

VI.

Der Goldbergbau von Vöröspatak in Siebenbürgen.

Von Franz v. H a u e r.

Mit einer Karte, Taf. II.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. December 1851.

Zu den wichtigsten und versprechendsten Unternehmungen, welche das energische Wirken unseres gegenwärtigen k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen in's Leben rief, nehmen die grossartigen Arbeiten zur Einführung einer rationellen und nachhaltigen Goldproduction zu Vöröspatak in Siebenbürgen eine der ersten Stellen ein.

Seit den ältesten Zeiten durch ihren Goldreichthum berühmt, blieb doch die Vöröspataker Bergrevier bis zur allerneuesten Zeit herab den Verwüstungen, man darf nicht sagen der Benützung, der dort ansässigen Wallachen preisgegeben, welche, unbekannt mit den neuen Fortschritten der Wissenschaft und Technik, nur die an der Oberfläche liegenden reicheren Goldanbrüche abbauten, über die Hälfte des Metalles bei ihrem ganz rohen Aufbereitungsverfahren in die Fluth jagten und den sprechendsten Beweis lieferten, wohin es die sogenannte Praxis, wenn sie der Hilfe der Wissenschaft entbehrt, bringt.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts, im Jahre 1808, besuchte Mohs in Begleitung des ausgezeichneten Chemikers Herrn Grafen Friedrich Stadion die Bergbauten von Vöröspatak. Als Mohs im Jahre 1812 seinen ersten mineralogischen Lehrcurs am Johanneum zu Gratz eröffnet hatte, erzählte er seinen Hörern oftmals von den grossen Reichthümern jener Gegend und von dem Unverstande, mit welchem man sie unbenützt lässt oder vergeudet. Seine Worte sollten, wenn auch erst vierzig Jahre später, doch noch ihre Früchte tragen. Unter seinen eifrigsten und begabtesten Schülern befand sich der gegenwärtige k. k. Minister Herr F. v. Thinnfeld. Eingedenk der Erzählungen seines grossen Lehrers, war es nach Uebnahme der Geschäfte eine seiner ersten Sorgen, sich nach den gegenwärtigen Verhältnissen des Vöröspataker Bergbaues zu erkundigen. Ungeachtet mehrfältiger dankenswerther Versuche, eine Besserung herbeizuführen, war im Wesentlichen nichts geändert, und wenn auch in Folge der Vorstellungen und Erhebungen, welche der k. k. Herr Bergrath Grimm, der k. k. Herr Oberbergrath A. Wisner u. a. gemacht hatten, die Weiterführung des Orlaer Erbstollen, auf welcher jedes weitere Unternehmen beruhen musste, beschlossen und begonnen war, so mussten doch alle Einleitungen erst getroffen werden um die übrigen nothwendigen Massregeln, nach einem vorbedachten Plane, gleichzeitig in Angriff zu nehmen.

Im ersten Frühjahre 1850 entsendete daher der Herr Minister den k. k. Sectionsrath Herrn P. Rittinger nach Vöröspatak, um alle nöthigen Erhebungen zu machen und einen vollständigen Betriebsplan vorzulegen. Mit gewohnter Umsicht und Sachkenntniss löste Herr Rittinger seine Aufgabe; noch im Sommer desselben Jahres legte er seine Vorschläge vor, die in allen Punkten genehmigt wurden und deren Ausführung alsogleich begann. Im Laufe des nächsten Jahres schon wird die Aufbereitung auf dem ersten vom Aerar erbauten Pochwerke beginnen und hoffentlich wird das Beispiel eines geregelten Bergbaues und Aufbereitungsprocesses hinreichen, um nach und nach die bisherigen rohen Methoden zu verdrängen.

Um eine Uebersicht dieser neuen Arbeiten zu ermöglichen, will ich im Nachstehenden versuchen: 1. eine geologische Uebersicht der Umgegend von Vöröspatak zu geben, 2. den gegenwärtigen Zustand des dortigen Bergbaues zu schildern, 3. eine Geschichte des Orlaer Erbstollens zu entwerfen und 4. die neuen Unternehmungen selbst darzustellen.

Ohne die Localverhältnisse aus eigener Anschauung zu kennen, habe ich die wesentlichen Daten theils der Literatur entnommen, hauptsächlich der im Jahre 1789 erschienenen Abhandlung von Müller von Reichenstein „Mineralgeschichte der Goldbergwerke im Vöröspataker Gebirge“ die in der sogenannten „Bergbaukunde,“ einer von der damals bestehenden Societät der Bergbaukunde herausgegebenen Sammelschrift (I. Band, S. 37 — 91) erschien, dann dem von Boué herausgegebenen *Journal d'un voyage géologique fait à travers toute la chaîne des Carpathes en Bukowine en Transylvanie et dans le Marmaros par feu Mr. Lill de Lilienbach (Mémoires de la société géologique de France 1833, Tom. I. 2^{me} partie p. 277 — 280)*. Viele der wichtigsten verdanke ich aber der freundlichen Mittheilung jener Personen, welche sich mit einem Studium dieser Localverhältnisse beschäftigt haben. In Betreff der geologischen Verhältnisse erhielt ich sehr wichtige Daten durch die Güte des k. k. Custos Herrn P. Partsch, der im Jahre 1826 Vöröspatak besuchte, und mir sein Tagebuch sowohl als seine an Ort und Stelle aufgenommenen geologischen Karten mittheilte. Die geologischen Einzeichnungen auf der beiliegenden Karte Taf. II sind ganz diesen Mittheilungen entnommen. Für die Bearbeitung der weiteren Abschnitte 2 — 4 lieferten die gütigen Mittheilungen der Herren Ministerial-Secretär J. C. Hocheder, Sectionsrath P. Rittinger und Sectionsrath Ant. Wisner das Materiale. Allen sage ich hiermit meinen verbindlichsten Dank.

I. Geologische Beschaffenheit der Umgegend von Vöröspatak.

Vöröspatak liegt ungefähr eine Meile nordwestlich von Abrudbánya an einem kleinem Bache, der, von Osten nach Westen fließend, unweit Kerpenyes sich in die Abrud ergießt. Der letztere Bach, der in der Gegend von Vallye alba an den Abhängen der Dietunata, Negrilliatza und Vulkoy entspringt,

fliesst anfangs, bis nach Abrudbánya, nach Westen, wendet sich hier nach Norden und ergiesst sich unweit Topanfalva in die Aranyos. Er umgibt auf der Süd- und Westseite den Gebirgsstock, in welchem Vöröspatak liegt; auf der Nordseite wird derselbe von der Aranyos begränzt, auf der Ostseite dagegen hängt er mit den Bergen Djamena, Negrilliatza u. s. w. zusammen, an deren Ostseite schon die der Maros zuströmenden Bäche entspringen.

Das Thal, in welchem Vöröspatak liegt, erhebt sich von der Abrud weg steil aufwärts, so dass das Dorf selbst schon in einer bedeutenden Höhe liegt, es wird in seinem östlichen Hintergrunde von einem halbmondförmigen Kranz von Hochgebirgen abgeschlossen.

Aus demselben Gebirgsstock herab kommt das Thal von Korna, das mehr gegen Süden gerichtet ist, und dessen Bach südöstlich von Abrudbánya in die Abrud mündet, dann mehrere kleine Bäche, die demselben Flüsschen zuströmen.

Die Hauptmasse der Gebirge besteht aus Wiener- oder Karpathensandstein, der Kranz von Hochgebirgen im Hintergrund aus Trachyt und Trachytbreccie; die Berge, die Vöröspatak selbst unmittelbar umgeben und die sich durch ihren Reichthum an Gold auszeichnen, sind als Karpathensandstein zu betrachten, der durch den Einfluss vulcanischer Agentien wohl gleichzeitig mit dem Durchbruch der Trachytberge mannigfaltige Veränderungen erlitten hat.

1. Karpathensandstein.

Im Osten, Süden und Westen reicht dieses Gebilde noch weit über die Gebirgsgruppe von Vöröspatak hinaus. Im Osten und Südosten, unterbrochen durch einzelne Kalksteinzüge von grösserer und kleinerer Ausdehnung, bis zur grossen Tertiärebene der Maros, im Süden und Westen bis zu den vulcanischen Gesteinen bei Zalathna, Tekero, Dupapiatra u. s. w., im Norden wird es vom Glimmerschiefer begränzt, der theilweise, bei Offenbánya, westlich von Lupsa u. s. w., auf das südliche Ufer der Aranyos herüberreicht, an anderen Stellen dagegen, östlich von Lupsa, bei Bisztra und Topanfalva, auch auf dem linken nördlichen Aranyosufer noch dem Karpathensandstein Platz macht.

Müller von Reichenstein nennt dieses Gestein Hornschiefer; er führt an, dass es bald lichter, bald dunkler gefärbt, bisweilen so weich, dass es mit dem Nagel geritzt werden könne, oft aber auch hart sei, dass es häufig von Kalkspathadern durchzogen sei, sonst aber mit Säuren nicht brause, dass es deutlich geschichtet sei, und dass die bald dünneren, bald dickeren Bänke nach den verschiedensten Richtungen einfallen, ja oft wellenförmige Lagerung zeigen.

