

5. Ueber die Trachytbildungen. Von Hencz. 6. Ueber die Verhältnisse des im Karpathensandsteine vorkommenden Jurakalks. Von Prof. Glocker. 7. Verzeichniss der ausgestellten Mineralien des Sároszer Comitats.

4. Section für Physiologie, Zoologie und Botanik.

1. Ueber den gemeinen Maulwurf und eine besondere Eigenthümlichkeit desselben. Von S. v. Petényi. 2. Ueber die Nothwendigkeit einer genauern Beschreibung der verschiedenen in Ungarn vorkommenden Weinrebensorten. Von Czabó. 3. Aufforderung bezüglich des in Ungarn bereits gänzlich ausgestorbenen Auerochsen (*Bos urus*), und des einem gleichen Schicksale entgegensehenden Bibers (*Castor Fiber*). Von Petényi. 4. Verzeichniss der im Sároszer Comitats vorkommenden Pflanzen. Von Hazslinsky. 5. Verzeichniss der in Eperies zur Besichtigung ausgestellten zoologischen Sammlung. Von Petényi.

5. Oekonomische Section.

1. Ueber die Landwirthschaft im Abaujvarer Comitats. Von Farkassányi. 2. Ueber die Weinveredlung und den Weinhandel der Hegyallja. Von Szabó. 3. Ueber den Anbau einiger technologischen Pflanzen zur Erzeugung rother Farbstoffe: der *Rubia tinct.*, *Rhumnus catharticus*, der *Asperula tinctoria* etc., blauer Farbstoffe: *Isatis tinctoria*, gelber: *Genista tinctoria*, *Reseda luteola*, *Serratula tinctoria* etc. Von Virnau. 4. Ueber die Mittel zur Beseitigung der die Landwirthschaft drückenden Uebelstände. Von Jánik.

Auszüge

1. Ueber den edlen Opal von Vörös vájás.

Hr. von Pulszky gibt zuerst einen geschichtlichen Ueberblick der Opalgewinnung. Dass die Alten den edlen Opal schon kannten und schätzten, geht aus Plinius hervor. Dieser gibt ihm zwar ein ganz anderes Vaterland als die Ausläufer der Karpathen, welchen sich die römischen Legionen nur von weitem näherten; die werthvollen, aus

Bronze gefertigten römischen Alterthümer jedoch, die man in einigen Gegenden des Sárosrer Comitatus aufgefunden hat, machen es wahrscheinlich, dass diese Gegenstände auf dem Wege des Handels und des Tausches dahin gelangt sind. Es ist kaum anzunehmen, dass schon in jenen Zeiten wirklicher Bergbau daselbst getrieben worden wäre, indem bloß das, was zufällig unter der Oberfläche der Erde gefunden, oder durch das Wasser ausgewaschen wurde, in den Handel kam; denn in dem ganzen Gebiete findet man keine so alten Gruben, deren Bau, wie z. B. jene von Ab-rudbánya in Siebenbürgen, die Merkmale des bekannten römischen Bergbaues an sich tragen. Die ältesten Opalgruben sind wahrscheinlich die sogenannten fünfzig Gräber (*pedesat dolki*), die unzählige alte Schächte in einem Thale von Czerwenitza darstellen, wo gegenwärtig der Opal nicht mehr gesucht wird; der Sage nach sollen dies Quecksilbergruben gewesen seyn. Da diese Schächte nicht gereinigt wurden, so ist deren ursprünglicher Zweck bis jetzt noch unbekannt. Im Mittelalter war das Gebiet der Opalgruben im Besitze der Familie Keczer, die sich aber, wie es scheint, nicht viel damit abgab; später wurde dasselbe sammt den übrigen Gütern der Familie, wegen deren Theilnahme an hochverrätherischen Plänen, vom k. Fiscus eingezogen und ist seitdem in Besitze der k. Hofkammer geblieben. Uebrigens wurde der Opalbau nie unter die berggerichtliche Verwaltung genommen, sondern stets als den grundherrlichen Rechten gehörig betrachtet und daher von der Kammer auf verschiedene Weise administrirt. In den ältern Zeiten (selbst noch unter Kaiser Joseph) stand es Jedermann frei gegen Erlag von 5 fl. Eine oder nicht mehr Gruben zu bauen und darin Opale aufzusuchen. Später, zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts, wurde das Pachtsystem eingeführt. Die ersten Pächter waren Neumanyi und Kolesch, welche gegen jährliche 300 fl. in damaligem Papiergelde den Pacht auf sechs Jahre übernahmen. Diesen folgte Rumppler, dann wieder Neumanyi und Marcus Szentiványi. — Hierauf folgte ein mehrjähriger Stillstand, bis endlich im Jahre 1817 wieder Marcus Szentiványi die Pachtung für 1000 Stück Dukaten übernahm,

