



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 3. Februar 1880.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: R. Hoernes. Das geologische Alter der Eruptivgesteine von Gleichenberg. J. Stoklasa. Chemische Studien über die Kreideformation in Böhmen. — Vorträge: M. Vacek. Ueber die Sandsteinzone der Karpathen. — Literaturnotizen: G. v. Helmersen, M. Canavari.

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

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Das geologische Alter der Eruptivgesteine von Gleichenberg.

Ich würde mir, da von anderer Seite längst eine monographische Behandlung der tertiären Vulcane von Gleichenberg in Aussicht gestellt wurde, nicht erlauben, meine Meinung über das Alter der verschiedenartigen Eruptivgesteine, die daselbst auftreten, auszusprechen, wenn nicht vor Kurzem von einer Autorität, wie Dr. Karl Hofmann, hinsichtlich des Alters der Gleichenberger Basalte eine Ansicht ausgesprochen worden wäre, welche mit jener D. Stur's und, wie ich glaube, auch mit den thatsächlichen Verhältnissen nicht wohl übereinstimmt. Dr. K. Hofmann behauptet¹⁾, dass die basaltischen Ausbrüche einer grossen, linearen vulcanischen Zone, die das ungarische Neogenbecken in seiner ganzen Breite, vom Saume der Karpathen bis an den Alpenrand durchsetzt, drei höchst ähnliche Gruppen bilden, „die durch ihre geographische Lage, durch den sehr ähnlichen und einförmigen Charakter ihrer Gesteine, durch ihr ganz analoges tektonisches Verhalten ebenso wie durch ihr übereinstimmendes geologisches Alter auf das Innigste zu Einem Vulcansysteme höherer Ordnung verbunden sind. Es sind dies die Waitzner, die Bakonyer und die Steyrische Basaltmasse“.

Insoweit ich nun die Gleichenberger Basalte durch zahlreiche Excursionen kennen gelernt habe, kann ich diesen Worten Hofmann's keineswegs beistimmen. Was zunächst den petrographischen Charakter

¹⁾ Die Basaltgesteine des südlichen Bakony (III. Bd. d. Mittheilungen a. d. Jahrbuch d. k. ungar. geol. Anstalt, pag. 233 u. f.).

anlangt, so differiren die Gleichenberger Basalte ¹⁾ ganz wesentlich von den Basaltgesteinen des Bakony und wollten wir in petrographischer Beziehung ein Analogon der letzteren auf steirischem Gebiete namhaft machen, so hätten wir uns zu dem kleinen Basaltvorkommen von Weitendorf bei Wildon zu wenden. Das tektonischè Verhalten — wenigstens die Art der Anschüttung der Auswurfmassen, ist bei den Gleichenberger Basalt-Vulcanen schon aus dem Grunde ein anderes als jenes der Basaltvorkommen des Bakony, weil erstere fast ausschliesslich einen subaërischen — letztere, wie Hofmann nachweist, einen subaquosen Bildungscharakter zeigen. Was endlich das geologische Alter anlangt, so stimmt auch dieses bei den Gleichenberger Basalten nicht genau mit jenen des Bakony überein, da Hofmann die letzteren in die Zeit der Congerienschichten versetzt, während Stur für die ersteren das Alter des Belvedere-Schotters annahm. Hofmann versucht zwar den von Stur geführten Nachweis durch eine Reihe von Gegenrunden zu erschüttern, doch scheinen mir dieselben keineswegs stichhältig zu sein. Es sei daher gestattet, sie einer näheren Erörterung zu unterziehen.

