr dicht gesäten Klinozoisitkrümmeln und Muskowitmikrolithen einen wechselnden Grad von Entkalkung, 25—35% An; die hohen Werte sind die häufigen. Es liegen zumeist einfache Karlsbader Zwillinge vor, deren Hälften spärlich nach dem Albitgesetz lamelliert erscheinen; Periklinlamellen sind kurz und ganz selten. Diese ansonst nicht auffallend zonaren Feldspate haben fast ausnahmslos eine sehr dünne, schwach lichtbrechende, oft in bedeutendem Ausmaß von Muskowitmikrolithen durchsetzte Rinde von Kalifeldspat, bloß eine Anzahl größerer Feldspatkörner ist davon frei.

Klinochlor. Dieses Mineral tritt in sehr blaßgrün gefärbten Schnitten im Schliff in Erscheinung; es handelt sich um Blätterpakete, die häufig zu wirren Massen zusammentreten und von winzigen Erz-, bzw. Titanitkrümmeln nicht allzureich gespickt sind. In solchen Chloritmassen trifft man als Einlagerung und als Zulagerung auch wohl gröbere Epidotkorngruppen und Titanitkörner, ferner etwas Roteisen. Ilmenittäfelchen verteilen sich spärlich und ohne Häufungsstellen im Gewebe.

Struktur. Trotz der Bildung eines sekundären Gemengteilbestandes kann man ein nahezu unverletztes, altes, magmatogenes Gewebe erkennen. Erste Ausscheidungen: Erz (Titanomagnetit-Ilmenit usw.); dann die proterogenen Gemengteile, die jetzt in Klinochlor ± Epidot umgewandelt vorliegen und zunächst fraglich bleiben. Dann mit dem Ende der Ausscheidung jener dunklen Gemengteile optimale Entwicklung groß heranwachsender, ehemals basischerer Andesine; mit abnehmender Temperatur Steigerung der Plagioklas-Keimzahlen, weshalb die neu heranwachsenden Kristalle zu allmählich kleiner entwickelten Generationen werden; sie bilden einen sperrigen Verband unter sich (intersertal; verschränkter Verband Stiny), setzen zu äußerst eine dünne Kalifeldspatrinde an und die noch übrigen Zwickel füllt der letztlich sich ausscheidende Quarz.

Ein Unterschied zwischen Einsprengling und Grundmasse nach dem Muster ergossener Laven fehlt somit; die Verwischung dieses Unterschiedes, die Gleichmäßigkeit im Korn des sperrigen Gewebes einschließlich Quarz, und die Natur dieses Gewebes führen nicht auf einen Diabas, sondern auf ein dunkles Ganggestein.

Eine Nachschau unter den von mir seinerzeit beschriebenen Ganggesteinen aus der Kreuzeckgruppe sowie den von F. und H. Heritsch aus dem Gailtal bekanntgemachten zeigte, daß die Finkensteiner Probe, falls man sich die Umwandlung rückläufig denkt, sich in allernächste Nähe des Malchits aus dem Nigglaitale oder vom Gösseringgraben bei Hermagor stellen läßt. Korngröße und Kornverband stimmen überein; beim Nigglaitaler Malchit beobachtet man die Umsetzung der braunen Hornblenden und der spärlichen Biotite in jenen Klinochlor mit Erzbespickung zu etwa erst 30—40% durchgeführt, welche im Finkensteiner Vorkommen bereits reliktlos beendet ist; auch gibt es im Nigglaitaler Malchit die charakteristischen Quarzzwickel des Finkensteiners, freilich so spärlich, daß ich sie in der erstmaligen Beschreibung nicht erwähnte. Ein klein wenig kommt in ihm das Verhältnis der älteren Ausscheidungen als eine Art Einsprenglinge gegenüber dem letztausgeschiedenen Feldspatteig mehr zum Ausdruck. Waren in Finkenstein

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

die Hornblenden noch erhalten, dann würde sich auch hier der Eindruck von Einsprenglingen ergeben. Auch der Plagioklasbau und die Plagioklasgestaltung ist in beiden konform, bloß sind die Nigglaitaler Plagioklase um soviel basischer, als die Klinozoisitfülle der Finkensteiner ausmacht (Labradorkerne-Andesinhüllen) (vgl. dazu den Plagioklasbau der Malchite von Thörl-Maglern und des Gösseringgrabens nach Heritsch: Kerne Labrador-Bytownit, Rinde Oligoklasalbit).