dieselbe jedoch dem Baron Brudern und Gabriel von Fejérváry überliess. Nachdem später auch diese Pachtung aufgehört hatte, fand sich durch sieben Jahre kein Unternehmen. Endlich im Jahre 1830 übernahm Georg v. Fejérváry die Sache auf 15 Jahre gegen einen Pachtschilling von 1025 fl. Sein Nachfolger war Hr. Goldschmidt, der gegenwärtige Pächter, welcher die Opalgruben auf 25 Jahre gegen jährliche 10,600 fl. in Pacht nahm. — Das Verpachtungssystem wurde von der Kammer vorzüglich aus dem Grunde gewählt, weil die nothwendige Controlle für die Kammer mit unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden war. — Bis in die neuere Zeit wurde die Aufsuchung des Opals ohne alle wissenschaftliche Prinzipien, ja selbst ohne die gewöhnlichen bergmännisch-technischen Kenntnisse betrieben; man grub eben nach Gutdünken bald hier, bald dort, und ohne eine gehörige Zimmerung, so dass man an dem Weiterbau durch das Einstürzen der Grube gehindert wurde. Hr. von Fejérváry hat das Verdienst, zuerst den Betrieb der Opalgewinnung auf wissenschaftliche Grundlagen reduziert und darnach geordnet zu haben. Er liess die Gruben nach den Regeln der Markscheidkunst aufnehmen und vermessen, führte den gehörigen technischen Betrieb, namentlich einen geregelten First- und Sohlenabbau ein und machte dadurch die Erforschung der geognostischen Verhältnisse des edlen Opales möglich.

Jene Bergkette, in welcher die Opalgruben sich befinden, gehört zu den höchst wichtigen und noch nicht hinreichend untersuchten Trachytgebilden, welche Ungarn durchziehen. Gleich im Beginne durchbricht diese Trachytkette das grosse Steinsalzlager von Sóvár, dessen Fortsetzung auf der Zempliner Seite in den Sökuter Salzquellen sich zeigt; im sogenannten finstern Wald (slawisch *czemnyi lyesz*) durchziehen blei-, silber- und goldhaltige Gänge das Trachytgebilde. In der Nähe des Czerwenitzaer Gebietes kommen Spuren von Quecksilber vor; endlich an der Grenze des Sárosrer Comitates, in unmittelbarer Nähe des höchsten Berges daselbst, des Simonka, befindet sich die Lagerstätte des edlen Opales. Man hatte an mehreren Bergspitzen und Anhöhen nach dem Opal gesucht, und