Später wurde der Sandstein von Abrudbánya oft für Grauwacke gehalten; seine wahre geologische Stellung hat wohl Partsch zuerst erkannt, indem er ihn in seinem Tagebuche geradezu als Karpathensandstein bezeichnet. Die folgenden Angaben sind diesem Tagebuche entnommen.

Am Wege von Zalathna nach Abrudbánya sind die Berge mittelhoch, das Thal von Abrudbánya, je weiter man in demselben abwärts kömmt, wird von immer sanfteren Gehängen eingeschlossen. Die Schichten fallen hier vorherrschend nach Nord (nach Boué auch nach N. N. O. und nach N. W.) ein. Auf der ersten Strecke, mehr aber gegen das sogenannte Waldhäusel südlich von Dialunare, ist der Schieferthon vorherrschend, er ist grau, zuweilen röthlich oder aus beiden Farben gemengt, verwittert wird er braun, oft enthält er Glimmerschüppchen. Der Sandstein selbst ist grau, gelblich oder röthlich, mit oder ohne Glimmer und geht oft in ein grobes Conglomerat über, das vorwaltend Quarzgeschiebe, seltener Geschiebe von Glimmerschiefer, Gneiss oder Kieselschiefer enthält. Oefter hat der Sandstein auch einen Stich ins Grünliche, enthält grüne Partien und geht, wie in der Gegend des Butsumerthales, durch mehr und mehr Zunahme von Kalkcement in Kalkstein über. Hier ist er auch von Kalkspathadern durchzogen. Sandsteine von Butsum in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt unterscheiden sich durch nichts vom gewöhnlichen Wicnersandstein, andere sind grob breccienartig.

An der Vereinigung des Abrud- und Czernitzathales, bei Abrudbánya selbst, zeigt der Karpathensandstein zahlreiche ausgewitterte Kalkspathadern, dann auf den schiefrigen Absonderungsfächen verkohlte Pflanzenreste, wie man sie so häufig im echten Karpathen- oder Wicnersandstein antrifft.

Aehnliche Beschaffenheit hat der Karpathensandstein auch an andern Stellen. So am Weg von Abrudbánya gegen den Berg Gaur zu, im Kornathale bis zu dessen Hintergrund u. s. w. In der Mitte des letztgenannten Thales sieht man auf den nördlichen Höhen, jedoch nicht mächtig, Kalk anstehend.

Westlich von Abrudbánya gegen den Berg Vulcan zu, der aus einem lichtgefärbten Kalksteine besteht, werden die ziemlich hohen Berge aus einem, von vielen Kalkspathadern durchzogenen Karpathensandsteine gebildet, der wenig Schieferthon enthält, dagegen oft ein sehr kalkreiches Bindemittel besitzt.

2. Trachytporphyr.

Derselbe setzt den Kranz von Bergen zusammen, welche halbmondförmig im Hintergrunde das Thal von Vöröspatak umgeben. Diese Berge bilden nach Müller's Beschreibung zwei abgesonderte hintereinander liegende Reihen, deren jede der Hälfte eines ungeheuren vulcanischen Kraters zu vergleichen ist.

Die innere dieser Reihen besteht aus dem Felsen Laz, dem Felsen am grossen Pochwerksteiche nördlich von Vöröspatak, und den Felsen Troaselle und Korbului am südöstlichen Abfalle des Kirnik-Berges, sie hat einen Durchmesser von ungefähr 900 Klaftern. Zum äusseren Halbzirkel, der 300—500 Klafter vom innern absteht, gehören die Felsen Hessesjeu, Rotundu, Wursch und jene am südlichen Abfall des Berges Gergeleu.

Nach **Partsch** zieht der **Trachyt** zwischen **Orla** und **Ruptura**, einem östlich von **Orla** gelegenen Orte, wo **Bergbau** getrieben wird, und wahrscheinlich auch zwischen **Ruptura** und dem **Berge Igren** herab. Einzelne **Blöcke** des **Gesteins** liegen auch noch weiter hinab im **Thale**. Er hat bald eine **braune**, bald eine **graue Grundmasse**, mit eingestreuten **Krystallen** von **glasigem Feldspath** und **schwarzer Hornblende**. Oft sieht er auch wie ein **Trümmergestein** aus, indem ein **Theil** der **Masse** viel leichter **verwitterbar** und **zerreiblich** ist, aber auch dieser besteht aus einer **Grundmasse** mit eingestreuten wenn auch kleineren **Krystallen**.

Trachyt setzt ferner die höheren **Berge** über den niedrigeren **goldführenden Gebirgen** zusammen, so den lang gezogenen von **Ost** nach **West** streichenden **Berg Girda**, den **kuppigen** und **hohen Gyalu Rotundu**, dessen **Trachyt** bald **grau** bald **roth** gefärbt ist; die östliche **felsige Fortsetzung** dieses **Berges**, den **Gyalu Suleja**, einen **felsigen Berg** am **obern Ende** von **Vöröspatak** u. s. w. Auch am **grossen Teiche** östlich von **Vöröspatak** steht noch **rother Trachyt** an, und eben so im **obern Theile** des **Dorfes**, jedoch schon **untermengt** mit **grauem Erzgestein**, das sogleich näher **geschildert** werden soll.

Unter den **Porphyrstücken**, welche sich in der **Sammlung** der **k. k. geologischen Reichsanstalt** befinden, ist ein **Stück** aus dem **Dorfe selbst**. Dasselbe zeigt eine **braune Grundmasse** mit **ausgeschiedenen Krystallen** von **glasigem Feldspath** und **Hornblende**; ein **anderes Stück**, bezeichnet **Kirnik**, hat eine **graue hornsteinartige Grundmasse** mit **ausgeschiedenen Körnern** von **krystallinischem Quarz**.

3. Porphyrartiger goldführender Sandstein.

Auf der **Nord-** und **Südseite** wird das **Thal** von **Vöröspatak** von **niedrigen Bergen**, **Ausläufern** der im **Vorigen** geschilderten **Trachytgebirge**, **umgeben**, welche die **eigentlichen Träger** des **ungeheuren Goldreichthums** von **Vöröspatak** sind. Sie enthalten eine **solche Menge** von **diesem Metalle**, dass schon die **älteren**, mehr aber noch die **neueren Besucher** der **Gegend**, wie **Partsch**, **Grimm**, **Wisner** u. s. w. **einstimmig** in dem **Urtheile** sind, es werde **dahin kommen** und sich **rentabel erweisen**, **einzelne dieser Berge** ganz **abzutragen** und zu **verpochen**. Von **Weitem** fallen sie durch die **weisse Farbe** ihrer **nackten Abhänge** ins **Auge**.

Sie sollen im **Folgenden** in der **Reihenfolge**, in welcher sie **Müller von Reichenstein** in seiner öfter citirten **Abhandlung** **schildert**, **angezählt** werden.

1. **Der Orla-Berg**, **nordwestlich** von **Vöröspatak**, ein von **Norden** gegen **Süden** lang gezogener **Rücken** von **500 Klaftern Länge** und **100 Klaftern Breite**, der von den **Thälern Hurtsilor** und **Orla** **eingeschlossen** ist. Ueber das **letztere östlich** von **Orla** gelegene **Thal** setzt das **goldführende Gestein** noch bis zum **Gyipele** fort.

Der Orla-Berg besteht aus bald gröberem, bald feinerem Sandsteine. Ersterer ist gewöhnlich weiss, letzterer mehr grau gefärbt, beide von Streifen und Bändern von lichtbraunem Eisenoxyd durchzogen. Den Quarzkörnern ist häufig Glimmer in feinen Schüppchen beigemischt. Manchmal sind kleine Quarzgeschiebe eingemischt. Diese Sandsteine bilden $\frac{1}{2}$ bis 12 Zoll mächtige Schichten, die beinahe horizontal liegen und nach Müller bis in eine Tiefe von mehr als 10 Klaftern reichen.

Im Abfall gegen das Orla-Thal tritt unter dem goldführenden Sandsteine nach Müller gewöhnlicher Wiener-Sandstein hervor, unter welchem eine Kieselbreccie auftritt, deren sehr hartes Bindemittel am Stahle Feuer gibt. Sie bildet Bänke bis zu einer Klafter mächtig, welche öfters ganz flach liegen, gewöhnlich jedoch unter etwa 30 Grad gegen Osten einfallen. Manchmal ist das letztgenannte Gestein von grauen Quarzklüften durchzogen, welche Eisenkies und Gold eingesprengt enthalten. 15 Saum davon enthalten nach Müller's Angaben 1 Piset, also 1000 Centner ungefähr 12 Loth.

