rom The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biol

Über die Altersfrage der sudetischen Basalteruptionen

von

Jaroslav J. Jahn.

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. Jänner 1909.)

Aus Beobachtungen, die ich an den Basaltströmen der erloschenen Vulkane in Mähren und Schlesien machte, zog ich in meiner Arbeit »Über das quartäre Alter der Basalteruptionen im mährisch-schlesischen Niederen Gesenke«[1] den Schluß, daß diese Vulkane diluvialen Alters seien. Heute bin ich in der Lage weitere gewichtige Gründe für die Richtigkeit dieser Ansicht anzuführen.

Als man vor drei Jahren die Stadt Freudenthal kanalisierte, wurde wiederholt, namentlich in der Olmützer Vorstadt, also im südlichen Teile der Stadt, ein bläulicher Tegel in einer Mächtigkeit von 2 bis 4 *m* aufgeschlossen. In dem »Köhlerseifen« genannten Tälchen am nördlichen Fuße des Köhlerberges erreichte dieser Tegel in einer Seehöhe von 540 *m* sogar eine Mächtigkeit von mehr als 6 *m*. Dies ist der Grund, daß viele Häuser in der Olmützer Vorstadt auf Piloten aufgebaut sind.

Herr Ing. R. Siegert, der die Kanalisierungsarbeiten in Freudenthal leitete, teilte mir mit, daß gewöhnlich gegen die Oberfläche hin ein lichtblauer Tegel, darunter eine Sandschichte und zu unterst ein dunkelblauer Tegel liege. Bei größerer Mächtigkeit des Tegellagers wiederholt sich nach Ing. Siegert einigemal diese Schichtenfolge.

Anläßlich meines zweiten Aufenthaltes in Freudenthal im Jahre 1906 nahm ich Proben beider Tegelsorten von den Erd-

---

[1] Diese Sitzungsberichte, Bd. CXVI, Abt. I (Dezember 1907).

rom The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biol

aushebungen beim Krankenhaus in Freudenthal mit und übergab sie dem Mitglied der Kommission zur naturwissenschaftlichen Durchforschung Mährens, Herrn Vl. J. Procházka mit der Bitte, sie näher zu untersuchen.

Zu meiner Freude bestätigte diese Untersuchung meine Vermutung: Herr Procházka fand in dem Tegel Foraminiferen, welche beweisen, daß in Freudenthal ein primäres Depot von miocänem Tegel vorliegt.

Herr Procházka teilte mir folgende Charakterisierung des Tegels von Freudenthal mit:

»Der Tegel von Freudenthal zerfließt im Wasser verhältnismäßig leicht. Der reichliche Schlämmrückstand besteht aus Detritus von krystallinischen und Kulmgesteinen, vorwiegend aus ziemlich groben, nur wenig kantengerundeten Gesteins- und Mineralfragmenten, deren Aussehen beweist, daß sie keinen längeren Transport durchgemacht haben. Für das miocäne Alter dieses Tegels spricht seine typische Foraminiferenfauna. Bis jetzt habe ich zehn verschiedene Foraminiferenformen und Stachelbruchstücke eines in den mährischen miocänen Tegeln häufig vorkommenden Seeigels konstatiert. Die betreffenden Foraminiferenformen gehören zu den Gattungen *Textularia, Uvigerina, Nodosaria, Globigerina, Pullenia, Asterogerina, Nonionina* und *Amphistegina.*

Der Erhaltungszustand der Foraminiferenschalen sowie der feinen Stachelfragmente des Seeigels ist vorzüglich, was dafür spricht, daß die Sedimentation des Freudenthaler Tegels unter normalen Verhältnissen vor sich ging und daß sich der Tegel auf primärer Lagerstätte vorfindet, ohne seit seiner Ablagerung irgend welchen Veränderungen ausgesetzt worden zu sein.«

Das Auffinden eines miocänen Tegels in Freudenthal ist vor allem für die Altersfrage der erloschenen Vulkane in Mähren und Schlesien von großer Wichtigkeit.