Hofmann bemerkt zunächst (l. c. pag. 237), dass in dem Eruptionsgebiete der steirischen Basaltgruppe sowohl die sarmatische Stufe wie auch der obere Theil der lacustren Congerienschichten an durch Versteinerungen sicher charakterisirten Stellen in grosser Ausdehnung Quarzschotter-Zwischenlagen enthalte, so dass die Bestimmung des geologischen Alters der Gleichenberger Basalte schon aus diesem Grunde unsicher wäre. Dem gegenüber ist zu erinnern, dass wenn auch das Vorkommen ähnlicher, gelbrother Schotterlagen in der sarmatischen Stufe nicht geleugnet werden kann, wie denn z. B. in nächster Nähe des bekannten Fundortes sarmatischer Versteinerungen: Wiesen im Oedenburger Comitat, rothgelber Schotter mit *Ostrea sarmatica*, *Psammobia Labordei* und *Cerithium pictum* auftritt ²⁾; in der eigenartigen, durch fliessendes Wasser bedingten Lagerungsweise des Belvedere-Schotters ein Kriterium vorliegt, welches eine wirkliche Verwechslung der in Frage kommenden Etagen bei dem Vorhandensein guter Aufschlüsse kaum gestattet. In der That kann man ohne Schwierigkeit an dem berühmten Fundorte der Olivin-Knollen auf der Höhe von Kapfenstein deutlich wahrnehmen, dass Belvedere-Schotter mit fluviatiler Schichtung von Tuffen überlagert wird, welche theilweise auch das Phänomen der Ablagerung aus fliessendem Wasser: Sonderung des Materiales, Taschenbildung etc. zeigen.

Ganz Aehnliches ist auch auf der Höhe des Wieberges bei Gleichenberg wahrzunehmen, — in beiden Fällen wird gewöhnlicher rothgelber Belvedere-Schotter ohne tuffige Beimengungen von einem Schichtcomplexe überlagert, der nach aufwärts eine stete Zunahme

¹⁾ Dr. E. Hussak bemerkt in seiner Publication: „Die Trachyte von Gleichenberg“ (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1878, pag. 102) über die basischen Eruptivgesteine, welche bei Gleichenberg auftreten, welche er zum Gegenstand einer späteren Mittheilung zu machen beabsichtigt, dass sie, so weit er sie bis nun untersucht habe, den Nephelinbasalten zuzählen seien.

²⁾ Vergl. Verhandl. d. geol. Reichsanst., 1878, Nr. 5, pag. 98.

des Tuffmaterials zeigt, dem sich lagenweise, und zwar in deutlich fluviatiler Schichtung die Quarzgeschiebe des Belvedere-Schotters beigemischt haben. Hofmann äussert sich über diese Erscheinung, welche jeder Unbefangene wohl dahin deuten wird, dass jene Basalt-Tuffe von Eruptionen herrühren, welche zur Zeit der Ablagerung des Belvedere-Schotters stattfanden, folgendermassen: „Man hat die in den Basalttuffen der steirischen Gruppe sehr allgemein vorkommenden Einschlüsse von Quarzgeschieben schon lange als Beweise für die Gleichzeitigkeit der Ablagerung der betreffenden Tuffe und des fluviatilen Belvedere-Schotters angesehen, indem man hierbei voraussetzte, dass jene Einschlüsse eingeschwemmte Massen seien (Stoliczka, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1863, Bd. 13, pag. 21). — Ich glaube nicht, dass es bei dieser Auffassung möglich sei, eine befriedigende Erklärung über die Entstehungsweise der in Rede stehenden Tuffe zu gewinnen, die auch mit der übrigen petrographischen Beschaffenheit und dem allgemeinen Vorkommen dieser Tuffe in ungezwungenem Einklange steht. Sehr viel wahrscheinlicher erscheint es mir, dass jene Quarzgeschiebe, im Allgemeinen betrachtet, in den Tuffablagerungen sich auf secundärer Lagerstätte befinden, und dass sie in diese durch denselben Vorgang gelangt seien, welcher das übrige Materiale der umschliessenden Tuffmassen geliefert hat, nämlich durch die vulcanischen Explosionen. Es sind Auswurfsproducte, die aus der ausgeblasenen vulcanischen Esse stammen, demnach aus Quarzschotter-Ablagerungen von höherem Alter, wie die Tuffe.“ — Hiegegen wäre zu erinnern, dass zwei Umstände deutlich genug gegen die Ansicht Hofmann's sprechen, um sie als unzulässig erkennen zu lassen. Der erste besteht in der oben geschilderten Lagerungsweise, — der zweite in der Thatsache, dass diese Geschiebe nie die Spur einer Schlackenrinde zeigen, die ihnen als Auswürflingen eines Vulcans wohl zukäme. In der That sehen wir sowohl die Olivin-Knollen von Kapfenstein als auch dort nicht selten vorkommende Fragmente eines stark veränderten gneissähnlichen Gesteins, die wohl als aus der Tiefe stammende Auswürflinge zu betrachten sind, in der Regel mit einer Rinde von schlackigem Basalte überkleidet. Nur bisweilen nimmt man an den Olivinbomben eine Abscheuerung ihres Schlackenmantels wahr — und ich habe auf der Höhe von Kapfenstein etliche derselben gesammelt, welche durch die theilweise Abreibung ihrer Schlackenrinde deutlich einen stattgehabten fluviatilen Transport bekunden. Meiner Meinung nach kann an der Gleichzeitigkeit eines Theiles der Basalteruptionen Ost-Steiermarks und der Ablagerung des Belvedere-Schotters nicht wohl gezweifelt werden; doch möchte ich deshalb noch nicht behaupten, dass alle dortigen Basalteruptionen dasselbe Alter besitzen, was auch durch den verschiedenartigen petrographischen Charakter der einzelnen Basalte nicht sehr wahrscheinlich gemacht wird. — Uebrigens würde deren sichere Horizontirung, im Falle als auch ältere Basalteruptionen — etwa vom Alter der Congerienschichten — vorhanden sein sollten, durch die geringe Entwicklung und Fossilarmuth dieser Etage im östlichen Steiermark bedeutend erschwert.