Auf dem Orla-Berge befindet sich ein Steinbruch, den Partsch besuchte. Er fand daselbst eine feste klingende Sandsteinvarietät, die in ihrer ganzen Masse goldhaltig ist. Die Abfälle liess der Steinbrecher pochen und erhielt von denselben wochentlich einen Ducaten als Ausbeute. Hin und wieder zeigten sich Reste von Pflanzen, Stängelfragmente u. s. w. Die Schichten liegen beinahe horizontal oder fallen mit 4 bis 5 Grad gegen Osten ein. Weiter oben fällt eine conglomeratartige Varietät unter 20 Grad gegen WSW. ein.

Ostlich von Orla fand Partsch eine herabgestürzte Felsenpartie von erzführendem Sandstein, Ruptura genannt, der viele Bröckchen von Glimmerschiefer und verwitterte Granaten enthält.

Am Südabhange des Orla endlich beschreibt Boué einen quarzreichen feinen, weissen oder bläulich gefärbten Sandstein mit weissen Feldspathpartikelchen, der theilweise porös ist, und Kryställchen und kleine Adern von Quarz enthält.

Der Sandstein des Orla-Berges wird von unzähligen meist schmalen aber öfter auch bis 2 Fuss mächtigen Klüften nach den verschiedensten Richtungen und unter den mannigfaltigsten Neigungswinkeln durchsetzt. Doch streichen die vorzüglichsten von N. nach S. und fallen auf der Westseite des Berges gegen Westen, auf der Ostseite gegen Osten, so dass der Rücken des Berges das gemeinschaftliche Liegende ist. Die vorzüglichsten dieser Klüfte sind, und zwar auf der Westseite: die Vuna tare, Vuna Agraterschtjilor, Vuna Galbina, Vuna de la Rama, Vuna Tschernanzkylor, Vuna Zeisstilor, Vuna Hornului, Vuna Huntsch, und Banka Boyerilor; auf der Ostseite: die Vuna Halmadji, Vuna Niagru und Vuna Kreytura.

Die Gangmasse dieser Klüfte besteht vorwaltend aus Quarzmasse, die oft breccienartig ist. Sie enthalten in reicher Menge Gold, Silber und goldführenden Eisenkies eingesprengt. Grosse Massen von derbem Gold,

12 — 14 Mark schwer, wurden in frühern Zeiten hier mehrmals gefunden, und 9 oder 10 Jahre bevor Müller die Grube besuchte wurde auf der Vuna Tschernanzkylor in der Grube des Aaron Thodor ein Stück von 11 Mark, freiliegend in einer kleinen natürlichen Oeffnung, gefunden.

In der Orla sowohl als in den übrigen Vöröspataker Gebirgen bringt das Zusammenschaaren zweier Klüfte einen erhöhten Reichthum an Gold mit sich. Ja oft wird eine Veredlung schon durch das Zutreten einer unbedeutenden Gesteinskluft hervorgebracht.

Vor der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts stand der Bergbau am Orla-Berge noch im grössten Flor. Wöchentlich wurden durch ein Paar Arbeiter oft 14 bis 16 Mark Gold erzeugt, und die gemeinen Pochgänge gaben von 6 Saum bis zu 50 und 60 Piset, d. i. 1000 Centner gegen 100 Mark. Zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts dagegen waren die reichen Klüfte bis auf die Thalsoble abgebaut, unter diese Sohle ging man der zusitzenden Wässer wegen nicht hinab, man begnügte sich die ärmeren stehen gebliebenen Mittel, von denen aber immer noch 10 bis 12, ja mitunter selbst 5 Saum ein Piset Gold gaben (1000 Centner 1 Mark bis 2 Mark), zu gewinnen.

Ueber den Orlaer Erbstollen, der zur Aufschliessung der Tiefe unter den Orlaer und die übrigen goldführenden Berge betrieben wurde, siehe weiter unten.

Unter den Stücken vom Orla-Berge in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befinden sich einige, die grau gefärbt, den Charakter des gewöhnlichen Karpathensandsteins tragen, andere sind weiss gefärbt, noch andere grob und löcherig. Alle enthalten viel weissen Glimmer, einige auch Kohlenspuren. Manche Stücke sind breccienartig, 1 Stück der Schichtung nach mit sehr viel Eisenkies imprägnirt.

2. Der Igren und Vajdoja. Gerade nördlich von Vöröspatak erhebt sich ein zweiter erzführender Berg, der durch ein flaches aus Porphyry und Wienersandstein gebildetes etwa 500 Klafter breites Gehänge vom Orla-Berge getrennt ist. Auf diesem Gehänge finden sich keine edlen Klüfte. Die erste Erhebung, östlich von diesem Gehänge, heisst Igren, sie behält diesen Namen auf ungefähr 200 Klafter nach Osten hinauf bei, während der östlichere bis zu den Trachytfelsen, westlich vom grossen Teich reichende Theil Vajdoja heisst. Nach Norden erstreckt sich dieses goldführende Gebirge ungefähr 200 Klafter weit bis zu dem Trachytfelsen Seszure.

Der porphyrtartige Sandstein dieses Gebietes scheint jenem vom Orla im Allgemeinen ganz ähnlich zu sein. Er fällt nach der Beobachtung von Grimm am Igren flach, am Vajdoja dagegen steil unter 60° bis 70° nach Osten. Er ist vorwaltend weiss, bisweilen auch licht bis dunkelgrau. Feiner weisser Glimmer ist häufig eingesprengt. Auch hier beobachtete Partsch Pflanzenreste. In die Tiefe wird der Sandstein immer fester und fester.

So wie der Orla-Berg wird auch der Igren und der Vajdoja von zahlreichen Klüften nach allen Richtungen durchsetzt, von welchen die wichtigsten

nach Norden streichen, die meisten nach Osten fallen, während einige senkrecht stehen oder auch nach Westen einfallen. Ihre Mächtigkeit wechselt von wenigen Linien bis zu zwei Fuss. Gegen Norden werden alle von einer von West gegen Ost streichenden und nach Süden verflächenden Hornschiefer- (Wienersandstein?) Lage abgeschnitten, die ihrerseits wieder auf weissem porphyrtartigem Sandsteine aufliegt.

Die Gangmasse dieser Klüfte ist vorwaltend quarzig, enthält aber auch häufig Kalkspath. Sehr oft zeigt sie Breccien-, oder Conglomerat-, auch Sandsteinstructur; Glimmer ist oft der Gangmasse beigemischt. Von krystallisirten Mineralien beobachtet man Quarz, Kalkspath und feine Granaten.

Am reichsten an Gold werden auch hier die Klüfte an den Schaarungen. Auf einer derselben hat die Lörinz'sche Gewerkschaft am südöstlichen Theile des Igren auf der sogenannten Schachtkluft im Jahre 1778 in einer Woche 50 Mark Gold erzeugt. Im Allgemeinen sollen die vertical stehenden Klüfte einen geringern Goldreichthum besitzen als die sanfter verflächenden.

In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befindet sich ein Sandstein von Vajdoja, der ganz angefüllt ist mit zu Kohle umgewandelten Pflanzenresten.

3. Der Letye. Gegenüber vom Igren und Vajdoja, auf der Südseite des Thales, liegt dieser Berg, der gegen Osten durch den Trachytfelsen Troaselle begrenzt wird. Der hinterste Theil des Letye gegen das Thal zu wird Tschoschasch genannt.

Der herrschende porphyrtartige Sandstein fällt nach Grimm unter 20° gegen Norden, er ist dem der vorigen Berge ganz ähnlich, nur ist er viel milder, oft ganz weich. Er hängt durch das Vöröspatak Thal mit dem des Igren und Vajdoja zusammen, und die nach Süden streichenden Klüfte der letztern setzen in den Letye fort. Ausserdem treten in diesen viele Klüfte aus dem in Südwesten anschliessenden Kirnik-Gebirge hinüber und andere setzen selbstständig auf. Die mannigfaltigen Schaarungen dieser vielen Klüfte bringen grossen Erzreichthum mit sich.

4. Der Kirnik mit dem Kirniczel. Gerade südlich von dem unteren Theile von Vöröspatak und südwestlich vom Letye erhebt sich der Kirnik, dessen höchste Kuppe nach Müller eine Höhe von 150 Klaftern über die Thalsohle erreicht. Südostwärts schliesst sich derselbe an den Trachyberg von Korbului an. Südlich und südwestlich fällt er gegen das Kornathal ab, so dass er die Wasserscheide zwischen diesem und dem Thale von Vöröspatak bildet. Auf dem südwestlichen Abhange, gegen das Kornathal zu, findet man den gewöhnlichen Karpathensandstein, die Kuppe und der nördliche Theil dagegen bestehen an der Oberfläche aus porphyrtartigem goldführenden Sandsteine, ähnlich wie er auf dem Orla, Igren u. s. w. vorkommt, der meist in horizontalen, oft aber in geneigten Schichten liegt. Er erreicht nur eine Mächtigkeit von wenigen Klaftern, während die ganze tiefere Hauptmasse des Berges aus einem Conglomerate be-

steht, dessen quarzige Geröllstücke von einer in den oberen Horizonten weichen, weiter nach unten aber immer härteren Bindemasse zusammengekitet werden. Dieses Conglomerat ist geschichtet. Die Schichten neigen gegen Osten.