Ich habe in den letzten drei Jahren sowohl in den losen Auswurfsmassen des Köhlerbergvulkanes als auch im Basalte seines Stromes umfangreiche Aufsammlungen vorgenommen, allein ich sah weder in den Lavaauswürflingen noch im Basalt des Stromes je einen Toneinschluß. Dafür kann man am

rom The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biol

Köhlerberg in unzähligen Stücken Einschlüsse von gefritteten Kulmgesteinen sammeln. Sowohl in den Lavaauswürflingen als auch im Basalt des Stromes kommen nebstdem eingeschlossene Quarzgerölle vor. Dies alles hob ich bereits in meiner oben erwähnten Arbeit hervor.

In beiden Lapilligruben am südlichen Fuße des Köhlerberges sieht man ganz deutlich, daß der Kulmschiefer die unmittelbare Unterlage des Vulkans bildet. Von einem Tegel sah ich unterhalb der dortigen Lapillimassen keine Spur. Wenn der miocäne Tegel über dem Kulm auch an jener Stelle gelegen wäre, wo sich der Köhlerbergvulkan gebildet hat, würden Stücke desselben als Einschlüsse in den Auswurfsmassen und dem Strombasalt dieses Vulkans gewiß gerade so vorkommen, wie sich darin eingeschlossene Quarzgerölle des diluvialen Schotters vorfinden und wie man gefrittete Toneinschlüsse, z. B. in dem Basalt des Mullwitzberges bei Graase in Oberschlesien so häufig sieht.

Daraus ergibt sich, daß zur Zeit der Bildung des Köhlerbergvulkans jene Stelle des Kulmplateaus, der dieser Vulkan aufsitzt, von miocänem Tegel sicher nicht bedeckt war. Es würde also die Vermutung nahe liegen, daß der Köhlerbergvulkan vormiocänen Alters sei.

Gegen diese Annahme spricht aber vor allem das Vorkommen von diluvialem Quarzschotter als Unterlage des Basaltstromes des Köhlerberges, die ich in meiner anfangs erwähnten Arbeit beschrieb, und Einschlüsse derselben Quarzgerölle sowohl in den Lavabomben als auch im Basalte des Stromes, abgesehen davon, daß auch der Erhaltungszustand des Vulkans und seiner Auswürflinge [1] die Annahme eines vormiocänen Alters ausschließt. Allein ich habe noch einen weiteren Grund für das postmiocäne Alter der erloschenen Vulkane in Mähren und Schlesien, welchen ich im folgenden vorläufig nur in Kürze erwähnen will.

Seit Heinrich kennt man das Basaltvorkommen im Groergarten oder richtiger Hirtengarten bei Friedland an der Mohra. Als ich im Jahre 1906 dieses Basaltvorkommen

---

[1] Siehe meine zitierte Arbeit, p. 1817 und 1818.

rom The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biol

kennen lernte, sah ich zu meiner Verwunderung, daß dasselbe an einer anderen Stelle liegt und viel ausgedehnter ist, als es die neue Tietze'sche Karte anführt. Unterhalb dieses Basaltvorkommens am Abhang gegen die Mohra hin, sah ich bereits damals Quarzschotter. Die zum Teile blasige Struktur des Basaltes im Hirtengarten bewies mir, daß auch hier ein Oberflächenerguß vorliegt. Allein ich war nach diesem, meinem ersten Besuch nicht imstande, mir eine Vorstellung über die eigentliche Natur dieses Ergusses zu machen.

Im heurigen Jahre wurde das Basaltvorkommen im Hirtengarten zu Steinbruchzwecken erschlossen. Nach zweimaligem Besuch des Hirtengartens im heurigen Jahre bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß wir es auch bei Friedland mit einem Denudationsrest eines erloschenen Vulkans zu tun haben, der sich in einem ähnlichen Stadium der Abtragung befindet wie der Rotenbergvulkan bei Bärn.

Die Unterlage des Basaltes im Hirtengarten bildet, wie bei allen übrigen Vulkanen im Niederen Gesenke, Quarzschotter und Ton. Im Hirtengarten liegt der Ton deutlich über dem Schotter. Er ist zirka 2 bis 3 *m* mächtig, gelblich bis grünlichgrau, sehr plastisch, zum Teile feuerfest; stellenweise enthält er zirka 25 % Sand beigemengt. Der darunter liegende präbasaltische Schotter ist bis 2 *m* mächtig, mitunter mit grobem Sande gemengt. Er besitzt das Aussehen eines Flußschotters. Am unteren Ende (der Stirn) des Stromes dürfte dieser präbasaltische Schotter einen Terrassenschotter der Mohra vorstellen. Am Abhang unterhalb des Basaltvorkommens liegt zirka 30 *m* über dem Bette der Mohra ein zweiter Terrassenschotter, der von dem oberen präbasaltischen Schotter verschieden ist. Es scheint also, daß der obere präbasaltische Schotter der Hochterrasse, der untere postbasaltische der Niederterrasse der Mohra angehört.

