

Dresden zum außerordentlichen Mitgliede, im selben Jahre der Weltbund der Natur- und Vogelfreunde (Wenglein-Bund) zum lebenslänglichen und die Československá společnost ornithologická in Prag zum Ehrenmitgliede.

So bescheiden und schlicht Loos lebte, so still ging er von uns. Die Nachricht vom Tode seines zu Mendoza verstorbenen Bruders beschleunigte seinen Heimgang. Am Sonntag, dem 30. Juli wurde er in Liboch zu Grabe getragen. Ein kleiner Kreis seiner Freunde begleitete ihn auf seinem letzten Gange. Von einem nahen Lebensbaume erschallte der Gesang der Grünfinken, der sein Grabeslied bildete.

R.

Das „Agalmatolith“-Vorkommen von Gabhorn bei Karlsbad.

Von Karl Preclik (Prag).

(Mitteilungen dem Geologischen Institut der Deutschen Technischen Hochschule in Prag.)

Seit einer Reihe von Jahren wird von der Firma „Agalmatolith- und Quarzitwerke G. m. b. H. in Prag“ am Nordfuß des Glatzenberges (Trig. P 750) nächst der Ortschaft Gabhorn (etwa 11 km SSO Karlsbad) ein weißes, dichtes, specksteinartiges Material tagbaumäßig gewonnen, das unter dem Namen Agalmatolith zur Herstellung verschiedener feuerfester Erzeugnisse Verwendung findet. Proben dieses Materials wurden von Prof. Dr. K. Endell in Berlin „nach allen Richtungen der modernen Kolloidchemie und Strukturlehre“ untersucht. Zuzufolge einer brieflichen Mitteilung Prof. Endells an Prof. Dr. Karl A. Redlich in Prag vom 26. Juni 1933, welche mir der letztgenannte Herr freundlichst zur Verfügung stellte, wurde der „Agalmatolith“ von ihm als „recht hochprozentiger Rohkaolin“ erkannt, „der fast 85 Prozent Tonsubstanz enthält und wahrscheinlich durch postvulkanische Vorgänge verfestigt wurde“

Verfasser vorliegender Zeilen hatte im vergangenen Jahre Gelegenheit, gemeinsam mit Herrn Prof. Redlich die Gewinnungsstätte dieses eigenartigen und wie es scheint, ziemlich seltenen Materials unter der freundlichen Führung des Herrn Direktors R. Pollak zu besichtigen. Da es sich, wie vorweggenommen sei, um eine Bildung handelt, die den als feuerfestes Rohprodukt wirtschaftlich wichtigen und erst vor kurzem wieder von Hibsč, Michel und Dittler¹⁾ zum Gegenstande

¹⁾ Hibsč J. E. und Michel H., Über das Auftreten von Quarziten südwestlich des geschlossenen Böhm. Mittelgebirges. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Bd. 38, 1925. — Dittler E. und Hibsč J. E., Über basaltische Zersetzungsprodukte und die Bildung von Quarzit. Min. u. petr. Mitt. Bd. 39, 1928.

eingehender Untersuchungen gemachten tertiären Zementquarziten („amorphen“, Findlings- oder Silikaquarziten) genetisch verwandt ist, dürfte eine kurze Beschreibung des Vorkommens von Interesse sein.

Der Glatzenberg, die Fundstätte des verfestigten Kaolins, der im folgenden der Kürze wegen mit dem zwar unrichtigen, aber handelsüblichen Ausdrucke „Agalmatolith“ bezeichnet werden soll, erhebt sich als ziemlich markante Kuppe etwa 80 m hoch über einer mehr oder minder plateauartigen Hochfläche. Grobporphyrische Granite von der Art des Karlsbader Hirschsprunggranites bilden den Untergrund und sind in der näheren Umgebung mehrfach aufgeschlossen bzw. durch Lesesteine nachweisbar. Der Glatzenberg selbst setzt sich zum allergrößten Teile aus olivinführendem Basalt zusammen, nur am Sockel des Berges schaltet sich eine geringmächtige Schichte tertiärer Sedimente zwischen den Basalt und den Granit. Der Basalt zeigt stellenweise Absonderung in senkrechten Säulen; bei der Verwitterung zerfällt er in knollige Stücke.

