

## **Referate über siebenbürg. Gebiete betreffende, im Jahre 1911 erschienene geologische Arbeiten.**

Dr. Pálffy Mór, Az erdélyrészi Érchegység bányáinak földtani viszonyai és ércfelérei. 259 Seiten, 8 Kartenbeilagen und Tafeln sowie 78 Textfiguren. A magyar kir. földtani intézet évkönyve. XVIII. kötet, 4 füzet. Budapest 1911.

Die längst bekannte Tatsache, dass die goldführenden Erzgänge des Gebietes an jungtertiäre Eruptivgesteine gebunden sind, wird von Pálffy dahin präzisiert, dass die Edelmetallklüfte am Rande der die einstigen Krater ausfüllenden Gesteinsmasse verlaufen. Seltner folgen die Erzgänge den grossen tektonischen Linien und auch in der Fortsetzung gangartiger Eruptionen erscheinen sie nur ausnahmsweise (Verespataker Kreuzkluft, Botes, Tekerő, Facebánya). Die Entstehung der Erzgänge ist in tektonischen Vorgängen zu suchen, nur ganz untergeordnete Klüfte können als Risse, welche infolge der mit der Abkühlung des Gesteins Hand in Hand gehenden Zusammenziehung entstanden sind, gedeutet werden. Streichen und Fallen der Erzgänge stimmt überein mit den tektonischen Linien, welche durch die geologische Detailaufnahme der Bergbaubezirke nachgewiesen werden konnten. Die Erzgänge gehören also mit in das Netz der zahlreichen Bruchlinien, die das Erzgebirge durchschneiden. Die Bruchspalten wurden in der Nähe eines Eruptionskanals goldführend. Größere Verwerfungen der Erzgänge kommen selten vor, daraus kann der Schluss gezogen werden, dass nach ihrer Bildung nennenswerte Verschiebungen in der Erdkruste hier nicht stattfanden. Dagegen ereigneten sich solche in dem zwischen den vulkanischen Ausbrüchen und der Entstehung der Erzgänge liegenden Zeitraum (Muszári, Boica). Im allgemeinen fallen Goldgänge steil ein, doch finden sich auch sehr flache Klüfte, magyarisch »szék« genannt. Letztere meist nur schmal, sind gewöhnlich sehr reich an Adel, und zwar tritt das Gold gewöhnlich an Kreuzungspunkten mit steileren Erzgängen auf. Die in den Spalten aufsteigenden Gase und Dämpfe wurden durch die

flachen Klüfte abgelenkt und das Gold ausgefällt. Der häufig wiederkehrende Ausdruck »Stock« wird in den einzelnen Bergwerken des Erzgebirges in verschiedenem Sinne gebraucht. In Boica und Muszári versteht man darunter grosse Erzkonzentrationen im zertrümmerten Gestein an Kreuzungspunkten von Erzgängen. Die Verespataker »Stöcke« treten dort auf, wo steilere Gänge dichtgedrängte flache Klüfte (szék) schneiden. Als allgemeine Regel kann gelten, dass der Goldreichtum der Erzgänge stark abnimmt, sowie sich diese vom Rand des Eruptionskanals entfernen. Die Peripherie der alten Krater ist der Ort grösster Goldanhäufung, während die Gänge gegen das Innere des vulkanischen Schlotens bedeutend ärmer werden. Nach Ansicht der Bergleute nimmt der Goldgehalt gegen die Tiefe ab und kann ganz aufhören. Die Erfahrungen in den Tiefbauten von Ruda, Valea mori, Muszári, Boica bestätigen diese Regel. Die Tiefe, bis zu welcher der Goldgehalt reicht, scheint abhängig zu sein von dem Niveau der Haupttäler; je tiefer diese eingeschnitten sind, umso tiefer reicht der Goldgehalt. Leider bringt Pálffy keine Angaben dafür, ob ein Zusammenhang zwischen Goldgehalt und Grundwasserspiegel wahrzunehmen ist. Es wäre interessant gewesen, zu erfahren, ob auch in den Goldgängen des Erzgebirges Oxydations-, Zementations- und primäre Zone unterscheidbar sind, eine Erscheinung, die nach Krusch bei fast allen Goldgängen wiederkehrt. An vielen Orten des Erzgebirges erwiesen sich Erzgänge in der Nähe der Oberfläche als unabbauwürdig, während sie tiefer ausserordentlich ergiebig wurden. Es wären demnach auch hier Teufenunterschiede zu erkennen: eine obere goldarme Zone, eine mittlere goldreiche, die nach unten abermals in eine goldarme übergeht. Krusch führt diese bei Goldgängen mit Schwefelkiesführung allgemeine Erscheinung auf die Einwirkung der Atmosphärien zurück. Schwefelkies wird durch sauerstoffbeladenes Wasser zu schwefelsaurem Eisen, welches imstande ist, Edelmetalle aufzulösen. Die Goldlösung sickert auf dem Gang nieder und nachdem der Sauerstoffgehalt der Atmosphärien verbraucht ist, wird das Gold wieder ausgefällt. Dadurch entstehen zwei Zonen, deren obere (Oxydationszone) durch Auslaugung goldärmer wird, während in der unteren (Zementationszone) das