Die eruptive Tätigkeit des Hirtengartenvulkans begann mit einem Lavaerguß, sodann folgte ein »Eisenstein-«,[1] dann ein »Sonnenbrand-« [1] und zum Schlusse wiederum ein Lavaerguß und Lapilliregen. Die feuerflüssige Masse dieser vier

[1] Siehe meine zitierte Arbeit, p. 1785.

rom The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biol

Ergüsse hat eine gewunden verlaufende, seichte, mit präbasaltischem Schotter, Sand und Ton ausgekleidete Rinne ausgefüllt. Im »Eisenstein« des Hirtengartens finden sich häufig Quarzgerölle und gefrittete Tonfetzen als Einschlüsse. Wie man sieht, wiederholen sich somit bei Friedland dieselben Verhältnisse, wie ich sie in meiner anfangs zitierten Arbeit auch von den übrigen erloschenen Vulkanen des Niederen Gesenkes bereits beschrieben habe.

Herr Procházka hat auch den präbasaltischen Ton vom Hirtengarten freundlichst untersucht und mir über seine Natur folgendes mitgeteilt:

»Der Ton vom Hirtengarten zerfließt schnell im Wasser, klebt an der Zunge, braust nicht in Salzsäure. Sein Schlämmrückstand besteht aus einem überaus feinen Sand, der vorwiegend aus Quarz- und Feldspatkörnern, Glimmer- und Chloritblättchen und anderen Mineralien der krystallinischen Gesteine zusammengesetzt ist. Der allgemeine Charakter ist sehr ähnlich jenem der Schlämmrückstände von miocänen Tonen und Mergeln aus den archäischen Gebieten im westlichen Mähren. Diese Übereinstimmung hat mich dazu bewogen, auch im Schlämmrückstand des Tones vom Hirtengarten nach einer miocänen Mikrofauna zu suchen, allein vergebens. Alle diese Umstände führen mich zu der Ansicht, daß der Ton vom Hirtengarten einen umgesetzten miocänen Ton vorstellt, dessen seinerzeitige Mikrofauna während des Transportes von der ursprünglichen auf die jetzige Lagerstätte wahrscheinlich durch Auflösung in kohlensäurehältigem Wasser vernichtet worden ist.«

Dieser bereits umgeschwemmte, also auf sekundärer Lagerstätte befindliche miocäne Ton liegt hier in einer Seehöhe von 560 bis 580 *m*, um 20 bis 40 *m* höher als das primäre Tegeldepot in Freudenthal.

Daraus resultiert, daß zur Zeit der Basalteruptionen in den Sudeten die miocäne Decke über dem aus Kulmgesteinen bestehenden Grundgebirge bereits zum Teile denudiert war und der umgeschwemmte tertiäre Ton sich neuerlich abgesetzt hatte. Der miocäne Tegel in Freudenthal war daher zur Zeit der dortigen Basalteruptionen nur ein Denudationsrelikt einer

rom The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biol

ehemals ausgedehnteren Miocändecke im Niederen Gesenke. Jetzt erklären wir uns auch, warum zur Bildungszeit des Köhlerbergvulkans auf der Anhöhe, der dieser Vulkan aufsitzt, der miocäne Tegel abgetragen war.

Das Vorkommen von umgeschwemmtem miocänem Ton im Liegenden des Basaltes im Hirtengarten beweist, daß die dortigen Basalteruptionen in der postmiocänen Zeit begonnen haben. Daß ferner seit der Ablagerung des miocänen Tegels eine geraume Zeit verflossen war, bevor die eruptive Tätigkeit in diesem Gebiet begann, beweist der Umstand, daß der mit dem präbasaltischen Schotter vom Köhlerberg, vom Venusberg, vom Großen und vom Kleinen Raudenberg und vom Rotenberg übereinstimmende präbasaltische Quarzschotter im Hirtengarten unter dem umgeschwemmten Tone liegt. Die Übereinstimmung dieser Quarzschotter mit den postglazialen Schottern des Gebietes würde, wie ich bereits andernorts hervorgehoben habe,[1] dafür sprechen, daß die eruptive Tätigkeit in der Umgebung von Freudenthal erst im jüngeren Diluvium stattgefunden hat. Die Eruptionen des Hirtengartenvulkans dürften sich nach dem oben Gesagten in der Zeitperiode zwischen der Bildung der Hoch- und der Niederterrasse abgespielt haben. Ob auch die präbasaltischen Schotter der übrigen oben erwähnten Vulkanberge des Niederen Gesenkes das Alter der Hochterrasse besitzen, wird erst eruiert werden müssen.