Südwestlich vom Kirnik liegt der kleinere und etwas niedrigere Kirniczel, der durch einen Sattel mit dem Kirnik verbunden ist, und aus denselben Gesteinsarten besteht wie dieser.

Von den zahlreichen Klüften, welche den Kirnik und Kirniczel nach allen Richtungen durchstreichen, haben die Mehrzahl eine nahe westöstliche Richtung, einige der reichsten, die Hüdecker Klüfte, streichen von N. nach S. und verflachen gegen West; sie setzen durch das Thal durch bis in die Vajdoja hinüber. Diese Hüdecker Klüfte erreichen eine Mächtigkeit von 6 bis 12 Zoll, die übrigen sind selten über einige Zolle, oft kaum eine Linie breit. Die Ausfüllungsmasse dieser Klüfte besteht theils aus Letten, theils aus Quarz und Breccienmasse.

Nicht allein die Klüfte, auch das neben anschliessende Gebirgsgestein, besonders wenn seine Farbe mehr in das Blaue oder Braune fällt, ist sehr ergiebig an Gold. Ausserdem sind nach Müller oft 2—3 Fuss mächtige Steinbänke ihrer ganzen Ausdehnung nach sehr goldhaltig.

Um die Beschaffenheit der Tiefe im Kirnik-Gebirge zu untersuchen, wurde im Jahre 1746 auf Kosten des Acrars einige Klafter über der Thalsole der H. Dreifaltigkeits-Erbstollen eröffnet. Mit demselben wurden auf eine Strecke von 342 Klafter 60 Klüfte durchfahren, ferner wurde 25 Klafter höher ein Wetter oder Zubaustollen unter dem Namen Maria Himmelfahrt getrieben, der auf 180 Klafter 57 Klüfte erreichte. Beide Stollen wurden im Jahre 1781 an Private überlassen. Man glaubte sich überzeugt zu haben, dass die Klüfte gegen die Tiefe zu stets ärmer werden. Wie unrichtig diese Meinung war, beweist die mit eben diesen Gruben angefahrne Katronza-Kluft, die in den Jahren 1823 und 1824, kurz bevor Partsch Vöröspatak besuchte, die reichste Ausbeute gewährte. Die Erze, Kies mit Gold imprägnirt, konnten meist unmittelbar zur Hütte verführt werden. Ein Centner gab 130 Loth Silber und das Silber per Mark 150 Denär in Gold. Aus 13 Centnern des Gesteins erhielten die Gewerke Joritz a und Winkler einmal 2000 Ducaten. Die Kluft soll in den Jahren 1823 und 1824 gegen eine Million Gulden C. M. geliefert haben. Sie wurde in einer Tiefe von 20—30 Klaftern, über der Sohle des Orlaer Erbstollens, wegen zusitzendem Wasser verlassen. Sehr merkwürdig ist die Bildung der Erze dieser Katronza-Kluft. Nach einer Mittheilung des Herrn Grafen Serenyi fanden sich breccienartige Massen, in welchen die Gesteinfragmente durch Gold als Bindemittel zusammengekitet waren. Nach Partsch befand sich öfter das Gold zwischen den nierenförmigen Kiesen u. s. w. Grimm unterscheidet am Kirnik Gold- und Silberklüfte. Erstere sind von einigen Linien bis zu Zoll dick und führen ausser Gold Kies und Quarz, selten andere Erze oder Gangarten. Das Nebengestein derselben

ist jederzeit pochwürdig. Die Silberklüfte sind $\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss mächtig, sie enthalten Quarz, Schwefel- und Kupferkies, Fahlerz, auch Silberschwärze. Sie finden sich am nördlichen Abhänge des Kirnikberges.

Am nordöstlichen Gehänge des Kirnik, nicht weit vom vulcanischen Fel-sen Korbului, fand Müller in dem sogenannten Sekereschischen Stollen in einer Tiefe von 12 Klaftern unter der Oberfläche in dem gewöhnlichen mit klei-ner Kieselgeschieben vermengten Gebirgsgestein eine grosse Anzahl von theils verkohlten, theils verkieselten Asttrümmern, welche ohne Ordnung in dem Gebirgsgestein liegen, manchmal auch die Kluft durchsetzen. Einige der Stämme erreichen einen Durchmesser bis zu 6 Zoll, sie sind bald wenig ver-ändert, färben ab und brennen wie gewöhnliche Kohle, bald sind sie durch infiltrirte Quarzmasse mehr oder weniger versteinert und zeigen dann eine vollkommen erhaltene Holzstructur.

Sehr interessant ist es, dass diese Holzkohlen goldhältig sind. Nach einem Versuche Müller's enthalten sie im Centner bis $2\frac{1}{3}$ Loth göldisches Silber; jene Kohlen, welche die Kluft durchsetzen, sind noch reicher. Oefter ist das Gold in feinen Flimmern sichtbar eingesprengt. Ja Müller beschreibt ein Stück, das er erhalten hatte, an welchem die Jahrringe selbst durch Gold und Kies markirt sind.

Die fossilen Kohlen fanden sich in sehr grosser Menge, denn Müller erzählt, dass sie ungeachtet ihres Reichthums an Gold, auf den Pochwerken von $\frac{1}{4}$ —5 Centnern höchstens ein Piset Gold gaben, er habe daher ein Verschmelzen derselben eingeleitet.

In dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt befindet sich ein verkieseltes Astfragment von Vöröspatak, wahrscheinlich aus derselben Grube von der Müller spricht. Herr Dr. von Ettingshausen hat dasselbe einer genauen Untersuchung unterzogen und mir im Nachstehenden die Ergebnisse dieser Untersuchung mitgetheilt.

„Das verkieselte Holz von Vöröspatak bietet in seinem anatomischen Baue so viele hervorstechende Merkmale, dass seine nähere Bestimmung keinen Schwierigkeiten unterlag. Schon auf den ersten Blick konnte man über seine Stellung in die Abtheilung der Dikotyledonen nicht in Zweifel sein. Die Erhaltung desselben aber gestattete eine genaue mikroskopische Untersuchung.“

„Der Querschnitt des Holzes zeigt deutliche und sehr genäherte Jahres-ringe und feine, aus wenigen Zellreihen bestehende Markstrahlen. Die Gefässvertheilung ist sehr eigenthümlich. Die grösseren Gefässe sind meist zu zwei bis drei, selten zu mehreren der Länge nach aneinander gereiht. Die kleineren Gefässe sind durch das ganze Gewebe einzeln und ziemlich zerstreut.“

„Die Holzzellen erscheinen von mehr dünnwandiger Beschaffenheit. Der Längenschnitt parallel den Markstrahlen zeigt auch die eben erwähnte Ver-theilung der grösseren Gefässe, an deren Wänden jedoch die durch secun-

däre Ablagerungen stets gebildete Verzierung, welche hier eine einfach poröse gewesen zu sein scheint, zum grössten Theil verschwunden ist; ein Beweis, dass das Holz längere Zeit vor dem Beginn der Verkieselung der Maceration ausgesetzt war. Im Längenschnitte, parallel der Rinde, ist besonders die hierdurch ersichtliche geringe Mächtigkeit und Ausdehnung der Markstrahlenbänder bezeichnend. Sie bestehen nur aus einer selten aus 2 oder 3 Zellreihen. Die prosenchymatischen Holzzellen bilden ein lockeres Gewebe, ziemlich ähnlich demjenigen, welches wir im Stamme mehrerer Amentaceen und anderer den Liliaceen verwandter Apetalen finden."

"Sowohl der Habitus des Holzes als die hier angedeuteten anatomischen Verhältnisse zeigen eine auffallende Aehnlichkeit mit *Bronnites viennensis* Ung. aus dem Wienersandsteine. Jedoch geht dieselbe nicht so weit, dass man eine Identität der beiden Hölzer annehmen könnte. Ich stelle das Vöröspataker Holz in das Genus *Bronnites* und unterscheide es von der so eben genannten Art durch die schärfer ausgesprochenen Jahresringe, die geringere Breite derselben, die schmälern Markstrahlen und durch die mehr zerstreuten Gefässe. Die Merkmale lassen sich in folgender Diagnose zusammenfassen.

Bronnites transylvanicus Ettingshausen.

