

Mineralfunde im Trass des Gleichenberger Vulkangebietes

Norbert Grögler

(Zur Zeit Bern, Physikalisches Institut der Universität)

1. Kakoxen

Anlässlich einer Untersuchung der postvulkanischen Umwandlungen auf der Nordseite der Gleichenberger Kogeln bei Bad Gleichenberg (1) konnte auf zwei kleinen Proben aus einem Schurf am Hofergrund ein gelber Anflug festgestellt werden. Das Grundmaterial ist ein hartes, opalartiges Gestein, das fast nur aus Opal und Alunit besteht und teilweise von einer dünnen Schichte einer limonitischen Substanz überzogen ist. Die mikroskopische Untersuchung zeigt goldgelb gefärbte Kreisringe mit einem Durchmesser von 0.15—0.20 mm. Sie sind aus sehr feinen, nadeligen, radial angeordneten Kriställchen aufgebaut, zeigen Seidenglanz und haben eine Härte von 1—2. Gegen das Zentrum der Aggregate hin ist eine Verfärbung ins Bräunlichgelbe festzustellen. Der innere Durchmesser der Kreisringe beträgt etwa 0.03—0.07 mm. DANA (2) beschreibt von anderen Vorkommen, daß im Zentrum solcher Aggregate Limonit und anderes gefunden wurde. Das ist hier auf Grund des limonitischen Untergrundes natürlich nicht zu bestimmen (Abb. 1).

Die Untersuchung des Materials brachte folgendes Ergebnis. In dem unter dem Mikroskop herauspräparierten Material wurde mit Hilfe von Tüpfelreaktionen neben Eisen, Phosphorsäure mit Weinsäure-Molybdat-Lösung (3, 4) nachgewiesen. Die Röntgenaufnahme zeigt im Pulverdiagramm einige Linien, die mit dem Vergleichspräparat (Kakoxen von Nassau, Weilburg) übereinstimmen. Wegen der geringen Substanzmengen konnten keine weiteren Aufnahmen gemacht werden. Die Kristalle sind sehr klein und nur in büscheligen Präparaten zu gewinnen. Daran scheiterte auch eine genaue mikroskopische Untersuchung. Die annähernde Bestimmung von Lichtbrechung, Auslöschung usw. lassen jedoch den Schluß zu, daß es sich in dem vorliegenden Material um Kakoxen handelt.

In blasenartigen Hohlräumen im Opal konnten auf denselben Stufen gelbe, kugelige Aggregate (Durchmesser etwa 0.15 mm) gefunden werden, deren Querschnitte wieder die oben beschriebenen Kreisringe zeigen. Diese Kügelchen sitzen direkt auf dem Opal-Alunit-Gestein ohne eine Zwischenschicht von Limonit auf. Es handelt sich jedenfalls ebenso um Kakoxen, wobei es hier zu räumlichen Ausbildungen gekommen ist (Abb. 2).

Das Aussehen verschiedener Kreisringe läßt auch die Vermutung zu, daß diese Aggregate teilweise aus zwei bis drei Kreisringen verschiedener Zusammensetzung aufgebaut sind. Nach einer mündlichen Mitteilung von Dr. SANDREA (Paris) sind Kreisringe beschrieben worden, deren innerster Ring aus Barrandit

(einem eisenhaltigen Variscit) und der äußere Ring aus Kakoxen besteht. Nach geringen Farbunterschieden in den Kreisringen des Materials vom Gleichberger Vorkommen könnte dieser Aufbau der Aggregate auch für diesen Fundort zutreffen, doch konnten die bisherigen Untersuchungen diese Frage nicht entscheiden.

Jedenfalls dürfte es sich bei dem beschriebenen Vorkommen um das erste seiner Art in der Steiermark handeln (u. a. 5).

Literatur:

- 1) GRÖGLER N.: Die postvulkanischen Umwandlungen auf der Nordseite der Gleichberger Kogeln bei Bad Gleichberg in Steiermark. Diss. (unveröffentlicht), Wien 1956.
- 2) DANA J. D.-DANA E. S.: The system of mineralogy. 7. Aufl., New York 1946.
- 3) FEIGL F.: Qualitative analysis by spot tests. 3. Aufl., New York 1947.
- 4) FEIGL F.: Spot tests I. Inorganic applications. 4. Aufl., Amsterdam 1954.
- 5) HATLE E.: Die Minerale des Herzogtums Steiermark. Graz 1885.

