Bericht

über eine im Jahre 1851 unternommene geognostische Reise durch die südlichsten Punkte des Banates, der Banater Militairgrenze und Siebenbürgen

von

Dr. C. J. Andrae.*)

(Hierzu Tafel II.)

Nach 34stündiger Fahrt mit dem Donaudampfschiffe Hermine von Pesth ab, landete ich am 20. Mai Mittags 12 Uhr bei Basias in der Militairgrenze, etwa 12 geographische Meilen unterhalb Belgrad. In der Nähe von Basias beginnt der Durchbruch des Donaustromes durch verschiedene Gebirgsformationen und Gesteinsarten, welche theils als hohe bewaldete Berge in ein erweitertes Thal abfallen, theils mehr abwärts, wie auf dem Wege von Drenkova nach Orsova als gigantische, oft mehrere hundert Klaftern schroff emporsteigende Felswände den gewaltigen Strom in ein schmales Bett einzwängen: ein Thal, unvergleichlich in seinen wechselnden, bald lieblichen, bald wilden Scenerien.

Mein Weg führte mich von Basias landeinwärts über Weisskirchen nach Oravicza. Die Berge bei Basias, welche nach der Donau zu steil abfallen, formirt ein sehr dünnschiefriger, bisweilen durch vielfach gewundene Schichten ausgezeichneter Glimmerschiefer. Nachdem man den nördlichen Abfall dieser Gesteine umfahren, gelangt man in eine weite von Alluvionen bedeckte Niederung, die sich bis nach Weisskirchen erstreckt; nordöstlich von diesem Orte aber erhebt sich das Terrain ziemlich rasch zu einer höher gelegenen Fläche, an deren sandig lehmigen Gehängen ein sehr guter Wein gebaut wird. Gegen Abend traf ich in Oravicza ein, welches sich in einem von hohen bewaldeten Bergen begrenzten

*) Diesen Bericht habe ich gleich nach meiner Anfangs im December 1851 erfolgten Rückkehr nach Halle aus den Notizen meines Tagebuches verfasst und unterm 3. Februar 1852 dem K. Pr. Unterrichtsministerium, in Folge einer mir von Demselben für den Reisezweck gewährten Unterstützung, zu überreichen mich gedrungen gefühlt. Er diente zur Grundlage einiger mehr oder weniger ausführlichen Vorträge über einzelne Gegenstände desselben, so in Halle und später in den Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien; doch ist er in seinem Zusammenhange noch nicht veröffentlicht worden, weshalb ich mir erlaubte, ihn der hiesigen naturforschenden Gesellschaft, nach einem in der Sitzung vom 5. November 1853 mitgetheilten Referate über den allgemeinen Inhalt desselben, für die Publication zu übermitteln. Um ihm das Gepräge eines unmittelbaren Reiseeindruckes, der specieller Studien entbehrt, nicht zu benehmen, ist er bis auf ein paar nothwendig gewordene Berichtigungen unverändert geblieben.

Thale hinzieht. Ich stattete alsbald dem Herrn Bergwerksdirector Raitz, an den ich von Wien aus durch Herrn Sectionsrath Haidinger empfohlen war, meinen Besuch ab. Zur Informirung über die dasigen geognostischen Verhältnisse wurde mir sogleich das Wenige, was von Karten und Schriften darüber vorhanden war, auf das bereitwilligste mitgetheilt. Das Bedeutendste darunter war eine Darstellung der geognostisch-bergmännischen Verhältnisse der Banater Militairgrenze und eines Theiles des Kammeral- und Provinzialbezirkes von Göttmann, k. Schärfungscommissär, aus dem Jahre 1838. Risse und Pläne von dem bei Oravicza umgehenden Bergbau war man erst im Begriff zu entwerfen. Leider trat in den folgenden Tagen anhaltendes Regenwetter ein, sodass an entferntere Excursionen gar nicht gedacht werden konnte. Ich beschränkte mich daher auf den Besuch einiger sehenswerther Punkte im Orte selbst und dessen nächster Umgebung.

Der Gebirgszug, welcher bei Oravicza ziemlich rasch und steil empor steigt, wird mit verschiedenen Namen belegt. Der das Thal zur Rechten begrenzende heisst der Vadarner Höhenzug, und der zur Linken das Koschowitzer Gebirge, woran sich nördlich das der Tilva und Cornutilva anschliesst. Die Gehänge sind meistens mit Laubholz geschmückt, unter denen Buchen- und Eichen-Arten vorherrschen. Im Thale bemerkt man an mehreren Punkten Thonschiefer anstehend. In dem Koschowitzer Höhenzuge, welcher theilweise aus dem erwähnten Gesteine besteht, befindet sich in Oravicza selbst, einige Schritte hinter dem an der Strasse belegenen Gasthofe, ein altes, ehemals ärarisches Goldbergwerk, das, unter dem Namen „der Goldschurf“ bekannt, lange Zeit in Fristen gelegen hat. Der jetzige Besitzer, Herr Horvath, wurde durch Sammeln ergiebiger Goldstufen auf den alten Halden im Jahre 1844 bestimmt selbiges wieder aufzuwältigen, und erndtet jetzt reichlich den Lohn seiner Unternehmung. In einem Zeitraume von 5 Jahren, wobei 2 Jahre mit Weilschichten gearbeitet wurde, hat er einen Centner und 30 Pfund reines Gold gewonnen, und es ist vorgekommen, dass 3 Schichten 4000 Gulden eingetragen haben. Gegenwärtig ist nur ein Pochwerk zur Ausbringung des Metalles im Gange, doch wird ein zweites bei der Behausung des Besitzers angelegt, welches durch Dampfkraft getrieben werden soll. Die Grube führt den Namen Elisabeth und steht durch einen Schacht mit dem aus alten Zeiten stammenden Erbstollen Josephini in Verbindung, dessen Mundloch an dem, das Städtchen durchfliessenden Bache Oravicz und dicht an der Wohnung des Herrn Horvath ausmündet, wodurch die Förderung des erzführenden Gesteines bis zum neuen Pochwerke ermöglicht ist. Das Gestein, welches sich zunächst dem Elisabeth-Stollen und im Anfange dieses selbst findet, ist ein dunkler Thonschiefer, worauf ein glimmriger Schiefer folgt, der bisweilen erzführend wird. Darauf erscheint ein dichter Kalkmergel, in dem die Gangmasse, aus Kalk mit Quarz gemengt bestehend, bisweilen von 22 Klafter Mächtigkeit aufsetzt. In Begleitung des gediegenen Goldes erscheinen auch Grauspiessglanzerz, Fahlerz und Schwefelkies. Dies goldführende Gebirge gehört offenbar der älteren Scieferformation an.

Um die Zeit nicht nutzlos vorübergehen zu lassen entschloss ich mich, ungeachtet der unfreundlichen Witterung, eine Excursion nach dem etwa $^3/_4$ Stunden entfernten Csiklova zu unternehmen. Man überschreitet südlich den Vadarner Höhenzug und trifft auf diesem Wege einen sienitartigen Pophyr an, der an mehreren Punkten im Contact mit einem körnigen Kalke vorkommt. Auf der Grenze dieser Gesteine erscheinen in der Nähe von Csiklova die erzführenden Gangmassen, die zunächst dem Kalke vorherrschend aus dichtem Granat gebildet werden, und worin öfter Wollastonit und Apophyllit erscheinen. Die Gangart führt kupferhaltige Erze, vorzüglich als Kupferkies und Buntkupfererz, doch brechen damit noch sehr schön krystallisirter Arsenikkies, Nickelkies und Schwefelkies, wovon ich auf den Halden einige

sehr instructive Stücke sammelte. Ein heftiger Regen nöthigte mich indess bald genauere Untersuchungen aufzugeben, und den Rückweg einzuschlagen.

Am 25. Mai versprach die Witterung freundlich zu werden, und ich fuhr ungesäumt nach dem etwa 3 Stunden von Oravicza befindlichen Steierdorf, wo gegenwärtig der bedeutendste Schwarzkohlenbergbau des Banates betrieben wird. Der Weg dahin führt in östlicher Richtung in dem bewaldeten Thale von Oravicza entlang, und bald hinter diesem Orte fast ununterbrochen auf einem Kalkterrain. Die Schichten dieses Kalkes, welche der Liasformation angehören, sind am Wege oft sehr deutlich entblösst, und an manchen Stellen brechen so dichte und feste Massen, dass Steinbrüche darauf eröffnet sind, woraus indess noch keine Versteinungen bekannt wurden. An vielen Punkten ist der Kalk aber auch sehr zerklüftet, und namentlich deuten weite trichterförmige Vertiefungen, welchen man auf dem Rücken dieses Kalkgebirges begegnet, auf den Einsturz unterirdischer Höhlungen hin.

Der durch den anhaltenden Regen aufgeweichte Erdboden, so wie die schlüpfrigen Felswände nöthigten mich meine botanischen Studien vom Wagen aus zu machen, wodurch ich freilich nur auf das Augenfälligste aufmerksam wurde. Aus den Büschen, welche die südlichen Hänge bekleideten, prangten vor allen in zahlreicher Menge *Lilium Martagon*, so wie auch mannshohe Stauden der *Atropa Belladona* bereits in voller Blüthe standen. *Erythronium Dens canis* hatte schon abgeblüht. In den Wäldern zeigte sich oft baumartig *Crataegus oxyacantha* mit einer Fülle weisser Blüthen überdeckt, und an Wiesenhängen waren noch bemerkenswerth *Genista ovata* und *sagittifolia*. In der Umgegend von Oravicza kommt auch noch häufig der *Rhus cotinus* vor, der zum Gerben des Saffians verwendet wird und deshalb für die hiesige Gegend einen Sammelartikel abgiebt.

Nachdem man einen hohen Gebirgskamm überschritten, erblickt man unter sich in einem freundlichen Thale die weithin zerstreut liegenden Häuser von Steierdorf, dessen Bewohner meistens Deutsche und aus Steiermark hierher gewandert sind. Auf dem Wege, der nach dem Orte hinabführt, begegnet man bunten thonig sandigen Schichten, die in ihrer äussern Erscheinung Aehnlichkeit mit Schichten des bunten Sandsteins haben, und von den hiesigen Geognosten auch dafür angesprochen werden. Ueber Verbreitung und Lagerungsverhältnisse dieser Massen werde ich nachher sprechen.

Auf die Empfehlung des Herrn Director Raitz fand ich bei einem sehr unterrichteten Bergbeamteten, Herrn Seeland, die beste Aufnahme. Da das Wirthshaus aber nicht so beschaffen war, um einen Fremden beherbergen zu können, und Herr Seeland selbst mit einer beschränkten Räumlichkeit vorlieb nehmen musste, so hatte dieser die Güte mich bei einem ihm befreundeten und besser situirten Collegen unterzubringen. Der Tag war ein Sonntag, weshalb ich denselben nicht zweckdienlicher hinzubringen wusste, als mich mit den Herrn Beamteten bekannt zu machen, und die kleinen geognostisch-petrefactologisehen Sammlungen derselben bezüglich Steierdorfs durchzumustern.

Am folgenden Morgen befuhr ich, begleitet von Herrn Seeland, den Samson. Es war dies der geeignetste Punkt, um über die Lagerungsverhältnisse eine befriedigende Einsicht zu erlangen. Die Gesteine, welche hier östlich mittelst Stolln aufgeschlossen sind, erscheinen vom Stolln-Mundloch in folgender Reihe: zuerst ein Mergelschiefer, der reich an Conchylien, insbesondere an Arten von *Venus* und *Venericardia* ist, dann ein Schieferthon, der namentlich auf dem *Colovratschacht* zahlreiche Schaalen von einer *Nucula* führt; hierauf kommt das erste Kohlenflötz, das aus einer ausgezeichneten Schiefer- und Pechkohle besteht. Das erste Flötz zerfällt in 3 Schichten, welche Gefährtel genannt und durch Sandstein geschieden werden. Das erste Gefährtel hat eine Mächtigkeit von 3—4 Fuss, die zwei andern von 1—3

Klafter. Sämmtliche Schichten werden als Hangendflötz bezeichnet. tDas Mittel zwischen dem 1 und 2 Gefährtel beträgt gewöhnlich 6 Klafter, zwischen dem 2 und 3 ½ bis 3 Fuss.

Ein zweites Flötz, Liegendflötz genannt und von Westen her aufgeschlossen, zerfällt in 2 Gefährtel, wovon das erste 4—6 Fuss, das zweite 2—3 Fuss Mächtigkeit besitzt. Diesem voran geht, im Hangenden also, ein conglomeratischer Sandstein, der oft eine Mächtigkeit von 30 Klafter erreicht. Zwischen den Gefährteln liegt ein glimmerreicher thoniger Sandstein, der zahlreiche Pflanzenreste von *Zamien, Cycadeen, Pterophyllen* und *Farrn* enthält, deren meisten Formen, die ich in zahlreichen Exemplaren zu sammeln Gelegenheit hatte, mir ziemlich unbekannt erschienen, und deshalb einer genauern Untersuchung, respective Bestimmung später unterworfen werden sollen. Im Hangendflötze kommen ausser *Zamien* wenig Pflanzenfragmente vor. Wir fuhren in dem nördlich von hier gelegenen Herrmannstolln aus. In der Nähe des Samson, an den gegenüberliegenden steil abfallenden Thalwänden, wo durch den hart daran vorüberfliessenden Bach die hangenden Mergelschichten sehr gut entblösst waren, sammelten wir noch einige Ammonitenfragmente.

Wir setzten vom Herrmannstolln aus unsere Wanderung in dem ausserordentlich schönen bewaldeten Thale gegen N. fort, und gelangten zu der bergmännischen Kolonie Gerlystie, wo man ebenfalls auf dem Hangendflötze baut. Von hier aus wird gegenwärtig eine Eisenbahn auf etwa 8 Meilen Länge geführt, die nördlich durch das reizende Aninathal, welches von schroffen, und mit einer üppigen Vegetation bekleideten Kalkwänden begrenzt wird, läuft, dann an Oravicza vorüber und durch die Donauniederung geht, und am Strome selbst ausmündet, um unmittelbar die Kohlen von den Gruben bis zum Landungsplatze der Dampfschiffe fördern zu können. Unweit Gerlystie, gleich am Anfange des Aninathales, erscheinen am Wege ziemlich mächtige Mergelschichten, welche das äusserste Hangende der Kohlenformation bilden und ausser einigen *Bivalven* Reste von *Ammoniten* und *Crustaceen* führen. Unmittelbar darüber lagert nun ein dichter und zäher Kalkstein, der häufig Hornsteinmassen und Belemniten enthält und der Liasformation zugerechnet werden muss. Da, wo die vorher erwähnten Stolln sich befinden, erscheint dieser Kalk ebenfalls über dem Mergel, aber in einem höhern Horizonte, indem er meistens nur die Kuppen der östlich gelegenen Thalwände bedeckt.

Die Kohlenformation bei Steierdorf im Grossen betrachtet, nimmt die Ränder eines kesselförmigen Thales ein. In der Mitte desselben, und zwar an dem Hügel, worauf die daselbst befindliche Kirche sich erhebt, treten wieder die bunten thonig-sandigen Schichten hervor, welche das Liegende genannter Formation bilden und, wie schon bemerkt, als bunter Sandstein angesehen werden. Nach diesen Lagerungsverhältnissen ist man geneigt, erwähnte Kohlenformation dem Keuper zu überweisen. Es scheint mir aber, dass bis zur genauen Determination der zahlreichen organischen Reste die Sache unentschieden bleibt, da es den Pflanzen nach eben so wahrscheinlich ist, dass die Kohlenbildung der Liasformation angehört.*)

Der folgende Tag (27. Mai) wurde dazu verwendet auf den Halden einiger näher und entfernter gelegener Schächte Petrefacten zu sammeln; und zwar erhielt ich eine Anzahl Pflanzenreste vom Alexander- und Emilien-Schacht aus dem Liegendflötze. In dem Wiesenerstolln, der im Hangendflötze getrieben, ist der einzige Punkt bekannt geworden, wo ein Porphyrgestein mit den erwähnten Forma-

*) Letzteres haben meine spätern Untersuchungen bestätigt.

tionen im Contact vorkommt. Gegenwärtig ist dieser Ort verzimmert, weshalb ich nur Gelegenheit hatte Bruchstücke des Gesteins an den Halden über Tage zu sehen. Der Porphyr ist deshalb besonders bemerkenswerth, weil er als zufällige Gemengtheile kleine Beryllkrystalle einschliesst, und in drusigen mit Quarz erfüllten Räumen sehr oft haselnussgrosse Klümpchen von Erdpech enthält. Das Vorkommen dieser Mineralien ist zuerst durch Herrn Seeland beobachtet worden, der auch mich darauf aufmerksam zu machen die Gefälligkeit hatte. Wir besuchten ferner den Breunerschacht, wo zahlreiche Cycadeen- und Zamienreste gefunden werden, deren Blattsubstanz oft nur schwach gebräunt ist, und mit Leichtigkeit vom Gestein abgehoben werden kann, aber ebendeshalb auch schwer vollständig zu erhalten und noch schwerer zu conserviren ist. Auf dem in der Nähe befindlichen Colovratschacht nahm ich einige Stücke des glänzend schwarzen bituminösen und mit Nucula Schaalen erfüllten Schiefers mit.