Die Basalteruptionen nehmen übrigens bekanntlich in der Umgebung Gleichenbergs nicht ausschliesslich das Interesse des Geologen

in Anspruch, welches vielmehr in vielleicht noch höherem Grade durch die etwas älteren trachytischen Ergüsse gefesselt wird. Der im Schaufelgraben aufgeschlossene Quarztrachyt wird von der Hauptmasse der sarmatischen Schichten, welche dort, wie überhaupt in der Umgebung von Gleichenberg durch Versteinerungen wohl charakterisirt sind, überlagert, gehört also der Basis der sarmatischen Stufe an, während die Eruptionen, welchen die Gleichenberger Kogel ihre Entstehung verdanken, wohl erst gegen das Ende derselben stattgefunden haben. Immerhin lassen sich in nächster Nähe des Curortes mehrere Stellen nachweisen, an welchen eine geringe Mächtigkeit versteinerungsreicher, sarmatischer Schichten über dem Trachyt liegt, so dass derselbe noch ihrer Etage angehörig erscheint. Jedenfalls muss für die Gleichenberger Trachyte ein submarines Aufquellen angenommen werden, — sehr bemerkenswerth ist das Mangeln der Tuffe und die geringe Entwicklung schlackenartiger Gesteine.

Dr. E. Hussak hat in seiner bereits erwähnten Arbeit über die Trachyte von Gleichenberg gezeigt, dass sich selbe in Augit-Trachyte, Augit-Andesite und Rhyolithe gliedern. Das Vorkommen des letzteren ist auf den Bezirk des Schaufelgrabens beschränkt, wo ihn bereits Andrae auffand und wegen des porphyrartigen Ansehens „Trachyt-Porphyr“ nannte. Dieser Rhyolith hat, wie oben erwähnt, höheres Alter als die übrigen trachytischen Gesteine. Was das Verhältniss des Augit-Andesites, den Hussak in der Gleichenberger Klamm und am Ausgang des Eichgrabens constatirte, zu dem Gleichenberger Haupttrachyt (Augittrachyt) anlangt, so vermute ich, dass es sich hier keineswegs um verschiedene Eruptionen, sondern wahrscheinlich nur um das Auftreten verschiedener Schlieren in einem und demselben Massenerguss handle. Dies wird freilich nur durch detaillirtere, von petrographischen Studien begleitete Localuntersuchungen zu erweisen sein. Mit Zuversicht dürfen wir wohl auch über diese Frage Belehrung durch jene grössere Arbeit erwarten, deren Erscheinen schon seit längerer Zeit ersehnt wird, und welche durch die Namen ihrer Unternehmer Allen, welche sich für die vulcanischen Gebilde der Umgebung von Gleichenberg interessiren, die genaueste Durchforschung und Schilderung des Gebietes zusichert.

