© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Zur Altersfrage des Basaltes von Weitendorf in Steiermark.

Von

Hans Leitmeier in Wien.

(Der Redaktion zugegangen am 11. November 1909.)

Eine größere Anzahl von Autoren haben sich mit der petrographischen Beschreibung des Weitendorfer Basaltes, mit den Mineralien, die die Hohlräume dieses Gesteines enthalten, mit der chemischen Beschaffenheit des Gesteines und mit der Zugehörigkeit des Basaltes zu einer größeren Aufbruchzone beschäftigt. Die erste Erwähnung dieses einzigen, in der westlichen Steiermark bekannten Basaltes hat Anker[1] im Jahre 1830 gemacht. Später, anläßlich von geologischen Begehungen ist dieses Gestein des öfteren erwähnt und kurz nach seinem äußeren Auftreten beschrieben worden (Friedr. Rolle[2] und A. v. Morlot[3]). Stur erwähnt den Basalt von Weitendorf in seiner Geologie der Steiermark nicht. Im Jahre 1872 hat Untchj[4] den Basalt analysiert und Peters hat hiezu eine mikroskopische Beschreibung geliefert. Sowohl diese Analyse, als auch die mikroskopische Beschreibung sind absolut nicht einwandfrei. A. Sigmund[5] hat in neuerer Zeit bei seiner

[1] M. Anker, Bemerkungen über die Vulkane in Steiermark. Boué: Journal de Géologie, Paris 1830, I., pag. 156.

[2] Fr. Rolle, Die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Graz, Köflach, Schwanberg und Ehrenhausen in Steiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 7, Wien 1856, pag. 594.

[3] A. v. Morlot, Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte der nordöstlichen Alpen, Wien 1847, pag. 156.

[4] Untchj, Beiträge zur Kenntnis der Basalte Steiermarks und der Fahlerze in Tirol. Diese Mitteilungen 1872, pag. 48.

[5] A. Sigmund, Die Basalte der Steiermark. Min. u. petrogr. Mitteil. 17, 1897, p. 535.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Abhandlung über die steirischen Basalte auch den von Weitendorf genau beschrieben und ein vollkommen entsprechendes mikroskopisches Bild von der Zusammensetzung dieses Gesteines geliefert. In neuester Zeit habe ich[1] eine neue Analyse des Gesteines vorgenommen, die mit den Resultaten der mikroskopischen Untersuchung weit besser übereinstimmt, als die fehlerhafte Untchjs. Auch habe ich eine ausführlichere Beschreibung der Mineralien, die die Hohlräume des Gesteines bergen, gegeben und deren Bildungsbedingungen studiert.

Auf Grund dieser Arbeiten und Studien wissen wir, daß sich an der Straße, die von Weitendorf nach Pöls führt, eine Kuppe erhebt, die aus Feldspatbasalt besteht, bei dessen mineralischer Zusammensetzung Labradorit, Augit, Olivin, Hornblende, Magnetit und Ilmenit am hauptsächlichsten beteiligt sind. Die Hohlräume, die in ziemlich großer Zahl den Basalt durchziehen, sind mit einer Reihe prachtvoll ausgebildeter Mineralien erfüllt, die ihrer Ausscheidungsfolge nach: Chalcedon I, Aragonit, Calcit, Chalcedon II, Quarz, Calcit, Chalcedon III sind. Die drei (mit römischen Ziffern bezeichneten) Chalcedonvarietäten sind untereinander auch äußerlich verschieden. Nach neueren, noch nicht veröffentlichten Untersuchungen dieser Kieselsäuremineralien konnte ich auch noch den Kacholong feststellen und zwischen Calcit und Chalcedon II einreihen. In der eben erwähnten Arbeit habe ich auch gezeigt, daß die Kieselsäuremineralien durch Infiltration und nur zum geringen Teile durch Auslaugung aus dem Basalte entstanden sein können.