Auf Veranlassung des Herrn Director Raitz sollte Herr Seeland so freundlich sein, mich auf meiner Reise durchs Banat und die Banater Militairgrenze zu begleiten, wozu sich derselbe auch sogleich bereit finden liess. Wir traten daher gemeinschaftlich am 28. Mai zunächst unsere Rückkehr nach Oravicza an und nahmen nach Beseitigung von nöthigen Vorbereitungen am 29. Mai unsern Weg nach Szászka. Die Strasse dahin über Csiklova und Slatina ist schlecht und ziemlich einförmig, da sie auf weite Strecken in einer mit Alluvionen bedeckten und fast ebenen Niederung hinführt. Bei Slatina gelangt man an das Ufer der Nera, wo das Terrain gebirgig wird, und der Weg im Flussthale entlang geht, dessen ziemlich steile Gehänge aus Glimmerschiefer gebildet sind. Wir trafen in später Nachmittagsstunde in Szászka ein, das ähnlich wie Oravicza in einem engen Thale gelegen ist. In nordöstlicher Richtung über Szászka hinaus zieht sich eine reizende Gebirgsschlucht hin, die von hohen steilen, mit einer üppigen Vegetation bekleideten Liaswänden begrenzt wird und unter dem Namen Mühlthal bekannt ist. Ein rauschender Gebirgsbach, der mehrere wallachische Kukuruzmühlen durch Turbinen in Bewegung setzt, freundliche Baum- und Blumenanlagen, ein wohl eingerichtetes Kaltwasserbad, so wie am Ende des Thales ein malerischer Wasserfall, erhöhen die Schönheit dieser Gegend. Die duftenden Wiesengründe waren der Sammelplatz zahlloser Insecten, worunter von den Coleopteren die Familie der *Cetonien* auffallend reich vertreten war. Ueberall hingen die Blumen voll von *Cetonia aurata* und *metallica*, und dem schönen *Trichius nobilis*; eben so häufig waren *Cetonia stictica, hirta, Trichius fasciatus, Valgus hemipterus*, seltner *Hoplia squamosa*. Von den gigantischen Blättern der *Lappa major*, welche die Bachränder umsäumten, sammelte ich einen grossen Rüsselkäfer *Molytes glabratus* in Menge, und unter dem modernden Laube riesiger Buchenstämme erbeutete ich einige durch Farbenpracht ausgezeichnete *Carabicinen*, als *Carabus fastuosus* Dahl. *C. Collari* Dahl. und *C. intricatus L.*

Auf einem Spatziergange in dieses herrliche Thal traf ich einen Knaben, der einen Scorpion in seiner Kopfbedeckung trug; dadurch aufmerksam gemacht, suchte ich unter dem losen Kalkgeröll am Wege danach, und fand einige sonnige Gehänge, wo es von diesen Thieren wimmelte. Die Art scheint zu *Scorpio europaeus L.* zu gehören, obschon sie etwas differente Farbe und Grösse zeigt. Erwähnung verdient noch eine über Fuss dicke baumartige wilde Weinrebe, die sich, vom Gebüsch verdeckt, am Wege zum Wasserfall befindet.

Meine Gedanken weilen zu gern in diesen zauberhaften Bergen, weshalb mir wohl eine kurze Abschweifung von dem eigentlichen Zweck dieses Berichtes vergönnt ist.

Wir hatten das Glück, in dem Herrn Hüttenmeister Madersbach eine eben so liebenswürdige als kenntnissreiche Persönlichkeit kennen zu lernen, dessen belehrende Mittheilungen namentlich über

gewisse locale Verhältnisse für uns einen sehr grossen Werth hatten. Herr Einfahrer Merschitz, der erst seit kurzem hier war, hatte die Güte uns auf den geognostischen Wanderungen und bei Befahrung der Gruben zu begleiten. Wir besuchten zuerst die Grube Ritter St. Georg in dem südöstlich gelegenen Theclagebirge, welche auf Kupfererze baut, und dieselben vorzugsweise als Buntkupfererz führt. Die Erzmassen finden sich gangartig im Liaskalk und zwar unter ähnlichen Verhältnissen wie bei Csiklova, so dass die Erze des letztern Ortes wahrscheinlich auch in dieser Formation aufsetzen; wie früher bemerkt, wurde ich durch das schlechte Wetter an einer nähern Kenntnissnahme von dem dortigen Terrain gehindert. Der Liaskalk wird bei Szászka, wie auf Ritter St. Georg, von einem porphyrartigen Sienit durchbrochen, dessen Ränder zunächst eine Granatgangmasse mit Hornblende und Tremolit gemengt begleitet, worauf ein krystallinisch körniger erzführender Kalk folgt, und dann erst der eigentliche Liaskalk erscheint. Beistehendes Profil, Fig. 1., zeigt die Situation der Gesteine am Wege oberhalb Szászka zum Ritter St. Georg. Der Erzkalk ist durchaus versteinerungsleer; in dem Liaskalk aber fanden wir Spuren von Belemniten. Dieser ist sehr zerklüftet und ohne deutliche Schichtung; er bildet äusserst steile Gehänge, wie im Mühlthale und zeigt oft eingemengte Hornsteinknollen, eine Erscheinung, die auch in der Nähe der Gänge beobachtet wird. Weiter östlich und südlich von oben erwähnter Grube brechen unter ähnlichen Verhältnissen noch kupferhaltige Eisensteine, als Kupferpecherz mit Brauneisenstein und Schwefelkies, häufig mit Hornstein und Kalk verwachsen, auf welche ebenfalls Bergbau umgeht. Da, wo die Erze im feinvertheilten Zustande eingesprengt erscheinen, ist die ganze Masse gewöhnlich sehr zersetzt und sondert sich von dem umgebenden weissen Liaskalk durch ockergelbe Partien ab, die dann reich an Kupfer sind. Die zersetzten Gesteine liegen fast immer unmittelbar an der Oberfläche, und sind nesterweise zerstreut: offenbar das Product eines fortwährend thätigen Umwandlungsprozesses.

Auf der Grube Raphael Zubau ist der Erzkalk Bleiglanz führend; allein das Vorkommen hält nicht aus. Am Wege einer Wasserleitung, die im Theclagebirge für den Grubenbetrieb angelegt ist, findet sich in grossen stockförmigen Massen ein schöner weniggelber, stänglich abgesonderter Kalkspath, so wie von hier weiter aufwärts ein dichter blauer Liaskalk, der sehr undeutliche aber zahlreiche Petrefacten einschliesst.

Das Thal von Szaszka liegt vorzugsweise im Bereiche des Liaskalkes, so wie er auch jenseits des nördlichen Gehänges bei Roman Szászka vorkommt. Auf dem Wege dahin trafen wir auf conglomeratische Sandsteinschichten von vorherrschend weissen, aber auch bunten Farben, die deutlich dem Liegenden angehörten, und als analog den Conglomeratbänken zu betrachten sind, welche bei Steierdorf unter dem Liaskalk angetroffen werden. An dem Abhange nach Roman Szászka zu brechen ebenfalls nesterweise sehr gute Eisensteine, vorzüglich als Magneteisenstein, die in einem nahebei errichteten Privathochofen verschmolzen werden sollen.

Eine Bemerkung verdient noch das sogenannte Steinmark von Oravicza, welches nicht dort, sondern hier vorgekommen ist. Es fand sich dasselbe ehemals auf der gleich über dem Hüttengebäude in Szászka gelegenen Grube Bernhard Kasten, wo es eine Kluft erfüllte, die zwischen der Granatgangmasse und einem dolomitischen Kalk aufsetzte. Die Details darüber, welche ich der gefälligen Mittheilung des Herrn Hüttenmeister Madersbach verdanke, sind am besten aus beiliegender Zeichnung (Fig. 2.) zu ersehen.

Den 2. Juni brachen wir nach Moldova auf. Der Weg führte durch dichte Buchenwälder fast immer auf einem Liaskalkrücken entlang. Man hatte uns viel von der Unsicherheit der Strassen durch Räuberbanden erzählt; auch waren wir kurz vor unserer Abreise von Oravicza einigen 30 Gensd'armen begegnet, die unter Leitung eines beherzten jungen Mannes eine Anzahl Räuber, die aus der Gegend von Szászka sich in einen Gebirgswald, die Almas genannt, gezogen haben sollten, zu verfolgen beabsichtigten: wir erreichten jedoch unser Ziel ohne die mindeste Anfechtung.

Indem wir kurz vor Uj Moldova die waldigen Liaskalkberge hinabstiegen, trafen wir auf Gneis, Glimmerschiefer und thonschieferartige Gesteine. Der Ort selbst zeigte noch die Gräuel der Verwüstung aus den letzten Kriegen, uud nur hin und wieder waren schon ärarische Bauten im Werke, oder hatten die Bewohner den nothwendigsten Bedürfnissen genügende Gebäude errichtet. Was an Schriften und Karten über bergmännische Unternehmungen daselbst vorhanden gewesen, war zu Grunde gegangen. Die Lage von Moldova ist schön. Von den Höhen, die hier ziemlich sanft nach der weiten Donauniederung abfallen, erblickt man in der Ferne den majestätischen Strom, an welchen weiter abwärts die Gebirgsmassen wieder dicht hinantreten, und worunter der jenseits gelegene Felsen von Kolumbacz mit einem in Ruinen liegenden Schlosse besonders in die Augen fällt. Auf den Wegen, welche an den Bergabhängen entlang führten, traf ich einen südlichen Käfer, *Gnaptor spinimanns Dj.* ausserordentlich häufig an.

Bei Moldova geht ein schon von alten Zeiten her berühmter Kupferbergbau an; ja man findet sogar an einigen Punkten Ziegel und Scherben von Schmelzgefässen, die wahrscheinlich aus der Römerzeit stammen, und sind daselbst auch antike goldene Schmucksachen aus dem Schutte jener Massen zu Tage gefördert worden. Die geognostischen Verhältnisse, unter welchen die Kupfererze vorkommen, sind zum Theil denen von Szászka ähnlich. Der Liaskalk, welcher hier auf Glimmerschiefer ruht, erscheint ebenfalls im Contact mit Sienitporphyr und auf der Grenze dieser Gesteine treten Granat- und Quarzgänge mit Kupfererzen auf. Es ist offenbar, dass das Erscheinen der Erzgänge von Oravicza bis Moldova durch das Auftreten ein und desselben Sienitporphyrzuges bedingt ist, wobei bemerkenswerth ist, dass dieser meistens nahe der Grenze des Kalkes mit krystallinischen Schiefergesteinen entlang geht. In der Nähe des plutonischen Gesteines ist der Kalk auch in hiesigem Terrain krystallinisch. Von besonderm Interesse ist noch das Vorkommen von Basalt mit Olivin, und grossen vereinzelten Hornblendkrystallen; er durchbricht den Kalk, doch unter welchen Erscheinungen, darüber konnten wir keine nähere Auskunft erhalten. Das Vorkommen selbst ist nur in einer Grube beobachtet worden, auf deren Halde wir aber zahlreich geförderte Bruchstücke dieser Gebirgsart fanden.

Auf der Kuppe eines ziemlich isolirten bewaldeten Berges, Namens Gelbesch, fanden wir theils anstehend, theils in gewaltigen losen Blöcken ein drusiges Quarzgestein, das dem Hornstein am nächsten kam, und in den hohlen Räumen schöne Octaëder von grünem Flussspath enthielt; die Würfelform des Minerals war seltener, und dann gewöhnlich von weisser ins violblaue fallender Farbe. Die Hornsteinmassen standen mit einem dichten Kalke in Verbindung, der zweifelsohne auch dem Lias angehörte.

Die Kupfererze von Moldova werden häufig von schwefelsauren Kupfer- und Eisensalzen, Kupferlasur, Allophan und Malachit begleitet.

Am 4. Juni brachen wir nach Kohldorf, nicht mit einem bei Szászka liegenden Orte gleiches Namens zu verwechseln, auf, um von da aus weiterhin die nach Orsova längs der Donau hinführende wohlgebahnte Strasse zu erreichen. Der Weg nach Kohldorf führt durch tief eingeschnittene pittoreske Gebirgsschluchten, und der Ort selbst liegt in einem wilden, von allem Verkehr abgeschnittenen Waldthale

Alte Schürfe auf Schwarzkohlen veranlassten uns diesen Punkt zu besuchen. Gleich oberhalb des Dorfes stehen Mergel und Sandsteinbänke an, denen im Hangenden der Kalk aufgelagert ist. Einige Conchylien des Mergels, die wir erbeuteten, bestätigten unsere Ansicht, dass hier dieselben Formationen wie bei Steierdorf auftreten. Die frühern Schürfe scheinen nicht mit Sachkenntniss ausgeführt worden zu sein, da wir die Versuchsbaue viel zu hoch angesetzt fanden, wodurch dieselben nur in dem Hangendkalke getrieben worden waren, und den Liegendmergel gar nicht erreichen konnten. Durch dichte Buchenwaldungen und über zahllose Kalktrümmer gelangten wir auf einem sehr halsbrechenden Wege nach dem von Böhmen bewohnten, und in der Militairgrenze liegenden Dorfe Weizenrieth. Von hier ab wurde die Fahrstrasse besser, und von den Höhen hinab, über welche man nach Sikevica, von wallachischen Grenzern bewohnt, hinüberfährt, erblickten wir in der Ferne die bewaldeten Berge an der Donau. Verschiedene *Quercus*-Arten, darunter besonders *Q. pubescens W.* umsäumten den Weg, und gelbliche Kalkschichten zur Seite enthielten prächtige *Polyparien*, wovon einzelne Stücke über Fuss Durchmesser zeigten. An den buschigen Abhängen fielen *Agrostemma coronaria L.*, *Lysimachia punctata L.* und der kleinrothblüthige *Lathyrus Nissolia L.* besonders in die Augen, so wie ich auf einer üppigen Wiesenlehne eine ausserordentlich reiche Flora an *Orobanchen*-Arten bemerkte. Hinter Sikevica, über Gornia Lupkova hinaus, kamen wir auf die schöne breite, mit hohen Kirschbäumen bepflanzte Strasse, welche im Donauthale entlang führt: zur Rechten jenseits des breiten Stromes die hohen bewaldeten Serbischen Gebirge, zur Linken sanfter abfallende Hügelformen mit Kukuruz und Wein bebaut. Auf dem ganzen Wege war die wallachische Bevölkerung in ihren Maisfeldern thätig, und auf den Höhen bemerkten wir die in grösserer oder kleinerer Entfernung von einander gelegenen Wachthäuser und Posten der Grenzsoldaten. Wir erreichten am Abend Berszászka, ein Dorf mit einem Grenzercommando und einem leidlichen Wirthshause, weshalb wir hier einen Tag zu rasten beschlossen, um die gesammelten Naturalien und Notizen in Ordnung zu bringen, woran wir in Moldova verhindert worden waren.

Von Berszászka aus besuchten wir die etwa 2 Stunden entfernte Kaminitzer Schwarzkohlengrube, die gewerkschaftlich ist. Man durchwandert dahin ein tief eingeschnittenes Thal im Glimmerschiefer, und muss zuletzt einen nicht unbedeutenden Berg ersteigen, der aus Sandstein mit bituminösen Schieferthon und Kohlenlagen gebildet ist, und an dessen obern Gehängen sich die Gruben befinden. Gegenwärtig sind nur Vorrichtungsarbeiten im Betriebe. Es scheint, dass man nur ein Flötz kennt, das zum Hangenden und Liegenden Sandstein hat; das Einfallen desselben ist sehr steil 50°—70° W. Streichen h. 1. Formation und Kohlen entsprechen denen von Steierdorf. Petrefacten fandcn wir nicht, so wie überhaupt wenig über die Lagerungsverhältnisse zu erfahren war. Fauna und Flora dieses Thales scheint reich an interessanten Arten zu sein; ich erwähne nur, was ich im Vorübergehen erbeutete und mir besonders auffiel: von *Amphibien Lacerta viridis* und *Tropidonotus viperinus*; von *Coleopteren Lamia tristis* und *L. lugubris*. *Chrysanthemum macrophyllum W. K.* bildete mannshohe dichte Büsche, die von *Trichius fasciatus* und *Leptura*-Arten umschwärmt wurden. Auch blühte bereits *Dianthus collinus W. K.* und *Saxifraga rotundifolia L.*

Am 6. Juni Nachmittags setzten wir unsere Reise fort. Wir passirten Drenkova, eine Station für die Dampfschiffe. Von hier an ziehen sich mit einiger Unterbrechung die schwarzkohlenführenden Sandsteine mit aufgelagerten Kalkmassen, welche oft malerische Felsenufer bilden, bis nach Svinicza, wo letztere Gesteine wieder vorherrschend auftreten. Eine halbe Stunde unterhalb Drenkova machten wir einen Abstecher in ein Seitenthal, nach dem 1 Stunde entfernten Kosela, wo ebenfalls Kohlenberg-

bau betrieben wird. In Folge des bevorstehenden Pfingstfestes hatten die Bergleute die Grube bereits verlassen; doch trafen wir noch einen, freilich sehr wenig unterrichteten Mann, welcher uns mittheilte, dass man 2 Kohlenflötze kenne, und der folgende Schichtenreihe angab: im Hangenden Sandstein, dann Kohle von 1 Klafter Mächtigkeit; hierauf 4 Fuss muschelführende Schichten (ein mergliger Kalkstein), dann 4—7 Fuss Kohle und zuletzt milde Schiefer. Auf den Halden sammelten wir einige fossile Conchylien. Wir mussten an unsern Rückzug denken, da der Abend bereits anbrach, und wir bis nach Svinicza noch einen weiten Weg vor uns hatten. Wir fuhren in die Nacht hinein, immer am felsigen Ufer der Donau entlang; das dumpfe Brausen und die hohen, im Silberglanz des Mondes erzitternden Wogen kündigten uns an, dass wir an der Stromschnelle Islas vorüberkamen, wo die unter dem Wasserspiegel befindlichen Felsbänke nicht ohne Gefahr für die Passage der Schiffe sind.

Bei Svinicza besuchten wir am andern Morgen oberhalb des Ortes einen Punkt, von wo bereits aus rothen kalkigen Schichten durch Herrn Joh. Kudernatsch aus Wien zahlreiche Ammoniten bekannt worden waren, die dem braunen Jura angehören sollen. Wir fanden dort auch grosse Blöcke eines sehr eisenschüssigen Gesteines voll davon, indess bei der Zähigkeit desselben reichten unsere Instrumente nicht hin Exemplare dieser Cephalopoden loszubrechen. Mein Begleiter, Herr Seeland, war so glücklich in einem Wasserrisse einige lose und ziemlich wohlerhaltene Bruchstücke davon zu sammeln.

Im Verfolge des Weges nach Orsova (7 Juni) bemerkten wir bald hinter Svinicza an den Bergen seitwärts sehr deutlich die Auflagerung der Kalkmassen auf die Sandsteinformation, und nahe der Grenze mit krystallinischen, insbesondere Hornblendgesteinen, bunte thonig-sandige Schichten, wie es mir schien, analog den bei Steierdorf auftretenden, für Buntsandstein angesprochene Straten. Grünsteinmassen ziehen sich bis hinter Plavissevicza, wo wieder Kalk erscheint, der bis an Ogradina reicht und das wildromantische Thal Kasan bildet: mehrere 100 Klafter hohe senkrecht abfallende Felswände begleiten hier den vorher so gewaltigen, nun in ein schmales Bett gezwängten Donaustrom zu beiden Seiten. Mühsam ist dem linken Felsenufer so viel Terrain abgewonnen worden, um eine vortreffliche Strasse, mit steinernen Brustwehren versehen im Thale entlang zu bahnen, die sich bald um malerisch hervorspringende Felspartieen windet, bald unter mächtigen weithin überhängenden Kalksteinmassen wegführt. Es finden sich mehrere Höhlen in diesem Terrain, worunter die Veteranische Höhle, in der Nähe von Plavissevicza und dicht am Wege über einem Cordonposten gelegen, die bedeutendste ist. Man hat sie so erweitert, dass ein ganzes Regiment darin Platz hat. Die herrliche Vegetation des Thales von Svinicza bis Orsova zu schildern würde in diesem Berichte zu weit führen; erwähnen will ich nur, dass hier die Feige gedeiht, und die wilden Weinreben (*Vitis Labrusca*) am Wege oft in reizenden Guirlanden von einem Baume zum andern ranken. Bei Orsova, einer kleinen aber freundlichen Handelsstadt, und dadurch, dass hier ein Hauptlandungsplatz für die Dampfschifffahrt ist, sehr belebt, schieden wir von der Donau, und verfolgten in nördlicher Richtung die Strasse nach Mehadia in dem schönen Csernathale. Glimmerschiefer ist vorherrschend, nur in der Nähe von Toplecz bemerkt man aufgelagerte Kalkmassen. Unweit Toplecz gelangt man an den Ueberresten eines Aquäductes vorüber, den einst die Türken angelegt haben sollen.