die vielfach vorfindigen eingestürzten Gruben und Schächte bezeugen die an vielen Stellen wiederholten Versuche, die aber alle erfolglos geblieben sind, weil bisher nur zwei Berge die Mühen der Opalsucher belohnten, nämlich der Simonka und der Libanka. In der Simonkaergrube wird der Bau wissenschaftlich geregelt betrieben. Die durch die Spitze des Berges geführte, jetzt eingestürzte grosse Rösche zeigt die Art des früheren Betriebes, wornach das Graben, als die Opalspuren an der westlichen Seite des Berges in die Tiefe führten, so lange fortgesetzt wurde, bis die ohne alle Stütze und Zimmerung dastehende Bergfeste einstürzte. Dies geschah im ersten Jahrzehend unseres Jahrhunderts, und in Czerwenitza, ungarisch: Vörös vājás, leben auch jetzt noch Bergleute, die um jene Zeit dort arbeiteten. Um die eingestürzte Grube wieder frei zu machen, wurde der Bau des achtzig und einige Klafter langen sogenannten Gabrielistollen unternommen; derselbe dient auch gegenwärtig als Förderungsstollen der Grube. So wie die Arbeiter bei der Fortsetzung dieses Stollen auf Opale kamen, drangen sie von da weiter nach Nordosten und zugleich unter einem Neigungswinkel von 42 — 45 Grade nach aufwärts bis gegen die Spitze des Berges vor, nach abwärts aber, so weit es die eindringenden Wasser gestatteten, bis auf vierzig bis fünfzig Klafter, wobei zugleich der schon durchforschte Theil gehörig ausgebaut und nur ein Schacht zur Beförderung der freien Luftcirculation übrig gelassen wurde, in jener Gegend, wo aus dem Gabrielistollen die Durchbohrung in die alte eingestürzte Grube geschah, und von wo aus das Wasser abfloss und der Schutt hinausgefördert wurde. Diese Durchbohrung gab den ersten richtigen Begriff über das Vorkommen; denn so wie nach Beseitigung des Schuttes die obere Grube gereinigt war, und ein bedeutender Theil des Berges abgeschlossen dastand, konnte man bemerken, dass in den Trachytfelsen mehrlei Gänge sich befinden, und unter diesen trat besonders ein regelmässiger Thongang hervor, dessen Streichen zwischen der 18. und 20. Stunde wechselte und dessen Fallen in der Regel 45 Grad, stellenweise auch mehr, in der Tiefe sogar 90 Grad betrug.

Als man diese Thonschichte mit Aufmerksamkeit untersuchte, wurde man bald gewahr, dass die Opalnester immer in den Höhlungen jenes Trachytganges sich vorfinden, der unmittelbar über der besprochenen Thonschichte sich befindet, dass mithin letztere die Grenze des opalführenden Trachyts im Liegenden sey, welcher gleiches Streichen und Fallen zeigt. Diese einfache Beobachtung war von dem grössten Einfluss auf den Abbau, regelte alle weiteren Arbeiten und ersparte dem Unternehmer sehr viele unnöthige Ausgaben, die früher, wo man den Opal im ganzen Berge zerstreut glaubte, nothwendig waren. Dies lieferte den Fingerzeig, wenn selbst die letzten Spuren und Zeichen des Opals verschwunden waren, weil nach den bekannten Gesetzen des Fallens und Streichens ein gänzlich Verlieren der Ader unmöglich war. Nachdem auf diese Weise das Salband im Liegenden aufgefunden war, wurde auch das Hangende Gegenstand vielfacher Untersuchungen; hier jedoch war die Grenze nicht so deutlich ausgesprochen, obwohl auch hier der opalführende Trachyt von dem nebenliegenden tauben, dem Perlstein-Porphyr-artigen Trachyt sehr verschieden ist, ohne jedoch überall scharf von demselben getrennt zu seyn. Es war mithin das geologische Gesetz für den Opal gefunden: „dass nämlich der opalführende Trachyt in der Regel unter einem Streichen von 18 Stunden und einem Fallen von 45 Gr. auf Thouporphyr liegend, im Hangenden von Perlstein-Porphyr begrenzt in regelmässigen Gängen vorkömmt, und dass der edle Opal theils verwachsen mit diesem Trachyt, theils in dessen Aushöhlungen lose, nesterweise zu finden ist. Bis zu welcher Tiefe übrigens der edle Opal mit dem opalführenden Trachyt sich erstrecke, ist bis jetzt unbekannt; so viel ist gewiss, dass die Nester des edlen Opals bis jetzt nur in der Gegend der Mitte des Berges in der Ausdehnung von 40–50 Klafter gefunden wurden. An den beiden Seiten, wo der opalführende Trachyt zu Tage kommt (ausbeisst), wurde er immer leer und nur Halbopal enthaltend gefunden. In dieser Grube waren während Fejérváry's Pachtung in der Regel 30–35 Arbeiter beschäftigt.