Gegenteil der Fall ist. Die Zementationszone reicht bis zum Grundwasserspiegel, worauf die ärmeren primären Erze folgen. Nach Pálfys Meinung hört der Goldgehalt an dem Punkte auf, wo der oberflächlich breitere Krater in den verhältnismässig engen vulkanischen Schlot übergeht. Weniger Einfluss auf den Goldgehalt hat das Nebengestein der Erzgänge. Es sind Goldklüfte bekannt, die abwechselnd durch vulkanisches Gestein Tuff, Sandstein und Tonschiefer verlaufen ohne Aenderung des Goldgehaltes. Aber auch bei den im Nebengestein verlaufenden Adern ist zu beobachten, dass die reichsten Stellen in unmittelbarer Nähe des Kraterrandes gelegen sind. Die Herkunft des Goldes bezüglich ist nach Pálfy die Theorie der Lateralsekretion auf das siebenbürgische Erzgebirge nicht anwendbar. Die goldführenden Agentien kamen aus der Tiefe und wählten als leichtesten Weg die Zone zwischen der im Krater erstarrten Lava und dem Nebengestein. Wo der Krater ausnahmsweise nicht von vulkanischem, sondern von Trümmergestein erfüllt war, wie bei der Csetátye von Verespatak, verteilten sich die goldführenden Dämpfe auf den ganzen Raum und adelten das Trümmermaterial in seiner vollen Ausdehnung.

Die Zukunft des Goldbergbaues im Erzgebirge betreffend, bemerkt Pálfy, dass in den meisten der gegenwärtig betriebenen Bergwerken die aufgeschlossenen Adern der Erschöpfung entgegengehen. Eine Ausnahme bilden Valemori und Verespatak. Die im Abbau befindlichen Klüfte von Valemori hatten an der Oberfläche sehr geringen Gehalt und erst tiefere Baue erschlossen deren Reichtum. Daher ist es möglich, dass noch an vielen Orten, wo oberflächlich so wenig Gold gefunden wurde, dass der Abbau nicht lohnte und deshalb die kleinen Betriebe eingingen, in der Tiefe noch grössere Mengen der Erschliessung harren.

Wenngleich die Adern vieler einst bedeutender Bergorte abgebaut sind, so ist der Goldbergbau im siebenbürgischen Erzgebirge doch noch nicht dem Untergang geweiht, es wird grösser angelegten Schürfarbeiten gelingen, an Orten, die bisher keine bedeutende Rolle spielten, in grosser Tiefe reiche Adern aufzuschliessen, die den Ruf des Gebietes als reichstes Goldrevier Europas noch für lange Zeit wahren.

---

Viski Jenő, A tordai sóstavak. (mit 1 geol. Karte, 2 geol. Profilen, 6 Isobathenkarten, 5 Profilen von Seeböden, 8 Abbild. nach Photographien). Földrajzi közlemények. XXXIX. Band, III. Heft, p. 122—147. Budapest 1911.

Die engere Umgebung von Torda bildet ein Teil des siebenbürgischen Tertiärbeckens und besteht, wenn wir von dem breiten alluvialen Talboden und der ausgedehnten 70—80 Meter über dem gegenwärtigen Aranyostal gelegenen Diluvialterrasse absehen, ausschliesslich aus Schichten der II. Mediterranstufe. Das wirtschaftlich wichtigste Glied dieses Schichtkomplexes ist der mächtige Salzstock, der so wie die übrigen Salzstöcke Siebenbürgens als emporgepresster Kern einer durchspießenden Falte aufzufassen ist. Dies kommt auch in den beiden geol. Profilen der Arbeit klar zum Ausdruck. Der Salzstock wird überlagert von blaugrauen Tegelschichten mit einzelnen Gypshorizonten, feinkörnigen Dazittuffeinlagerungen und Sandsteinbänken. Nach oben herrschen mürbe Sandsteine vor. Viski hält mit Koch auch diese oberen sandigen Schichten für obermediterran, vielleicht wird aber durch spätere Fossilienfunde deren sarmatisches oder pontisches Alter dargetan werden können.