Der mineralfazielle Zustand des Finkensteiner Malchites ist dem Gesagten nach von I (oberster) Tiefenzone, Grünschieferfazies. Die Metamorphose trägt molekularen Charakter; das im Schliff beobachtete Element hat keine mechanische Umformung; erst im Handstück sieht man auch Ansätze zu mechanischer Umformung: die eingangs erwähnten chloritisch bekleideten Scherflächen, die sich der Chloritpseudomorphosen nach Hornblende bemächtigt haben.

Dies ist vorläufig der am weitesten östlich liegende Malchit; wie die Gegenüberstellung zeigte, paßt er im nichtumgewandelten Zustand ausgezeichnet zu einem Originalmalchit aus dem Odenwald (Oberrannstadt). Luziit und Orbit hätten schon wesentlich höhere Farbzahl und passen daher nicht so gut; ihre Auffindung im Kärntner Tonalitganggefolge ist aber noch zu erwarten!

2. Geologische Beschreibung (F. Kahler).

Teller hat in seiner Abhandlung über die Geologie des Karawankentunnels ein Profil durch den Goritschergraben an der N-Seite der Karawanken bei Finkenstein gezeichnet und beschrieben. Im Gebiete der großen Störung *v—v* seines Profils, durch die rote, permische Schiefer an Tellers Kalkzug sk_3 gebracht werden, ging der Bergbau Neufinkenstein auf kupferführende Fahlerze um. Die Lagerstätte fand durch Brunlechner eine kurze Beschreibung, die Canaval auch in geschichtlicher Hinsicht erweiterte. Das Gebiet zeigt Spuren sehr alten Bergbaus; die Arbeiten des 19. Jahrhunderts sind vollkommen verbrochen und unzugänglich, so daß man sich nur mit Hilfe der alten Beschreibungen und der auf den Halden reichlich vertretenen Erze ein Bild von der eigenartigen Lagerstätte machen kann.

Gelegentlich einer Begehung des Neufinkensteiner Bergbaugebietes durch Berghauptmann Ing. Dr. Kallab und mich fand ich im Bereiche der roten Schiefer ein grünes Eruptivgestein, das in den vorhergegangenen Zeilen von Prof. Angel beschrieben wurde.

Tellers Kalkzug sk_3 besteht aus sehr brecciösen, dunklen, dolomitischen Kalken mit weißlichem Geäder und bildet eine nach N und S steil abfallende Felskanzel, die sogenannte Grabanz. Im Gegensatz zu den Kalkzügen sk_1 (Bauer Illitsch) und sk_2 (Bänderkalk oder Illitsch mit den von Srbik entdeckten prachtvollen Gletscherschliffen) zeigt der Kalkzug der Grabanz so gut wie keine Metamorphose. Während in den tieferen Kalkzügen auch die jüngeren Bewegungen noch zu linsenförmigen Verwalzungen führten, wie sie in den Rauchkofeldecken in der Umgebung von Arnoldstein zu sehen sind, hat der Kalk der Grabanz deutliche Brecciennatur. Seine in der Natur deutliche N-Begrenzung gegen den Schiefer muß eine schwere Störung sein, die sich in Parallelklüften innerhalb des Kalkes widerspiegelt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ich fasse die Grabanz als Trias auf; sie ist, wenn diese Meinung zutrifft, sehr steil an Hochwipfelschichten, also an Gesteine der Karnischen Alpen angepreßt und wird im S von einer sehr steilen Störung gegen die südalpine Schichtfolge der Koschuttaeinheit abgegrenzt. Leider gestattete der Novembertag, dessen Nebelmeer am Fuße der Grabanz brandete, keine Begehung auf größere Erstreckung. Aus Tellers Karte ist anzunehmen, daß dieser Kalkzug besonders gegen O ziemlich weit verfolgbar ist. Man könnte ihn als eine eingeklemmte Vorlanddecke auffassen, wenn die von mir gegebene Deutung richtig ist. Heritsch hat darauf hingewiesen, daß die Klippenzone des Kanzianiberg-Altfinkenstein-Samonig-Zuges aus Schubsplittern bestehen könnte, die von der Koschuttaeinheit abgestreift wären. Die hier mitgeteilte Auffassung bestätigt wohl diese Anschauung und gibt zugleich eine Andeutung, daß die am Karawankennordrand häufigen Vorlanddecken auch noch in den westlichsten Karawanken vorhanden sind.