Abgesehen von einigen verfallenen Basaltgruben auf dem Rücken und einem größeren Basaltbruche an der Nordwestflanke des Berges sind die Aufschlüsse spärlich. Zur Zeit unseres Besuches war in der Nähe des Aufseherhäuschens unterhalb des eben erwähnten Basaltbruches völlig kaolinisierter grobporphyrischer Granit in einer kleinen Grube bloßgelegt. Darüber lagen einige Meter eines ziemlich reinen Quarzsandes, der Kaolinschmitze einschließt und lagenweise zu festem Sandstein verkittet ist. Im Hangenden folgt der Basalt, die Kontaktfläche war jedoch nicht sichtbar. Die tertiäre Schichtfolge (Sand bzw. Sandstein, Kaolin) ist zweifellos durch Abtragung und aufbereitende Umschwemmung des kaolinisierten Granituntergrundes entstanden.

Die festen Sandsteine lassen sich am Bergfuße weiter hin gegen Osten verfolgen; sie führen zu den Agalmatolithbrüchen welche an der Nordflanke des Berges liegen.

Hier ist der granitische Untergrund nicht aufgeschlossen. Das Liegende im Bruch bildet eine Bank von fettig glänzendem Zementquarzit (nicht Sandstein!), der mit den bekannten Findlingsquarziten Nord- und Nordwestböhmens wesensgleich ist. Darüber folgen fast waagrechte Schichten von „Agalmatolith“, wechsellagernd mit Bänken von Sandstein, bzw. Quarzit. Petrographisch sind alle Übergänge vorhanden zwischen reinem Agalmatolith, sandigem Agalmatolith, Sandstein mit agalmatolithischem Basalzement und reinem Zementquarzit. Manche Schichtflächen des Agalmatoliths sind reich an z. T gut erhaltenen Pflanzenabdrücken, welche einerseits die sedimentäre

Entstehung des Materials beweisen, andererseits weitgehende nachträgliche Veränderungen desselben ausschließen. Überdeckt wird das Ganze auch hier von Basalt, dessen unmittelbare Auflagerungsfläche nicht aufgeschlossen ist. Aus dem Basalt wandern Eisen- und Manganlösungen ins Liegende und scheiden sich als schwärzliche Hydroxydbeläge auf den Schicht- und Klufflächen der Sedimente ab.

Wie an der Nordwestflanke des Berges, so finden sich auch im Agalmatolithbruche die Bestandteile des kaolinisierten Granituntergrundes in aufbereiteter Form wieder, nur herrscht hier der Kaolinanteil gegenüber dem Quarzanteil vor; es erscheint also die leicht abschlämmbare Komponente im Osten angereichert. Hinzu treten sekundäre Veränderungen, die eine Umwandlung der Sandsteine in Findlingsquarzit, des Kaolins in „Agalmatolith“, also ein verfestigtes Aggregat, zur Folge hatten.

Die Veränderung des ursprünglichen Stoffbestandes besteht im wesentlichen in einer Durchtränkung des Schichtkomplexes mit Opalsubstanz. Schon die Beobachtung im Bruche beweist das: Schnüre von braunem oder weißem, zuweilen auch grünlichem Opal dringen parallel zu den Schichtflächen in den Sandstein ein und verwandeln ihn in „amorphen“ Quarzit. Im Kaolin („Agalmatolith“) und in den Sandsteinen mit kaolinigem Basalzement herrscht eine gleichmäßigere Durchtränkung vor, doch treten auch hier vereinzelt Lagen von reinem Opal auf. Je nach dem Grade der Verkieselung unterscheidet man milde, specksteinartige, an der Zunge haftende, und härtere, sich rau anfühlende „Agalmatolith“varietäten. Die Härte derselben schwankt in den untersuchten Proben, je nach dem Opalgehalte, zwischen den Graden 2 und 3,5 der Mohs'schen Härteskala.

Außerhalb der Agalmatolithlagerstätte scheint Opal zu fehlen. In den Sandsteinen an der Nordwestflanke des Glatzenberges werden die Sandkörnchen durch ein feinstkörniges kaolinig-quarziges Bindemittel verkittet oder die allothigenen Quarze zeigen Fortwachsungen, die sich durch ihre Einschlußlosigkeit vom klastischen Material deutlich unterscheiden, jedoch die gleiche optische Orientierung aufweisen, so daß schließlich pflasterförmige Quarzitstrukturen zustandekommen können. Im Gegensatze hiezu bildet im Gebiete der Agalmatolithlagerstätte Opal bzw. Chaledon das Bindemittel. Bei den Quarziten zeigt das Basalzement häufig Lagenbau: Die Sandkörnchen werden gewöhnlich von einer etwa 0,01 mm dicken Opalschicht unkrustet, über der ein ebenso dickes Häutchen eines feinfaserigen, etwas schwächer lichtbrechenden Minerals liegt. Die

Fasern desselben stehen senkrecht auf der Unterlage, ihre Auslöschung ist \pm gerade, der optische Charakter der Faser positiv, die Doppelbrechung quarzähnlich. Vielleicht handelt es sich um *Lussatit*. Darüber folgt, den übrigbleibenden Raum erfüllend, *Chalcedon* in divergentstrahliger Ausbildung. Eine Verdrängung des klastischen Materials durch die zugeführte Kieselsäure scheint nirgends stattgefunden zu haben.