Die berühmten Herkulesbäder bei Mehadia liegen seitwärts von der Hauptstrasse zur Rechten, in der Fortsetzung des Cserna-Thales, und am Bache gleiches Namens. Sie bieten alle Comforts eines grössern Badeortes. Man zählt 14 Quellen, von denen aber nur 8 benutzt werden. Herr Dr. Ragsky in Wien hat in jüngster Zeit eine physikalisch-chemische Untersuchung derselben angestellt, worüber wir eine

handschriftliche Mittheilung bei dem Herrn Badearzt einzusehen Gelegenheit hatten*). Nach ihm sind die vorwaltenden Bestandtheile salzsaure Salze, und alle Quellen, mit Ausnahme der Herkulesquelle, entwickeln einen mehr oder minder bedeutenden Gehalt an Schwefelwasserstoff. In ihren physikalischen Eigenschaften sind die Quellen sehr verschieden. Die höchste Temperatur, welche bei den sogenannten Augenbadquellen wahrgenommen wird, beträgt bis 44,9° R.

Die Quellen treten zwar aus einem der Liasformation angehörigen grauen Kalke und mergligen Schiefern, welche in der Umgebung von Mehadia zu beiden Seiten des Thales dessen steil abfallende Wände bedecken, unmittelbar zu Tage; allein ihren eigentlichen Sitz dürften sie doch in den unter jenen Massen befindlichen krystallinischen Gesteinen haben, die nicht bloss die ganze Thalsohle des Csernabaches einnehmen, sondern auch oft bis zu einer nicht unbedeutenden Höhe an den seitlichen Gehängen erscheinen. Man kann die Höhe, bis zu welcher letztere emporsteigen, sehr gut auch da erkennen, wo eine Pflanzendecke die unmittelbare Ansicht der Gesteine verdeckt; so z. B. am linken Csernaufer in der Nähe der steinernen Brücke: hier ist der untere Abhang sanft verrundet, und mit einer gleichmässigen Vegetation bedeckt, was auf krystallinische Gesteine deutet; die darauf liegenden Kalksedimente aber fallen steil ab, und an den Vorsprüngen derselben, wo eine spärlichere Vegetation Platz gegriffen, wird durch diese deutlich die Schichtung, und selbst die Neigung der Schichten bezeichnet. In der Nähe der Herkulesquelle steht ein schöner grobkörniger Granit mit grossen fleischrothen Feldspathkrystallen an, der am Bache hinauf feinkörniger wird. Bei einer Begehung des herrlichen Csernathales aufwärts bis zu dem etwa 3 Stunden entfernten Cordonposten Czeszna, fanden wir an den untern Gehängen abwechselnd Glimmerschiefer, thonschieferartige Massen und zwischliegende Kalklagen, während der obere Theil der Höhen von den jüngern Kalken bedeckt war.

Mehrere 100 Fuss über den Bädern, und zwar am linken Gehänge, wenn man das Thal aufwärts verfolgt, liegt in den zerklüftetsten Kalksteinmassen die sogenannte Räuberhöhle. Wir stellten darin Nachgrabungen auf fossile Knochen an, indess ohne Erfolg. Auf dem Wege dahin gelangt man an Stellen vorüber, wo heisse Wasserdämpfe aus den Höhlungen des Kalkes strömen, in deren Niederschlägen *Marchantia polymorpha* in nie gesehener Fülle und Ueppigkeit wucherte.

Nach einem 2 tägigen Aufenthalt verliessen wir am 12. Juni den Badeort, und fuhren zunächst auf der Hauptstrasse nach Karansebes zu, über den Marktflecken Mehadia, wo wir wieder das Gebiet der schwarzkohlenführenden Sandsteine berührten; hinter Mehadia aber schlugen wir eine Seitentour nach Jablonicza ein, weil man uns unterwegs von einem daselbst befindlichen Braunkohlenlager erzählt hatte. Wir fanden dies, etwa eine Stunde von genanntem Orte entfernt, in einem flachen Thale, dessen umgebende Hügel aus Mergelschiefer bestanden, welche Gesteine in der Nähe der jetzt auflässigen Grube mit bituminösen und polirschieferartigen Massen wechselten. Die verschiedenen Schichten waren reich an marinen Conchylien, und einzelne davon enthielten auch Spuren von Blätterabdrücken. Die Braunkohle erschien auf den Halden in derben Stücken mit flachmuschligem Bruch. Leider konnten wir in Rücksicht dieser Vorkommnisse keine erschöpfende Durchforschung des Terrains vornehmen, einerseits weil wir bei allzulangem Ausbleiben fürchten mussten, dass der in Jablonicza rückgelassene Fuhrmann unseres Vorspanns davonfahren würde, andrerseits weil der Abend nahe war, und wir nicht auf Unterkunft in dem bemerkten wallachischen Dorfe rechnen konnten.

---

*) Dieselbe ist mittlerweile in dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt. II. Jahrg. 1851. gedruckt erschienen.

Unterhalb Plugova erreichten wir wieder die Hauptstrasse. Tertiäre Ablagerungen bildeten die seitwärts von der Strasse gelegenen Höhen bis nach Teregova, wo wir in das Flussgebiet der Temes kamen. Vor diesem Orte, in den zur Rechten gelegenen Bergen, hat man ebenfalls Braunkohlen gefunden. Wir gelangten in der bezeichneten Richtung nach mühsamem Suchen, und anstrengendem Klettern zu einer im Waldesdunkel verborgenen Schlucht, wo in einem bläulichen Letten ziemlich mächtige Lager bituminösen Holzes eingebettet waren. Zwischen Teregova und Arménis erscheint noch einmal Glimmerschiefer, auf dessen Gebiet die Temes in tief eingeschnittenen felsigen Ufern dahinbraust. Kurz vor Szlatina aber tritt der Fluss in ein weites flaches Thal, das zunächst der Oberfläche von Alluvionen bedeckt ist, und sich in der Richtung auf Karansebes, und noch über dieses Städtchen hinaus erstreckt. In der Ferne zur Rechten erblickten wir einen Theil der banater Hochalpen, deren Häupter noch mit Schnee bedeckt waren.

Von Karansebes aus verfolgten wir die nordöstlich nach dem Eisernen Thorpasse führende Strasse, welche in einem freundlichen Thale entlang geht, und bis in die Nähe der siebenbürgischen Grenze gut zu befahren ist.

In einem nördlich von dieser Strasse befindlichen Seitenthale, das man bei dem Dorfe Vaiszlova, noch gegen 3 Stunden von dem Eisernen Thorpasse entfernt, einschlägt, und zwar im nördlichsten Winkel der banater Militairgrenze, liegt Ruszberg und Ruszkitza mit ihren grossartigen berg- und hüttenmännischen Etablissements, Besitzthümer der Herrn Gebrüder Hoffmann. Wenn schon die Lage dieser Ortschaften zwischen hohen bewaldeten Bergen angenehm in die Augen fällt, so überraschen noch mehr die freundlichen Häuser und Gebäude, und vor allem das rege industrielle Leben, welches man in dieser Abgeschiedenheit antrifft, und das eine Schöpfung der obengenannten Herren ist.

Aus den nachfolgenden Mittheilungen über die geognostischen Verhältnisse daselbst wird man nicht allein den grossen Mineralreichthum ersehen, welchen die Natur auf einen verhältnissmässig kleinen Raum angehäuft hat, sondern auch aus dem Zusammenvorkommen der verschiedenartigsten Stoffe die für diese Unternehmungen besonders günstigen Umstände kennen lernen.

Ruszberg selbst fällt vorwaltend in das Gebiet der bereits bekannten kohlenführenden Sandsteinformation, an deren Grenzen Glimmerschiefer auftritt. Im Orte stehen glimmerige Sandsteine an, die mit mergeligen Schichten wechseln, und nicht selten von Porphyren durchbrochen werden. In dem nordöstlich gelegenen Thale Losni-csora erscheinen unter Mergel- und Sandsteinbänken, von welchen letztere bisweilen conglomeratisch sind, Kohlenflötze bis zu 3 Fuss Mächtigkeit, darunter 6 Fuss Kohlenschiefer, und dann sehr mächtige Sandsteine. Die Gesteine streichen hier h. 9 und fallen mit 14^0—35^0 gegen N. Es ist wahrscheinlich, dass diese Massen dem obern Flötze von Steierdorf entsprechen, und dürften dann in grösserer Teufe mächtigere Ablagerungen zu erschürfen sein. Porphyre stören die Lagerung häufig. Gegenwärtig befriedigt der dort umgehende Kohlenbergbau den nächsten Bedarf. Kalkschichten, welche im Thale von Ruszberg die Sandsteine begleiten, haben ganz das Ansehen von Liaskalken, indess scheinen sie, einem Profile nach am Wege im Dorfe, das Liegende zu bilden, da sie deutlich unter die Sandsteinbänke einschiessen. Ausser dem Steinkerne eines *Inoceramus* aus den glimmerigen Sandsteinen habe ich keine Petrefacten, selbst nicht in den die Kohlen begleitenden Lagen, aufgefunden.

Auf dem Wege nach Ruszkitza, welches im Thale aufwärts etwa 2 Stunden von Ruszberg liegt, erscheinen nach den Sandsteinen Conglomerate, aus zahlreichen Glimmerschiefer-, Gneis-, Kieselschiefer-

auch wohl Hornblendschieferfragmenten gebildet, worauf die gewundenen Schichten des Glimmerschiefers und Gneises selbst folgen. Es ist nicht zweifelhaft, dass dieses Conglomerat ein Reibungsproduct ist.

Das vorherrschende Gestein in der Umgebung von Ruszkitza ist der Glimmerschiefer, welcher sehr steil, mit 60° bis 70°, gegen N. einfällt. Unterhalb des Ortes, auf Pareo-lung, setzen darin Gänge von Magneteisenstein auf, der bald derb, bald in schönen Rhombendodekaëdern vorkommt. Die Gänge, von körnigem Kalk und Serpentin begleitet, ohne dass man indess Sahlbänder unterscheiden kann, zeigen eine linsenförmige Gestalt, und besitzen ziemlich regelmässig 5 Fuss Mächtigkeit. Sie streichen h. 2—6. parallel mit dem Glimmerschiefer. Die eigenthümliche Bildung derselben bedingt ein häufiges Ausgehen der Erze. Ferner brechen an den Bergen oberhalb des Dorfes mächtige Massen von Brauneisenstein und Spatheisenstein, die gleichfalls gangartig im Glimmerschiefer mit einem Streichen h. 1 bis 2 liegen. Auch treten im letztern stockförmig körnige Kalke auf, welche Bleiglanz führen. Besonderes Interesse gewährt das damit verbundene gangartige Vorkommen von Granat, Syenitporphyr, und Grünstein. Quarz begleitet häufig die Stöcke, so wie mit dem Bleiglanz auch Weiss-, Grün-, Gelbbleierz, Antimonglanz und Zinkblende erscheinen. Bisweilen finden sich in den Höhlungen des Kalkes sphärische Bleiglanzmassen, unter dem Namen Mugeln bekannt, die bis 90 Ctr. wiegen und pr. Ctr. 3 Loth Silber enthalten. Der Silbergehalt der Erze variirt von 3 Quentchen bis 75 Loth pr. Ctr., und die Gewinnung beläuft sich jährlich auf circ. 400 Mark Silber und 9600 Ctr. Blei. Der Procentfall der Eisenerze beträgt beim Magneteisenstein 45 bis 75, beim Brauneisenstein 45, beim Spatheisenstein 30 bis 35, und der jährliche Ertrag schwankt zwischen 30 und 40000 Ctr. Guss- und Stabeisen. In geognostischer Beziehung interessant ist noch das Vorkommen eines ausgezeichneten Formsandes, der hoch oben in der Nähe des Eisensteinbaues Spalten des Glimmerschiefers erfüllt, und zahlreiche lose, dabei aber anscheinend scharfkantige, milchweisse Quarzstücke von verschiedener Grösse einschliesst.

Zur Ausbringung und Verarbeitung der erwähnten Metalle besitzt Ruszberg Frisch-, Streck- und Puddlingsöfen, Eisenhämmer und eine Bleihütte; Ruszkitza einen Eisenhochofen, Eisengiesserei und mechanische Werkstadt, womit eine Modelltischlerei verbunden ist. Auf einem Besitzthum der Herren Hoffmann, Ferdinandsberg genannt, am Wege nach Karansebes, befindet sich noch ein Eisenhammer mit einem grossartigen Walzwerke.

Ruszberg und seine Umgebung boten so viele wissenschaftliche Anknüpfungspunkte dar, dass ich dort einen längern Aufenthalt nahm. In Herrn Pfarrer Wutchetich fand ich einen kenntnissreichen Botaniker, und die Durchsicht seines etwa 800 Specien enthaltenden Herbariums gab mir ein recht gutes Bild der dasigen ausgezeichneten Flora. Herr Ernst Hoffmann besass eine kleine oryktognostische Sammlung von Vorkommnissen der nächsten Umgegend. Herr Hoffmann auf Ferdinandsberg war im Besitz einer schönen Sammlung banater Vögel, die wohl an 500 Arten zählte.

Ich hatte grosse Lust die banater Hochalpen, insbesondre den pflanzenreichen Sarko zu besuchen, allein die andauernde unfreundliche Witterung vereitelte meine Absichten. Ich unternahm eine Partie nach dem etwa 3 Stunden von Ruszkitza entfernten Kaltwasserbade Lunkany, wohin ein schmaler Reitweg über hohe bewaldete Bergrücken führt, die vorzugsweise aus Glimmerschiefer mit untergeordneten Kalkschichten und graphitischen Lagen gebildet werden. In der Nähe von Lunkany treten aber Kalkmassen auf, die offenbar einer jüngern Formation angehören, und Aehnlichkeit mit Liaskalk haben. Ich erbeutete auf dieser Tour ein Exemplar des schönen Käfers *Rosalia alpina.*

Auch in Lunkany besitzen die Herrn Hoffmann eine Eisenhütte, worin Roheisen in Platten gegossen wird.

Bei Mál unweit Ferdinandsberg, an den Ufern der Bisztra Mörului, ist ein tertiäres Conchylienlager aufgeschlossen, das ich leider bei sehr ungünstigem Wetter besuchte. Es ist reich an den Arten *Conus*, *Strombus* und *Murex*, welche in einen bläulichen plastischen Thon eingebettet sind.

Eine weitere Excursion von 4 Tagen wurde in das benachbarte Siebenbürgen hinein ausgeführt. Wir ritten über Ruszkitza und die dahinter aufsteigende 4307 W. Fuss hohe Ruszka, dann auf einem hohen, einförmigen, meistens bewaldeten Glimmerschiefer-Terrain, das in der Wasserscheide zwischen der Temes und Maros liegt. Ueber Pojana Recsiely und Feredz kamen wir nach dem elenden wallachischen Dorfe Kis Muncsel, wo ein sehr vernachlässigter Gold-, Silber- und Bleibergbau betrieben wird. Man arbeitet auf Gängen im Glimmerschiefer, die schon z. T. von den Römern ausgebeutet worden sind, wovon noch eine Menge Pingen zeigen. Die durchschnittliche Mächtigkeit der Gänge beträgt 2 Fuss und ihr Streichen fällt in h. 6—9. Das Gold ist hier im Bleiglanz eingesprengt. Letzterer ist häufig zersetzt und wird von grössern Partien Bleimulen begleitet, woraus man das Gold unmittelbar durch Waschen mittelst Sichertrögen zu gewinnen pflegt; die festern Massen kommen ins Pochwerk. Nach den Mittheilungen eines wenig instruirten Hutmanns oder Steigers, dem die Leitung des Bergbaues oblag, giebt 1 Ctr. des auf der Grube gewaschenen Erzes 32 Pfund Blei, und die Schliche vom Pochwerke liefern bis 40 Pfund. Auf 1 Ctr. desselben rechnet man 3 Loth Silber und 40 Dinäre in Gold. Der Bergbau ist sehr unregelmässig, was z. T. seinen Grund in der Art des Auftretens der Gänge hat. In dem Thale zu den Pochwerksgebäuden und nahe bei denselben liegen zerklüftete Kalkschichten auf dem Glimmerschiefer, welche den das Thal zur Linken begrenzenden Höhenzug einnehmen. Uebersteigt man denselben, so gelangt man auf Schichten, die der Gosauformation angehören und fast nur aus schlecht erhaltenen Bruchstücken von *Tornatellen* und *Nerineen* zusammengesetzt sind. Diese Schichten bilden das westliche Gehänge eines zweiten, parallel gehenden Thales.

Wir folgten dem Laufe eines Baches nach Nandor zu, den wir unzählige Male überschreiten mussten, und welchen meist steil abfallende Liaskalkwände begleiteten. Hinter genannntem Orte beginnt tertiäres Terrain, und an einem Punkte trafen wir aus der Rasendecke hervortretende Grobkalkbänke, die Versteinerungen enthielten. Unsere Tour ging über Vajda Hunyad nach Szilvas, von wo wir uns mit einbrechender Dunkelheit in das herrliche Hatzeger Thal hinabliessen. Mit einem bläulichen Duft umzogen lag die Hatzeger Alpenkette vor uns, aus welcher der 7860 W. Fuss hohe Retyezat, die neben ihm liegenden Bergkolosse auffallend überragend, majestätisch emporstarrte.