Der Basalt wird in ziemlich großem Stile gebrochen und es ist durch den Bruch die ganze O—W-Flanke aufgeschlossen. Der Bruch besitzt eine Höhe von zirka 10 *m*.

An die Beantwortung der Altersfrage wurde erst verhältnismäßig spät ernstlich gedacht. Sigmund (l. c.) war der erste, der Vermutungen hierüber aussprach. Nach ihm scheint der Weitendorfer Basalt älter zu sein als die bei Gleichenberg, Fürstenfeld u. s. w. gelegenen Basalte der Oststeiermark. Als Grund für seine Vermutung gibt er den minderen Er-

[1] H. Leitmeier. Der Basalt von Weitendorf in Steiermark und die Mineralien seiner Hohlräume. Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Palaeont., 1909, pag. 219.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

haltungsgrad der Olivine und Augite an, wie das Auftreten größerer, sekundäre Mineralien bergender Hohlräume. Beweisend ist dieser Umstand wohl nicht, doch wird die Annahme eines größeren Alters immerhin hiedurch ermöglicht.

Später entdeckte Geyer am östlichen Ende des Basaltbruches miocäne, fossilführende Schichten. Auf Geyers Veranlassung untersuchte J. Dreger[1] diese Schichten näher. Nach ihm ist das Gestein ein dünngeschichteter, glimmeriger, mergeliger Schieferton, der in der Fossilführung und Gesteinsbeschaffenheit mit dem Wetzelsdorfer Schiefer übereinstimmt, den er für gleich alt mit den Grunderschichten des Miocäns im Wiener Becken hält. Da J. Dreger absolut keine Veränderung dieses Schiefertones fand, die als Kontaktwirkung des Basaltes angesehen werden kann, so gab er dem Basalte von Weitendorf ein höheres Alter als den eben erwähnten tonigen Schichten, die er für jünger, also dem Basalte angelagert, hält. Nach J. Dreger erfolgte also die Eruption dieses Basaltes vor der Zeit, die der Ablagerung der Grunderschichten entspricht. Der Basalt wäre demnach nicht jünger als die zweite Mediterranstufe Sueß', nicht jünger als die Tortonische Stufe, die untere Abteilung des oberen Miocäns. Nach den geologischen Untersuchungen V. Hilbers[2] entsprächen diese Schichten in Steiermark also dem Florianer Tegel und dem Mergel von Pöls. Der Basalt müßte sodann vor diesen Bildungen emporgedrungen sein.

Nach J. Dreger hat V. Hilber[3] an dieser Stelle des Basaltbruches eingehende Studien angestellt und ist zu einem ganz entgegengesetzten Resultate gekommen. Die lehmigen Schichten liegen, wie Hilber auch an zwei Abbildungen zeigt, gleichlaufend den Platten, in denen der Basalt dort abgesondert ist. Diese Schichten nun sind steil aufgerichtet, der Basaltmasse

---

[1] J. Dreger, Alter des Weitendorfer Basaltes. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1902, pag. 218.

[2] V. Hilber, Die Miocänablagerungen um das Schiefergebirge zwischen den Flüssen Kainach und Sulm in Steiermark. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1878, pag. 540.

[3] V. Hilber, Basaltlakkolith bei Weitendorf, Steiermark. Zentralblatt f. Min., Geol. u. Palaent. 1905, pag. 397.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