An der südöstlichen Seite des kleinen Simonka wurden das Wohnhaus und die Wirthschaftsgebäude errichtet, und zwar an jener Stelle, die von dem in der Nähe sich erhebenden, mit Eichen bewachsenen Hügel den Namen *Dubnyik* erhielt. Einige Schritte unter dem Pulverthurm trifft man wieder auf eine verlassen Grube, wovon ein Theil gegenwärtig als Keller benützt wird. Hier wurde einstens sehr viel nach Opalen gesucht, indem daselbst der weisse Opal, abweichend von den übrigen Opalarten, im Trachyt eine Ader bildet, die, obwohl stellenweise sich sehr verkleinernd, doch nie ganz aufhört; dieser weisse Opal ist hier brüchiger als anderwärts. edlen Opal findet man jedoch darin nur selten und auch da höchstens von der Grösse eines Stecknadelkopfes. Deshalb wurde auch diese Grube von jedem Pächter nach kurzer Nachgrabung wieder verlassen.

Ueber den steilen Abhang des Dubnyiker-Hügels gelangt man in ein enges Thal, durch welches ein Bach fliesst, wo man das zweite Lager des edlen Opals, den Berg Libanka vor sich sieht. Gleich in der Nähe des Baches bemerkt man eine alte verlassen Grube, die sogenannte Vorgrube (*Predbányka*), die einst von Tag aus bearbeitet ward. Hier fand man die sogenannte Opalmutter, Trachyt mit vielen feurigen, meist grünen Opalflecken, welcher zu Zierrathen u. dgl. verwendet wurde. So wie aber die Opalader in die Tiefe ging und man mittelst Schächten den Betrieb fortzusetzen begann, drang das Wasser mit grosser Gewalt in die Grube, welche, da man dieses nicht zu beseitigen im Stande war, verlassen werden musste. Hier wurden auch jene zwei schwarzen Opale gefunden, die gegenwärtig in Fejérváry's Besitz und einzig in ihrer Art sind. Diese Grube würde sehr viel versprechen, wenn man das Wasser aus derselben gänzlich beseitigen könnte. Die Richtung des opalführenden Trachyts wurde hier noch nicht erforscht, obwohl an der Oberfläche des Berges mehrere Kreuzschurfe angelegt wurden; diese waren jedoch nicht tief genug; sehr wahrscheinlich ist es jedoch, dass die Opalader daselbst in Verbindung steht mit der an der Spitze des Berges eröffneten, der sogenannten *Lescsina*, welche Grube Fejérváry zuerst entdeckte und seit dem Beginne mittelst Schacht-

und Stollenbau betrieb, jedoch keinen hinreichenden Nutzen davon zog, obwohl edler Opal auch dort getroffen wurde. Viel wichtiger ist die zweite oder sogenannte Hauptader, die vom Thal gegen die Bergesspitze hinaufführt und in ihrer ganzen Ausdehnung bearbeitet wird, was mittelst 5 Gruben geschieht, nämlich der untern und obern Ludwigs-, dann der Apolloniagrube, endlich dem Carlsstollen und Carlschacht. An dieser Ader werden ähnliche Verhältnisse beobachtet wie im Simonkaerberge, obwohl dieselbe bezüglich des Streichens und Fallens nicht so regelmässig erscheint. Der opalführende Trachyt behält auch hier das Streichen von 18—20 h., im Liegenden wird auch hier die Thonader bemerkt, aber die Streichung ist beinahe vertikal, und die Ader zerfällt bald in kleinere Zweige, bald breitet sie sich sogar bis auf 10—12 Klafter aus, und nimmt auf diese Art mehr den Charakter einer horizontalen Ablagerung an. Alles dies, noch mehr aber die früheren, schlecht geleiteten Tagesarbeiten erschweren den regelmässigen Betrieb ungemein, der nur dann ausführbar wäre, wenn zuerst die Sohle durch einen gezimmerten Stollen gesichert, der First dagegen ganz zerstört, und von hier aus die durch eine gehörige Zimmerung gesicherte Arbeit nach allen Richtungen verfolgt würde. Gegenwärtig ist die unterirdische Arbeit in diesen Gruben seltener; ihr Aussehen ist romantischer als jenes der Simonkaer Gruben, indem sich daselbst grosse Aushöhlungen von 10—25 Klafter Tiefe und Breite befinden, wovon einige für den Besucher ziemlich gefährlich sind, vorzüglich dort, wo der im Liegenden vorhandene Thonsteinporphyr verwittert ist und eine gebrechliche, sehr leicht in die Tiefe stürzende Thonmauer bilden, wie dies vorzüglich in der grossen Höhle der Carlsgrube stattfindet.