Ich bitte daher um Entschuldigung, wenn ich an dieser Stelle einen Gegenstand, der vielleicht bald von berufener Seite seine endgültige Erledigung finden wird, besprechen wollte, um einer irrigen Auffassung der steirischen Basalte entgegenzutreten, was nur aus dem Grunde räthlich schien, weil diese Ansicht in einem so wichtigen und grundlegenden Werke, wie jenes über die Basaltgesteine des südlichen Bakony, von einer in Hinsicht auf die Eruptivgesteine Ungarns als massgebend anerkannten Autorität veröffentlicht, wohl Aussicht hatte, allgemein angenommen zu werden. Ich hoffe ferner, dass Herr Dr. K. Hofmann mir die kleine Berichtigung nicht übel nimmt, welche ich mir eben erlaubt habe. — Allerdings knüpft sich an den Gegensatz zwischen der steirischen Basaltgruppe und den Basalten des Bakony noch ein weitergehendes Interesse. Ich möchte die Vermuthung aussprechen, dass erstere nicht mit den grossen ungarischen vulcanischen Erscheinungen zusammengehöre, sondern

vielmehr mit dem Abbruche der Ostalpen in Zusammenhang stünde. Sie wäre dann mit dem Basaltvorkommen von Kubersdorf und Ober-Pullendorf sowie mit der Thermallinie von Wien in Beziehung zu bringen; doch lässt sich nicht leugnen, dass diese Annahme vielleicht ebenso gewagt ist, als die Eingangs erwähnte Hypothese Hofmann's, welche eine grosse, lineare vulcanische Zone voraussetzt, welche das ungarische Neogenbecken in seiner ganzen Breite durchsetzt.

Julius Stoklasa. Chemische Studien über die Kreideformation in Böhmen. (Mittheilungen aus der k. k. landw.-chemischen Versuchsstation in Wien.)

I.

Die Iersschichten¹⁾, welche nach Prof. Reuss theils dem Oberquader, theils dem Exogyrensandsteine zugetheilt werden, verdienen gewiss auch vom chemischen Standpunkte einer genaueren Untersuchung unterzogen zu werden.

Schön sind diese Gebilde in der Gegend von Leitomischl und Böh.-Trübau entwickelt, am besten aber können diese Schichten in den Steinbrüchen von Cerekvitz, Nové-Sidla, Literbach und andern Orten studirt werden. Sie zerfallen in mehrere Glieder, die sich sowohl durch physikalische als auch chemische Eigenschaften von einander ganz gut, wenn auch nicht scharf, abgrenzen lassen. Meistens treffen wir zu unterst den graublauen körnigen Kalkstein (modrák), über ihn folgt weiters ein glasiger Kalkstein (sklenák), ferner ein grauer sandiger Kalkstein (sadrák), ein Thonsandstein und Callianassasandstein. Der Uebergang dieser Glieder ineinander ist meistens deutlich wahrnehmbar, jedes derselben lässt sich aber oft noch in Unterabtheilungen zerlegen. Natürlich ist diese angegebene Lagerung der Schichten in jedem der erwähnten Steinbrüche nicht derart, wie sie hier angeführt wurde, sondern noch manchem Wechsel unterworfen²⁾.

Die Kenntniss der chemischen Constitution dieser Kalk- und Sandsteine hat nach zwei Richtungen hin Bedeutung. Erstens liefern sie bodenbildende Bestandtheile und zweitens würden sie ein geeignetes Materiale darbieten zur Erzeugung von hydraulischem Kalk und Cement.

Die zur Analyse verwendeten Stücke wurden bei Leitomischl gesammelt.

Betrachten wir die einzelnen Glieder nacheinander:

I. Der graublaue körnige Kalkstein. Unter dem Mikroskope lässt er eine krystallinisch-körnige Structur erkennen. Auch feine Glimmerblättchen sind in demselben zu bemerken. Er führt zahlreiche Versteinerungen, wie: Lima, Anomia, Pecten, Exogyren u. s. w.

An Stellen, die den Atmosphäriken ausgesetzt sind, bemerkt man einen — hauptsächlich aus kohlen saurem Kalk bestehenden gelben Ueberzug. An anderen wieder Krystalle von Kalkspath. Das specifische Gewicht beträgt bei 17° C. 2.532. Zur chemischen Analyse wurde

¹⁾ Studien aus der böhmischen Kreideformation von Prof. Krejčí und Frič 1869.

²⁾ Näheres darüber: Geognostisch-geologische Beschreibung der Gegend von Leitomischl. Von E. Barta.