folgend. Daß diese Flächen wahre Schichtflächen sind, beweist Hilber dadurch, daß die eingeschlossenen Muschelsteinkerne mit ihrer Flachseite diesen Flächen gleichgerichtet sind. Die Schichten erscheinen also durch den Basalt gestört. Daraus schließt Hilber, daß der Basalt jünger als diese Schichten sei. Die Begründung, die Dreger für seine Ansicht geltend macht, daß das Fehlen eines Kontaktes unbedingt höheres Alter des betreffenden Effusivgesteines bedinge, verwirft Hilber mit dem Hinweis, daß uns viele Effusivgesteine bekannt seien, die an den Schichten, die sie durchbrochen oder aufgerichtet haben, keinerlei kontaktmetamorphe Veränderungen hervorgerufen haben. Er beruft sich hiebei im Speziellen auf Zirkel.[1] Da dem Basalte eine Schotterbank aufliegt, die dem Belvedereschotter entspricht, so ist nach Hilber die Eruption zwischen der Ablagerung eines Teiles der Grunderschichten und eines Teiles der Belvedereschotter gelegen. Auf Grund dieser Erwägungen bezeichnet V. Hilber den Weitendorfer Basalt als einen Lakkolith und sagt, daß hiernach die Annahme eines Stromendes ausgeschlossen sei und eine echte Kuppe vorliege, deren Wurzel sich an Ort und Stelle befindet.

In meiner früher erwähnten Arbeit über den Basalt von Weitendorf habe ich mich nun bezüglich der Altersfrage auf Seite Hilbers gestellt. Ich habe beide Ansichten nebeneinander gestellt und dann gesagt: „Jedenfalls stützt sich Hilbers Ansicht auf eine bessere Basis als die Dregers.“ Weiter bin ich auf diese Frage dann nicht eingegangen.

In einer Besprechung meiner Arbeit in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1909, Nr. 7, auf Seite 178, sieht sich der Referent Herr Dr. Ohnesorge zu folgenden Worten, die als eine indirekte Verteidigung der Ansicht J. Dregers angesehen werden müssen, veranlaßt:

„In der Frage, ob der Basalt intrusiv oder effusiv sei, schließt sich der Autor Hilber an. Gleichwie von diesem wird auch von ihm keine einzige die Lakkolithnatur des Basaltes beweisende Tatsache vorgeführt. Die Bemerkung des Autors, daß der Basalt rissig und zerklüftet ist, ist doch eine Aner-

[1] F. Zirkel, Lehrbuch der Petrographie, III. Bd., 1894, pag. 98.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

kennung sekundärer, über den Basalt und seine Umgebung ergangener Störungen. Und da kann doch die lokale Steilstellung der Schichten am Dach des Basaltes kein unzweifelhafter Beweis für die Intrusion desselben sein."

Da ich nun Grund habe, anzunehmen, daß Herr Ohnesorge einiges in meiner Arbeit mißverstanden hat, so sei es mir gestattet, auf diesen Gegenstand näher einzugehen.

Zunächst erscheint mir ein stichhältiger Beweis, daß diese Schieferschichten mit den Grunderschichten des Wiener Miocäns gleichalterig sind, gar nicht erbracht. Es wird von einer übereinstimmden Fossilführung gesprochen. Leider werden die diesbezüglichen Fossilien meines Wissens nirgends aufgeführt. Sowohl Hilber als auch ich konnten nur Steinkerne zutage fördern, die absolut nicht näher bestimmbar waren. Dann dürfte der Parallelisierung dieses Gesteins nach seiner petrographischen Beschaffenheit, wie dies Dreger tut, wohl keinesfalls besondere Bedeutung beizumessen sein, da eine äußere Ähnlichkeit bei solchen tonigen Schichten wohl bald zu konstatieren ist. Doch es mag die Wahrscheinlichkeit, daß es sich um solche Wetzelsdorfer Schichten, die ja in ziemlich geringer Entfernung zirka 10 Kilometer sehr mächtig sind, immerhin zugegeben werden.

Was meint aber Dreger mit der Behauptung, diese Schiefertone seien „kaum gestört"? Heißt das so viel, als ein wenig gestört? Jedenfalls ist diese Behauptung eine unrichtige, denn die Störung dieser Schichten ist sehr deutlich sichtbar. Die Unrichtigkeit der Behauptung Dregers mag aber insoferne nicht auf einen Beobachtungsfehler Dregers zurückzuführen sein, als zur Zeit, als er diesen Ort besuchte, die Aufschlüsse, die sich durch den Steinbruchbetrieb ja öfter ändern, eine genaue Beobachtung der Lagerungsverhältnisse damals nicht zuließen.