Wir passirten die im Hatzeger Thale gelegenen, und durch seine römischen Antiquitäten berühmten Ortschaften Farkadin, Demsus, Pesteny und Varhely oder Gredistye. Der mit Alluvialgerölle bedeckte Boden bot nichts geognostisch Merkwürdiges dar, weshalb wir unsere Aufmerksamkeit den erwähnten Ueberresten vergangener Grösse und Herrlichkeit zuwandten. Ueber die zahlreichen, namentlich bei Varhely aufgefundenen römischen Denkmäler hat Herr Major Dr. Neigebaur eine sorgfältige Zusammenstellung in seinem erst vor kurzem erschienenen Werke: Dacien (1851 bei Gött in Kronstadt) gegeben. Als neue Acquisitionen, welche ich auf meiner Reise zu sehen Gelegenheit hatte, verdienen noch nachgetragen zu werden, die Inschrift eines grossen Marmorblockes:

D M
O IANVARIO
ZOSIMO VIX
ANN XXXV
ET IANVARIAE
CANDIDAE VIX
ANN XXX T
O IANVARIA GAHIAN
SCELVS FIL : PIISS :
POSVIT AD FVNVS AVTIM
ZOSIMI ET TITVLO CON-
TVLERVNT
COLLEG : FABR : -X-CCCC
O L A

dann ein Mosaikfussboden, welcher einige Fuss unter dem Gartenlande eines wallachischen Gehöftes beim Umgraben zum Vorschein gekommen ist. Das entblösste Stück zeigt wahrscheinlich die Randverzierung eines Gemäldes, und ist aus weissen und blauen Steinchen zusammengesetzt. Ich nahm eine Skizze davon.

Am Wege zum Eisernen Thorpasse, durch welchen wir nach Ruszberg zurückkehrten, traten unweit des erstern Sandsteine der Kohlenformation auf; sie liegen auch hier im Glimmerschiefergebiete.

Die Mission meines freundlichen Begleiters, Herrn Seeland, endete mit diesem Ausfluge, weshalb er noch an dem Tage unseres Eintreffens in Ruszberg seine Rückreise über Karansebes antrat. Ich selbst, nachdem meine gemachten Sammlungen signirt und verpackt waren, schlug am 30. Juni Mittags den direkten Weg nach Hermannstadt ein.

Im Verfolge meiner Reise nach Hermannstadt passirte ich abermals den Eisernen Thorpass und das schöne Hatzeger Thal, auf welchem Wege ich bei Piski die Hauptstrasse zu erreichen trachtete. Das flache mit Geröll bedeckte Thal der Strehl, in dem man bis dahin entlang fährt, bot auf meiner Tour nichts geognostisch Interessantes. Das Fortkommen war langsam, und, wegen Mangel an Pferden, theilweise nur mit Ochsengespann zu bewerkstelligen. Auch auf dem fernern Wege, der über Szaszvaros im freundlichen Maros-Thale hinführt, dann aber, nachdem man letzteres verlassen, in einer weiten Niederung über die deutschen Städte Mühlenbach und Reismarkt geht, fand ich nichts Beobachtungswerthes. Zwischen Grossbold und Szelystie, näher an Hermannstadt, wo man einen Höhenzug überschreitet, treten feste, krystallinische Schiefergesteine, als Glimmerschiefer und Hornblendschiefer nahe an die Strasse heran. Am 3. Juli traf ich in Hermannstadt ein. Ich suchte dort zunächst die Bekanntschaft derjenigen Herren nach, von welchen ich einerseits in Folge freundlicher Empfehlungen, anderseits im Interesse der Wissenschaft erwarten konnte, dass sie meine Zwecke fördern würden: und ich hatte mich hierin nicht getäuscht, denn ich fand bei Ihnen die wohlwollendste und herzlichste Aufnahme. Es war für mich überraschend hier nach den gewaltigen Ereignissen, die Siebenbürgen so schwer heimgesucht haben, schon wieder ein so reges wissenschaftliches Treiben zu finden, wie es sich in dem jungen, mitten unter den Drangsalen des Krieges im Jahre 1849 gegründeten Vereine für Naturwissenschaften kund gab. Die geehrten Mitglieder desselben waren bemüht mich mit Rath und That freundlichst zu unterstützen. Leider begünstigte mich das Wetter auf meinen nähern und entferntern Ausflügen von hier

sehr wenig, so wie auch dadurch späterhin nicht allein meine Reise, namentlich in unwirthlichen Gegenden, sehr erschwert und verzögert wurde, sondern auch meine Beobachtungen und Sammlungen theilweise lückenhaft wurden, und manches der Berücksichtigung werthe unbeachtet bleiben musste.

Einmal geschah es sogar, zum Glück in einer Zeit, wo ich in Folge von Erkältung unpässlich war, dass eine unerhörte Ueberschwemmung des bei Hermannstadt vorüberfliessenden Zibins jede Communication nach aussen fast 8 Tage lang verhinderte.

Das naturwissenschaftliche Studium wird in Hermannstadt sowohl vom naturwissenschaftlichen Vereine, der seine Verhandlungen in monatlich erscheinenden Berichten veröffentlicht, als auch durch einige werthvolle Sammlungen angeregt und wesentlich unterstützt. Vorzugsweise ist in dieser Hinsicht das Bruckenthalsche Museum zu erwähnen, das ausser schönen siebenbürgischen Schaustufen von Gold, Tellurerzen, und andern Fossilien, auch eine Petrefactensammlung, meistens aus Tertiärversteinerungen bestehend, und eine entomologische Collection besitzt. Der naturwissenschaftliche Verein hat bereits durch einige Vögel den Grund zu einem zoologischen Kabinette gelegt, das er durch Ankauf einer grossen ornythologischen Sammlung von dem Herrn Architekt Stedter zu erweitern gedenkt; ferner hat die Gesellschaft eine Anzahl Petrefacten, eine oryktognostische und geognostische Suite, meistens siebenbürgische Vorkommnisse, zusammengebracht, und bewahrt das alte Herbarium von Lerchenfeld, in dessen Besitz sie erst neuerdings gelangt ist. Das Gymnasium hat ebenfalls erst kürzlich das Herbarium des um Siebenbürgens Flora hochverdienten Professors Baumgarten acquirirt. Eine reichhaltige mineralogische Sammlung, so wie viele Antiquitäten besitzt Herr Pfarrer Ackner in Hammersdorf bei Hermannstadt, und kleinere Sammlungen sind, je nach dem Zweige der Wissenschaft, welchen der Inhaber speciell cultivirt, Eigenthum der Mitglieder des Vereines.

Ueber die Umgebung und Lage Hermannstadts, inmitten üppiger Wiesen und fruchtbarer Felder einer Hochebene, die nördlich in der Nähe von freundlichen Hügeln umgürtet wird, und gegen S. O. in meilenweiter Ferne durch die Hochalpen begrenzt erscheint, geben die Verhandlungen des oben genannten Vereins eine ebenso genaue, als anschauliche Schilderung, weshalb ich hier nur über die von mir unternommenen Excursionen und die damit verbundenen Beobachtungen berichte.

Eine botanische Wanderung machte ich zunächst nach den etwa $^3/_4$ Stunden entfernten Hammersdorfer Bergen, wo besonders die mit Wein bepflanzten Gehänge mir reiche Ausbeute darboten.

Eine geognostische Excursion nach Porscesed, etwa 4 Stunden südlich von Hermannstadt, in der Nähe der Mündung des Zibins in den Alt, führte mich an den Fuss der Alpenkette. Der Weg geht über Talmacs, wo der Zibin mächtige, aber schwach aufgerichtete Nagelfluhschichten im Fallen, und der Alt fast im Streichen h. 6—8 durchbrochen hat, wobei die Schichtenköpfe als prallige Wände in das Thal des letztern abfallen. Die Geschiebe der Nagelfluhe repräsentiren jegliche Gesteinsarten der Alpen. Bei Porcsesd treten Grobkalkmassen auf, die links vom Dorfe deutlich dem Glimmerschiefer aufgelagert sind; letzteres hat ein steiles Einfallen von 50—55°, während die Neigung der erstern bei weitem geringer, ungefähr 30° ist; beider Fallen aber geht nach N., und es zeigt sich hier augenfällig, dass der Glimmerschiefer noch Hebungen nach dem Absatze des Grobkalkes erlitten hat. Die untern Grobkalkschichten, namentlich rechts vom Dorfe, sind reich an *Nummulitenarten*; auch fand ich *Turritellen* und *Spantangen*; die obern führen häufig Fischzähne, wovon ich eine ganze Partie aus den Gattungen *Pycnodus, Placodus, Carcharodon, Lamna* und *Oxyrhina* zu sammeln Gelegenheit hatte.

Eine Partie nach den Salsen bei Reussen, 4 Stunden nördlich von Hermannstadt, wurde durch

schlechtes Wetter getrübt, weshalb auch hier von genauen Beobachtungen abgestanden werden musste. In einem von sanften Hügelformen begrenzten Thale, und im Gebiete tertiärer Thone und Sandmassen liegen die sogenannten Reussener Teiche, um welche herum, auf einem Terrain von etwa $^3/_4$ Stunden Umfang, eine Anzahl (ich zählte deren 6) kleiner isolirter runder Hügel, mehr oder minder bemerkbar werden. Diese sind, wie die Umgebung, mit Rasen bekleidet, und erscheinen deshalb vor jener nicht besonders markirt. Der bedeutendste Hügel dürfte eine Höhe von 20—25 Fuss erreichen, während die niedrigsten sich nur wie schwache Erdaufwürfe darstellen. Auf dem Scheitel derselben traten Quellen hervor, welche einen aschgrauen thonigen Schlamm mit sich führen. Gewöhnlich ist die Oeffnung durch die darüber befindliche Pflanzendecke verstopft, und ein sichtliches und stärkeres Hervorquellen des Wassers findet erst statt, wenn man mit einer Stange hineinstösst. Die Temperatur des Wassers war kaum verschieden von der der umgebenden Luft; auch zeigte sich dasselbe geruchlos, mit Ausnahme von einem Hügel, wo die die Oeffnung verstopfenden Pflanzentheile augenscheinlich in Fäulniss übergegangen waren, und dadurch ein fauler Geruch erzeugt wurde; ferner geschmacklos und ohne begleitende Gasblasen. Salzpflanzen waren nirgends bemerkbar. Die Hügel sind offenbar das Resultat dieser aufsteigenden Quellen, und bestehen aus denselben thonigen Massen, wie sie das Wasser führt, was an einem der grössern Hügel sehr gut zu sehen war: in Folge einer Verstopfung der Scheitelöffnung floss hier nun die Quelle seitlich am Fusse aus, und hatte die ganze Vegetation umher mit dem erwähnten Schlamme bedeckt. Um das wahre Verhalten dieser Quellen kennen zu lernen, ist es nöthig sie in verschiedenen Jahreszeiten, und bei verschiedenen Witterungsverhältnissen zu beobachten, da die Erscheinungen bei meinem Besuche, vielleicht durch den vorangegangnen und andauernden Regen alterirt sein konnten. Uebrigens deutet nichts darauf hin, dass der Ausfluss von Paroxysmen begleitet ist; auch bin ich nicht der Meinung, dass das Aufsteigen des Wassers mit empordringenden Gasarten in Verbindung steht; ich glaube vielmehr, dass die Quellen als natürliche artesische Brunnen anzusehen sind, wofür besonders die Terrainverhältnisse sprechen. Bemerkenswerth ist noch, dass der weissliche Schlamm in den umliegenden Ortschaften zum Anstreichen der Häuser benutzt wird.

Auf Veranlassung einiger Herren Bergbeamten aus Ruszberg, welche zwischen Fogaras und Kronstadt belegene, und den Herren Gebrüdern Hoffmann in Ruszberg angehörige Gruben besuchen wollten, entschloss ich mich, ungeachtet mir die Partie von Kronstadt aus später näher gelegen hätte, an der Reise um so lieber Theil zu nehmen, als angenehme Gesellschaft, und mit den lokalen Verhältnissen vertraute Persönlichkeiten in einem fernen Lande, und unter so wilder Bevölkerung, wie die wallachischen Gegenden aufzuweisen haben, selbst bei einem anderweitigen kleinen Nachtheile, nie zu verschmähen sind. Die Gruben, in welchen auf Bergbau silberhaltiger Bleiglanz betrieben wird, befinden sich in einer bewaldeten Gebirgsschlucht, Bareo Dracului (Teufelsgraben) genannt, oberhalb Uj Sinka, südostwärts von der Strasse nach Kronstadt. Das Gebirge, worin die Erzstöcke in Begleitung von Quarz und Porphyr aufsetzen, besteht aus häufig Granat führendem Glimmerschiefer, und ist als die Fortsetzung eines Höhenzuges zu betrachten, der unmittelbar nördlich von der Alpenkette der Piatra Krajuluj (Königstein) liegt und von dieser nur durch ein ziemlich erweitertes Thal getrennt wird. Die Stöcke zeigen bisweilen ein deutliches Fallen gegen O mit Streichen h. 2. Sie gehen oft aus, weshalb der Abbau sehr unregelmässig vor sich geht; indess gewährt der Porphyr ein ziemlich sicheres Anhalten zur Wiederauffindung der erzführenden Massen. Der Porphyr, welcher 2′ bis 4′ Mächtigkeit erreicht, lässt sich seiner Grundmasse nach in einen dunkeln und einen hellen unterscheiden, zwischen denen angeblich die

Erze vorkommen sollen. Bisweilen verschwindet auch dieser, und die Stöcke streichen allein im Glimmerschiefer fort. Mit dem Bleiglanz erscheinen noch Zinkblende, Schwefel- und Kupferkies und etwas Manganschaum. Man rechnet auf den Ctr. Erz 75 Pfd. Blei, und im Ctr. Blei 15 Loth Silber; die jährliche Production wird etwa auf 1600 Ctr. Glanz geschätzt.

Am Wege von Uj Sinka nach den Gruben bemerkt man einigemal wie der Porphyr den Glimmerschiefer durchbricht, ohne dass man indess im Stande ist eine genaue Einsicht in die Contactverhältnisse zu erlangen.

Das augenblicklich freundliche Wetter mahnte mich sobald als möglich eine Excursion nach der von hier etwa 4 Stunden entfernten Piatra Krajuluj (Königsstein), deren Höhe 7100 W. Fuss angegeben wird, zu unternehmen. Ich bestieg diese Alpe von Zernesd aus, das unmittelbar am Fusse des steil emporstrebenden Gebirgskolosses liegt. Durch Unkunde meiner Führer erreichte ich leider nicht den höchsten Punkt; denn wir kamen wenig über die Krummholzregion hinaus. Wesentlich bestand das Gestein auf unserm Wege aus zerklüftetem Kalk ohne deutliche Schichtung; doch zeigte sich am Fusse, wo wir anfangs in einer tief eingeschnittenen wilden Schlucht, dem Laufe eines über Trümmergestein brausenden Gebirgswassers entgegen, mühsam vorwärts drangen, ein Wechsel mit conglomeratischen Massen, deren Bruchstücke grösstentheils wieder aus Kalk bestanden. Ziemlich hoch oben, in der Nähe einer Stina, wie hier die Sennhütten, in denen vorzüglich Schafkäse bereitet wird, heissen, trat eine Zunge Glimmerschiefer hervor, welchem indess bald wieder der Kalk folgte, und woraus auch der höchste Gebirgsrücken, auf den wir gelangten, gebildet wurde. Versteinerungen konnte ich nirgends auffinden; es verhalten sich diese Massen in ihren physikalischen Erscheinungen wie der Jurakalk des Banates und der banater Militairgrenze.

Die schöne Flora der Alpenweiden war bereits von den lüsternen Heerden bis auf wenige Spuren vertilgt worden, und nur an den steilen nordwärts gerichteten Lehnen war noch ein etwas reicherer Blüthenschmuck zu finden, der mich zum Sammeln einlud. Ich erwähne hier nur 2 kürzlich entdeckte Pflanzen, denen ich auf meiner Tour zum erstenmale begegnete: nämlich unten an den Felsen im Thale *Hepatica angulosa* DC., und oben auf dem Kamme *Rhododendron myrtifolium* Kotsch. u. Schott, letzteres noch an einigen Stellen mit sattrosenrothen Blüthen prangend.

Von Hermannstadt aus besuchte ich nach meiner Rückkehr die Umgebung von Michelsberg, deren auch Herr Pfarrer Ackner in seiner Schilderung des Götzenberges (Vereinsschrift 1850. S. 66) gedenkt. Mich hatten die daselbst auftretenden kohlenführenden Gesteine hingezogen, und ich theile hier in Kürze meine darüber gemachten Beobachtungen mit. An dem Bache aufwärts, der durch Michelsberg fliesst, trifft man zunächst ein breccienartiges Conglomerat, das ausser zahlreichen Kalkstücken eine Menge Fragmente von Gneiss, Glimmerschiefer, Granit, Hornstein und Quarz umschliesst. An dem Kalke ist häufig eine poröse Structur wahrzunehmen, worin die hiesigen Geognosten Knochenreste erkennen wollen, was indess noch der Bestätigung bedarf. Aus diesem Conglomerat besteht hier die überhängende Felsmasse, welche unter dem Namen der hangende Stein bekannt ist. Ferner begegnet man einem fetten, blauen, glimmerigen Thon, dann einem grauen glimmerigen Sandstein, auf dem blaue Lettenschichten mit Kohlenspuren liegen. Weiter hinauf, aber im Liegenden der erwähnten Ablagerungen, finden sich anfangs helle, lockere Mergel, darunter festere Massen derselben, blaugrau von Farbe und wie es scheint vorwiegend kalkig; dann folgt der Gneiss, der sehr dünnschiefrig ist und viel Glimmer enthält, und das Liegende aller vorhergehenden Straten ausmacht.

Kohlenstücke, die aus einem dort vorhanden gewesenen Versuche stammen, zeigen grosse Uebereinstimmung mit Keuper- und Liaskohle: keinesfalls gehören sie tertiären Bildungen an; ob aber vielleicht die Conglomeratmasse ein Nagelfluhgebilde ist, muss bis auf umfangreichere Untersuchungen dahingestellt bleiben. Aus den bläulichen Thonen sind mir keine Versteinerungen bekannt geworden, indess erwähnt Herr Ackner von hier eine Schicht unter der Bezeichnung „grobe weisse Kreide", die Fischreste enthalten soll. In den untern festen Mergeln war Herr Ackner so glücklich eine Anzahl Petrefacten, darunter besonders Cephalopoden, zu finden, die Aehnlichkeit mit Arten aus der Jura- und Kreideformation haben. Eine sorgfältige Bestimmung der organischen Reste, wozu leider die Hülfsmittel fehlten, dürfte genügende Aufschlüsse geben. Grauwackengesteine, die Herr Ackner angiebt, fand ich hier nicht; es scheint dass er einen Theil der untern festen Mergelschichten dafür angesehen hat, welche aber ohne allen Zweifel nicht dahin zu rechnen sind.