Die Bearbeitung dieser Ader im Libankaberger ist unstrittig die älteste; vorher stand jedoch eine gegenwärtig schon ganz erschöpfte Verzweigung des opalführenden Trachyts im Betriebe, welche gegenwärtig mit dem Namen die „alten Gräben“ bezeichnet wird. Später wurde die auch jetzt noch benützte Ader in Angriff genommen, allein auch hier geschah es häufig, dass die Arbeiter eben dort,

wo am meisten Hoffnung edlen Opal zu finden, vorhanden war, auf alte, kleine, schlecht gebaute Stollen trafen, deren gefahrdrohender Einsturz die Arbeit sehr erschwerte. Wenn man vom Thale aus bis zum Carlsschacht gedrungen ist, so gelangt man über demselben noch in drei verlassene Gruben, die sogenannten drei Butschinagruben, die jedoch nie mit besonderem Fleisse betrieben wurden, weil es sehr schwierig war, dem von der flachen Bergesspitze in die Gruben eindringenden Wasser einen Abfluss zu geben. Diese Gruben sind höchst wahrscheinlich, die oberste derselben aber ganz gewiss, Fortsetzungen derselben Ader, welche von der Ludwigsgrube nach aufwärts führt. Die mittlere und die untere Bucsina könnte indessen auch mit der Josephsgrube in Verbindung stehen, welche von dem letzten Pächter eröffnet wurde, und deren Richtung noch unbekannt ist. Da diese Grube jedoch keinen Nutzen abwarf, wurde sie bald verlassen, obwohl edler Opal daselbst gefunden wurde. Am jenseitigen Abhang des Libanka gegen Czerwenitza wurde, so viel bekannt, niemals edler Opal gefunden.

Dass der opalführende Trachyt die Gesetze des Streichens und Fallens befolge und daher den Character einer gangartigen und nicht einer horizontalen Ablagerung an sich trage, ist mithin das Resultat von Fejérváry's 15jährigen Bemühungen; dennoch waren die bisherigen Untersuchungen nicht hinreichend zur Ermittlung jener Gesetze, nach welchen der edle Opal im Trachytgange selbst vorkömmt. Dass die Opalmasse, und zwar sowohl die des edlen als des unedlen, ursprünglich in flüssigem Zustande die Höhlungen der Trachytader ausfüllte, kann nicht bezweifelt werden, wenn man die im Opal selbst vorfindigen horizontalen Linien- und Schichtungsflächen beobachtet, die als Zeichen der allmäligen Ablagerung auftreten; noch mehr bestätigt wird diese Ansicht durch die allerdings seltenere Erscheinung, die sich dann darbietet, wenn die Trachythöhle so gross war, dass sie von der Opalmasse nicht ganz ausgefüllt werden konnte; hier findet man die Oberfläche immer horizontal. Der edle Opal ist ferner zerbrechlicher als der gemeine, mit welchem