2. Alunitkristalle

Der Alunit aus dem Gleichberger Eruptivgebiet wird zuerst in der Arbeit von FRIDAU „über einen Alaunfels vom Gleichberge in Steyermark“ (1) angeführt. Man dürfte es hier wohl mit der Umwandlungszone zu tun haben, die heute durch den Gossendorfer Trassbruch aufgeschlossen ist. Vereinzelt sind in dem Material auch Hohlräume vorhanden, deren Wandungen „häufig mit harten Körnern (Kristalle von Alaunstein?) bedeckt sind“. Die chemische Analyse gibt 50.71% SiO_2 und 16.60% Schwefelsäure an. Alunitkristallfunde wurden in der späteren Literatur nicht mehr erwähnt.

In jüngeren Arbeiten kam vor allem KISPATIC (2) wieder auf den hohen SO_4 -Gehalt verschiedener Proben zu sprechen. Das untersuchte Gestein ist in der Zusammensetzung ähnlich dem von FRIDAU beschriebenen, stammt jedoch aus der Klause. Noch 1938 wird an dem Vorkommen von Alunit in diesem Gebiet gezweifelt. In den letzten zwölf Jahren konnten in neu erschlossenen Gebieten im Norden und Nordosten des Gleichberger Kogels größere Umwandlungszonen festgestellt werden, die eine starke Alunitisierung, Opalisierung und Kaolinitisierung aufweisen. ANGEL (3) schätzt die durch Aufschlüsse sichtbaren und wahrscheinlichen Mengen von „Trass“ mit einem SO_3 -Gehalt von 400.000 t ein.

Der Alunit kommt im Gleichberger Gebiet fast ausschließlich in einem feinen Gemenge mit Opal vor und läßt sich darin mikroskopisch nur sehr schwer nachweisen, da die Kristallgröße unter dem normalen mikroskopischen Auflösungsvermögen liegt. Erst auf einem Handstück aus einem Schurf des Hofergrundes auf der Nordseite des Gleichberger Kogels konnte eine größere Anzahl von Alunitkristallen gefunden werden. Es sind bräunlichgelbe Kristalle von sehr kleinen Dimensionen, die sich schon makroskopisch durch ihren hohen Glanz verrieten. Meist handelt es sich um stark verwachsene Aggregate einer größeren Zahl von Kristallen (Abb. 3). Bei den seltenen Einzelkristallen handelt es sich um Rhomboeder ($h0hl$) mit einem Kantenwinkel von fast 90° . Vereinzelt ist auch das Pinakoid (0001) entwickelt. Die Kristalle sitzen auf einem



Abb. 1: Kakoxen; radial angeordnete Kristalle. Vergr. 100fach.

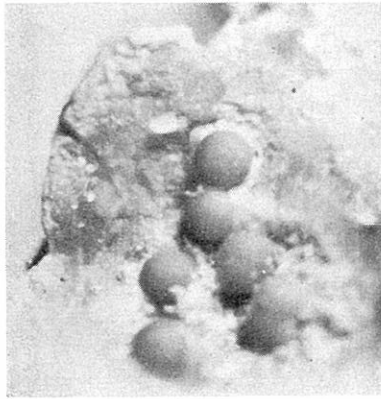


Abb. 2: Kakoxen; kugelige Aggregate. Vergr. 100fach.