Etwa 3 Stunden nordwestlich von Hermannstadt, in einer hügeligen, wesentlich von tertiären Sedimenten eingenommenen Gegend liegt das Salzwerk Viz-Akna oder Salzburg. Das Steinsalz tritt oft ziemlich nahe an die Oberfläche, indem mergelige und bituminöse thonige Lager vorausgehen, so wie auch diese Gesteine mit dem Steinsalz selbst wechseln. Gyps und Sand sind ebenfalls häufige Begleiter, und namentlich bemerkt man erstern als Knollen im Steinsalz selbst abgesondert. In der Grube Ignatzi, die im Jahre 1848 56000 Ctr. Salz producirt hat, wobei man rechnen kann, dass noch 14000 Ctr. unreine, oder dem Normalgewichte nicht entsprechende Massen verstürzt wurden, war bei dem Brande eines Strohfeuers die wellenförmige Biegung der Schichten, wie sie beiliegende Zeichnung (Fig. 2.) darstellt, sehr schön zu beobachten. Sie wird besonders durch den Wechsel des klaren Steinsalzes mit den dunkeln Mergelstreifen deutlich hervorgehoben. Das Hauptstreichen des Stockes geht von S. nach N.

Tertiäre Conchylienlager sind bei Thalheim und Szakadat, links von der Strasse nach Kronstadt gelegen, bekannt geworden. Bei einem Besuche derselben zeigten sich in dem Wasserrisse einer Waldschlucht bläuliche Mergelschiefer mit blaugrauen bituminösen Kalkstraten, in denen eine kleine Ausbeute an dikotylen Pflanzenresten und Fischen gemacht wurde. Das Hangende dieser Gesteine nach Szakadat zu nimmt ein blauer Tegel, reich an marinen Schneckenschaalen, ein. Den Beschluss meiner Excursionen um Hermannstadt machte ein Ausflug nach dem rothen Thurmpasse, wohin es auf dem schon einmal bemerkten Wege über Talmacs geht. Die Gesteine, welche hier der Altfluss durchbricht, bieten wenig geognostisch Interessantes: es sind vorwaltend Glimmer- und Hornblendschiefer; dagegen hat die Flora bemerkenswerthe Seltenheiten aufzuweisen, als *Veronica Bachofeni* und *Arabis procurrens*.

Es war anfangs meine Absicht gewesen durch den Rothen Thurmpass nach der Wallachei zu gehen, um die siebenbürger Alpen auch von der Südseite kennen zu lernen; allein die grossen Ueberschwemmungen, welche meine Reise schon bedeutend verzögert hatten, waren Veranlassung, dass ich das Vorhaben aufgab. Ich schlug daher am 11. Aug. die Strasse nach Kronstadt ein, und begab mich zunächst nach Fogaras. Von hier aus besuchte ich die Alpen von Fogaras. Die Besteigung derselben geschah von dem am Fusse gelegenen Dorfe Braza aus. Anderthalb Tage musste ich hier in einer elenden wallachischen Hütte rasten, um die Entladung heftiger Wolkenbrüche abzuwarten. Die Gebirgsmassen, welche den von mir passirten Theil der Alpen über den Brazafelsen und Commanda Skerischoare nach der Stina Zirna, letztere schon ziemlich weit in die Wallachei hinein gelegen, zusammensetzen, ist ein höchst einförmiger Glimmerschiefer, hin und wieder reich an Granaten. Ich wandte daher meine Aufmerksamkeit mehr der Flora zu, und machte namentlich in dem malerischen Zirna-Thale, auf der Grenze der

Tannen- und Krummholzregion befindlich, gute Ausbeute. Die Glimmerschiefermassen bilden hier ungemein zerklüftete Felspartieen, die von zahlreichen, hoch herabstürzenden Giessbächen durchfurcht, und deren Ränder mit einer üppigen Alpenvegetation geziert sind. *Abies excelsa* und *Pinus Pumilio* bildeten den Baumwuchs der Gehänge, und die vorherrschenden Pflanzen der Wiesenlehnen waren, neben zahlreichen *Gramineen*, *Rhododendron myrtifolium* und *Bruckenthalia spiculifolia*. *Saxifragen*, *Swertia punctata*, *Centaurea atropurpurea*, *Scabiosa longifolia* und viele andere seltene Arten wucherten um die feuchten Gesteine der Wasserfälle. An den sanftern pflanzenreichen Abhängen, welche die zackigen Felsenhörner umsäumten, aber hoch über meinem Haupte, weideten langsamen Schrittes Herden von Gemsen, deren eine mein wallachischer Führer erlegte. Bei den wallachischen Hirten der Stina fanden wir freundliche Aufnahme, und wir theilten 2 Nächte mit ihnen ein hartes Lager um ein erwärmendes Feuer, das diese Leute während des ganzen Sommeraufenthaltes geniessen. Auf unserer Rückkehr nach Fogaras hatten wir wieder Gelegenheit vielfältige Verwüstungen zu sehen, welche durch die kurz vorher gefallenen Wolkenbrüche herbeigeführt worden waren.

Auf dem Wege nach Kronstadt ist in geognostischer Beziehung Persany bemerkenswerth. Es brechen dort feste Sandsteine, die ein gutes Material zu Gedenk- und Bausteinen abgeben. Man gewinnt in einem darauf eröffneten Steinbruche Platten von 12 Fuss Länge, 9 Fuss Breite und 3—4 Fuss Dicke. Die obern Lager der Gesteine erscheinen oft thonsteinartig, von einer hellgrünlichen Farbe; die tiefern geben sich als ein wahrer thoniger Sandstein zu erkennen, und sind theils erbsenfarbig mit dunkeln Punkten, theils grünlich grau und gefleckt. Die in regelmässige Bänke abgesonderten Massen sind bis 36 Fuss aufgeschlossen, und zeigen ein Streichen h. 5—6 mit 7—8° N. Fallen. Versteinerungen sind nach Aussagen der Arbeiter nie darin beobachtet worden. Den physikalischen Eigenschaften nach haben sie weit mehr Aehnlichkeit mit Gesteine der Kreideformation als mit denen tertiärer Bildungen, gehören indess doch wohl letztern an.

Ich traf am 20. Aug. in Kronstadt ein. Die Stadt liegt malerisch am Ausgange eines von hohen Kalkbergen begrenzten Thales: nordwärts öffnet sich eine weite fruchtbare Ebene. Der Kalk, der den Zug, in welchem der Kapellenberg liegt, bildet, erscheint dicht, fast ohne Schichtung und führt Polyparien; wahrscheinlich gehört er zur Liasformation. Auf ihm liegt ein Conglomerat, das zunächst mit jenem grenzend, vorzugsweise aus Kalkfragmenten zusammengesetzt ist, nach der obern Vorstadt zu aber auch verschiedene Gesteinsbruchstücke, als Glimmerschiefer, Quarz u. dgl. einschliesst, die durch ein sehr sandiges Bindemittel verkittet sind. Wenn die parallelen Absätze, die man am Kalke häufig bemerkt, als wahre Schichtung anzusehen sind, so ist ihr Streichen h. 2—3, und das sehr steile Einfallen von 80 bis 85° gegen W. gerichtet. Die Conglomeratbänke aber wiesen deutlich h. 9 bis 11 mit 25° S. Fallen. Es war nicht zu verkennen, dass auch der Kalk da, wo ich letztere Beobachtungen anstellte, bereits eine Wendung machte.

Bald in den ersten Tagen meines Aufenthaltes fand ich Gelegenheit mich einer grössern Gesellschaft anzuschliessen, die den Butschetsch besteigen wollte. Wir begaben uns zu diesem Zwecke zunächst nach Törtzburg, am Passe gleiches Namens. Auch hier treten Kalkmassen auf, ähnlich denen bei Kronstadt; sie formiren die Gehänge gegenüber dem Törtzburger Schlosse und z. T. auch den Schlossberg selbst. Am Fusse desselben, und wie es schien unter dem Kalke, zeigen sich indess Conglomeratbänke aus Glimmerschiefer-, Quarz- und Kalkbruchstücken gebildet mit glimmerreichen grauen Sandsteinschichten in Verbindung. Die Schichtung ist deutlich 15—20° gegen S. mit einem Streichen h. 5—6. Am

23. Aug. früh 6½ Uhr brachen wir von hier nach dem Butschetsch auf, dessen höchster Punkt zu 7956 W. Fuss berechnet ist. Der Weg führte zunächst am Burcziscora-Bache über Kalk, dann einen langen Rücken hinauf im Gebiete conglomeratischer Sandsteine, die mit denen bei Törtzburg übereinstimmten. Wir erreichten unter fortwährendem Ansteigen das Glimmerschieferterrain. Die Schichten dieses Gesteins waren sehr deutlich mit SO. Fallen dem Butschetsch zugekehrt, und darauf lagen imposante Kalkmassen mit prall abfallenden Wänden. An dem östreichischen Cordonsposten Guczan vorüber, wo wir bereits die Tannenregion erreicht hatten, gelangten wir auf schmalen Saumpfaden neben gähnenden Tiefen zum wallachischen Grenzposten Strunga, und hier wieder auf das Gebiet des Kalkes und zugleich in die Krummholzregion.

Um uns dröhnte der Donner eines gewaltigen Gewitters, und der Regen strömte mit solcher Heftigkeit, dass wir Gefahr liefen in die Abgründe hinabgewaschen zu werden. Hinter Strunga senkte sich der Weg, welcher durch den Regen äusserst beschwerlich geworden war, wieder zur Tannenregion hinab; wir verfolgten ihn um ein wallachisches Kloster zu erreichen, in dessen gastlichen Räumen wir ein Nachtquartier zu finden hofften. Es erschienen nun mächtige Conglomeratschichten, die theils in Wasserrissen zum Vorschein kamen, theils als entblösste, oder doch nur von einem dürftigen Graswuchs bekleidete Platten mit bedeutender Neigung das Fundament unseres Weges bildeten. Sie waren vorwaltend aus weissen Marmorbruchstücken, die ein schwärzlich sandiges Cement verband, zusammengesetzt, und die vom Wasser abgeschliffnen Flächen gewährten das Ansehen künstlicher Asphaltplatten. Gegen 6 Uhr Abends befanden wir uns wieder in der Tannenregion, und betraten einen romantischen Felsenkessel, in dessen Tiefe, und zwar am Eingange einer Höhle, sich das prunklose mit einem Thürmchen versehene Holzgebäude des Klosters Skit la Jalomicza zeigte. Das Thal schien hier gänzlich geschlossen, obschon wir beständig am felsigen Ufer eines Baches entlang gingen; bei unserer Ankunft am Kloster bemerkten wir jedoch, dass letzterer hier durch eine enge, aber riesenhafte Felsenspalte brach, deren senkrechte Wände wohl über 100 Klafter Höhe haben konnten. Durch das oben erwähnte Gebäude, welches die Höhle wie ein Thor versperrte, und als Vorrathskammer häuslicher Bedürfnisse jeglicher Art diente, gelangten wir in die Höhle selbst, die in der Mitte eine kleine Kirche von Holz, und an den Seitenwänden zellenartige, armselige Behältnisse für die Mönche umfasste. Die Felsen des Thales bestehen aus einem dichten Kalkstein, ohne Zweifel dem Lias angehörig; in ihm liegt auch die Höhle, durch welche eine schöne klare Quelle rinnt; wir verfolgten diese bei Fackelschein bis zu ihrem Ursprunge, der etwa 400 Fuss vom Eingange liegt und zugleich der tiefste erreichbare Punkt ist. Auf meine Anfrage, ob man darin Knochen gefunden habe, versicherten die Mönche, dass man vor vielen Jahren solche von Bären ausgegraben und sie bei Seite geworfen habe. Da die Höhle offenbar durch Kunst erweitert worden ist, und jetzt sehr viel Schutt den Boden bedeckt, so war eine weitere Nachforschung für mich unausführbar.

Am andern Morgen früh 6 Uhr setzten wir unsere Reise nach der Spitze des Butschetsch fort. Etwa in der neunten Stunde hatten wir die Alpenregion erstiegen, von wo wir eine ziemlich sanft ansteigende hügelige Hochfläche verfolgten, aus deren Rasendecke bisweilen pittoreske Felsengestalten emporragten. So kamen wir an Steinen vorüber, die die Einbildungskraft zu alten Frauen macht, und daher auch vom Volke mit dem Ausdruck Babele belegt werden. Die mehr oder minder geneigten Flächen, welche wir nun passirten, entsprachen den sie bildenden Gesteinsschichten, Sandsteinmassen mit Conglomeraten, letztere vorwaltend aus Fragmenten von Kalk, dann aber auch Granit-, Glimmerschiefer-, Quarz- und an-

dern Gesteinstrümmern zusammengesetzt. Der Sandstein war theils schiefrig, und viel Glimmer enthaltend, theils körnig, und mehr Quarz und kleine Geschiebe führend; von Farbe grau oder bräunlich, und brach bald in dünnen Platten, bald in dicken Bänken, deren Hauptfallen offenbar nach S. gerichtet war.

In der Mittagsstunde lagerten wir dicht unter der Spitze des Butschetsch; sie erscheint im Grossen wie aufgesetzt auf die schiefe Fläche. Rings umher sieht man zerklüftete Kalkmassen, ein wahres Trümmergestein, an denen Wind und Wetter beständig arbeitet. Die wild durch einander geworfenen Felsenmassen erschweren die richtige Einsicht in die eigentlichen Lagerungsverhältnisse ausserordentlich. An dem höchsten Punkte des Berges Omul zeigten sich wieder Sandsteine. Ungeachtet wir auch an diesem Tage, und namentlich am Gipfel von heftigen Gewittern verfolgt wurden, so liess mich doch die reizende Alpenflora alle Leiden vergessen, und ich sammelte, was mir nur irgend erreichbar war. In Folge der unfreundlichen Witterung etwas erschöpft, traten wir um 1 Uhr den Rückzug auf einem nähern, aber auch viel beschwerlichern Wege an, der vorherrschend im Gebiete des Kalkes verlief. Ich war genöthigt meine Aufmerksamkeit den halsbrechenden Pfaden zu widmen, und unbekümmert um Blumen und Steine der vorwärts eilenden Gesellschaft zu folgen. In der 7ten Stunde hatten wir wieder den Cordonsposten Guczán erreicht, und um 10 Uhr trafen wir unter den krachenden Schlägen eines furchtbaren Gewitters und bis auf die Haut durchnässt in Törtzburg ein.

Das unfreundliche Wetter wich nicht während meines Aufenthaltes in Kronstadt; hin und wieder wohl ein sonnenheller Tag, der augenblicklich benutzt wurde, aber niemals konnte man auf eine längere Dauer rechnen, um entferntere Excursionen zu unternehmen. Ich besuchte noch Holbak, 3 Stunden nordwestlich von Kronstadt und in dem Gebirgszuge gelegen, der sich zwischen Uj Sinka und der Piatra Krajuluj befindet. Man hat hier ehemals auf Kohlen gebaut, die in Verbindung mit Mergeln, Sandsteinen und Conglomeraten erscheinen und nicht tertiär, sondern Keuper- oder Liaskohlen sind. Der ganze Schichtencomplex ruht auf Glimmerschiefer. Auf dem Wege nach Wolkendorf stehen auch Flötze eines theilweise bituminösen, rauchgrauen Kalkes an. In einem Geschiebe desselben am Wege fand ich einen Ammoniten, der vielleicht nähern Aufschluss über die Formation geben dürfte.

Etwa $2^1/_2$ Stunden östlich von Kronstadt liegt Zaizon mit mehreren Mineralbrunnen, die zu Trink- und Badecuren verwendet werden. Ich begab mich dahin, um den in der Nähe gelegenen 6217 W. F. hohen Cschukasch zu besteigen; allein die Partie musste der ungünstigen Witterung wegen unterbleiben, und es war nur möglich einige Beobachtungen im Thale von Zaizon zu machen. Die Mineralwässer, welche in 4 Brunnen, darunter 3 verwendbaren, aufgefangen werden, und vorwaltend kohlensaure Salze nebst freier Kohlensäure enthalten, treten aus einem Conglomerate mit thonigen Lagen zu Tage; nach unten werden die Massen sandsteinartig. Diese Bildungen scheinen im Liegenden eines Kalkes aufzutreten, der weiter im Thale aufwärts das rechte Gehänge bildet und zahlreiche Polyparien einschliesst. Man hat auf diesem Kalk, der wenig deutlich geschichtet ist, Steinbrüche eröffnet; in einem solchen bemerkte ich, dass fussstarke weiss und braunroth gefärbte thonige Schichten mit ziemlich starker Neigung gegen W., dem Kalke conform, unter denselben einschossen. Die thonigen Ablagerungen verhielten sich ganz wie Keuperthon, und ich zweifle kaum, dass auch die Conglomeratbildung mit den Sandsteinen hierher gehört, so wie der Kalk als Lias zu betrachten sein dürfte.