Die Begründung seiner Ansicht, daß das Fehlen jedweder kontaktmetamorphen Veränderung ein geringeres Alter der angelagerten Schichten bedinge, ist immerhin als ein Kriterium, das für Dregers Ansicht spricht, anzusehen. Und wären die Schichten am Ostrande der Kuppe nicht deutlich gestört, so könnte man auf Grund dieses Umstandes hin

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Dregers Ansicht als nicht zwingend, aber mit einem nicht allzu geringen Grade von Wahrscheinlichkeit als möglich halten.

Da aber nun Hilber auch seine Meinung bekräftigt durch die Beobachtung, daß die Schichten am Rande der Kuppe deutlich gestört sind, so hat man nun sich zu fragen, welcher Grund ist der stichhältigere, welche der beiden Beobachtungen läßt sich leichter auch auf andere Weise erklären. Ich möchte glauben, auf letzte Frage antworten zu können, wie ich es bereits einmal getan: die Beobachtung Dregers. Hilber zeigt schon, daß Kontakterscheinungen an Eruptivgesteinen durchaus nicht eintreten müssen und daß dies Zirkel in seiner Petrographie für die Basalte ausdrücklich hervorhebt. Ohnesorge versucht nun auch für die Begründung Hilbers, für Aufrichtung der tonigen Schichten eine andere Erklärung zu geben: die Aufrichtung dieser Schichten sei durch sekundäre, über den Basalt und seine Umgebung ergangene Störungen bewirkt worden.

Für diese Annahme müssen natürlich Beweise erbracht werden, die die Emporhebung der Schichten ungezwungener erklären, als es die Emporrichtung durch den Basalt selbst vermag. Und zwar werden die Beweise nur durch Beobachtungen an den in der Nähe befindlichen gleichalterigen oder älteren Ablagerungen zu liefern sein. Ohnesorge sieht nun in der Zerklüftung des Basaltes eine Folgeerscheinung dieser Störungen und sagt, daß ich durch die Bemerkung, daß der Basalt zerklüftet sei, solche Störungen selbst zugebe. Dazu muß ich bemerken: Ich gebe auf Grund der Zerklüftung eines Effusivgesteines (Ergußgesteines) allein keinesfalls sekundäre Störungen dieses Gesteines zu. Beim Erkalten von Effusivgesteinen, auch wenn es infolge einer mehr oder weniger mächtigen Bedeckung etwas langsamer und allmählicher vor sich geht, treten stets Hohlräume durch Gasbildung oder durch Zusammenziehung und Verringerung des Volumens des betreffenden Gesteines auf. Das ist eine doch so allgemein bekannte Tatsache, daß mir eine weitere Ausführung erspart bleiben dürfte. Dann kann durch Eindringen von Wässern doch leicht eine Zerklüftung des Gesteines eintreten. Und das Eindringen solcher Wässer steht doch mit einer etwaigen sedimentären Bedeckung (die

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

übrigens bereits längst durch Erosion entfernt worden sein kann) in gar keinem Abhängigkeitsverhältnisse. Übrigens bespreche ich in der von Ohnesorge referierten Arbeit eingehend die Bildung dieser Hohlräume (pag. 232) und spreche hiebei gar nichts von der Möglichkeit des Entstehens durch sekundäre Störungen. Ich erkläre das Auftreten dieser Kluftträume durch die Bildung von Blasenräumen und durch Zusammenziehen des erstarrenden Gesteines. Auch die Wichtigkeit von Einschlüssen exogener Natur, die später durch den Einfluß von Wasser (das Kohlensäure gelöst enthielt, vielleicht auch thermische Eigenschaften besaß) wiederum resorbiert wurde, jedenfalls leichter zerstört wurden als der Basalt selbst, der lösenden Agentien, wie ich experimentell gezeigt habe, großen Widerstand entgegensetzt. Solche Einschlüsse haben zuerst Morlot[1] und dann ich[2] beschrieben, es sind teils Mergel, teils Kalksteine, sie kommen, wie auch Sigmund (l. c.) anführt, sehr zersetzt im Gesteine vor. Sie dürften früher viel häufiger gewesen sein.