Der „*Agalmatolith*“ selbst ist wegen seiner außerordentlichen Feinkörnigkeit der mikroskopischen Untersuchung nur sehr schwer zugänglich. Die Hauptmasse des Gesteins bilden Schüppchen von *Kaolin*, die mehr oder minder parallel angeordnet sind und dort, wo sie von Eisenhydroxyd durchtränkt werden, etwas höhere Doppelbrechung annehmen. Vereinzelt Schüppchen von *Muskowit* (*Bauerit*?) und *Chlorit* sind der Kaolinmasse eingestreut und heben sich durch stärkere Lichtbrechung hervor, Je nach der Reinheit des Materials erscheinen in wechselnder Menge Körnchen und Splitter von *Quarz*. Der spärliche *Opalkitt* läßt sich im allgemeinen optisch nicht nachweisen, nur an den Rändern der Schriffe vertragen zuweilen farblose Partien durch ihre niedrige Lichtbrechung die Anwesenheit von *Opal*.

Daß wirklich *Opal* bzw. Kieselsäure das Bindemittel der „*Agalmatolithe*“ ist, wie der geologische Befund wahrscheinlich macht, kann auch aus nachfolgender chemischer Analyse eines „*Agalmatolith*“ geschlossen werden, die einem Prospekt der „*Agalmatolith- und Quarzwerke, G. m. b. H.*“ entnommen ist. Die Analyse bezieht sich auf bei 110 Grad C getrocknetes Material. Verrechnet man den Stoffbestand als *Kaolin*, so verbleibt ein Kieselsäureüberschuß von rund 17 Prozent, der größtenteils im Bindemittel stecken muß. Zugleich beweist die Analyse mit ihrem Verhältnis von H_2O Al_2O_3 SiO_2 annähernd gleich 2 1 3, daß kein *Agalmatolith* im mineralogischen Sinne vorliegt.

	Prozente	Molekularquotienten
Glühverlust	11,94	0,663
Kieselsäure	54,97	916
Tonerde im handelsüblichen Sinne	31,86	312
Eisenoxyd	0,66	4
Calciumoxyd	Spur	—
Magnesiumoxyd	0,31	8

Summe 99,74

Feuerfestigkeit SK. 34/35.

Nach Abschluß vorliegender Arbeit erhielt Verfasser von Herrn Prof. Dr. K. E n d e l l und dessen Mitarbeiter, Herr Priv.-

Doz. Dr. U. Hofmann eine Röntgenphotographie des Gabhorner „Agalmatolith“, zu der sich Prof. Endell in einem Briefe vom 18. November 1933 folgendermaßen äußert: „Das Röntgenbild zeigt fast ausschließlich die Interferenzen der Tonsubstanz, d. h. des Kaolinit, und nur wenig Quarzbeimengung. Die rationelle Analyse ergibt ungefähr 85 Prozent Tonsubstanz und 15 Prozent Kieselsäure. Ein derartiger Tonsubstanzgehalt ist natürlich für einen Rohkaolin enorm hoch, normalerweise rechnet man mit 30 Prozent Tonsubstanz, der Rest ist Sand.“

„Ganz ähnlich sind die Vorkommen am Monte Porceddu in Sardinien, nur ist dort der Quarz viel feiner als bei dem Karlsbader (Gabhorn) Material. Der Tonsubstanzgehalt im Rohkaolin Sardiniens schwankt zwischen 85 und 60 Prozent, der Rest ist Quarz.“ Verfasser ist den Herren Prof. Endell und Doz. Hofmann für die freundliche Mitteilung ihrer bisher unveröffentlichten Ergebnisse und für die gütige Erlaubnis, dieselben in vorliegender Notiz verwerten zu dürfen, zu großem Danke verpflichtet. Wie man sieht, besteht zwischen den Ergebnissen der geologisch-petrographischen und der röntgenographisch-chemischen Untersuchung volle Übereinstimmung.