„*B. stratis concentricis distinctis, 2—3 Millm. latis; radiis medullaribus homomorphis confertis, e cellulis uni-, rarius biserialibus conflatis; vasis majoribus porosis, bi-, ternatim connatis, minoribus sparsis aequaliter distributis; cellulis prosenchymatosi leptotichis minus confertis.*“

„Eine Frage aber, deren ausführliche Beantwortung noch in der Ferne liegt, ist, welcher Formation die Schichten angehören, welche dieses interessante Holz beherbergen. Die unleugbare Dikotyledonen-Natur desselben lässt den Schluss mit Sicherheit zu, dass dieselben durchaus nicht älter als die Kreide sein können. Von den 3 Arten des Geschlechtes *Bronnites* gehört *B. viennensis* höchst wahrscheinlich der Eocenformation, *B. antiquensis* der Miocenformation an. Für die 3. Art, *B. orientalis*, ist die nähere Stellung der Formation, aus der sie stammt, noch völlig unerkant. Die ungleich grössere Analogie des *Bronnites transylvanicus* mit der erst genannten Art gibt der Vermuthung Raum, dass diese Schichten mit den Facoiden enthaltenden Schichten des Wienersandsteins zu parallelisiren sein dürften.“

Ein Stück Sandstein mit eingeschlossenen einzelnen Kohlenrümmern verdankt das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt dem k. k. Ministerial-Secretär Hrn. K. H o c h e d e r. Die Kohle ist etwas härter als gewöhnliche Holzkohle, der sie übrigens sehr ähnlich sieht. Einige Stückchen sind ringsherum wie angefressen, und die Wände der hierdurch im Sandstein entstandenen Höhlungen mit Quarzkrystallen besetzt. Von der Structur ist noch genug erhalten, um sie mit Sicherheit derselben Baumart zuzuzählen wie den vorher geschilderten Ast.

Die Gebirgsarten vom Kirniczel in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt zeichnen sich durch ihren Reichthum an Quarz aus. Hier

kommen auch die bekannten um und um ausgebildeten Quarzoide (ohne sechseckiges Prisma) vor. Ihre Ecken und Kanten sind abgerundet, die Oberfläche matt. Sie stecken in einer weichen umgewandelten Feldspathmasse, deren Krystallflächen man noch bisweilen erkennt. In ihrer Begleitung finden sich Kugeln von Eisenkies in derselben Grundmasse eingeschlossen.

Boué betrachtet das Muttergestein dieser Quarzkrystalle als einen Porphyry von trachytischem Ansehen mit einer quarzleeren Grundmasse. Dasselbe sei in Folge der Entfärbung durch Säuren weiss, mehr oder weniger verwittert und thonartig. Die Quarzkrystalle sind so häufig darin, dass sie ausgewaschen sich zu ganzen Haufen am Boden ansammeln.

5. Das affinische Gebirge. Die letzte Partie der goldführenden Gebirge endlich ist das, südwestlich von Vöröspatak und westlich von Kirnik gelegene affinische Gebirge, dessen südöstlich gelegene Kuppe der Boj (ungarisch Kőbánya) der nördliche Abhang Zeiss (Czeiz), der westliche Abhang dagegen Gaur genannt wird.

Die Gesteinsbeschaffenheit dieses Gebirgsstockes ist der der vorigen Gebirge ähnlich, besonders häufig scheinen an der Oberfläche verschieden gefärbte milde Thonarten aufzutreten, während mehr in der Tiefe wieder hauptsächlich Quarzconglomerate herrschen, die in mehr oder weniger mächtigen Schichten gewöhnlich gegen Osten fallen. Nach Boué beginnt die Masse der Conglomerate am Nordabhang des Berges, dieselben setzen die Csetatye (Boj) und den Nordabhang des Kirnik zusammen. Sie sind grau oder schwarz, ihre Grundmasse besteht aus Mergel und Mergelsandstein, der sehr verändert und in unzählige Fragmente zerklüftet ist. Beigemischt sind weisse feldspathige oder phorphyrtartige Bruchstücke, die zuweilen bimssteinartig sind. Ausserdem findet man sehr grosse Porphyrböcke von verschiedener Farbe eingeschlossen. Die ganze Masse ist voll Poren, enthält goldführenden Kies und Gold, bisweilen auch verkohltes Holz. An einzelnen weniger veränderten Stellen unterscheidet man bisweilen noch die abwechselnden Schichten von Sandstein und Mergel. Durch die in sehr feinen Theilchen eingestreuten Kiese wird das Gestein bisweilen alauhältig.

Die zahlreichen erzführenden Klüfte dieses Gebirges enthalten nach Boué häufig Rothmangan, auch etwas Bleiglanz, sie bilden auf der Spitze des Boj eine Hauptschaarung, in welcher die reichsten Erze in der ganzen Gegend einbrechen. Ein ungeheurer bei 10 Klaftern tiefer und eben so weiter Verhau, gegen oben offen, bezeichnet diese Stelle. Er führt den Namen *Csetatye mare* (grosse Festung) und wurde ehemals mit Feuersetzarbeit bebaut. Schieferige Ablösungen sind an den mauerartigen Wänden derselben zu sehen. Die Felsen zeigen eine sonderbare bunte Färbung, bald roth, vielleicht von einer Flechte, bald braun und gelb, durch Verwitterung werden sie weiss und grünlich, das letztere durch efflorescirenden Vitriol, der besonders am Boj gesammelt wird. Ein zweiter engerer aber viel tieferer gegen Tag offener Verhau führt den Namen der kleinen Festung (*Csetatye mika*).

Das ganze Gestein des Boj ist, wie schon Müller anführt, so goldreich, dass, wenn durch seine Festigkeit die Berg- und Pochkosten nicht zu hoch zu stehen kommen würden, es mit Vortheil verpocht werden könnte. Es soll, wie Partsch in seinem Tagebuche anführt, Gruben gegeben haben, die in einer einzigen Schicht an 14 Pfund Gold lieferten. Knauern von Gold 16 — 19 Pfund schwer sollen öfter vorgekommen sein. Zur Zeit als Müller seine Abhandlung veröffentlichte wurde am Boj, ungeachtet der Ergiebigkeit seiner Klüfte, wegen der Festigkeit des Gesteins nur wenig Bergbau getrieben. Eine der beträchtlichsten Gruben war die des Gewerken Ficker auf der Hauerkluft auf der Südseite des Boj, auf welcher einmal in zwei Wochen 180 Mark Gold erzeugt wurden.

Die Gesteine von dem affinischen Gebirge in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt sind grossentheils breccienartig, sie tragen offenbar Spuren von Veränderungen an sich.

Die vorstehenden Daten sind wohl geeignet, einiges Licht auf die Art und Weise der Bildung der Vöröspataker goldführenden Gesteine zu werfen, vielleicht dürften die nachstehenden Schlussfolgerungen nicht zu gewagt erscheinen.

1. Der goldführende Sandstein von Vöröspatak war ehemals gewöhnlicher Karpathensandstein, wie jener der umgebenden Berge. Diese Ansicht, in Partsch's Tagebuch überall angedeutet, später durch Boué bekräftigt, wird durch die Bestimmung der Pflanzenfragmente beinahe zur Gewissheit.

2. Erst nach Absetzung und Consolidirung der Schichten wurde der Karpathensandstein durch die Trachyteruption durchbrochen.

3. Die Metamorphose des Wiener Sandsteins wurde durch Eruptionen von Dämpfen oder heissen Quellen bewerkstelligt, welche wahrscheinlich gleichzeitig mit der Trachyteruption begannen, wohl aber noch lange nach dieser fortwährten.

Der Trachyt selbst hat wohl nicht die Metamorphose der ganzen Massen bewirkt, er müsste ringsum gleiche Erscheinungen hervorgebracht haben. Dämpfe und Quellen dagegen bahnten sich ihren Weg, wo sie ihn am leichtesten fanden. Sie durchströmten nach den verschiedensten Richtungen den Karpathensandstein, der durch die gewaltige Erschütterung bei der Hebung des Trachytgebirges aufgelockert und zerrüttet war. Ihren Weg bezeichnen stärkere Gesteinsveränderungen, Bildung von verschiedenen Krystallen und Absatz von Gold, welches sie mit sich führten, also die Tausende von Klüften, welche die Berge nach allen Richtungen durchsetzen. — Wenn aber auch die Klüfte die hauptsächlichsten Communicationswege für die Dämpfe oder Wässer abgaben, so durchdrangen diese doch auch in geringerem Maasse die ganze Masse des Gesteins, daher die allgemeine Goldführung desselben insbesondere in der Nähe der Klüfte und die allgemeine Gesteinsveränderung.

Uebrigens ist nicht zu übersehen, dass die Gebirge südlich vom Vöröspataker Bache viel feldspathreicher sind, als die nördlich davon. Ihre Veränderungen sind viel weiter fortgeschritten; Boué betrachtet sie als ein „Secundärgebilde, das durch unterirdische Agentien vielfach verändert und mit den Porphyren oder zwischen zwei Porphyrmassen emporgehoben wurde.“

II. Bisheriger Bergbaubetrieb in Vöröspatak.

Die eigenthümliche Art des Vorkommens des Goldes, weit mehr aber Mangel an Capital, Unwissenheit und Indolenz der Bergbaubesitzer, so wie eine höchst unzuweckmässige Gesetzgebung sind Ursache des unvortheilhaften Betriebes des Vöröspataker Bergbaues, der sich grösstentheils in dem Besitz von Gewerken, die in ihren Gruben selbst arbeiten, befindet.