Der präbasaltische Ton vom Hirtengarten erinnert in seinem Aussehen lebhaft an den präbasaltischen Ton des Venusberges, den ich in meiner vorjährigen, oben zitierten Arbeit erwähnte. Herr Procházka untersuchte auch diesen präbasaltischen Ton und teilte mir über seine Beschaffenheit folgendes mit:

»Die dunkelbraunen Stücke des präbasaltischen Tones aus dem Nather'schen Bruch am Fuße des Venusberges zerfließen im Wasser nur sehr langsam. Der Schlämmrückstand besitzt verschiedenes Korn, er ist vorwiegend aus Quarz- und Feldspatfragmenten, Glimmer- und Chloritblättchen zusammengesetzt. Man kann darin auch Phyllitfragmente unterscheiden.

---

[1] Siehe meine bereits zitierte Arbeit, p. 1817.

rom The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biol

Dieser Detritus rührt, wie man deutlich erkennen kann, von krystallinischen Schiefergesteinen, auch von Graniten her. Der Schlämmrückstand enthält keine Fossilien.

Die gelblichen Stücke des Tones aus demselben Bruche lieferten einen feinkörnigeren Schlämmrückstand als die vorigen. In dieser Hinsicht sowie in petrographischer Beziehung erinnert der Schlämmrückstand dieser Tonstücke an jenen des Tones vom Hirtengarten (siehe seine Beschreibung oben). Der Schlämmrückstand dieser gelblichen Stücke zeigte ebenfalls keine Spur von Fossilien.«

Nachdem also umgeschwemmter miocäner Ton die Unterlage des Venusbergstromes bildet, ist das postmiocäne Alter auch für diesen Vulkan sichergestellt.

Die beiden Vorkommen von umgeschwemmtem miocänem Ton in einer Seehöhe von zirka 530 *m* (Nather's Bruch am Fuße des Venusberges) bis 580 *m* (Hirtengarten) sprechen dafür, daß die miocänen Ablagerungen im Niederen Gesenke ehemals viel weiter und in viel höheren Lagen verbreitet waren, als sie es heutzutage sind und daß sie in der präbasaltischen Periode einer bedeutenden Denudation ausgesetzt waren. Die miocänen Vorkommnisse in Wigstadtl (480 *m*) und in Freudenthal (540 *m*) — jenseits der großen europäischen Wasserscheide — stellen nur Denudationsrelikte einer ehemals viel ausgedehnteren sudetischen Miocändecke dar.

Es wird nun nach Konstatierung des miocänen Tegels in Freudenthal neuerdings die Frage akut: wenn in den Sudeten miocäne Ablagerungen heutzutage noch in einer Seehöhe von 540 *m*, ja umgeschwemmt sogar über 580 *m* vorkommen, wieso kommt es, daß die miocäne Transgression, abgesehen von den Ausnahmen bei Wildenschwert-Böhmisch Trübau, bei Borač, bei Králic etc. an der Grenze zwischen den Sudeten und dem böhmischen Massiv haltmachte und das miocäne Meer, nachdem es bei Abtsdorf und südlich von Kriegsdorf die große europäische Wasserscheide übergoß, das böhmische Massiv nicht überflutet hat? Wenn ich bedenke, daß der miocäne Tegel nach Tietze[1] bei Olmütz in einer Seehöhe von zirka

[1] Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1901, Bd. 51, p. 701.

rom The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biol

200 *m* liegt, andrerseits aber dieselbe Ablagerung bei Lažánek in einer Seehöhe von 470 *m*, bei Jedovnitz in einer Höhe von 460 *m*, bei Borač in einer Höhe von 340 *m*, bei Králic in einer Höhe von 420 *m*, bei Wigstadtl in einer Höhe von 480 *m* und bei Freudenthal sogar von 540 *m* sich vorfindet, so gelange ich zu der Meinung, daß zur miocänen Zeit die sudetische Scholle wenigstens zum Teile tiefer lag als heute, mit anderen Worten, daß man »posttertiäre Niveauverschiebungen gewisser Landstrecken« [1] doch in Erwägung ziehen muß.