Am 4ten September schlug ich den Weg nach dem nördlichen Siebenbürgen ein, um durch Haromszek und die Csik, von den Szecklern bewohnte Länder, Bistritz zu erreichen. Ich theile im Nachfolgenden die Ortschaften mit, welche ich berührte, so wie das Wesentliche meiner auf dieser Tour

gemachten geognostischen Beobachtungen. Bis nach Brenndorf führte die Strasse in einer weiten bis zum Altflusse sich erstreckenden Ebene. Am jenseitigen Ufer aber, das tertiäre und Nagelfluh-Höhenzüge begrenzen, durchschnitt ich dieselben dem Thale folgend, das sich von Arapatak nach Elöpatak, einem ziemlich besuchten Badeorte, zieht. Von Elöpatak nach Borszeg und darüber hinaus, auf einer Strecke von mehreren 20 Meilen, ist ein so ausserordentlicher Reichthum an Mineralquellen, namentlich Säuerlingen, vorhanden, dass die meisten der auf dem Wege dahin gelegenen Dörfer eine oder mehrere derselben aufzuweisen haben. Vor Elöpatak erscheinen conglomeratische Sandsteinmassen, welche zu beiden Seiten die Thalgehänge bilden, h. 8—9 streichen und 20°—25° in SW. einfallen. Auf dem Wege nach Sz. György trifft man vorwaltend graue Sandsteine, welche leicht verwittern und einen feinen Sand geben; sie ziehen sich über Malnas bis in die Nähe von Buxad, welches letztere schon im Gebiete des Trachytes befindlich ist. Die Conglomerat- und Sandsteinbildung muss dem sogenannten Karpathensandstein zugezählt werden. Von besonderem geognostischen Interesse sind hier der Trachytberg Büdös, und der einen eingestürzten Krater erfüllende St. Annensee. Am Büdös, dessen Höhe auf 3483 W. Fuss berechnet ist, weisen starke Schwefelwasserstoffexhalationen, die theils in Gasform aus einer Grotte der Südseite des Berges hervorströmen, theils im Wasser gesättigt durch Quellen zu Tage treten, auf noch vorhandene Vulkanität hin. In jener Grotte und den ihr benachbarten Punkten findet sich häufig an den Trachytwänden ein Ueberzug von sublimirtem Schwefel. In tiefer Waldeinsamkeit, die nur auf mühseligen Wegen erreichbar und durch eine Anhöhe vom Fusse des Büdös getrennt ist, sprudeln geräuschvoll die stark schwefelwasserstoffhaltigen Quellen hervor, welche $5^1/_2$ Uhr Abends, bei 12° R. Lufttemperatur, $17^1/_2$° R. zeigten. Unmittelbar unter dem Büdös befindet sich noch eine erfrischende Sauerquelle mit ziemlich bedeutendem Kohlensäuregehalt, und etwa 200 Schritt davon entfernt eine Salzquelle, deren Wasser einen widerlich weichen Geschmack besitzt. Erstere zeigte Abends 6 Uhr 8° R. und letztere 10° R. Die Heilquellen haben bei dem Volke einen guten Ruf, und werden häufig von Leidenden benutzt; nichts destoweniger muss man sagen, ist hier das Badeleben noch in seinem Urzustande zu finden, denn die Kranken sind genöthigt in einer selbst errichteten Erd- oder Laubhütte, wie ich deren noch einige antraf, Obdach zu suchen. Um zum St. Annensee zu gelangen, der 2888 W. Fuss über dem Meere gelegen ist, muss man auf ziemlich unwegsamen Pfaden einen steilen bewaldeten Berg erklimmen, von dessen Höhe das Auge durch das Laubgitter tief unten den grünlichen Wasserspiegel erblickt; dann steigt man wieder einige hundert Fuss hinab, und befindet sich unmittelbar am Ufer des kreisrunden, etwa eine gute Viertelstunde im Umfange haltenden Sees. Sein Rand ist von weissen Trachytbröckchen umsäumt, die das Wasser ausgespült hat; nur hin und wieder zeigen sich auch grössere Blöcke dieses Gesteins, die von den hohen, ihn rings umschliessenden Berggehängen herabgerollt sind. So gross sich auch hier die Natur ihrem Forscher offenbart, es ist nichts gegen den Zauber, welchen diese feenhafte Gegend auf das Gemüth ausübt.

Der fernere Weg führte mich beständig in dem schönen Altthale entlang, anfangs durch hohe Trachytberge beengt, dann hinter Tusnad bedeutend erweitert, und mit zahlreichen freundlichen Ortschaften bedeckt. Ich kam über Csik Szereda nach Sz. Domokos, am östlichen Fusse der Wasserscheide zwischen dem Alt und der Maros gelegen. 2 Stunden von hier, dem Ursprunge des Alts nach, und in einem Thale des Glimmerschiefers liegt der Bergort Balan, wo ein ziemlich bedeutender gewerkschaftlicher Kupferbergbau umgeht. Kupferkies, Buntkupfererz und etwas Eisenkies erfüllen ein lagerartig aufsetzendes, dem Thonschiefer ähnliches Gestein, das da, wo die Erze verschwinden, in Glimmerschiefer

übergeht, und sehr quarzreich ist. Das Erz liefert ungefähr 4 % Kupfer und ausserdem wird noch viel Cementkupfer dargestellt.

Bei Sz. Domokos tritt ein oft deutlich in dünne Bänke geschichteter dichter weisser Kalk auf, dem man vorzüglich auf dem Wege begegnet, der über die erwähnte Wasserscheide führt. Vor Vaslab hat er ein Streichen h. 11—12 mit 10° Ostfallen. Ueber die Formation, der er zugehören dürfte, bin ich zweifelhaft, indess glaube ich kaum, dass er dem Glimmerschiefer untergeordnet ist. Auch bei Szarhegy und Ditro fand ich ihn anstehend.

Mein nächstes Reiseziel war Borszeg mit den berühmtesten Sauerquellen, vielleicht nicht bloss Siebenbürgens, sondern auch Europas. Die Gegend bietet in jeder Beziehung für den Naturforscher eine ausserordentlich reiche Fundgrube dar, welche mir aber auszubeuten leider nicht vergönnt war. Im Thale beständig Regen bei 3°, höchstens 6° R. Temperatur, und auf den Höhen Schneegestöber machten sorgfältige Beobachtungen unausführbar, und verleideten das Sammeln. Der Ornithologe würde auf der von mir zurückgelegten Tour gewiss vortreffliche Ausbeute machen; denn es wimmelt von Raubvögeln, namentlich Adlern und Falken; der Botaniker begegnet in der nähern und weitern Umgebung Borszegs vielen seltenen Pflanzenarten, ich erwähne nur *Ligularia sibirica*, *Swertia perennis* und *Betula intermedia*; und der Geognost findet eben so lehrreiche als verwickelte Verhältnisse.

Um nach Borszeg zu gelangen muss man einen hohen Gebirgszug überschreiten, dessen höchste Kuppen dunkle Porphyrgesteine einnehmen; sie durchbrechen hier den Glimmerschiefer, dem in der Richtung auf Ditro Granit folgt. Nach Borszeg hinab aber wiederholen sich die Porphyrdurchbrüche; auch erscheinen hier thonige Lager, welche das Ausbeissen schwarzkohlenführender Schichten offenbaren, die seitwärts im Walde mächtiger entwickelt sind. Die Kohle ist von vorzüglicher Güte, allein die dichten meilenweiten Waldungen ringsum machen deren Gewinnung entbehrlich. Um das Dorf Borszeg ersetzt theilweise ein Talkschiefer den Glimmerschiefer, auf welchem nach dem Bade zu, und bei diesem selbst Kalkmassen abgelagert sind, die bald tuffartig, bald ausserordentlich homogen erscheinen. Es treten in diesem Gebiete offenbar sehr verschiedenalterige Kalke in grösster Nähe auf, worüber ich mich indess hier nur kurz dahin äussern kann, dass die Tuffmassen theilweise als jüngere Präcipitate aus kohlensäurehaltigen Wässern anzusehen sind; ein isabellfarbiger dichter Kalk in der Nähe des Bades der Liasformation angehören, und ein blauer ebenfalls dichter Kalkstein weiter hinauf im Glimmerschiefer, letzterem untergeordnet sein dürfte. Borszeg besitzt mehrere Quellen, welche alle stark kohlensäurehaltig sind und theils zum Baden, theils zum Trinken verwendet werden. Das Wasser des Trinkbrunnens ist vollkommen klar, und bis auf den stark prickelnden und stechenden Geschmack der Kohlensäure, ohne den mindesten Beigeschmack. Die Hauptquellen zeigten Mittags bei 6° Lufttemperatur 7° bis $7\frac{1}{2}$° R.

Auf einer mehrtägigen Excursion durch wilde Thäler, Schluchten und über hohe Gebirgskämme, immer an der Grenze Siebenbürgens und der Moldau entlang, wo allein die einsamen Cordonposten der Grenzsoldaten dem Wanderer einen Zufluchtsort gewähren, fand ich vorwaltend den Glimmerschiefer mit vereinzelten Kalklagen. Nur bei Dragojaska beobachtete ich auch Trachytdurchbrüche, und in deren Nähe thonige Sandsteine, so wie um den Posten Guragludului grosse Blöcke eines grauwackenähnlichen Karpathensandsteins, dessen Anstehendes ich nicht aufzufinden vermochte.

Um von Borszeg aus Bistritz zu erreichen, musste ich wieder über Ditro bis nach Györgyo Sz. Miclos zurück. Von hier aus führte der Weg in einer weiten Thalebene nach Alfalu, dahinter aber quer über einen hohen bewaldeten Trachytzug, derselbe, welcher am Büdös beginnend, und in nordwestlicher

Richtung fortsetzend, ein nahe an 30 Meilen langes, grösstentheils unbewohntes Terrain einnimmt. Ich überschritt diesen Gebirgszug ungefähr in seiner Mitte, da wo Kis Küküllö (die kleine Kockel) entspringt. Während 12 Stunden, die ich zu Wagen auf diesem allerdings mit kolossalen Trachytblöcken bedeckten Wege zubrachte, traf ich bis nach Sofalva, an der Strasse von Parrajd nach Udvarhely befindlich, weiter keine menschlichen Wohnungen an, als ein paar erbärmliche Wirthshäuser. An den südwestlichen steilen Gehängen bei Sofalva und Parrajd wird der Trachyt conglomeratisch, und in seinem Gebiete liegen mehrere tertiäre Steinsalzstöcke, von welchen der bei Parrajd der bedeutendste ist. Die Salzmassen treten sowohl hier, als auch nördlich bei Szovata unmittelbar zu Tage, und werden im Hangenden von Mergel und Thon begleitet. Das Salz erscheint meistens in krystallinischen Aggregaten, seltner in Würfeln oder als Fasersalz. Man producirt jährlich an 100000 Ctr., die in einer Grube von 43 Klf. Teufe gewonnen werden. Organische Reste sind in den begleitenden Schichten nie beobachtet worden.

Von Parrajd verfolgte ich über Remete und Olah Nadas einen kaum fahrbaren Weg nach Szasregen, von wo eine gute Strasse nach Bistritz geht. Bis in die Nähe von Remete zeigten sich in den bewaldeten Thalschluchten, welche ich passirte, noch immer Trachytblöcke und Gerölle dieses Gesteins, so dass die begrenzenden Gehänge zum Theil daraus gebildet sein dürften; dann aber erschienen tertiäre Ablagerungen, vorzüglich plastischer Thon und Sand, die in den seitwärts am Wege befindlichen tiefen Wasserrissen der Bäche nicht selten entblösst waren. Auf der Tour über Teckendorf nach Bistritz traten an ein paar Punkten auch grünliche und weisse thonige Sandsteine auf, welche in der Gegend von Bistritz einen ziemlich weiten Verbreitungsbezirk haben. Die Höhen in der nähern Umgebung der Stadt werden aus diluvialen Lehm- und Sandmassen gebildet, denen jedoch in grösserer Tiefe tertiäre Straten untergelagert sind. Bei dem 2 Stunden nordöstlich gelegenen Kl. Bistritz tritt auch Sienitporphyr zu Tage, wie ich auf einer Bärenjagd, wo wir die dortigen schwer zugänglichen Bergwaldungen durchstrichen, zu beobachten Gelegenheit hatte.

Obschon bereits der 24. September herangekommen war, wurde doch in mir noch der Wunsch rege die Alpe Kühhorn bei Rodna, auf der Grenze Siebenbürgens mit der Bukovina, zu besuchen, um so mehr, als nach so vielen vorangegangenen unfreundlichen Wochen, heitere Tage einzutreten versprachen. In Begleitung einiger Herrn Professoren des Gymnasiums in Bistritz wurde die Partie auch in Ausführung gebracht. Der Weg dahin über Nassod und Rodna ist durch einen mannigfaltigen Wechsel der Gesteine ausgezeichnet: anfangs bis hinter Csepan tertiäre Sandsteine, dann in der Nähe von Nassod und im ganzen Samosthale bis an Rodna vorwaltend Karpathensandstein, dessen Streichen und Fallen sehr constant, ersteres h. 6—7, letzteres mit 10° gegen S. gerichtet ist, und der in diesem Gebiete ein Aequivalent der Keuper- oder Liasbildung sein dürfte; hin und wieder ist er von Porphyrmassen durchbrochen, eine Erscheinung, die sich auch in dem darauf folgenden Terrain des Glimmerschiefers, in dem das Kühhorn mit einer Höhe von 7150 W. Fuss liegt, wiederholt. Die Alpenvegetation war bereits durch einige Tage vorher gefallenen, und nun durch die milde Temperatur theilweise wieder geschmolzenen Schnee bis auf wenige Spuren vernichtet: meine Ausbeute beschränkte sich in Folge dessen auf einige kümmerliche Exemplare des *Senecio monocephalus* Schur. und wenige Arten von *Saxifraga*.

Ich hatte das Missgeschick bei dem Ritt nach der Hochalpe einen heftigen Sturz mit dem Pferde zu machen; zum Glück kam ich mit einer starken Contusion am Hinterkopfe davon, die indess doch hinreichte, mich auf einige Zeit für aufmerksame Beobachtungen unfähig zu machen. Deshalb musste

auch eine Besichtigung der Bergwerke bei Rodna unterbleiben, die nach den mir gewordenen Mittheilungen auf Bleiglanz bauen, welcher in der Nähe des Porphyrs zwischen Kalk und Glimmerschiefer in Stöcken vorkommt. Die Mächtigkeit der Stöcke erreicht oft 8 Klft.; nicht selten finden sich darin Bleimugeln in Thon gebettet.

Das Maass meiner Leiden war noch nicht voll. Denn als ich, in der Fortsetzung meiner Reise nach den nordwestlichsten Erzbergbaudistricten Siebenbürgens Lapos Banya, Kapnik Banya u. s. w. begriffen, eben Somkerek an der Strasse nach Deés verlassen hatte, stürzte ich durch die tolle Fahrt eines Zigeuners, welcher mir beweisen wollte, dass er mit zwei Pferden ebenso schnell wie mit vieren fahren könne, die ich bezahlen musste, vom Wagen, und verstauchte mir den rechten Arm so erheblich, dass dieser, abgesehen von empfindlichen Schmerzen, für mehrere Tage völlig unbrauchbar war. An Sammeln von Belegstufen der passirten Gegenden konnte ich gar nicht denken, und nur mit Mühe war ich im Stande die nothdürftigsten Notizen anzumerken. Ich fügte mich indess, zufrieden, dass die kleinen Unfälle noch so erträglich abgelaufen waren, in mein Schicksal, zumal man bei einer derartigen längeren Reise wohl immer auf solche Intermezzos gefasst sein muss.

Die vorgerückte Jahreszeit und die weite Tour, welche ich noch zurücklegen musste, ehe ich an die eigentliche Heimreise denken konnte, mahnten dringend meine Route zu beschleunigen. Um so fühlbarer wurde mir grade jetzt die Indolenz der wallachischen Bevölkerung, deren Dienste ich fortwährend in Anspruch nehmen musste. Wenn ich noch so sorgfältig und rechtzeitig meine Dispositionen zur Abreise getroffen hatte, ich konnte darauf rechnen, dass zuletzt meine Bemühungen vergeblich waren: einer der zeitraubendsten und immer wiederkehrenden Vorfälle war namentlich der, dass wenn ich auf früh 6 oder 7 Uhr die Pferde bestellt hatte, sicher dieselben erst um 10 oder 11 Uhr von der Weide eingetrieben, und dann noch vom Zigeuner, (der in Siebenbürgen ausschliesslich die Schmiedegeschäfte versieht,) beschlagen wurden. Die Zeit, welche ich mit ungeduldigem Warten zugebracht hatte, war natürlich für mich verloren; noch grösser wurde nun aber der Uebelstand dadurch, dass wir, bei den kurzen Tagen, bis tief in die Nacht hineinreiten oder fahren mussten, um nur wenigstens vom Fleck zu kommen und ein Obdach zu erreichen, wobei dann meine Beobachtungen gänzlich unterbrochen wurden, und die geognostischen Verhältnisse dieses Theiles des zurückgelegten Weges mir völlig unbekannt blieben. Aus den bisher angeführten Gründen war es mir daher in den Gegenden, welche ich noch zu passiren hatte, besonders in den reichen Erzbergbaudistricten Siebenbürgens, auch nur möglich, Einsicht in die wichtigsten Verhältnisse derselben zu nehmen, worüber ich im Nachfolgenden noch berichten will.

Ich gelangte auf dem oben erwähnten Wege über Deés, und dann von hier aus nordwärts über Hollomezö, Magyar Lapos und Olah Lapos nach Sztrimbuj, welches im Gebiete eines eigenthümlichen Sandsteins, der für Karpathensandstein ausgegeben wird, und nahe dem südöstlichen Saume eines Grünsteinporphyrzuges gelegen ist. Der westlichen Erstreckung dieses Porphyrs folgt eine Reihe von Bergorten, theils auf siebenbürgischem, theils schon auf ungarischem Gebiete. Die von mir besuchten sind: in der Nähe von Sztrimbuj Lapos Banya oder Bajuz, westlich davon Kapnik Banya, Felsö Banya und Nagy Banya, welche sämmtlich auf gold- und silberhaltigen Erzen, nebst andern für die Gewinnung geeigneten Metallen bauen. Die Erze setzen an einzelnen Punkten oft in zahlreichen Gängen des Grünsteinporphyrs auf; bei Lapos Banya beobachtete ich indess auch ihr Vorkommen in den sie begleitenden Sandsteinen.

Zwischen Sztrimbuj und Lapos Banya sind erwähnenswerth rothe Mergelschichten mit darüber liegenden Kalkmassen, die h. 9—11 streichen, und mit ∟ 30°—40° östlich fallen, deren Verhalten aber zu den vorbemerkten Sandsteinen nicht näher zu ermitteln war. Ersterer Ort ist seiner Hüttenwerke wegen

von Bedeutung; der Bergbau wird in dem $^3/_4$ Stunden davon entfernten Lapos Banya betrieben, und zwar auf einem Gange, Gabe Gottes, dessen Mächtigkeit 10 bis 12 Klft. beträgt. Streichen h. 7. Derselbe führt vorwaltend Kupferkies und Schwefelkies. Man rechnet auf 100 Ctr. Erz 20 % Pochgänge, auf 1 Ctr. Schlich $1^1/_2$ Quintel güldisches Silber, und auf 1 Mark Silber 28 Dinäre in Gold. An Mühlgold erhält man aus 1000 Ctr. bis 4 Loth.