Man sieht also, man kann gewiß die Zerklüftung (ich gebrauchte übrigens den Ausdruck Zerklüftung fast nie, sondern setzte dafür die Worte Risse und Sprünge, um auf diese Weise anzudeuten, daß es sich nicht um Zertrennung des Gesteinsmassives in eine große Anzahl von Partien handelt) ohne die Annahme von sekundären Störungen erklären, ja letztere erscheint gewiß gezwungener. Die Begründung, die Ohnesorge also für die Annahme sekundärer Störungen anführt, ist demnach nicht stichhältig.

Nun fragt es sich noch, welcher Art könnte eine solche Störung wohl sein, die imstande war, die tonigen Schichten und einen Teil des Basaltes oder den ganzen Basalt emporzurichten. Dies mußte also zu einer Zeit erfolgt sein, die hinter der Absetzung des Florianer Tegels und des Pölser Mergels, die nach V. Hilber Äquivalente des Grunder-Horizontes sind.

---

[1] Morlot A., Erläuterungen zur geolog. Übersichtskarte der nordöstlichen Alpen. Wien 1847, pag. 156.

[2] Leitmeier H., Kalzitkristalle in einem marmorisierten Kalkeinschluß des Basaltes von Weitendorf in Steiermark. Zentralblatt f. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie 1908, pag. 257.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

liegt; also etwa zur Zeit des Leithakalkes oder noch später. Zur Zeit als der Florianer Tegel bereits abgesetzt war, also unmittelbar vor der Bildung des Leithakalkes in Steiermark, nahm allerdings D. Stur[1] in seiner Geologie der Steiermark Niveauveränderungen an, die ein Emporheben derjenigen Teile bewirkten, die heute frei von den Ablagerungen des Leithakalkmeeres sind. So erklärt Stur das Fehlen des Leithakalkes in der Florianer Bucht. Aber Hilber schon bezeichnet in seiner wenige Jahre später erschienenen geologischen Arbeit diese Hypothese als den Tatsachen nicht entsprechend. Als Hauptgrund führt er die ungestörte Lagerung des mittelsteirischen Tertiärs an. Der Leithakalk, der stark erodierbar ist und ein häufig sehr lockeres Gefüge besitzt, ist aus den Gebieten, in denen wir ihn heute nicht mehr antreffen und wo wir ihn der damaligen Meereshöhe nach erwarten könnten, zum Teile erodiert worden, zum Teile ist er durch andere Ablagerungen, Sand und Schotterbildungen, zum Teil auch Tegelbildungen vertreten, die Hilber für gleich alt mit den Leithakalkablagerungen hält, was ich in einer Untersuchung des südlicher gelegenen Sausalgebirges[2] bestätigt fand. Diese von Stur herangezogene und von Hilber widerlegte Niveauschwankung mag ja vielleicht Ohnesorge mit den sekundären Störungen, auf die er sich stützt, in Beziehung gebracht haben. Jedenfalls aber ist es sicher, daß das gesamte Miocän des dortigen Gebietes keine Störung aufweist.

Ich bezeichne hier als Störungen nur rein tektonische. Daß durch den Druck darüber liegender Massen die tieferen Schichten des Tertiärs minimale Veränderungen der Lage erlitten haben, die aber wohl kaum als Störungen bezeichnet werden können, ist ja eine allbekannte Tatsache. Doch mit einer solchen Störung konnte schwerlich die steile Aufrichtung des Schiefertones und des Basaltes verbunden sein, abgesehen davon, daß eine bedeutende Mächtigkeit der Ablagerungen der Leithakalkperiode in diesem Gebiete, die allein eine kleine lokale Verrutschung bewirkt haben kann, mehr als fraglich ist.