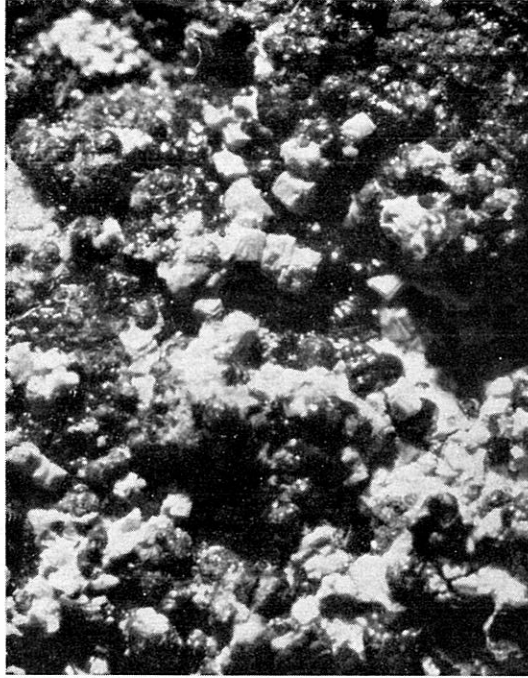


Abb. 3: Alunitkristalle. Vergr. 20fach.

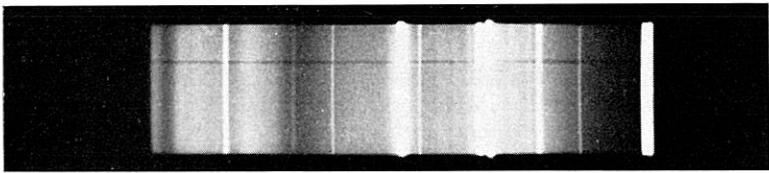


Abb. 4: Fluoreszenz-Spektrum des Opals von der Birkblöße bei Gleichenberg.

limonitischen, zum Teil glaskopfähnlich erscheinendem Material. Wie auch die Röntgenaufnahmen zeigten, sind die Kristalle etwas zersetzt. Aus einer Drehkristallaufnahme senkrecht *c* konnte eine Gitterkonstante von $\sim 17,3 \text{ \AA}$ berechnet werden. Daraus ergibt sich eindeutig, daß wir es mit einem Alunit zu tun haben (Gitterkonstante nach MACHATSCHKI, 17,35 \AA) (4).

Verzwilligungen konnten auch festgestellt werden. Als Besonderheit wurde ein Durchdringungszwilling wie bei Fluorit gefunden. Es handelt sich wieder um zwei pseudokubische Kristalle, also zwei Rhomboeder mit fast 90gradigem Winkel. Nur LACROIX (5) beschreibt einen ähnlichen Zwilling von Mont Dore und bezeichnet ihn als „rechtwinkligen Durchkreuzungszwilling“.

Über den feinkristallinen in Verbindung mit Opal vorkommenden Alunit soll an anderer Stelle berichtet werden.

Literatur:

- 1) FRIDAU F.: Über einen Alaunfels vom Gleichenberge in Steyermark. N. Jb. f. M., 1851, S. 593.
- 2) KISPATIC M.: Über die Bildung der Halbopale im Augit-Andesit von Gleichenberg. TPM, 4. Bd., 1882, S. 122—146.
- 3) ANGEL FR.: Die Entstehung des Österreichischen „Trass“-Gossendorfit und seine Stellung im Gleichenberger Vulkanismus. Mitt. Bl. Abt. f. Min. Joanneum, H. 1, 1954, S. 9—11.
- 4) MACHATSCHKI F.: Spezielle Mineralogie. Wien 1953.
- 5) LACROIX: Bull. Soc. Min. Pr. 10, aus Hintze.

3. Uranhaltiger Hyalit

Die Hauptmasse der bei der postvulkanischen Umwandlung der Trachyandesite von Bad Gleichenberg in Oststeiermark entstandenen Minerale bildet der Opal. Es findet sich dieses Mineral in den verschiedensten Farben und Ausbildungen im Gleichenberger Eruptionsgebiet (1). Die unterschiedlichen Färbungen werden von variablen Mengen an Fremdsubstanzen verursacht, die er im Laufe der Umwandlungen aufgenommen hat. Zwischendurch finden sich aber auch Stellen mit glasklarem Opal. Es ist die jüngste Abscheidung an Kieselsäure; dieser Opal erscheint immer wieder nur in dünnen Schichten und füllt Risse und andere Hohlräume im umgewandelten Gestein aus. Das Vorkommen dieser Opalgeneration ist allerdings sehr beschränkt.