er in Verbindung vorkommt; sein specifisches Gewicht ist dasselbe, daher wird er bald über, bald unter dem Milchopal gefunden, meistens durch eine horizontale Linie von demselben getrennt, manchmal unregelmässig eingelagert. Der Hyalith wird häufig in Begleitung des Opales gefunden, und zwar an manchen Stellen, namentlich in der Carlsgrube, am Ende des Opalgesteins, anderwärts aber in kleineren Säulen das Opalgestein durchbrechend. Mit dem Trachyt ist der Opal in der Regel fest verbunden, dass er nur mit ziemlicher Gewalt von demselben getrennt werden kann; manchmal jedoch tritt er auch lose in den Trachythöhlen auf und ist dann weniger zerbrechlich als sonst. Der Opal ist oft schon bei seiner Auffindung mit Sprüngen versehen oder bekommt solche nach einigen Tagen, vorzüglich wenn dessen Grundfarbe nicht milchweiss, sondern glasartig durchscheinend ist. In der Apollonia-grube, wo das Wasser im Trachyt durch Eisenvitriol braun gefärbt ist, findet man den Opal nicht selten im verwitterten Zustande. In der Josephsgrube endlich sieht man Spiessglanzkrystalle in Sternform in der Mitte des Opals liegend. Erwähnenswerth sind noch die in der Apollonia-grube vorfindigen Opale, welche an der Luft austrocknen, für immer ihr Feuer verlieren und erblassen, endlich die Hydrophane, welche im Wasser durchsichtig werden. Der Hydrophan ist, so wie der übrige Opal, bald ein edler, bald ohne Feuer, da jener aber nur in der Feuchtigkeit sein Feuer erhält, so ist er mehr zu den Seltenheiten als zu den Edelsteinen zu rechnen. Manchmal wird auch eine weiche, mit Opalfaser versehene Masse in den Gruben gefunden; diese erleichtert jedoch späterhin, und ist vielleicht auch nichts anderes als verwitteter Opal.

Der grösste Opal, der bisher gefunden wurde, befindet sich im k. k. Hofmineralienkabinete zu Wien; sein Gewicht beträgt 1 Pfund 2 Loth, sein Feuer ist wunderschön, doch hat er an mehreren Stellen Sprünge. Es wird demselben, insofern dergleichen unbezählbare und als Schmuck nicht verwendbare Edelsteine geschätzt werden können, der Werth von 2 Millionen beigelegt. Wann er gefunden worden sey, weiss man nicht; er befand sich zur Zeit Kaiser Josephs II. be-

reits in der Sammlung. Es scheint, dass er nahe unter der Oberfläche der Erde und nicht im Innern des Felsengesteines gefunden wurde, weil er allenthalben von einer gelben Kruste umgeben ist, welche jene Opale characterisirt, die in der Erde oder dem Trachyt gefunden werden. Gegenwärtig jedoch, wo die Erde allenthalben in der Richtung der Adern aufgegraben ist, findet sich dergleichen selten mehr. Der Preis der Opale ist verschieden; zur Bestimmung desselben tragen das Feuer, die Grösse und die Form gleichviel bei, das Gewicht wird nicht in Anschlag gebracht. Die besten Verkaufsplätze sind bis jetzt Paris und London, in Wien liebt man sie nicht, in Ungarn werden sie nicht hinreichend bezahlt. In älteren Zeiten gingen viele Opale nach Persien, wo man diesen Stein sehr achtet. Auch Napoleons Familie hatte eine besondere Vorliebe für diesen Stein, und die Gemalin Murat's, die ehemalige Königin von Neapel, besass zu ihrer Zeit den schönsten Opalschmuck.

Bezüglich der Grubenarbeiter ist zu bemerken, dass Fejérváry in der Regel 100—150 täglich beschäftigte. Die Arbeit wurde im Winter und Sommer von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang fortgesetzt, im Sommer mit zwei, im Winter mit einer Raststunde Unterbrechung. Der Taglohn betrug 25—36 Kreuzer W. W. Die Arbeiter sind grösstentheils Bewohner der nahen Ortschaften Czerwenitza und Huvisz. Eigentliche Bergknappen treten hier nie ein, weil sie dann nicht mehr unter der Berggerichts-Jurisdiction stünden, an welche sie bereits gewohnt sind. Auch würden sie bezüglich der Entwendung weniger Sicherheit für die Pächter geben als die dortigen Einwohner. Die Gewohnheit und ein Beschluss des Sároser Comitates hat jedoch die beständigen Arbeiter vom Militärdienste befreit, und dieselben in dieser Beziehung auf eine Linie mit den Bergknappen gestellt. — Obwohl übrigens der Bezirk der Opalgruben nicht durch das Gesetz von dem Bergrechte ausgenommen ist, so ist doch factisch der Fall; insofern daselbst der Bau auf Erze verboten ist; denn unter diesem Vorwande haben sich seit jeher verschiedene Abenteurer in die Nähe der Opalgruben geschlichen, um mit den Arbeitern in Verbindung zu kommen und dieselben zum Diebstahl zu verleiten.