[1] Stur D., Geologie der Steiermark, Graz 1871, pag. 616.

[2] Leitmeier H., Zur Geologie des Sausalgebirges. Mitteil. d. Naturw. Vereines f. Steiermark. 1908. pag. 184.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Es fehlen wohl heute in diesem Gebiete, wie bereits erwähnt, die Spuren des Leithakalkes, woraus zu schließen ist, daß auch ehemalig die Mächtigkeit eine geringe war. Dasselbe gilt von den Vertretern des Leithakalkes selbst, die an Mächtigkeit ziemlich hinter den Kalken und Konglomeraten, wie sie weiter im Süden Zeugen dieser geologischen Periode sind, zurückbleiben. Jedenfalls wird man solche Bewegungen der Sedimente, hervorgerufen durch die Schwerkraft, wohl kaum als die von Ohnesorge angenommen sekundären Störungen heranziehen dürfen.

Ohnesorge spricht von lokaler Störung der Schichten. Dem gegenüber ist zu bemerken, daß, soweit diese Schiefertone aufgeschlossen sind, sie vollständig gestört sind. Nach dieser Bemerkung Ohnesorges könnte man annehmen, daß nur ein Teil des Schiefertones gestört lagere, ein anderer aber ungestört. Dies ist aber, wie eben betont, nicht der Fall.

Ich habe bisher nur ausschließlich über das Alter des Basaltes gesprochen. Ohnesorge nun sagt, daß ich mich Hilbers Ansicht, der die Basaltkuppe von Weitendorf als einen Lakkolith bezeichnet, anschließe. Ich spreche aber ausdrücklich in meiner ganzen Arbeit nur von der Basaltkuppe und gebrauche den Ausdruck Lakkolith niemals. Und ich sagte dadurch, daß ich mich nur in der Altersfrage des Basaltes in Bezug auf die dem Grunderhorizonte angehörenden Schichten diesem Autor vollinhaltlich anschließe. Mit der Bezeichnung Lakkolith möchte ich ein wenig mehr zurückhaltend sein. Wenn man die Absonderungsweise des Weitendorfer Basaltes als Lakkolith bezeichnet, so sagt man damit, daß zur Zeit seines Empordringens ihn eine mehr oder minder mächtige Sedimentschichte bedeckt hielt und daß diese Sedimentschichte durch den Basalt emporgehoben und erst später durch die Erosion zum größten Teile entfernt wurde und dann neuerdings durch Schotterbildung Bedeckung eintrat. Wir hätten es also mit einer Intrusion zwischen diese Schiefertone zu tun, der Basalt wäre also intrusiv. Daß ein Fehlen eines Kontaktes mit so leicht veränderbaren Schichten, das zwar schon beobachtet wurde, im allgemeinen dagegen sprechen würde, ist nicht zu leugnen. Doch heute sind uns ja nur mehr verhältnis-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

mäßig sehr wenige Reste dieser Schichten erhalten oder aufgeschlossen. Der Grad der Festigkeit des Massives muß ja nicht überall der gleiche sein. Und gerade diese auffällige, plattige Absonderung des Basaltes an dieser Stelle scheint mir dafür zu sprechen, daß beim Berühren dieser Schichten der Basalt an dieser Stelle schon oberflächlich verfestigt war. Denn sehr mächtig wird die bedeckende Schichte, die sich uns heute als Schieferton darstellt, ja nicht gewesen sein, sodaß eine Abkühlung während des Empordringens, das wir uns ja auch als sehr langsam denken können, ganz gut wird möglich gewesen sein. Gegen eine sehr rasche, oberflächliche Verfestigung sprechen aber wieder die gefritteten Quarz- und marmorisierten Kalkeinschlüsse, die zu beobachten ich Gelegenheit hatte. Doch genügt zur Erklärung des Fehlens einer Kontakterscheinung ja schon eine sehr dünne, verfestigte Rinde, die ja stets einen sehr schlechten Wärmeleiter darstellt. Die kann dann während des Empordringens immerhin Einschlüsse exogener Natur aufgenommen haben. Die Mergeleinschlüsse, die Morlot (siehe oben) beobachtete, können ganz gut mit dieser tonigen Bedeckung in Zusammenhang gebracht werden.