Die ganze Oberfläche der im Vorigen aufgezählten goldführenden Berge ist von kleinen Stollen durchwühlt, mit Pingen und Tagbrüchen bedeckt. Ueberall wird nur das reichste herausgenommen, das ärmere, wenn auch noch sehr abbauwürdige stehen gelassen. Wo immer festeres Gestein oder Zudrang von Wasser den Bergbau erschwert, wird die Arbeit eingestellt und der Gewerke versucht sein Glück an einer andern Stelle. So werden die schon abgebauten Stellen immer wieder von Neuem in Angriff genommen und die reichen Schätze, die manchmal immer noch im alten Mann zu Tage kommen, beurkunden die Nachlässigkeit, mit welcher man früher wie jetzt den Abbau betrieb.

Das folgende Verzeichniss der Gruben und Bergantheile, die gegenwärtig in den Gebirgen von Vöröspatak bestehen, gibt einen Begriff von der Versplitterung der aufgewandten Kräfte, und lässt auf den Zustand, in welchem sich der Bergbau befindet, schliessen. Ich verdanke dasselbe einer gütigen Mittheilung des Herrn K. Hocheder.

Nr.	Gebiet	Zahl der einzelnen Gruben	Zahl der einzelnen Bergantheile
1	Orlaer Gebirge	35	270 ¹ / ₂
2	Igrencr Gebirge	23	275
3	Vajdoja-Gebirge	3	19
4	Letyer-Gebirge	3	46
5	Grosser Kirnik, Nordseite	43	700
6	Grosser Kirnik, Südseite	22	487
7	Kleiner Kirnik, Kornseite	12	248 ¹ / ₂
8	Kroitur, Kornseite	3	70
9	Gründel Kirnik	16	275
10	Affinisches Gebirge, Nordseite	8	73
11	Gauer Gebirge	27	326
12	Karpin, südlich vom affinischen Gebirge	5	117 ¹ / ₂
13	Unter der Csetatye Kornora	7	125 ¹ / ₂
	Zusammen	207	3033

Rechnet man hierzu noch die vereinzelt an anderen Stellen, so kann man die Gesamtzahl derselben auf etwa 250 mit 4000 Antheilen anschlagen.

Nach der noch jetzt rechtskräftigen Abrudbányer Municipal-Bergconstitution, die von den in den übrigen Theilen der Monarchie bestehenden Berggesetzen wesentlich abweicht, hat jeder Muther, der einen Stollen betreibt, sich mit demselben nach aufwärts und abwärts sowohl als nach rechts und links, und auch in der Richtung des Stollens vom Feldort weg, ein freies Feld von 7 Klaftern, im Ganzen also ein der Stollenrichtung paralleles Prisma von 14 Klafter Höhe und 14 Klafter Breite versichert.

Von dem Augenblicke dagegen, mit welchem er auf Freigold kommt, vermehren sich die 7 Klaftern auf 20 Klaftern, bis zu welcher Entfernung kein Mitgewerke sich nahen darf; für Tagebau dagegen erhält der Muther ein Feld von 3 Klaftern nach jeder Seite, also 36 Quadratklaftern, und wenn er Gold gefunden hat von 7 Klaftern. Von einer Verleihung regelmässiger grösserer Feldmaassen, welche einen geregelten Bergbau möglich machen würden, ist in dieser Constitution keine Rede.

Noch unvollkommener als die Gewinnung der Erze, ist die Aufbereitung. Die nachstehenden Angaben über dieselbe sind zum grössten Theile den mir freundlichst mitgetheilten Erhebungen entnommen, welche Herr Sectionsrath A. Wisner im Jahre 1845 an Ort und Stelle machte.

Mit Saumpferden werden die erbeuteten Erze von den einzelnen Gruben in die eben so zahlreichen kleinen Pochwerke, welche in den Thälern stehen, herabtransportirt.

In den Thälern von Vöröspatak, Korna, Abrudfalva, Kerpenyes und Bucsum, die zu der Abrudbányer Bergrevier gehören, befanden sich im September 1844 im Ganzen 1074 Wasserräder mit 7806 Pochschüssern im Gange. In dem Thale von Vöröspatak versehen mehrere grössere und kleinere Teiche die Pochwerke mit dem nöthigen Betriebswasser. Es sind nach Mittheilung des Herrn Ministerial-Secretärs K. Hocheder die folgenden:

Nr.	Name des Teiches	Capacität Wochen	Räder	Schüsser
1	Grosser Vöröspataker Kunstteich	16	192	2124
2	Orlaer Teich	14	65	750
3	Fenyos Teich.....	12	11	63
4	Angyat Teich	9	11	120

Die Pochwerke gehen in der Regel nur 4 Tage. Dinstags werden sie angelassen und Samstags Früh wieder gesperrt.

Ein Pochschüsser wiegt 70 bis 120 Pfund, in 24 Stunden verstampft er kaum 2 Centner Pochgänge. Die Sohle der Pochwerke besteht häufig

aus Holz, der Schüsser aus Hornstein. Die gesammte von allen diesen Pochwerken verstampfte Pochgangmasse beträgt in einem Jahre höchstens $1\frac{1}{2}$ Millionen Centner.

Bei dem Pochen selbst verfährt man so unökonomisch und unzweckmässig als möglich. Statt wie anderorts das Gold, sobald es im Pochtroge aus dem Pochgange erschlossen wurde, so eilig als möglich durch Satzwasser aus demselben zu entfernen, damit es nicht unnöthiger Weise wiederholt unter den Schlag der Pochschüsser komme und todt gepocht werde, schlägt man in Vöröspatak gerade den entgegengesetzten Weg ein. Das Gold wird nämlich die ganze Woche hindurch im Pochtroge zurückgehalten und dem Satzwasser mit dem Pochmehle nur durch einige spärliche Löcher im obern Theile der Satzwand Abfluss gestattet. Die Pochsätze sind zu diesem Behufe $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss tief, man stampft mit geringer Hubhöhe und wenig Satzwasser und schüttet die ganze Woche hindurch in den Pochsatz aus freier Hand immer wieder frische Pochgänge zu, sobald die Pochschüsser bis auf 4—5 Zoll gegen die Sohle niederdringen. Freitag Nachts hört man endlich mit dem Nachtragen der Pochgänge auf und lässt die Schüsser, bevor die Teichwässer gesperrt werden, den Rest der in dem Satze befindlichen Graupen gaar pochen. Das gaargepochte letzte Mehl und die Satzsohle bilden die Haupternte; sie werden auf dem Sichertroge ausgezogen und in die Einlösung getragen.

Von einer geregelten Mehlführung ist bei den meisten dieser Pochwerke keine Rede, ein 1 bis $1\frac{1}{2}$ Klafter langer und eben so breiter Sumpf ist alles, was man bei den bessern in der Industrie etwas weiter fortgeschrittenen Pochwerken findet. In diesen treten die Mehle unmittelbar aus dem Pochsatz, und was die Regengüsse nicht wegtragen, von Erbsengrösse bis zum feinsten Schlamm, hältiges und unhältiges, sammelt sich hier an. Der Absatz wird auf einem kurzen etwas geneigten hölzernen Mehlkasten unter stürmischem Läuterwasserzufflusse mit einem kleinen eisernen Rechen aufgerührt und über einen etwa eine Klafter langen aus Lehm geschlagenen und mit einer Plache bedeckten Herde herabgelassen. Die Plache wird dann gewaschen und aus dem Plachenmehle das Gold mit dem Sichertroge gewonnen.

Leicht begreiflich ist es, dass bei diesem Aufbereitungsprocesse über die Hälfte des Goldes, dann beinahe aller Schlich und $\frac{3}{7}$ der Aufbereitungszeit verloren gehen.

Rechnet man gegenüber der durchschnittlichen jährlichen Production im Geldwerthe von 359,346 Gulden, das was durch einen rationelleren Betrieb erspart werden könnte nur auf 25 Procent, so gäbe diess schon eine Mehrproduction von jährlichen 89,836 fl. C. M.

Ausser diesem directen Verluste, wirkt die schlechte Aufbereitung auch noch sehr nachtheilig dadurch, dass sie unmöglich macht, ärmere

Pochgänge zu bearbeiten. Ein Piset von 10 Centnern, d. i. 2 Mark Mühlgold von 1000 Centnern, ist der mindeste Halt, den man auf dem Sichertrog finden muss, um die Pochgänge für aufbereitungswürdig zu halten, während an andern Orten, z. B. in Kremnitz, der achte Theil davon schon genügt, um die gesammten Gewinnungs- und Aufbereitungskosten zu decken.

Demungeachtet ist die Ausbeute, die man selbst bis in die letzten Jahre herunter erzielt hat, eine sehr beträchtliche. Die folgende Tabelle über den Ertrag an Gold in den Jahren 1834 bis 1843, die sich aus dem Erfolge der Goldeinlösung in Abrudbánya ergab, verdanke ich ebenfalls der gültigen Mittheilung des Herrn Sectionsrathes Wisner.