Würde man postmiocäne Hebungen im Gebiet der Sudetenscholle a priori ausschließen, müßte man mit Rücksicht auf die Höhenlage der Miocänvorkommnisse bei Wigstadtl, Freudenthal, Jedovnitz, Lažánek, Králic, Borač etc., die gewiß keine Seichtwasserbildungen vorstellen, wenigstens eine partielle postmiocäne Senkung der böhmischen Masse in Betracht ziehen, weil man es sonst nicht erklären könnte, warum das böhmische Massiv von der miocänen Transgression frei geblieben ist.[2]

In meinem Bericht über das sekundäre Basaltvorkommen am Jaklowetzberg bei Mährisch Ostrau [3] habe ich darauf hingewiesen, daß wir in den Sudeten zwei verschiedene Eruptivgebiete unterscheiden müssen.

1. In den zentralen Teilen der Sudeten kommen durchwegs echte erloschene Vulkane vor, mit bis 5 *km* langen, aus mehreren deckenartig übereinander liegenden Ergüssen zusammengesetzten Basaltströmen (»Eisenstein«- und »Sonnenbrand«-Ergüsse) und Tuffkegeln, eventuell mit ihren Denudationsresten: der Köhlerberg, der Hirtengarten, der Venusberg, der Große und Kleine Raudenberg und der Rotenberg. Diese Basaltvorkommen sind sämtlich quartären Alters.

---

[1] Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1901, Bd. 51, p. 704, Bemerkung [1].

[2] Die Annahme eines postmiocänen Alters des engen Adlertales zwischen Wildenschwert und Brandeis a. Adler allein (Tietze, l. c., p. 703) genügt meiner Ansicht nach nicht, dieses Phänomen zu erklären.

[3] O původu čedičových koulí na Jaklovci u Moravské Ostravy (Über den Ursprung der Basaltkugeln am Jaklowetz bei Mährisch Ostrau). Mitteilungen der Kommission zur naturwiss. Durchforschung Mährens. Geologisch-paläontologische Abt., Nr. 8, 1908, p. 12.

rom The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biol

2. Vom nordwestlichen Außenrande der Sudeten kennen wir dagegen keine Vulkane oder deren Reste. Die Basalte treten in dieser Zone in Form von Gängen, Intrusivmassen oder Masseneruptionen im Sinne Reyer's auf. Es sind dies: die Basalte von Ostrau, zwei Vorkommen zwischen Budischowitz und Wüstpohlom, die Kamenná hora bei Ottendorf, die Horka bei Lodnitz, die Vorkommen bei Komeise, Schönwiese und Olbersdorf.[1] Diese Basalteruptionen haben dagegen in der tertiären Zeit stattgefunden, ja sie sind vielleicht durchwegs vormiocänen Alters. Sehr charakteristisch für diese Vorkommen ist der Umstand, daß die größeren anstehenden Basaltmassen stets von einem Mantel von »Blockablagerungen« umhüllt sind; Basaltkugeln und Blöcke sind entweder in miocänen Sedimenten, wie am Jaklowetz bei Ostrau oder in diluvialen eingeschlossen wie auf der Kamenná hora, auf der Horka, bei Komeise, Schönwiese und vielleicht auch bei Budischowitz. Derartige Blockablagerungen finden sich an keinem der erloschenen Vulkane in den zentralen Sudeten vor.

Während die Basalte in der Sudetenscholle selbst vorwiegend basischer Natur sind, nämlich Nephelinbasalte mit häufiger »Sonnenbrand«-Struktur, gehören die Basalte der sudetischen Außenzone vorherrschend zu den sauren Feldspatbasalten.

---

[1] Bei Olbersdorf kommt ein Intrusivgang in dem dortigen Kulm vor. Ich werde dieses neue Basaltvorkommen demnächst andernorts beschreiben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 118

Autor(en)/Author(s): Jahn Jaroslav Jilji

Artikel/Article: Über die Altersfrage der sudetischen Basalteruptionen 3-11