Auf dem Weg vom Bscheidkogel zur Birkblöße, in der Nähe der ehemaligen Schurfstellen auf dem Rücken, der sich zur Birkblöße hinzieht, konnte ein „Trassbrocken“ gefunden werden, der von einem Opalband durchzogen war. Dieses Wachsopalband war umgeben von porösen, kreidigweißen Zonen von Alunit, sowie muschelig brechenden Partien von Opal-Alunit-Mischungen, wie sie in der näheren Umgebung der Fundstelle in verschiedenen Variationen zu finden sind. Die röntgenographische Untersuchung zeigte einen ziemlich reinen Opal, die chemische Überprüfung brachte einen $\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ -Gehalt von 97,7%. Unter der UV-Lampe konnte man am Rand ein fleckiges, gelbgrünes Leuchten beobachten, wie es von uranhaltigen Opalen beschrieben worden ist (2, 3).

Die mikroskopische Untersuchung ließ kleine farblose, traubig ausgebildete Partien von Hyalit erkennen, die aber immer nur in der Nachbarschaft des Wachsopals zu finden waren. Sie waren es auch, die für das Leuchten im UV verantwortlich waren. Der Wachsopal selbst zeigte keine UV-Lumineszenz. Eine

spektroskopische Aufnahme des gelblichgrünen Fluoreszenzlichtes zeigte eindeutig die UO_2 -Banden (Abb. 4).

Ein Anschliff wurde mit einer Kernphotoplatte Ilford C 2, Schichtdicke 50 μ , untersucht. Nach längerer Belichtung konnte eine größere Anzahl von Aktivitätszentren unter dem Mikroskop vermessen werden. Dabei wurde festgestellt, daß vorhandene Leuchtzentren praktisch vollkommen mit der Lage der Aktivitätszentren zur Deckung gebracht werden können. Die Aktivitätszentren finden sich also im Opal, während das umgebende Material frei von größeren Aktivitäten ist.

Bei weiteren Untersuchungen mit Kernphotoplaten konnte festgestellt werden, daß die Aktivitäten im umgewandelten Gestein praktisch nur an sehr kieselsäurereiche Proben gebunden sind, in denen außerdem gar kein oder nur sehr wenig Alunit vorhanden ist. Aus einer Anzahl von weiteren Messungen konnte der Schluß gezogen werden, daß die Herkunft der Aktivitäten wohl aus dem Trachyandesit abgeleitet werden kann, wobei es im Laufe der postvulkanischen Umwandlungen in den kieselsäurereichen Partien zu Anreicherungen gekommen ist. Eine Ableitung der Herkunft des Urans aus dem granitischen Untergrundgestein scheint mir daher nicht notwendig zu sein.

Bei der Durchsicht einiger Proben von verkieseltem Holz aus dem Mühlsteinbruch am Südhang des Gleichenberger Kogels konnte eine ähnliche Fluoreszenz beobachtet werden. Es handelt sich also bei diesen Bildungen um keine an eine bestimmte kleine Lokalität gebundene Erscheinung. Der Opal, an den die Fluoreszenz gebunden ist, erscheint immer als ganz klar und frei von Verunreinigungen. Er dürfte anscheinend bei beiden Fundpunkten denselben Bedingungen seine Entstehung verdanken. Trotz sorgfältiger Untersuchung weiterer Proben konnte kein ähnlicher Effekt mehr gefunden werden.

Literatur:

- 1) GRÖGLER N.: Die postvulkanischen Umwandlungen auf der Nordseite der Gleichenberger Kogeln bei Bad Gleichenberg in Steiermark. Diss., Wien 1956 (unveröff.).
- 2) HABERLANDT H.-HERNEGGER H.: Uranbestimmung an Glasopalen und anderen Mineralien mit Hilfe der Fluoreszenzanalyse. Mitt. d. Inst. f. Radiumforschung Nr. 455.
- 3) HABERLANDT H.-SCHEMINZKY F.-HERNEGGER F.: Die Fluoreszenzspektren von Uranmineralien im filtrierten ultravioletten Licht. Spectrochimica Acta 1950, Vol. 4, 21—35.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum](#)

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [1 1959](#)

Autor(en)/Author(s): Grögler Norbert

Artikel/Article: [Mineralfunde im Trass des Gleichenberger Vulkangebietes 7-12](#)