Jahr	Goldgewicht		Goldwerth	Frohne	Einlösungs- Nutzen nach Abschlag der Regiekosten	Gesamt- Nutzen des Aerars
	Mark	Lth. u. Qu.				
1834	1,415	13—3	355,111	35,511	32,460	67,971
1835	1,442	1—2	359,452	35,945	31,813	67,758
1836	1,206	8—1	304,775	30,477	29,792	60,269
1837	1,337	15—3	341,669	34,166	36,680	70,846
1838	1,474	5—3	371,493	37,149	36,457	73,606
1839	1,233	3—1	313,963	31,396	23,055	54,451
1840	1,481	5—1	370,067	37,006	23,839	70,845
1841	1,589	10—1	400,051	40,005	39,401	79,406
1842	1,689	10—1	421,068	42,106	38,531	80,637
1843	1,429	1—3	355,803	35,580	31,376	66,956

III. Der Orlauer Erbstollen.

Zur Eröffnung der Tiefe des Vöröspataker Gebirges wurde über Antrag von Müller von Reichenstein im Jahre 1783 auf Aerarialkosten der Orlauer Erbstollen angeschlagen. Das Mundloch desselben befindet sich im Thale von Vöröspatak westlich von Orla, ungefähr 6—700 Klafter von dem westlichsten goldführenden Gebirge, dem Orlaberge, entfernt. Seine Sohle unterteuft um 30 bis 50 Klaftern die tiefsten Gruben in der Vöröspataker Revier, und zwar den Dreifaltigkeits- (unteren Werkesch-) Stollen in Kirnik, den Davidstollen in Kirniczel und den Prokopstollen im affinischen Gebirge.

Anfangs wurde der Erbstollen sehr schwunghaft betrieben. Bis Ende December 1787 hatte er in gerader Linie bereits eine Länge von 292 Klafter 3 Schuh erreicht.

In der 228. Klafter wurde mit dem ersten 11 Klafter tiefen Wetterschacht gelöchert. Das Gestein auf dieser ganzen Strecke war aufgelöster Sandstein und verhärteter Schieferthon, nur mitunter zeigten sich einige Mugeln und Keile von festerem Sandstein. Die ganze Strecke musste gewölbt werden.

Vom Wetterschacht bis zum Feldort wurden 4 Klüfte verkreuzt.

Im Jahre 1788 wurden weitere 97 Klafter 3 Fuss ausgefahren, das Gestein wurde mehr breccienartig, 10 weitere Klüfte wurden verkreuzt, von welchen bereits einige Gold führten. Im letzten Quartal kam man mit der Sohle auf einen alten Bergbau.

Im Jahre 1790 rückte der Stollen abermals um 104 Klafter 3 Fuss vor, in der 406. Klafter vom Mundloch wurde mit dem zweiten 13 Klafter 3 Fuss tiefen Wetterschacht gelöchert und der 3. Wetterschacht 18 Klafter 3 Fuss tief bis auf die Sohle des Erbstollens abgeteuft. 51 Klüfte wurden auf dieser Strecke verkreuzt, einige davon sind bis $2\frac{1}{2}$ Fuss mächtig und gaben bei der Sicherprobe Gold.

1790 wurden 106 Klafter ausgefahren und 7 Klüfte verkreuzt, von denen 5 gegen die Tiefe zu bereits verhauen waren; sie zeigten Freigold. Gegen Ende des Jahres wurden drei der versprochensten Klüfte die 18., 46. und 55. auf Erzeugung belegt.

Im Jahr 1791 endlich und im November 1792 wurden weitere 69 Klafter 4 Fuss ausgefahren. Der Stollen hatte eine Gesamtlänge von 670 Klaftern und 1 Fuss erreicht, 107 einzelne Klüfte waren im Ganzen durchfahren, von denen mehrere, als Nr. 37, 41, 46, 56, 58, 59, 68, 79, 81, 82, 92, Freigold oder Mühlgold zeigten. Der Betrieb des Hauptfeldortes wurde nun eingestellt, bis zur Angabe einer neuen Directionslinie, wie es in den Actenstücken heisst.

Erst nach Verlauf von 11 Jahren wurde der Fortbetrieb des Erbstollens wieder aufgenommen; in der Zwischenzeit wurden einige der verkreuzten Klüfte vom Aerare abzubauen angefangen, jedoch ohne beträchtlichen Nutzen. Die Mehrzahl derselben wurde einzelnen Privatgewerkschaften zum Abbau übergeben. Sehr wenig Sorgfalt wurde dabei auf die Erhaltung des Erbstollens selbst verwendet, während die einzelnen Gewerkschaften unter einander in fortwährendem Streite standen.

Während dieser Zeit hat man und zwar nach Norden gegen das Orla-Gebirge zu, der 46. Kluft nach, dann südlich gegen das Zeiss-Gebirge der 59. Kluft nach, Auslängen getrieben, ohne jedoch an einem der beiden Orte das vorgesteckte Ziel zu erreichen.

Vom Jahre 1803 bis 1807 wurde der Erbstollen bis auf die Gesamtlänge von 902 Klaftern 1 Fuss gebracht. Im ersten Jahre der Wiedereröffnung verkreuzte man 3 Klüfte und 2 Trümmer, von welchen die 108. 2 Piset 9 Den., die 109. 4 Piset 9 Den., die 110. 4 Dcn. Freigold im Durchkreuzungspuncte gaben.

In den späteren Jahren wurden keine weiteren erzführenden Klüfte durchfahren, ausgenommen im Jahre 1807, in welchem man noch auf eine einen Zoll mächtige rösches Gold führende Kluft stiess. Das Gebirgs-gestein war theils fester Karpathensandstein, theils Breccie.

Der Weiterbetrieb des Erbstollens wurde nun abermals eingestellt, anfangs wurde er noch zur Noth in fahrbarem Zustande erhalten, im Jahre 1810

aber von den Privaten sowohl als vom Aerar gänzlich verlassen. Die gesammten von dem Aerar auf denselben verwendeten Kosten betrug 45,000 fl. 59 kr. C. M.

Mehrmals wurden Versuche gemacht, den ganzen Bau ohne Zins an Private zu übergeben, die ihn jedoch nicht annahmen. Erst im Jahre 1816 übernahm ihn der Gewerke Grilla Gyurka.

Dieser Gewerke war nicht im Stande, auf die Länge der Zeit den ausgedehnten Bau des Orlaer Erbstollens fortzuführen, er nahm daher nach und nach mehrere Mitgewerke auf, und bildete endlich eine Gewerkschaft von 20 Antheilen, welche mehrere Klüfte abbaute, aber in den Jahren 1831—1832 die hohen Bergkosten abermals nicht aufbringen konnten. Die 20 Antheile wurden daher auf 60 vermehrt und eine Summe von 4000 fl., welche die neu eintretenden Mitgewerken zu entrichten hatten, wurde auf die Ausräumung des Stollens verwendet; da aber Niemand weitere Zubusse zahlen wollte, wurde der Stollen abermals aufgelassen.

Das Verdienst seine Wiederaufnahme auf Aerarialkosten zuerst wieder in Anregung gebracht zu haben, gebührt dem k. k. Bergrath, damals Provinzial-Markscheider Johann Grimm, der einen umfassenden Bericht über die Verhältnisse des Vöröspataker Bergbaues im Jahre 1839 vorlegte. Er stellte dar, dass die ganze Zukunft des Vöröspataker Bergbaues auf der Fortführung des nicht zum Ziele geführten Orlaer Erbstollens beruhe, und dass es am zweckmässigsten sei, denselben unter annehmbaren Bedingungen von den Privaten wieder zurück zu nehmen und auf Aerarialkosten zu vollenden. Ausserdem setzte er die übrigen bestehenden Mängel ins Licht und gab Mittel an, ihnen abzuhelpen.

Dieser Bericht führte mannigfache Verhandlungen nach sich, ohne dass jedoch zu einer wirklichen Arbeit Hand angelegt worden wäre.

Im Jahre 1844 wurde der k. k. Oberbergrath Wisner nach Vöröspatak entsendet. Dem von ihm erstatteten Berichte sind, wie schon erwähnt, die meisten der im Vorigen enthaltenen Daten über den gegenwärtigen Bergbau und Pochwerksbetrieb entnommen. Er bevorwortete aufs lebhafteste die Wiederaufnahme des Orlaer Erbstollens, und stellte dar, dass der Orlaer-Erbstollen auch nicht einen der beabsichtigten Zwecke erreicht habe, denn sein Feldort stehe von den Gebirgen Kirnik, Igren, Letye u. s. w. noch 3 — 400 Klafter ab. Nur das Gebirge Orla habe er an dessen südlichen Fusse durchfahren, und hier auch in der That zahlreiche edle Klüfte erreicht, dagegen seien seine Flügelschläge weder gegen Norden unter das Orla-Gebirge, noch südlich unter die edlen Klüfte von Zeiss weit genug vorgetrieben worden, um eine Entwässerung derselben zu bewerkstelligen. Nach ersterer Richtung seien noch 133, nach letzterer noch 158 Klafter auszufahren. Die ärmsten der verkreuzten Klüfte hätten noch ein Mühlgoldauszubringen von mehr als 4 Loth per 1000 Centner gezeitigt, könnten also bei in dem Erbstollen anzulegender Eisenbahnför-

förderung und bei der Anwendung der jetzt anderwärts gebräuchlichen Aufbereitungsmethoden noch mit Vortheil zu Gute gebracht werden. Durch zahlreiche Erfahrungen sei die ehemalige Ansicht, der Adel der Klüfte setze nicht in die Tiefe nieder, gänzlich widerlegt u. s. w.