Dann aber muß ja nicht angenommen werden, daß der Basalt an allen Stellen bedeckt war; daß er an der Oberseite z. B. die überlagernden Schichten durchbrochen hatte, daß er schon äußerst zähe nur an ganz wenigen Stellen herabgeflossen ist und diese tonigen Schichten in sich aufgenommen haben kann. Dies könnte am ehesten dort erfolgt sein, wo die Schichten sehr dünn waren, sodaß verhältnismäßig nur eine geringe Menge des Sedimentes in die Basaltmasse eingedrungen wäre. Dafür, daß der Basalt wenigstens teilweise von den darüberliegenden Schichten entblößt war, als er zur Ruhe kam, spricht das Auftreten von säuligen Absonderungsformen. Nach Rolle[1] soll der Basalt in dicke, aufrecht stehende, unregelmäßig gestaltete Säulen abgesondert sein. Heute ist von dieser Erscheinung keine Spur mehr wahrnehmbar, obwohl man bisher die Aufschlüsse sehr erweitert hat und neue hinzugekommen sind. Man hätte also auch bei den neuen Aufschlüssen solche Absonderungsformen finden müssen.

[1] F. Rolle, sieh Zitat pag. 335.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Gegen eine Quellkuppe (also Quellkuppe, im Gegensatze zu Lakkolith) spricht auch das Fehlen von Schlacken und Laven, sowie größerer Glasmassen im Gesteine, die bei sehr rascher Abkühlung an der Oberfläche hätten gebildet werden können. Der Basalt ist wohl an einigen Stellen blasig, doch hängt das damit zusammen, daß auch im Inneren sich reichlich Gase entwickeln.

Jedenfalls, wenn auch keiner der hier aufgeführten Beobachtungen irgendwie beweisende Kraft zukommt, spricht doch all dies am ehesten für eine zumindest teilweise dünne Bedeckung.

Ohnesorge spricht von der Entscheidung, ob der Basalt effusiv oder intrusiv sei. Ich glaube fast, die Teilung von Eruptivgesteinen in effusive und intrusive, wie sie in der stratigraphischen Geologie gebräuchlich ist, ist nicht ganz glücklich gewählt. Die Ergußgesteine, die ja den Namen Effusivgesteine führen, sind ja alle insoferne effusiv, als sie ziemlich hoch aus dem Magmabassin emporgetrieben wurden und nun entweder an der Oberfläche oder knapp unter derselben rasch (rasch, im Gegensatz zu den Tiefengesteinen) erstarrt sind. Um nun diese beiden Fälle auseinander zu halten, wäre den Intrusionen vielleicht besser ein Ausdruck wie Oberflächenergüsse entgegenzustellen. Doch handelt es sich hier ja nur um Ausdrucksformen.

Es wird aber zwischen den beiden Formen der Ergußgesteine auch Übergänge geben. Freilich dürften sie nur selten nachweisbar sein. Sie dürften dann zu beobachten sein, wenn die Kraft, die die Ergußmasse emporgetrieben hat, gerade in dem Momente, als das Magma die Decke durchbrach, zum Stillstande kam. Es nimmt diese Form dann eine Mittelstellung ein. Es handelt sich zum Teile um einen Lakkolith, zum Teile um einen Oberflächenerguß.

