Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

IV. Ueber die pisolithische Structur des diluvialen Kalktuffes von Ofen.

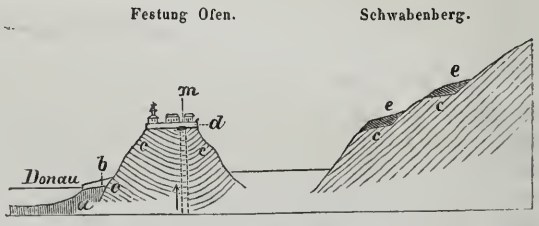
Von Joseph Krenner.

Vorgelegt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. Juni 1863.

Der Fuss des Pilisgebirges wird in einer Ausdehnung von 7—8 Meilen stellenweise von diluvialen Kalktuffbänken gebildet, die als eine Reihe von 40—100 Fuss mächtigen Bänken terrassenartig auf verschiedenen, zum Theil miocenen, zum Theil eocenen Schichten ruhen, und hie und da von Löss bedeckt oder mit ihm wechsellagernd, eine scharf abgegrenzte Diluvialstufe darstellen. Sie beginnen bei Duna-Almás im Westen und enden am Halse des unterhalb von Ofen gelegenen Blocksberges, die Hügel der Eocenformation ebnend oder kleine Mulden ausfüllend. Weiterhin im Flachland oder in dem hügeligen Terrain des Bezirkes von Waizen und Gödöllö ist keine Spur mehr von diesem interessanten Gebilde zu finden.

Eine Beobachtung nun, die ich vor einiger Zeit zu machen Gelegenheit hatte, zeigt, dass diese Tuffbänke wenigstens stellenweise ihren Ursprung aufsteigenden warmen Quellen verdanken, durch welche im Bereiche der allgemein verbreiteten Lössdecke an unserem Gebirgsrande eine rein kalkige Ablagerung von so beträchtlicher Mächtigkeit entstehen konnte.

Am Festungsberge, einem Hügel aus eocenem steil nach West einfallendem Kalkmergel, dessen Schichtenköpfe von einer horizontal gelagerten Kalktuffplatte bedeckt werden, dringen die älteren Bauwerke, namentlich die aus der Türkenzeit herrührenden Felsenkeller durch die Kalktuffplatte bis in das Grundgebirge ein.



a Congerientegel, *b* Schutt, *c* Eocenmergel, *d* diluvialer Kalktuff, *e* Löss. *m* Pisolithlager.

In einem dieser Keller [1]), der nicht nur die Kalktuffplatte durchsetzt, sondern sich zum Theil noch in den Mergel versenkt, fand ich, dass die Kalkablagerung unmittelbar über dem zersetzten Eocenmergel (mit *Nautilus lingulatus v. Buch, Pecten multistriatus Desh., Ostrea Budensis Peters, Pentacrinites didactylus d'Orb.*) [2]) anstatt wie anderwärts aus feinkörnigem (rhomboëdrischem) Calcit, aus zahlreichen Sphäroiden von ausgezeichneter pisolithischer Structur besteht.

Dieses Gebilde reicht nahezu bis an das Dach des Kellers, welches aus festem oolithischem Kalktuff besteht, und hat eine Mächtigkeit von 4—5 Fuss, wogegen

---

[1]) Herrengasse Nr. 12.

[2]) Vergleiche Prof. Dr. Karl Peters: Geologische Studien aus Ungarn. Jahrbuch der k. k geologischen Reichsanstalt. 1857. 318.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die an den Donaugehängen und am Wiener Thor anstehenden Kalksteinpartien, derselben Tuffplatte angehörend, keine Spur von sphärischer oder oolithischer Structur zeigen. Eben so wenig kann man in dem aus Pflanzen-Incrustaten bestehenden Kalktuffe von Klein-Zell bei Altofen, der in grossen Brüchen als Werkstein gewonnen wird und zahlreiche Reste von *Elephas primigenius, Cervus megaceros, Cistudo (Emys) europea* [1]) und andere Thierreste enthält, pisolithische Structursverhältnisse beobachten, nicht zu gedenken des ausgezeichnet krystallinischen Gesteins am Haraszt-Erdő bei Sütlö, welches als geschätzter Marmor verarbeitet wird, und trotz seines geringen geologischen Alters den azoischen Kalksteinen der ältesten Formationen gleicht.

Die einzelnen Concremente des Ofener Pisoliths schwanken in Bezug auf ihren Umfang sehr bedeutend; man findet sie von der Grösse eines Hanfkornes bis zu jener von 1·5 Zoll, ja ein Exemplar wurde herausgemeisselt, welches 2·8 Zoll im Durchmesser hatte.