Das Eruptivgestein fand sich am Steilhang westlich des schmalen, waldbestandenen Grates, auf dem das Grabanzer Jagdhaus steht, wenige Meter südwestlich von diesem. Infolge seiner Härte tritt es aus dem Waldboden hervor, aber die Aufschlüsse sind sehr schlecht. Sicher ist, daß es von beiden Seiten von roten, ziemlich verwalzten Schiefern umgeben ist, die südlich von ihm mit mäßig steilem S-Fallen, so wie es Teller zeichnet, anstehen.

Die roten Schiefer zeigen eine bedeutende mechanische Beanspruchung; es ist daher unwahrscheinlich, daß man einen Kontakt finden würde. Die Bewegungen haben auch das Eruptivgestein, allerdings in nicht zu großem Maße, zerbrochen; vermutlich hat der weichere Schiefer die Bewegungsflächen im wesentlichen um den Härtling geleitet.

Da eine der größten Störungslinien des Gebietes, die Aufschubfläche der Koschuttaeinheit, nicht weit entfernt ist, könnte man annehmen, daß es sich um einen Span im Reibungsteppich handeln könnte.

Es hat aber der Bergbau, der in seiner Nähe umging, keinerlei Gestein zutage gebracht, das nicht in die aufgeschobene Koschuttaeinheit und noch dazu in ihr Normalprofil passen würde (Grödner Sandstein, rote Schiefer, Bellerophondolomit usw.). Ich möchte daher glauben, daß der Malchitgang in die roten Schiefer eingedrungen ist, wenn er vielleicht auch von seinen ursprünglichen Kontakten abgerissen ist.

Seine von Prof. Angel beschriebene Vergrünung müßte daher in Zusammenhang mit verhältnismäßig sehr jungen Bewegungen gesetzt werden. Diese mögen, da sie die Koschuttaeinheit herbeigebracht haben, zeitweise recht bedeutend gewesen sein. Das Verbreitungsgebiet der Malchitgänge würde sich durch diese Auffassung beträchtlich nach S, insbesondere aber auch in die Koschuttaeinheit verbreitern, während die zahlreichen Malchitgänge des Gailtals bisher in den Karnischen Gesteinen und im vorgelagerten Kristallin gefunden wurden.

Diemberger hat in einer sehr lesenswerten, leider schwer zugänglichen Beschreibung der Grabanz die Vererzung mit den jüngsten Bewegungen in diesem Gebiet gleichgestellt. Ich stimme seiner Ansicht zu, weil es auffallend ist, wie gut erhalten die Lagerstätte Neufinkenstein, die im Bereich schwerer Störung liegt, ist und wie insbesondere der so empfindliche Bleiglanz, der sich im Kalk der Grabanz an seiner S-Begrenzung gegen die Koschuttaeinheit findet, so ausgezeichnet erhalten ist. Diese Erkenntnis ist für den

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bergmann erfreulich, da anzunehmen ist, daß die Vererzung, die nach Canaval eine bedeutende Fläche, meiner Meinung nach allerdings in noch unbekannter Intensität, umfaßt, durch jüngste Bewegungen nur mehr in geringem Maße beansprucht worden ist; dadurch wird die Begrenzung der Hoffnungsgebiete erleichtert und es wäre auch wahrscheinlich möglich, einen neuerlichen Bergbau leichter zu projektieren.