Es käme aber dann noch eine Möglichkeit in Betracht, daß der Basalt jünger ist, als die ihn überliegenden Schottermassen. Diese Schottermassen, es sind typische Flußschotterbildungen, überlagern den Basalt in einer Mächtigkeit von zirka 1 *m*. Sieht auch die ganze Lagerungsweise der Basaltkuppe, wie auch Hilber erwähnt, nicht darnach aus, daß sie empor-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

gehoben wurden, sondern weit eher, als wären sie über dem Basalte abgelagert, so ist die Möglichkeit doch nicht ganz von der Hand zu weisen.[1] Dann wäre dieser Basalt jünger als die Basalte von Gleichenberg und dem Plattensee, die nach D. Stur[2] und R. Hoernes[3] der Stufe des Belvedereschotters angehören. Hat diese Altersbestimmung auch wenig Wahrscheinlichkeit für sich, so ist sie doch gewiß nicht unwahrscheinlicher, als die Altersbestimmung Dregers.

Trotzdem die Entfernung von den oststeirischen Vulkanbergen und ihren Basaltmassen eine ziemlich große ist, ist doch an eine nahe Verwandtschaft und Altersähnlichkeit zu denken. Sigmund[4] hat in seiner ausführlichen Beschreibung, den Ideen Hoffmanns folgend, schon einmal diese Beziehungen hervorgehoben. Leider sind die Analysen der Gleichenberger Basaltgesteine dermaßen schlecht, daß ein genauer Vergleich mit dem Weitendorfer Basalte und mit den ungarischen Basalten, von denen einige durch C. Preiß[5] neu analysiert wurden, dadurch behindert wird.

Nach Sigmund hat der Weitendorfer Basalt große Ähnlichkeit mit dem Feldspatbasalt von Waitzen jenseits der Donau, in der Nähe der nordungarischen Trachystöcke. Bis dorthin würde die steirisch-ungarische Aufbruchzone der Basalte reichen, denen in einem Teil des Gebietes (Gleichenberg) die Bildung von sauren Effusivgesteinen vorangegangen ist. Es ist nun nicht uninteressant, daß die beiden Endglieder dieser Aufbruchzone (nach dem mikroskopischen Befunde) übereinstimmen. Wieso Dreger aber die Basaltgesteine von Gleichenberg als Olivinbasalte bezeichnet, ist mir nicht klar, da es einmal

---

[1] V. Hilber hielt diese Schotterablagerung in seiner Arbeit über das Tertiär der dortigen Gegend für oberen Sand, der Leithakalkstufe angehörend. wie aus seiner Kartenskizze hervorgeht. Heute zählt der Forscher diese Schotter zum Belvedereschotter, dessen Erforschung in Steiermark zum größten Teile sein Werk ist.

[2] D. Stur. Geologie der Steiermark. Graz 1871.

[3] R. Hoernes, Das geologische Alter der Eruptivgesteine von Gleichenberg. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1880, pag. 49.

[4] Sigmund, Zitat pag. 335.

[5] C. Preiß, Die Basalte vom Plattensee. verglichen mit denen Steiermarks. Diese Mitteilungen 1909 (Jahrgang 1908). pag. 3.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

eine solche Unterabteilung der Basalte nicht gibt, andererseits gerade die dortigen Basalte fast ausnahmslos sehr olivinarm sind.

Die Altersbestimmung, die ich auf Grund eines gefritteten Kalksteineinschlusses gemacht habe,[1] ist ja auch für die endgiltige Beantwortung der Altersfrage vollständig belanglos.

Ist auch eine direkte Altersbestimmung des Basaltes von Weitendorf nicht möglich, so hat doch die Bestimmung Hilbers, der für die Eruption eine Zeit nach der Ablagerung des Florianer Tegels und der Pölser Mergel angab (dem Grundner Horizonte entsprechend), die größte Wahrscheinlichkeit für sich.

Wien, Mineralogisches Institut.

[1] H. Leitmeier, Zitat pag. 341.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 46

Autor(en)/Author(s): Leitmeier Hans

Artikel/Article: Zur Altersfrage des Basaltes von Weitendorf in Steiermark. 335-347