Eine in morphologischer Hinsicht eigenartige Landschaft besitzt Torda in dem nordöstlich der Stadt gelegenen von *SW* nach *NO* langgestreckten »Lapos«, eine 4 Kilometer lange, 60 bis 500 Meter breite, grösstenteils tischgleich ebene Einsenkung, von den umgebenden mediterranen Hügel 40 Meter hoch überragt. Der Untergrund besteht aus sandigem Lehm, am *SW*-Ende ist der Boden weiss von Steinsalzausblühungen und vollständig vegetationlos, im übrigen Teil hat sich eine typische Halophytenflora angesiedelt: *Salicornia*, *Statice*, *Salsola*, *Artemisia*. In der Nähe des *SW*-Endes sind einige Salzteiche eingesenkt, drei derselben werden durch einen Graben entwässert, der erst im Lapos dahinfließt, aber noch bevor er die Mitte erreicht hat, durch eine Lücke in der Randumwallung sich gegen den Aranyos wendet. Das Becken des Lapos oder Sós völgy, unter welchem letzterem Namen es in der Spezialkarte verzeichnet wird, ist nicht durch die erodierende Tätigkeit eines Baches entstanden und auch nicht als Grabenbruch aufzufassen.

Nach Viski haben die Gewässer einer niederschlags-

reicheren Periode des Diluviums oder Prädiluviums den Salzstock erreicht und in einer Reihe grosser trichterförmiger Dolinen durchfressen. Die Dolinen wurden in der Folge durch von den Höhen herabgeschwemmte Verwitterungsprodukte eingeebnet. Die Salzteiche am SW-Ende des Lapos sind auf gleiche Ursachen zurückzuführen wie die Salzteiche Vizaknas, nämlich auf den Einsturz von Salzgruben. Auch gegenwärtig findet hier Salzbergbau statt, die Gruben stehen jedoch nur im Winter in Betrieb.

Das zweite »Római bánya« oder kurzweg »Bánya« genannte Salzgebiet Tordas liegt östlich der Stadt in einem 30 Meter tief in die Diluvialterrasse eingesenkten Becken von etwa  $\frac{3}{4}$  Kilometer Durchmesser. Die Oberfläche ist unebener als im »Lapos« und die Senkung jedenfalls jünger als diluvial. Kesselförmige Vertiefungen dieses abflusslosen Beckens werden von etwa 20 Salzteichen erfüllt. Die meisten der Salzteiche wurden von Viski gelotet und so das Material zu 6 Isobathenkarten und 5 Profilen gewonnen. Es sind dies meines Wissens die ersten und einzigen Isobathenkarten siebenbürgischer Salzseen. Als besonders interessant erweist sich Karte und Profil des »Kénköves tó«. Sein Grund senkt sich allmählich bis zu einer Tiefe von 9 Meter, dann erfolgt ein plötzlicher Absturz in einem nur etwa 8 Meter weiten Schlunde fast senkrecht zu 47 Meter Tiefe. Es ist nicht anzunehmen, dass dieser enge Schlund eine ersäufte Salzgrube darstellt, eine solche bildete höchstens den flachen oberen Teil. Der Schlund ist wahrscheinlich durch unterirdisch zirkulierende Gewässer erodiert und die Katavothre am Grund, die auch in der Isobathenkarte zum Ausdruck kommt, später durch eingeschwemmte tonige Substanzen verstopft worden. Auch die übrigen Seen zeigen nach einem sanften Abfall von 4 bis 6 Meter einen plötzlichen Steilabhang bis zu dem in 20 bis 40 Meter Tiefe gelegenen flachen Boden. Jedoch ist dieser Abfall nicht ein enger Schlund, sondern etwa 30 Meter breit und die Seen recht wohl als eingestürzte Grubenbaue zu deuten. Die grössten der vermessenen Salzseen haben eine Oberfläche von 4000  $m^2$ , die kleinsten 300  $m^2$ . Die Summe der Wasserflächen sämtlicher beträgt rund 20.000  $m^2$ . Biologische Untersuchungen wurden nicht vorgenommen, Viski

erwähnt nur, dass in den konzentrierteren (Dörgötó, Aknató) das Krebschen *Artemia* sehr zahlreich ist. In jenen Teichen, deren obere Wasserschichten infolge einströmenden Oberflächenwassers nur einen sehr geringen Salzgehalt besitzen, halten sich auch Frösche, Molche und Ringelnattern auf. Die chemische Analyse ergab, dass 99% aller fester Niederschläge auf Na Cl entfällt.