Im Allgemeinen bestehen die unteren mit dem Grundgebirge im Contact stehenden Partien des Pisolithlagers aus den kleinsten Formen, die mit der Höhe der Schichte an Grösse zunehmen. An der höchsten Stelle des Lagers, das ist zunächst an dem Uebergange der Schichte in rhomboëdrisch-körnigen Calcit, befinden sich die früher angedeuteten Riesenexemplare.

Wickelt man eines der Steinchen in Papier und führt einen leichten Schlag darauf, so zerfällt das Concrement in Bruchstücke von dünnen, ausgezeichnet concentrischen Schalen, die eine blendend weisse Farbe besitzen.

Was die Form anbelangt, so ist sie entweder sphärisch oder — was seltener der Fall — sphäroidisch. Löst man diese auf einander folgenden Kalkschalen behutsam ab, so zeigen sich die Pisolithencentra, die entweder aus einem Sandkorn (Quarz) oder einem Stücke körnigen Kalksteines von unregelmässiger Form bestehen.

Letzteres enthalten in der Regel die in die Länge gestreckten Rotationskörper.

Schleift man Durchschnitte des Minerals zu Platten von $^1/_{15}$—$^1/_{20}$ Millimeter Dicke, so gewahrt man, dass die concentrische Schalenbildung mit abwechselnd weissen und gelblichen Lagen der Textur nach ziemlich gleichartig zu Stande gekommen sei.

Das Mineral ist also ein so gleichmässiger Erbsenstein wie der von Karlsbad in Böhmen, und gleicht auch demselben in den meisten Eigenschaften auf das Genaueste, doch kommen kieselige Schalenbildungen, wie sie der Karlsbader Erbsenstein bisweilen zeigt, bei unserem Minerale nicht vor, was sich aus der Beschaffenheit des Grundgebirges von selbst erklärt.

Das specifische Gewicht, in diesem Falle von entscheidender Wichtigkeit, wurde höchst genau mit Hilfe eines Pyknometers mit Berücksichtigung von Temperaturcorrectionen ermittelt, und ergab auf 0 reducirt: S=2·876.

Die Härte beträgt Weniges über 3.

Zur chemischen Untersuchung [2]) dieses Erbsensteines wurde 1·564 Grammen gepulverter, vollkommen reiner Substanz genommen, und ergab sich, auf 100 Theile berechnet, folgendes Resultat:

---

[1]) Die Sammlungen des Pesther Nationalmuseums enthalten prächtige Exemplare von diesem Fundorte.

[2]) Diese quantitative Analyse wurde in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführt und ich kann nicht umhin dem Herrn Karl Ritter v. Hauer, Vorstand dieses Laboratoriums, meinen Dank auszusprechen für die freundliche Bereitwilligkeit, mit der er mir die Ausführung dieser Analyse gestattete.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Kohlensaurer Kalk	96·611
Kohlensaure Magnesia	1·463
Kieselsäure (lösliche)	0·732
„ (unlösliche)	0·382
Thonerde	0·306
Eisenoxyd	0·260
Wasser	0·053
Eisenoxydul	Spuren.

Die unlösliche Kieselsäure ist in Gestalt von mikroskopisch kleinen Quarzsandkörnchen dem Minerale mechanisch beigemengt, wovon ich mich an einem dünnen geschliffenen Plättchen überzeugte.

Eine vorgenommene Spectralanalyse zeigte die Abwesenheit der charakteristischen Strontium- und Bariumlinien, bewies also den gänzlichen Mangel jener beiden Substanzen, deren Anwesenheit durch die gewöhnliche Analyse nicht nachgewiesen werden konnte. Das Letztgenannte der beiden Elemente war in diesem Aragonite um so eher zu erwarten, als der unter ihm liegende eocene Mergel, der doch von den emporströmenden Thermalwasser durchsetzt werden musste, nach Professor Szabó's[1]) Untersuchungen im Festungtunnel Schwerspathkrystalle enthält, und dieses Mineral in der ganzen Umgebung Ofens keine Seltenheit ist. Wahrscheinlich ist sämmtlicher Bariumoxydgehalt der eocenen Felsarten schon in früherer Zeit als Sulfat abgeschieden worden.

Wir erlauben uns nun aus dem Vorkommen dieses Pisoliths einige Folgerungen zu ziehen.

Die offenbare Analogie desselben mit dem bekannten Erbsensteine von Karlsbad lässt uns nach den Untersuchungen G. Rose's ausser allen Zweifel, dass diese Kalkmassen ihren Ursprung Thermen von ziemlich hoher, mindestens 30° C. betragenden Temperatur[2]) verdanken. Heutzutage noch brechen kalkreiche Thermen in der ganzen Umrandung des Kalkgebirges im Niveau des Alluvialbodens aus, so im Kaiserbade, auf der Badeinsel, bei Altofen, bei Totis u. s. w., aus welchen Orten jedoch die rasche Abkühlung und Fortführung des Thermalwassers oder die allzu niedere Temperatur desselben keine Aragonitbildung zulässt.