Alles deutet darauf hin, daß die Verfestigung des erdigen Kaolins ein der Silikaquarzitbildung analoger und mit ihr parallel verlaufender Verkieselungsvorgang ist. Mit der Frage nach der Herkunft der Kieselsäurelösungen, welche die Bildung der Silikaquarzite verursachten, hat sich u. a. K. Endell und B. v. Freyberg²⁾ beschäftigt, mit den Silikaquarziten Nordwestböhmens im besonderen Hibs, Dittler und Michel (a. a. O.). Die letztgenannten Autoren kommen zum Ergebnis, daß verwitternde Deckbasalte Kieselsäurelösungen in den Untergrund sandten, welche unter Verdrängung toniger Substanz die Quarzkörnchen der Liegendletten und -sande zu Quarzit verkitteten. Dittler und Hibs finden in einem besonderen Falle, daß die Zersetzung des Basaltes bald nach seinem am Grunde eines Wasserbeckens erfolgten Ergusse durch das erwärmte Grundwasser bewirkt wurde, erwähnen aber auch Fälle, wo die Kieselsäure aus verwitternden tertiären Sedimenten des Hangenden stammte, so wie dies Freyberg bei den Quarziten des Westerwaldes annimmt.

In unserem Falle kann die Kieselsäure weder bei der Verwitterung hangender Sedimente, noch bei der Kaolinisierung des Untergrundes frei geworden sein, letzteres vor allem aus dem

²⁾ Endell K., Über die Entstehung tertiärer Quarzite bei Herschbach im Westerwald. Centralbl. f. Min. 1913. — Freyburg, B. v., Die Tertiärquarzite Mitteldeutschlands und ihre Bedeutung für die feuerfeste Industrie. Stuttgart 1926.

Grunde nicht, weil erst die bereits umgeschwemmten Bestandteile des kaolinisierten Granites verkieselt wurden. Auch aus dem Hangendbasalt scheint die Kieselsäure nicht zu stammen, denn weder konnten an diesem die abnormen Zersetzungserscheinungen wahrgenommen werden, welche Dittler und Hirsch beschreiben, noch ist einzusehen, warum die Verkiezelung nur im Gebiete der Agalmatolithlagerstätte, also auf engem Raume, erfolgte, während in geringer Entfernung, im gleichen stratigraphischen und tektonischen Niveau und bei Überdeckung durch den gleichen Basalt, keine Spur von Opaldurchtränkung zu sehen ist. Es scheint demnach die von Endell ohne Kenntnis der Lagerstätte ausgesprochene, bereits eingangs erwähnte Vermutung, daß postvulkanische Vorgänge die Verfestigung des Kaolins verursachten, am zutreffendsten zu sein. Wahrscheinlich haben Thermalwässer, welche im Gefolge der Basalteruption aufstiegen, aus dem Granit Kieselsäure herausgelöst und dieselbe in den Tertiärsedimenten wieder abgesetzt (Vgl. Hornsteingänge im Karlsbader Granit, Hornsteinbreccien im Teplitzer Thermalgebiete). Die zahlreichen Spiegel und Harnische, welche den fertigen „Agalmatolith“ durchsetzen, und die Störungsflächen, in welche „Agalmatolith“ als plastische Masse eingezwängt ist, beweisen, daß der Verfestigungsvorgang von den tektonischen Bewegungen überdauert wurde, also zeitlich ins Tertiär fällt.

Anhangsweise sei erwähnt, daß in der Nähe von Gabhorn mehrere kleine Vorkommen von Braunkohle (Schwelkohle) bekannt sind³⁾. Es liegt nahe, die Kaolinisierung des Granites mit der ehemaligen Moorbedeckung in Zusammenhang zu bringen.

Geologische Beobachtungen an der Grenze des Godulasandsteines gegen die Istebner Zone der Westbeskiden zwischen Olsa und Bečwa.

Von J. Leicher.

Die genaue Erfassung des Umfanges der Godula-Serie gehört zu den wichtigsten und schwierigsten Problemen der Beskidengeologie. Die neueren Arbeiten von B. Zahálka (1927), H. Beck (1932) und M. Ksiazkiewicz (1932) ergeben keine Einheitlichkeit in der Abgrenzung der zur Goduladecke vereinigten Schichtgruppen. Das Studium einiger Profile hat mich überzeugt, daß die Arbeiten im Gebiete des Godulasandsteines

³⁾ Frieser J. und Schmidt E., Die Kohlenvorkommen von Schneidmühl und Trussau. Berg- und Hüttenmänn. Jahrb. d. Mont. Hochsch. Leoben, B. 69/70, 1922. — Petrascheck W. Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten, Bd. 2, 455.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: [81](#)

Autor(en)/Author(s): Preclik Karl

Artikel/Article: [Das "Agalmatolith"-Vorkommen von Gabhorn bei Karlsbad 57-62](#)