In Kapnik Banya sind 14 Gänge bekannt, deren Hauptstreichen h. 2—3 liegt. Die Mächtigkeit steigt von 1 Zoll bis 7 Fuss; beim Josephigange indess beträgt sie auch 12 Fuss. Es brechen auf denselben Schwefelkies, Kupferkies, Bleiglanz, Fahlerz und Zinkblende. Das Fahlerz ist reich an Silber, nämlich 2 bis 3 Loth p. Ctr., weshalb es besonders ausgehalten und für sich verschmolzen wird. Der Schlich enthält 2 Quintel bis 4 Loth güldisches Silber, und auf eine Mark kommen 2 bis 20 Dinäre in Gold. In 1000 Ctr. nimmt man $^1/_2$ bis 6 Loth Mühlgold an. —

Felsö Banya ist durch die Zertheilung des sogenannten Grossgrubener Hauptganges in eine Menge Nebenäste, was man sich am besten unter der Gestalt eines vielästigen Baumes versinnlichen kann, besonders bemerkenswerth. Man baut auf 9 Läufen, und zwar sind auf dem 6ten alle Klüfte zusammen, so dass sie von hier abwärts einen gemeinsamen Stamm bilden. Die Gangausfüllung ist Quarz und Jaspis, worin Bleiglanz und Kiese, auch Rothgültigerz und einige andere oryktognostisch interessante Fossilien brechen. Die Mächtigkeit wechselt von 3 Fuss bis 10 Klft., und das Streichen ist h. 6, verbunden mit steilem Einfallen, nämlich 68° bis 70°. Die Hauptgewinnung ist auf Silber und Blei; Gold wenig. Man rechnet auf 1 Ctr. Bleischlich 1 Loth Silber, 20 bis 40 Pfd. Blei, und $1^1/_2$ Dinäre Gold in einer Mark Silber; in den Kiesschlichen 2 Quintel Silber, 60 Pfd. Lechgehalt, und 10—20 Dinäre Gold p. Mark.

In Nagy Banya, wo eine bedeutende Anzahl Gänge in der nähern und weitern Umgebung aufsetzen, besuchte ich nur die Kreutzberger Grube. Der Hauptgang, dessen Streichen h. 4—5 geht und mehrere Zweige besitzt, erreicht mit diesen 10 Klft. Mächtigkeit. Vorwaltende Erze sind Schwefelkies und Kupferkies, doch kommt auch Rothgültigerz und Silberschwärze vor. Die Kiese enthalten auf den Ctr. 1 Loth güldisches Silber, ausnahmsweise und sehr selten hat man auch schon 136 Loth gewonnen; die Mark Silber giebt 100 Dinäre Gold. Auf der Erbstollnsohle, welche 120 Klft. Teufe einbringt, und in einer Erlängung von 500 Klft. vom Mundloche ist eine Dampfmaschine von 24 Pferdekraft zur Wasserbewältigung und Förderung aufgestellt. In Folge Abwesenseit des zu Nagy Banya wohnhaften Herrn Bergwerksdirectors, ward mir nicht gestattet eine detaillirte Einsicht in die jährliche Production der aufgeführten Bergorte zu nehmen.

Wegen Mangel an Pferden brachte ich auf der sonst wohlgebahnten Strasse von Nagy Banya über Deés nach Klausenburg, einer Strecke von 18 Meilen, 4 Tage zu. Anfangs führt der Weg im Gebiete der grossen Samos, welche namentlich zwischen Kis Nyires und Golgo mächtige Grobkalkablagerungen durchbricht, dann über Deés hinaus im Gebiete der kleinen Samos, beständig von tertiären Gesteinen begleitet, in einem erweiterten, von niederen, meist kulturfähigen Hügelreihen begrenzten Thale. Am 14ten traf ich in Klausenburg ein. Die Höhen, welche sich hier längs den Ufern der Samos hinziehen, und am linken meistens schroff abfallen, sind aus tertiären Gebilden: Sandstein, bunten Thonen und Mergeln vorzugsweise zusammengesetzt; am sogenannten Felekvár, einer Vorstadt, erscheinen mit den Mergeln Conchylienconglomerate, die ein kieseliges Cement besitzen, und wegen ihrer Festigkeit zu Mühlsteinen benutzt werden.

Für meine geognostischen Studien boten sich mir in Klausenburg selbst wenig Anknüpfungspunkte dar, dagegen erhielt ich durch eine freundlichst mir gestattete Einsicht in das Gymnasialherbarium, dem

das des Herrn Professors Brassai beigeordnet ist, so wie durch die gefälligen Mittheilungen des Herrn Apotheker Wolff, eine gute Uebersicht der dasigen Flora, die manche interessante Schätze aufzuweisen hat, und worüber ich anderswo berichten werde.

Ich unternahm eine Excursion nach dem durch sein reiches tertiäres Conchylienlager bekannten Korod, wo ich mit Arten von *Pecten* und *Pectunculus* auch *Cardium Kübeckii* sammelte. Dann besuchte ich den im Laufe des Sommers stattgehabten Bergsturz bei Magyarokerek, unweit Banffy Hunyad, worüber ich bereits früher auswärtigen und einheimischen Blättern eine ausführliche Darstellung zur Veröffentlichung übergeben, und welches Ereigniss ich auch zu Pesth und Halle in Vorträgen erörtert habe, weshalb hier eine Wiederholung vermieden wird.

Am 24. Oct. setzte ich meine Reise nach Thorda fort, auf welchem Wege man gleich hinter Klausenburg einen hohen Berg überschreiten muss, an dessen seitlichen Gehängen ein deutlich geschichteter Sand auf mehreren Punkten dadurch besonders auffällt, dass in ihm die allbekannten und von ältern und neuern naturhistorischen Schriftstellern über Siebenbürgen erwähnten Klausenburger Kugeln zum Vorschein kommen. Es sind offenbar nur kugelförmige Concretionen der Sandmasse selbst, die zwar meist sehr fest sind, woran man aber deutlich noch die ursprünglichen einzelnen Schichten erkennen kann; auch findet man dass die Kugeln beim Zerbrechen parallel diesen Lagen springen. Bisweilen erscheinen nur Massen mit unförmlichen knolligen Oberflächen, welche dann viel Aehnlichkeit mit den tertiären Quarzgesteinen der Braunkohlenbildung Sachens, bekannt unter dem Namen Knollensteine, haben. Ueber die geognostischen Verhältnisse der berühmten Steinsalzablagerung bei Thorda suchte ich mich nur über Tage zu informiren, da ein Besuch der Grube selbst meine Kenntnisse nicht wesentlich bereichert hätte. Am Wege nach den Salzwerken, welche sich jenseits der den Aranyos zur Linken begleitenden Höhen befinden, steht zunächst ein tertiärer Mergel an, der ziemlich fest ist und Spuren von vegetabilischen Resten enthält. Diesem, wie es scheint, im Liegenden folgt Gyps, theils krystallinisch, theils faserig mit Mergelschnüren durchsetzt, welcher ein von N. nach S. gerichtetes Streichen erkennen lässt. Sämmtliche Massen setzten steil nieder, und das dahinter lagernde Steinsalz soll 85° SW. Fallen haben. Letzteres wird nur von sparsam auftretenden Sand- und Mergeladern durchzogen und bricht daher in sehr reinen Stücken. Von den 3 hier vorhandenen Gruben ist allein die 54 Klft. Teufe haltende Josephi-Grube im Betriebe, in welcher das Salz 13—14 Klafter unter Tage erscheint. Man producirt jährlich etwa 28000 Ctr., wobei die einzelnen gewonnenen Stücke nach Vorschrift 80—110 Pfd. halten müssen; kleiner ausfallende Massen werden verstürzt, also immer noch der alte Missbrauch, dessen schon Herr v. Born in seinen Briefen über Siebenbürgen gedenkt. Von den Höhen hinab blickt man südöstlich nach einer kahlen Niederung, wo einst die Römer Salzgruben ausbeuteten; das Salz liegt hier oft nur 1 Fuss unter Tage. Situationspläne über die hiesigen Salzablagerungen waren nach der Aussage eines mir zugetheilten Beamteten nicht vorhanden.

Bei Thorda verliess ich die Hauptstrasse, und wandte mich den südwestlich gelegenen reichsten Erzbergbaudistricten Siebenbürgens zu, wohin bis nach Torotzko ein allenfalls noch fahrbarer Weg geht; von da aber wird die Communikation nur durch äusserst beschwerliche Reitwege, die über wilde, doch an Naturschönheiten reiche Gebirge führen, vermittelt.

Torotzko, wo ein vortreffliches Eisen gewonnen wird, liegt in einem Thale, dessen östliches Gehänge nackte, steil abfallende Kalkmassen formiren, und dessen westlich gegenüberliegende Bergzüge wesentlich Glimmerschiefer mit darauf gesetzten Kalkgipfeln constituiren. Am Fusse dieses Zuges in nördlicher Richtung treten zwar porphyrartige Gesteine mit diese begleitenden Mandelsteinbildungen hervor;

allein seitwärts dahinter folgt alsbald der Glimmerschiefer, in welchem auch die Eisensteingruben betrieben werden. Diese Gruben gehören den Torotzko bewohnenden Bauern, welche ohne weitere Anleitung, nur wie es ihr Vortheil erheischt, und ihren practischen Erfahrungen gemäss, darin herumwühlen. Es war deshalb auch nicht möglich von den Leuten eine anschauliche Mittheilung über das Vorkommen der Erze zu erhalten. Mein Aufenthalt daselbst fiel grade auf einen Sonntag, der zugleich ein besonderer Festtag war, weshalb Niemand mit mir die Grube befahren wollte; noch einen Tag aber deshalb zu verweilen, erlaubte die Zeit nicht mehr, und so sah ich mich genöthigt, meine Studien darüber auf den Halden anzustellen. Man gewinnt Braueisensteine, die in einem Kalke wahrscheinlich in Trümmern und Nestern aufsetzen, der dem Glimmerschiefer untergeordnet ist. Die Mächtigkeit soll sehr verschieden sein, früher einige Zoll bis 1 Fuss betragen haben, jetzt aber bedeutender geworden sein. Bisweilen brechen hier auch silberhaltige Bleiglanze ein.

Die Eisensteine sind so ausserordentlich leichtflüssig, dass sie nach geschehener Röstung ohne allen Zusatz verschmolzen werden. Den Urzustand, in welchem sich hier das Hüttenwesen befindet, wird man aus der Angabe folgender Thatsachen entnehmen. Längs eines Baches liegen eine Anzahl sogenannter Hochöfen (man gab mir deren 15 an), die in der rohesten Weise aus Steinen und Lehm aufgeführt und mit einem Bretterdache versehen sind. Auf der einen Seite wird der Wind durch einen Blasebalg zugeführt; darüber in der Nähe befindet sich eine Oeffnung zur Beschickung, und an der entgegengesetzten Seite unten ein Loch, aus dem das flüssige Metall abgelassen wird, welches man sogleich an Ort und Stelle zu etwa Fuss langen Stäben schlägt, dann mit einer Axt spaltet, und hierauf oft augenblicklich zum Beschlagen der Räder und dergleichen Zwecken verwendet.

Zwei und mehrere Gewerke haben gewöhnlich Theil an einem solchen Hochofen; und in allen zusammen werden nach den mir gewordenen Angaben etwa jährlich 17000 Ctr. Eisen dargestellt.

Auf einsamen, steilen Pfaden, und über hohe bewaldete Bergrücken suchte ich nun zunächst das Thal des Aranyos zu erreichen, von wo dann am Flusse entlang der Weg nach Offen-Banya geht. Es war ein trüber, unfreundlicher Oktobertag (27); das Laub hing dürr an den Bäumen und nur hin und wieder reckte noch der blattlose *Crocus iridiflorus* seine violetten Blüthen aus den fahlen Büschen; ein eisiger Wind blies heftig dem Felsenufer entlang, welches wir passiren mussten. Nach 10stündigem Ritt und in später dunkler Nacht standen wir Offenbanya gegenüber, durch den Aranyos getrennt. Wir mussten hindurch; mein Führer mit dem Packpferde voran, und ich folgte. Ersterer, des Weges nicht kundiger, als ich, verfehlte die Furt, ich gleichfalls; die Pferde fingen an zu schwimmen, und so empfingen Reiter und Sachen noch eine höchst unwillkommene Taufe. Zum Schluss dieser Schilderung sei bemerkt, dass Offen-Banya kein Einkehrwirthshaus besitzt, weshalb ich also, unbekannt mit den lokalen Verhältnissen, in der ersten besten wallachischen Hütte eine Zuflucht suchen musste, woraus mich indess am andern Tage schon die ausgezeichnete Gastfreundschaft der Herren Bergbeamteten erlöste.

Der Bergbau in Offen-Banya ist theils ärarisch, theils gewerkschaftlich, und beutet silberhaltige Bleiglanze und Kiese, so wie gold- und silberhaltige Tellurerze aus. Die verschiedenen Erze erscheinen gangartig, bald auf Klüften eines Grünsteinporphyrs, bald auf der Grenze eines crystallinischen Kalkes mit Glimmerschiefer, meist in der Nähe des Porphyrs. Der Kalk ist dem Glimmerschiefer untergeordnet. Auf der Segen Gottes-Grube hatte ich Gelegenheit in der Nähe des Porphyrs ein Einbrechen der Gangmasse, aus erzführendem Kalk bestehend, zu beobachten, wobei dieser die Wandungen weiter Räume bildete, die nach innen von einem blassröthlichen, wahrscheinlich manganhaltigen Faserkalke mit sphäri-

scher Oberfläche bekleidet waren, wie beiliegende Figur 4. darstellt. Der Bleiglanz, welcher auf den ärarischen Gruben gewonnen wird, enthält p. Ctr. 3 bis 4 Loth Silber, kein Gold; der Kies 1 Quintel güldisches Silber, 12—20 Dinäre in Gold und 60 bis 70 Pfd. Lech. Die Tellurerze kommen jetzt nur auf den gewerkschaftlichen Gruben vor, und gehören allein dem Schrifterz an. Am linken Ufer des Aranyos, Offen-Banya gegenüber, treten auch Karpathensandsteine auf, welche ich indess nicht näher in Augenschein nehmen konnte.

Ich besuchte ferner das durch seine Goldbergwerke berühmte und öfter beschriebene Verespatak. Eine genaue Erörterung der hiesigen Verhältnisse würde einen Aufenthalt von mehreren Wochen in Anspruch nehmen. Da mir dies nicht vergönnt war, so gebe ich, ohne Bekanntes zu wiederholen, nur einige bemerkenswerthe Notizen darüber.

Die Berge, welche das Thal von Verespatak begrenzen, sind südlich die Czetatje mit ihrem Hügelfuss Zeus, dann südöstlich Kirnitsel, Kirnik, dessen Fortsetzung Fenyves und Piatra Corbuluj bilden, und östlich Lety. Mit Ausnahme der Czetatje bestehen diese Berge aus Porphyrgestein, jene aber aus einem dunklen, grauen, conglomeratischen Sandsteine, auf welchen die Einwirkung des benachbarten Porphyrs unverkennbar ist. Nordwärts zieht sich der Orlyaer Höhenzug dem Thale entlang, welcher an seinen Gehängen einen hellen, feinkörnigen und ausgezeichnet schiefrigen Sandstein zeigt, der offenbar zu den Gesteinen gehört, die man noch unter dem allgemeinen Namen Karpathensandstein begreift. Abwärts im Thale, am südlichen Gehänge in der Nähe des Stollnmundloches, treten graublaue Sandsteine mit Kalken in Verbindung auf, die ausserordentliche Aehnlichkeit mit Gesteinen der Grauwackenformation besitzen, so wie dies auch bei den an der Czetatje bemerkten Massen der Fall ist. Wir können daher wohl mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass zwei verschiedenalterige Sedimente an der Constituirung des Thales Theil haben.

Die wichtigsten goldführenden Punkte, welche in ihren obern Teufen bereits in alten Zeiten abgebaut sind, oder noch von den Wallachen durchwühlt werden, hat das Aerar gegenwärtig theils schon mit einem tiefen Stolln unterfahren, theils beabsichtigt es dies an einigen Orten zu thun; und sobald die Ausrichtungsarbeiten ihrem Ende entgegen gehen, sollen die überfahrenen Erzklüfte in Angriff genommen werden. Der Hauptstolln geht östlich auf Lety los und hat schon eine Erlängung über 930 Klft.; zwei Seitenschläge treibt man nach den Orlyaer Bergen, einen südöstlich gerichteten nach Czetatje, von welchem ein andrer auf Zeus geführt wird; bei 930 Klft. ist ein Querschlag von 60 Klft. auf die Katronza, einen theilweise ausgebeuteten Erzstock im Kirnik, eröffnet. Eine reiche Kluft, die Molnarische genannt, hat man schon beim Betriebe des Hauptstollns angetroffen, und vorzüglich schön gediegenes und krystallisirtes Gold darin gefunden. Im Czetatjer Schlage beobachtete ich Conglomerate, ähnlich denen am Gipfel des Berges, und darauf folgten bläuliche thonsteinartige Massen, welche unmittelbar dem Porphyr vorangehen. Der Porphyr gehört zum Feldspathporphyr, und enthält nicht selten zollgrosse Quarzdihexeder.

Es ist bekannt, dass die Czetatje, gleich einem Ameisenhaufen durchwühlt und zerlöchert, durchaus goldhaltig ist, weshalb man neuerdings auf den Gedanken gekommen, den ganzen Berg einzustampfen. Wenn 1000 Ctr. Erzgesteine 6 Loth Gold liefern, so ist es noch aufbereitungswürdig; durchschnittlich rechnet man aber 1 Mark (16 Loth) Mühlgold darauf. Die Production von Verespatak ist jährlich ungefähr 10 Ctr. Gold, das Schlichgold unberücksichtigt.

Von hier aus unternahm ich noch eine Excursion nach dem durch seine Basaltbildung höchst merk-

würdigen Berge Detonata. Wenn man diesen von seiner steil abstürzenden Seite betrachtet, so erblickt man die parallelepipedischen, über einander gethürmten Säulen so gekrümmt, dass die Fronte des Berges concav erscheint, die auf dem Gipfel befindlichen Säulen aber, wie darüber hinweggeschoben, nur mit ihren Köpfen hervorragen. (Siehe die Zeichnung einer Felspartie des Berges, Fig. 5.). Ein zweiter Basaltberg liegt noch südlich von diesem, den zu besuchen der anbrechende Abend verhinderte.

Mein Weg führte mich nun nach Abrud Banya, wobei ich die zur Erzförderung vom Stollnmundloch nach den neuangelegten Pochwerken bei Gura Rosia geführte Eisenbahn auf 1600 Klft. Länge benutzte. Durch einen Premsberg von 300 Klft. Länge und 11° Neigung ist der Ausgangspunkt der bemerkten Eisenbahnstrecke so mit den Pochwerken in Verbindung gesetzt, dass die Erze bis unmittelbar hinter letztere gefördert werden können. An dieser Lokalität sind die grauwackenartigen Gesteine namentlich gut aufgeschlossen, und ich beobachtete ihr Streichen h. 6. mit Süd-Fallen unter sehr variablem Winkel. Es war eines Montags, als ich in Abrud Banya eintraf, und wo ich Gelegenheit hatte den an diesem Tage in dem ärarischen Einlösungslokale stattfindenden Goldmarkt kennen zu lernen. Wöchentlich werden etwa 20 bis 25 Pfd. Gold eingelöst, und das jährliche Quantum des ganzen Districts schlägt man auf 10 bis 12 Ctr. an. Der jährliche Betrag für ganz Siebenbürgen soll 19 bis 20 Ctr. ausmachen.