Das Vorkommen dieses Minerals berechtigt uns aber noch zu einem andern Schluss.

Solche aus concentrischen Elementen bestehenden Rotationskörper können sich nur dann bilden, wenn sie durch das aufströmende Wasser in rotirender Schwebe erhalten werden. Unter fortwährender Ablagerung von neuen Schichten werden sie von der Steigkraft des Wassers so lange getragen, bis sie als zu schwer seitlich zu Boden sinken.

Die Lagerungsverhältnisse, die bedeutende Verbreitung und die gleichförmige Schichtung der Kalktuffplatten des Lössterrains einer Umgebung der Totis-Ofener Gebirgsgruppe zeigen, dass die Wasser, in welchen sie abgesetzt und welche durch solche aufsteigende Quellen gespeist wurden, — gerade so wie heutzutage die grossen Teiche von Tóváros und Totis mächtigen aber wenig warmen (16·5° C.) Thermen ihren Ursprung verdanken[3]) — sehr ausgedehnt waren, und

[1]) Vergleiche Professor Joseph Szabó: „Die geologischen Verhältnisse Ofens" im Programm der k. Ober-Realschule in Ofen. 1856.

[2]) Nach den bekannten Untersuchungen G. Rose's ist 30° C. die Temperaturgrenze, unterhalb welcher die Aragonitbildung unter keiner Bedingung mehr erfolgt, sondern nur Calcit sich absetzt. Vergl. Abhandlung der k. preuss. Akad. 1856, S. 1, 1858, S. 65 und Monatsberichte 1860, Seite 365—373. Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. von Leonhard und Bronn. 1857, 9.

[3]) Vergl. Peters: Geologische Studien. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. X, S, 183, 513.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dass sie im Niveau des lössabsetzenden Stromes gelegen, ein wesentliches Element in der diluvialen Landschaft bildeten. Sehr grosse Mengen von kohlensaurem Kalk, welche die aufsteigenden Quellen dem Grundgebirge entzogen hatten, gelangten durch die teichartige Ausbreitung der Gewässer sogleich wieder zur Ablagerung.

Die bedeutende Grösse der einzelnen Sphäroide des Ofener Pisoliths lässt uns auf eine sehr bedeutende Steigkraft, somit auf eine grosse Mächtigkeit der Therme schliessen.

Jene Kellergrabung scheint gerade deren Ausbruchsstellen getroffen zu haben, und es liegt die Vermuthung nahe, dass durch die vorerwähnten Steinbrüche bei Kleinzell, bei Békás-Megyer, Süttö, Almás u. s. w. mit der Zeit ähnliche Pisolithmassen, d. h. Ausbruchsstellen entblösst werden dürften.

Die Wasserbecken (Tümpel), in welchem sich die am Gebirgsrande so weit verbreitete, das heutige Donauniveau um 80—250 Fuss überragende Kalktuffplatten absetzten, mögen wohl eine ziemlich hohe beständige Temperatur gehabt haben, eine Temperatur, welche jedoch ausser dem Bereiche der Eruptionsstelle nur die Abscheidung von feinkörnig-porösem Calcit zuliess, so wie heutzutage die um den Kaiserbadtümpel, in dem Teiche von Tóváros bei Totis und an anderen Orten sich absetzenden Kalkmassen sämmtlich calcitischer Natur sind.

Die zahlreichen Reste von Elephanten und anderen Thieren in dem Tuff bei Altofen scheinen darauf hinzuweisen, dass jene warmen, von Schilfgräsern durchwachsenen Tümpel ein Lieblingsaufenthalt der grossen Landsäugethiere der Diluvialzeit gewesen seien.

Die stellenweise dicht gedrängten Hohlräume von Schilfgräsern und anderen Pflanzenresten, so wie die zwischen ihnen gelagerten, dick überkrusteten Lymnea-Schalen sind leider der Untersuchung so wenig zugänglich, dass eine genaue Bestimmung derselben bisher nicht versucht wurde. Sollte dieselbe künftig gelingen, so würde die geologische Auffassung dieser Ablagerung wesentlich an Klarheit gewinnen.

Meine hier mitgetheilte Beobachtung mag, in Verbindung gebracht mit den bisherigen und mit künftigen paläontologischen Studien, ein weniges zur Aufhellung des höchst interessanten Bildes beitragen, welches die Umrandung des Kalksteingebirges im Winkel der Donau während der Diluvialzeit darbot.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: 013

Autor(en)/Author(s): Krenner Jozsef Sandor

Artikel/Article: Ueber die pisolithische Structur des diluvialen Kalktuffes von Ofen. 462-465