Der Salzgehalt nimmt in allen Teichen von der Oberfläche nach unten bedeutend zu. Die Summe der festen Niederschläge betrug z. B.

im grössten Badeteich des »Bánya« an der Oberfläche	2·914%
» » » » » in 2 Meter Tiefe	13·162%
Dörgötó an Oberfläche . . . . .	18·968%
» in 2·5 Meter Tiefe . . . . .	30·612%
Aknató an Oberfläche . . . . .	5·184%
» in 2·5 Meter Tiefe . . . . .	14·536%
» am Grund, 40 Meter Tiefe . . . . .	30·91%

Das Wasser des Aknató und des Római tó wurde einer eingehenden Analyse unterzogen, welche ergab, dass das Wasser neben Kochsalz noch geringe Mengen von Magnesiumchlorid, Natriumsulfat, Kalziumsulfat, Magnesiumbikarbonat, Eisenbikarbonat, Hydrogeniumsilikat und Aluminiumhydroxyd enthält. Die Wasserfarbe der einzelnen Teiche ist verschieden und neben der chemischen Zusammensetzung wohl von Planktonorganismen und hineingeschwemmten Verunreinigungen bedingt. Der Dörgötó erscheint bräunlichgelb, der Aknató grünlichgelb, der Kerektó einer Kupfersulfatlösung ähnlich, der Édestó schwärzlich, eine in ihn versenkte weisse Scheibe dagegen rötlich. Auch in Bezug auf Durchsichtigkeit des Wassers verhalten sich die einzelnen Teiche verschieden. Eine versenkte weisse Scheibe war eben noch sichtbar

im Dörgötó in . . .	0·35 Meter
» Aknató » . . .	0·35 »
» Kerektó » . . .	2·20 »
» Kénkövestó » . . .	3·80 »

Die Temperatur in verschiedenen Tiefen wurde mit einem Negretti-Zamberra-Thermometer gemessen und festgestellt, dass einige Teiche ähnliche Wärmeverteilung zeigen wie die Salzteiche von Szováta und Vizakna, indem die Tem-

peratur bis zu einer Tiefe von 2—2·5 Meter zunimmt, von hier abwärts dann wieder sinkt.

So besitzt der grösste Badeteich des Bánya:

an der Oberfläche . . . . .	20·5 <sup>0</sup>
in 1 Meter Tiefe . . . . .	19·75 <sup>0</sup>
» 1·5 » » . . . . .	27·75 <sup>0</sup>
» 2 » » . . . . .	33·5 <sup>0</sup>
» 3 » » . . . . .	30·75 <sup>0</sup>
» 3·5 » » . . . . .	24·5 <sup>0</sup>
» 4 » » . . . . .	21·5 <sup>0</sup>
» 4·5 » » . . . . .	20·5 <sup>0</sup>
» 5 » » . . . . .	18·5 <sup>0</sup>
» 5·5 » » . . . . .	18 <sup>0</sup>
» 6 » » . . . . .	17·75 <sup>0</sup>
» 7 » » . . . . .	17·5 <sup>0</sup>

Diese eigentümlichen Temperaturverhältnisse können auch hier durch die von Kalecsinszky für den Szovátaer Salzsee gegebene Erklärung gedeutet werden. Danach lässt eine dünne Süsswasserschicht die Sonnenwärme in tiefer liegende Salzwasserschichten einstrahlen, wegen ihres grösseren spezifischen Gewichtes steigen diese durch Einstrahlung erhitzten Salzwassermassen jedoch nicht bis an die Oberfläche und können so zu natürlichen Wärmeakkumulatoren werden. Wo eine überlagernde Süsswasserschicht fehlt, wie im Teich der eingestürzten Karolinagrube, ist keine Wärmeakkumulation wahrzunehmen.

Heinrich Wachner, Schässburg.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Mór Pálffy

Artikel/Article: [Referate über siebenbürg. Gebiete betreffende, im Jahre 1911 erschienene geologische Arbeiten. 131-137](#)