In dem in Schutt und Trümmer liegenden Zalathna besichtigte ich nur die neuerstandenen Hüttenwerke, worauf mich ein achtstündiger Ritt nach Nagy Ag brachte. Die Lage dieses Bergortes, hoch oben auf dem äussersten Rande eines gegen S. unmittelbar in das weite Maros-Thal abfallenden Gebirgszuges, ist ebenso reizend als eigenthümlich. Mein Aufenthalt daselbst gestattete mir nur einen Besuch des auf einer Eisenbahn befahrbaren Erbstollns, so wie die Durchsicht der schönen Lepidopterensammlung des Herrn Bergverwalters v. Franzenau.

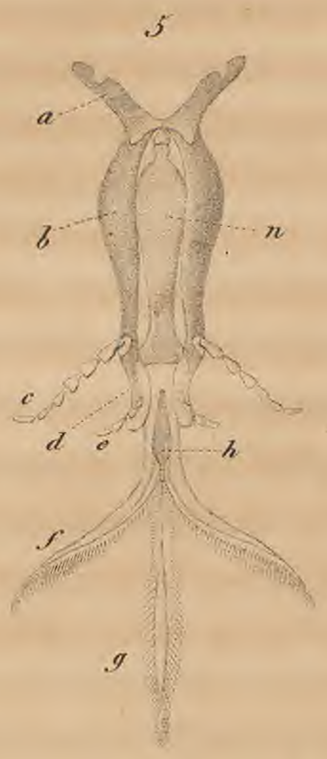
Nagy Ag befindet sich vorwaltend im Gebiete eines Grünsteinporphyrs, auf welchem Kuppen von Trachytmassen wie aufgesetzt erscheinen. Ersterer ist allein erzführend, und die Erze, vorzüglich aus Bleiglanz, Schwefelkies, Kupferkies und namentlich aus Blättertellur bestehend, erscheinen darin gangartig von Quarz, nebst vielen andern, zum Theil seltenen, Fossilien begleitet. Der Abbau bezweckt vorzüglich die Gewinnung von güldischem Silber. Bei Befahrung des Erbstollns sah ich die Anlagerung von Sandsteinen und rothen schieferlettigen Schichten am Porphyr, welche wieder ein Glied der Karpathensandsteinbildung zu sein schienen. Man wollte mir auch in der Grube einen Uebergang des Porphyrs in Trachyt nachweisen, ich konnte mich aber bei Besichtigung des Punktes nicht davon überzeugen.

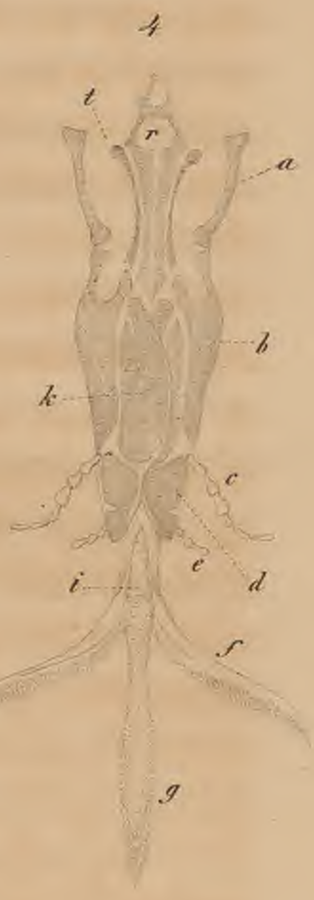
Ich eilte nach dem im freundlichen Maros-Thale gelegenen Städtchen Deva, wo ich die Hauptstrasse nach Hermannstadt erreichte. Ein paar Excursionen nach den schon durch Fichtel bekannten, und jüngst von Herren Prediger Neugeboren aus Hermannstadt beschriebenen*) tertiären Conchylienlagern bei Bujtur (eigentlich bei Al. Pestes), und Lapugy unweit Dobra, gewährten mir noch eine gute Ausbeute an Petrefacten, und bildeten den Schluss meiner geognostischen Forschungen in Siebenbürgen. Spezielle Mittheilungen über letztere Punkte mögen bis zur Bestimmung der daselbst gesammelten organischen Reste vorbehalten bleiben.

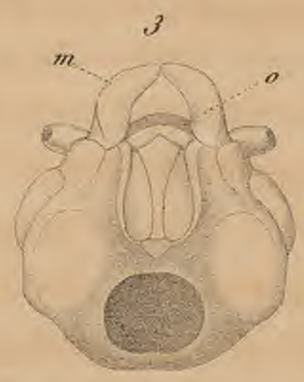
Am 14. Nov. schied ich bei Zam Mik, angenehmer Erinnerungen voll, von dem schönen Siebenbürger Lande, und verfolgte unter Sturm und heftigem Schneegestöber zunächst mit dem Eilwagen über Arad den Weg durch die Puszta nach Solnok, und von hier ab mit der Eisenbahn die Strasse nach Pesth.

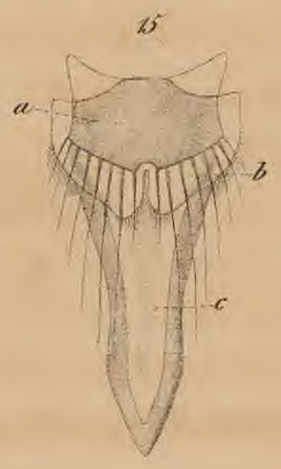
*) Im Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde. B. IV. H. 2.

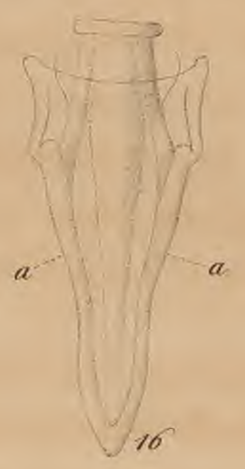
Druckfehler. S. 72. Z. 19 v. oben lies Fig. 3. statt Fig. 2.

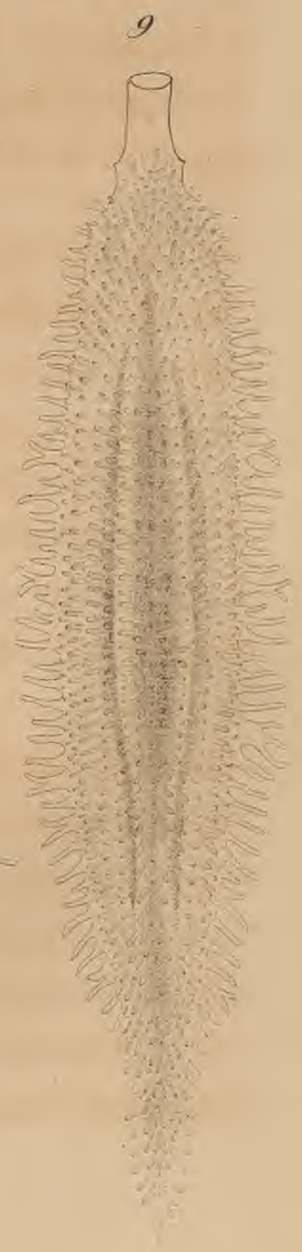










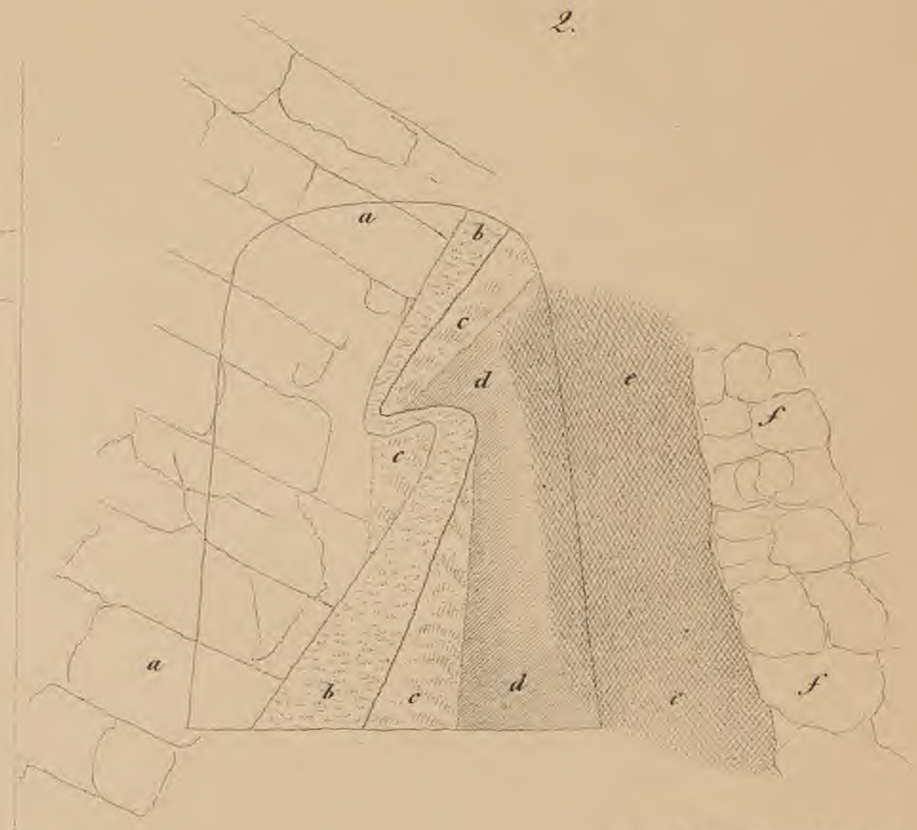


H. Burmeister dd. Schenck lith. Lith. Anst. v. Alb. Meyer in Halle.

1.

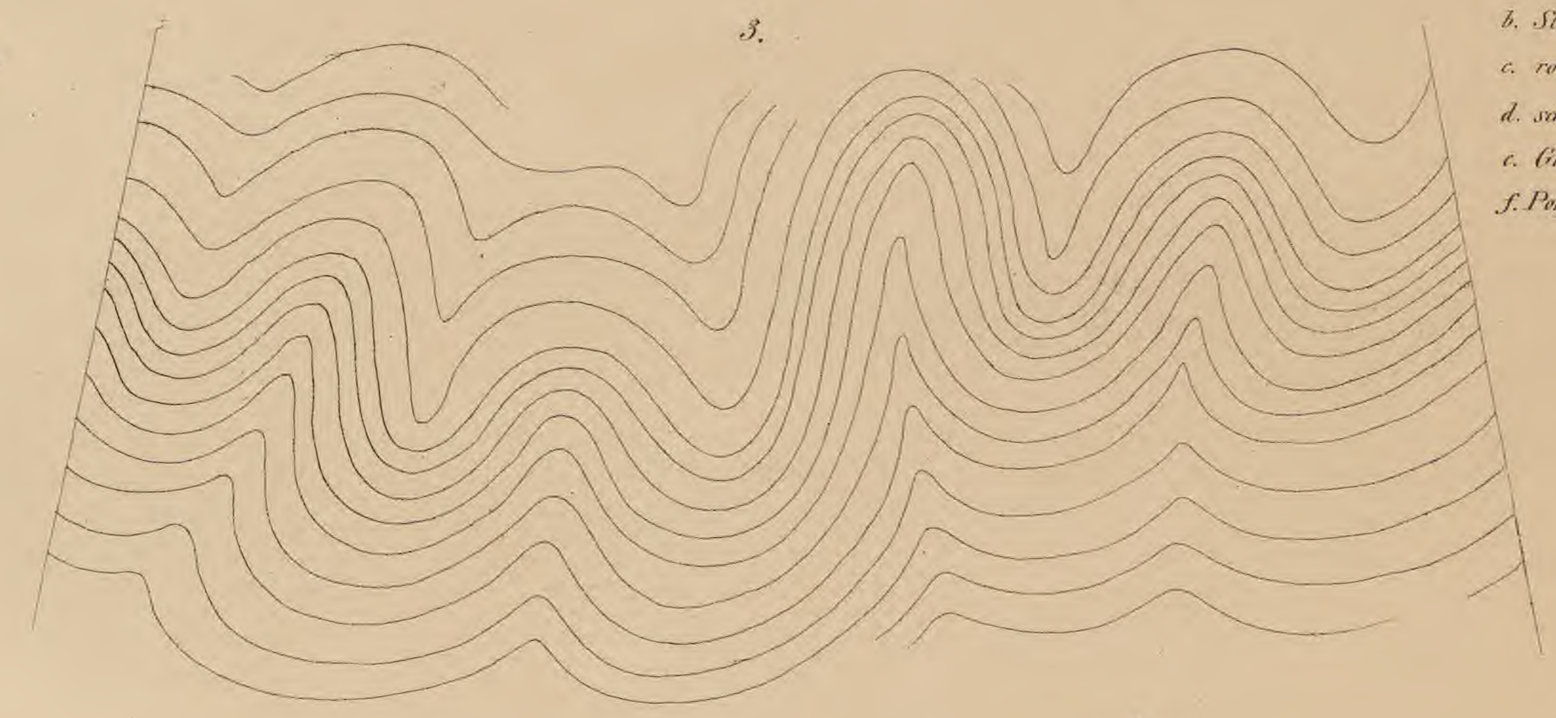
a. Liaskalk.
b. Porphyr.
c. Granatgangmasse.
d. Erzkalk.
⎍ Stollen.

2.



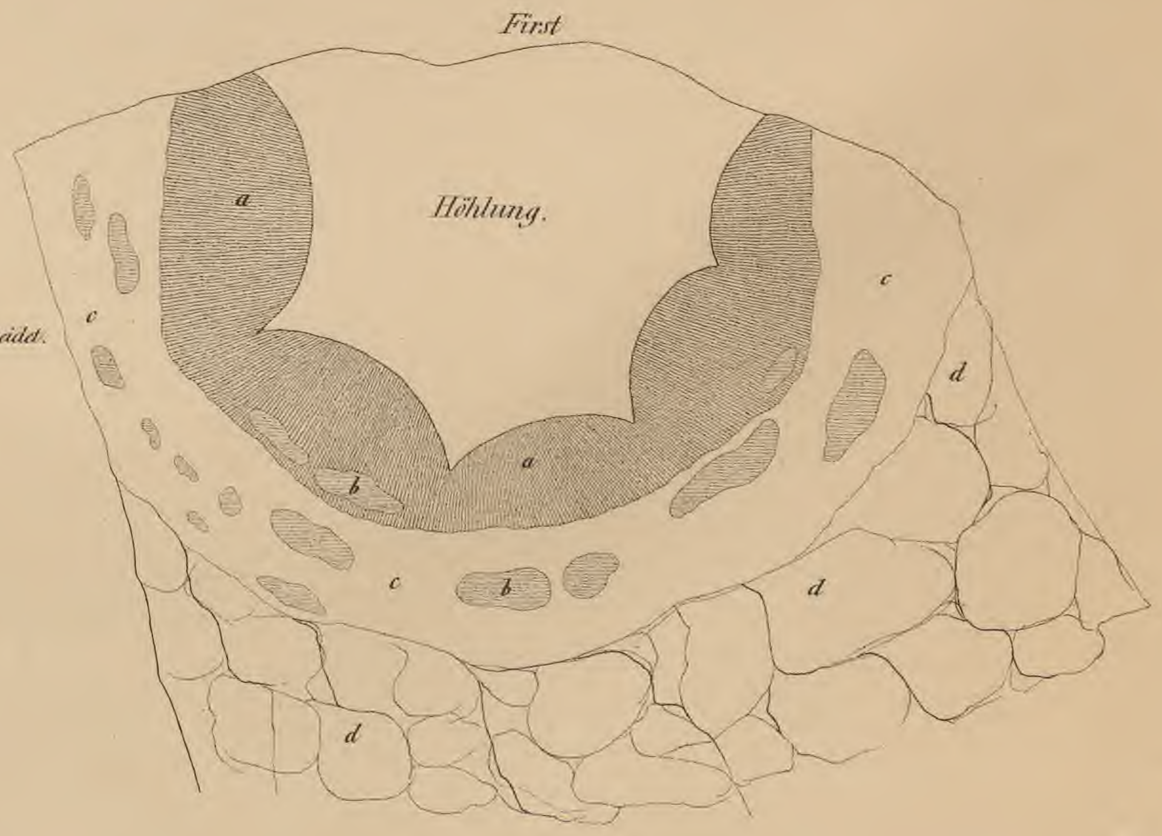
a. dolomitischer Liaskalk. Liegendes.
b. Stinkmark.
c. rothbraune Kluft mit Gypskristallen.
d. schwarzthonig-graphitische Kluft.
e. Granatgangmasse.
f. Porphyr.

3.

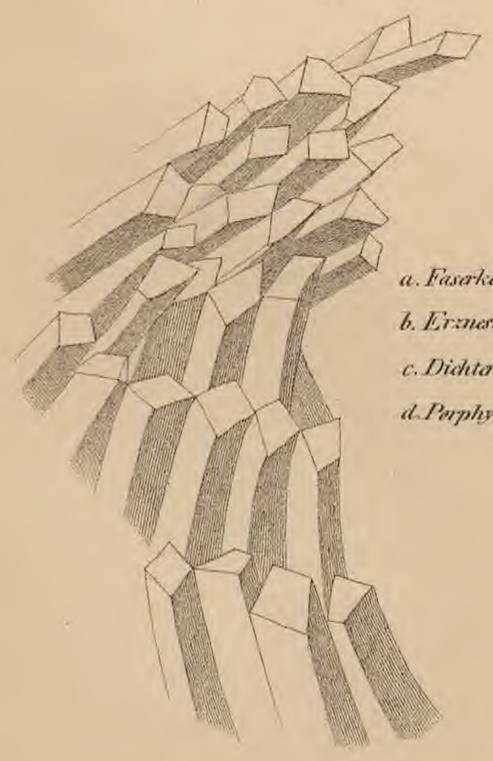


4.

First



5.



a. Faserkalk, welcher die Höhlung umkleidet.
b. Erznester.
c. Dichter Erzkalk.
d. Porphyr.

ad nat. del C. Andrae.

Lith. Anst. v. Alb. Meyer in Halle.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Halle

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Andrae Carl (Karl) Justus

Artikel/Article: Bericht über eine im Jahre 1851 unternommene geognostische Reise durch die südlichsten Punkte des Banates, der Banater Militairgrenze und Siebenbürgen 3055-3084