Um so bedauerlicher ist es, daß heute im ganzen Bergbaugebiet nicht ein Stollen fahrbar und kein Erzaufschluß untersuchbar ist; ja, es sind nicht einmal genügend Zahlen über die Hältigkeit der Erze erhalten, auf die einstmals ein lebhafter Bergbau der Fugger umgegangen ist.

Literatur.

F. Angel, Gesteine der Kreuzeckgruppe. Mitt. d. naturwiss. Ver. f. Steierm., **67**, 1930, S. 1—35.

F. und H. Heritsch, Malchite aus dem Gailtal. Mitt. d. naturwiss. Ver. f. Steierm., **69**, 1932, S. 25—33.

F. Heritsch, Der Nordrand der Karawanken im Gebiete von Worunicagraben—Faak am See—Kanianiberg. Anzeiger d. Akad. Wien vom 12. März 1936.

F. Teller, Geologie des Karawankentunnels. Denkschr. d. Akad. Wien, **82**, 1910.

R. Canaval, Bemerkungen über die Erzvorkommen in der Umgebung von Finkenstein bei Villach. Montan. Rundschau, **18**, 1926, und **19**, 1927. Hier die weitere montanistische Literatur.

Graz, Min.-petr. Institut d. Univ. Klagenfurt, Naturkund. Lds. Museum.

Josef Keindl, Die jungen Innterrassen zwischen Mining und Obernberg. (Mit 1 Abb.)

Hier sollen die jungen Terrassen des österreichischen Inntales zwischen Mining und Obernberg kurz geschildert werden. Aus dem Salzachtal und aus dem Inntal bis Braunau liegen Vorarbeiten von G. Götzinger[1])[2]) und Franz Uhl[3]) vor. G. Götzinger hat diese jungen Terrassen auch auf dem Blatt „Mattighofen" 1:75.000 im Inntal bei Ranshofen kartiert. Auf bayrischer Seite wurden die geologischen Kartierungen von Münichsdorfer durchgeführt. K. Troll[4]) hat im bayrischen Inntal die Zusammenhänge der Terrassen untereinander durchverfolgt und ihre Beziehungen zu den Eisbewegungen im Alpenvorland geklärt. K. Troll bezeichnet die unter der Niederterrasse gelegenen Terrassen als spätglazial, G. Götzinger als postglazial. Beide verlegen jedoch ihre Entstehung in die Zeit des Eisrückzuges aus dem Vorland.

Bei der Ortschaft Mining mit einer Höhe von 346 *m* fällt das Gelände mit einer Stufe von fast 20 *m* zur Wohlgruber Au ab. Südlich von Ober-Sunzing und Frauenstein ist eine Stufe vorhanden, die die Feststellung einer weiteren Terrasse zuläßt. Das Schloß Frauenstein liegt etwa 15 *m* über dem Fluß. Bei der Ortschaft Frauenstein ist eine Unebenheit vorhanden, die eine verrutschte Stufe anzeigen mag.

---

[1]) G. Götzinger, Zur nacheiszeitlichen Talbildung der Salzach und des Inn oberhalb Braunau. Braunauer Heimatkunde, 1925.

[2]) G. Götzinger, Aufnahmsbericht über die Blätter Mattighofen (4750) und Tittmoning (4749). Verhandlungen der Geol. Bundesanstalt, Jahrg. 1926, Wien 1927.

[3]) Franz Uhl, Über einen postglazialen Quellkalk von Burghausen a. S. Verhandlungen der Geol. Bundesanstalt. Jahrg. 1930, Wien 1930.

[4]) Karl Troll, Die jungglazialen Schotterfluren im Umkreis der deutschen Alpen. Stuttgart 1926

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: 1937

Autor(en)/Author(s): Angel Franz, Kahler Franz (von)

Artikel/Article: Vergrünter Malchit von Finkenstein südlich Villach, Kärnten 179-183