In Folge dieses Berichtes und der auf selben basirten Anträge wurde nun zunächst mit der Erbstollen-Gewerkschaft ein Vertrag abgeschlossen, demzufolge die Zahl der Antheile von 60 auf 128 vermehrt wurde. 8 dieser Kuxe wurden der Familie Allerhöchst S. M. des Kaisers und 60 dem Aerar zugesprochen. Die Wiedereröffnung und Weiterführung soll ganz auf Kosten des Aerars geschehen, dafür aber erst wenn alle Auslagen hereinbezahlt sind eine Ertragsvertheilung nach Maassgabe der Bergantheile erfolgen. Es wurde ferner im Sommer 1846 die Ausführung folgender Maassregeln, und zwar vertheilt für die nächst folgenden 8 Jahre, angeordnet:

1. Fortsetzung des östlichen Hauptstollens-Feldortes in gerader Richtung unter die Gebirge Letye und Igren. 2. Vollendung des Auslängens unter das Gebirge Zeiss. 3. Anlage eines Flügelschlages von diesem Auslängen unter die Gebirge Boj und Kirniczel. 4. Vollendung des Auslängens unter die ertränkten Verhaue des Gebirges Orla. 5. Die Gewaltigung, der Ausbau und die Belegung des ausgefahrenen Erbstollenstückes mit einer Eisenbahn. 6. Die Anlage von 4 neuen Wetter- und Förderungs-Schächten. 7. Die Anlage eines Pochwerkes, sobald zureichende Pochgänge zu dessen nutzbringendem Betrieb eröffnet sein würden. Ausserdem sollte von allen nicht occupirten Lagerstätten des Vöröspataker Reviere eine Beschürfung vorgenommen werden und die abbauwürdigen Funde für die Orlaer Erbstollengewerkschaft gemuthet werden. Die Gesamtauslagen dieser Unternehmungen wurden auf 120,000 fl., also jährlich 15,000 fl. veranschlagt.

Die Ausführung aller dieser Unternehmungen wurde mit Säuberung und Wiedergewältigung der schon in früheren Jahren ausgefahrenen Strecke des Orlaer Erbstollens begonnen; ihrem weitem Fortschreiten setzten die unglücklichen Ereignisse der letztern Jahre, von welchen die siebenbürgischen Bergdistricte zwischen der Aranyos und Maros besonders hart mitgenommen wurden, noch einmal ein Ziel.

IV. Neueste Arbeiten in Vöröspatak.

Im ersten Frühjahre 1850 entsendete, wie schon erwähnt, der k. k. Minister Hr. F. von Thinnfeld den k. k. Sectionsrath Hrn. P. Rittinger nach Vöröspatak, um eine möglichst rasche Entwicklung des dortigen Bergbaues herbeizuführen. Er erhielt den Auftrag:

a. Zu erheben, ob, und in welchen Puncten der Gebirgsgruppen Orla, Igren, Vajdoja, Letye, Zeiss, Gaur, Affinis, Csetatye, Kirniczel und Kirnik

ein grossartiger und rentabler Tagabbau des goldhaltigen Gesteines eingeleitet werden könne.

b. Zu untersuchen, durch welche Mittel bei anzuhoffenden günstigem Erfolge der ersten Untersuchung, der Transport der Gesteine an die Aranyos oder einen andern zur Aufbereitung günstigen Ort am wohlfeilsten zu bewirken wäre.

c. Die zur Errichtung der Transport- und Aufbereitungsanstalten erforderlichen Pläne ausarbeiten zu lassen.

Zur Beihülfe bei diesen Arbeiten wurde ihm der k. k. Bergpraktikant Hr. Franz Jucho zugetheilt.

Die auf Grundlage seines Berichtes eingeleiteten Arbeiten zerfallen in solche zur Aufsuchung und Gewinnung der Pochgänge und Erze, in die zur Einrichtung der Aufbereitung selbst, und in die des Transportes der Erze an die Aufbereitungsstellen und des Tauben auf die Halden.

1. Arbeiten zur Aufsuchung und Gewinnung von Pochgängen und Erzen.

Hierher gehören vor Allem die Einleitungen zur Einrichtung grossartiger Tagebauten. Als die entsprechendsten Punkte für dieselben wurden vorerst der Orla-Berg, der Zeiss und die Csetatye mare erkannt.

Das Orla-Gebirge, gegenwärtig von Privatgewerken nur wenig occupirt, wird an seiner Südseite in Angriff genommen werden. Die Baue der einzelnen Privaten, die gegenwärtig auf demselben im Betrieb sind, wird man nach und nach einzulösen suchen. Die Förderung der gewonnenen Erze wird man durch einen Sturzschaft und den Orlaer Flügelschlag zum Hauptstollen bewerkstelligen.

Die Ausräumung dieses versetzten Flügelschlages und Fortsetzung desselben unter den östlichen Fuss des Orlaer Gebirges wurde unmittelbar angeordnet. Sie hat ausserdem zum Zweck neue Goldklüfte zu verqueren, mit Querschlägen das in den höhern Horizonten schon abgebaute Orlaer Gebirge zu untersuchen, und durch Bruchbau die, ober der Sohle befindlichen Erzmittel zu gewinnen. Auch soll dieser Schlag in der Folge einem am östlichen Orlaer Gebirgsabfall einzuleitenden Tagabraume gut zu statten kommen, mit welchem er durch einen Sturzschaft verbunden werden kann.

Gegen das Gebirge Zeiss war schon in früheren Zeiten ein Flügelschlag in gebrochener Richtung bis auf die Länge von 180 Klaftern getrieben worden, derselbe wird, fortgeführt, in kurzer Zeit die reichen Erzmittel dieses Gebirges erreichen, und durch Anlage eines Sturzschaftes von unbeträchtlicher Tiefe wird die Anlage eines grossartigen Tagebaues am Zeissgebirge ermöglicht werden. Auch kann von diesem Schachte aus ein regelmässiger Abbau ober der Stollensohle beginnen.

Ein erst vor Kurzem aufgelassener Zubaustollen unter den Kessel der uralten Feuersetz- und Steinbruch-Arbeiten der Csetatye wird wieder gewäl-

tigt, mit einer Eisenbahn belegt und durch einen Sturz- oder Premsschacht mit dem Csetatyer Flügelschlag des Orlaer Erbstollens in Verbindung gesetzt werden, um einen weiteren Abbau dieses ungeheueren Verhaues einzuleiten.

Auch wird auf der Erbstollensohle ein schon vorhandener 53 Klafter langer Seitenschlag gegen die Csetatye weitergetrieben werden, bis zu deren Unterfahrung ungefähr noch 100 Klafter auszuschlagen sind.

Von Arbeiten in der Grube wurde weiterhin angeordnet:

Der Weiterbetrieb des Hauptfeldortes des Erbstollens in der ursprünglichen Richtung und die Eröffnung eines Flügelschlages gegen den Kirnik unter die ersäufte Katronzakluft. Diese Kluft wurde, wie schon früher erwähnt, unter der Sohle des Dreifaltigkeitsstollens in reichen Erzanbrüchen verlassen; ihre Wiedereröffnung in grösserer Tiefe so wie auch die Aufschliessung des östlicheren Theiles der Gebirge überhaupt durch den Weiterbetrieb des Hauptfeldortes berechtigt zu den schönsten Hoffnungen für die Zukunft.

Die weitere Ausrichtung und Verfolgung sämtlicher in dem Erbstollen verkreuzten Klüfte, insbesondere der viel versprechenden sogenannten Zeisser und Molnár'schen Kluft sowohl dem Streichen als dem Verflächen nach, dann eine sorgfältige und mit den Aufschlussbauten zusammenhängend fortschreitende Erforschung des Mühlgoldhaltes der Klüfte sowohl als des Nebengesteins.

Um die letztere zu bewerkstelligen wurden zwei der geschicktesten Goldzieher von Kremnitz nach Vöröspatak entsendet. Die Sicherproben müssen zur Erzielung einer grössern Verlässlichkeit aus dem Probemehl von mindestens 3 Pfund für jede Post gezogen werden, Oertlichkeit und Grösse des Querschnittes, von welchem die Probe genommen wurde, müssen genau bezeichnet und endlich zur Evidenzhaltung des Ganzen in der Grube alle jene Stellen besonders markirt werden, welche eine Ausbeute von mehr als 4 Loth Mühlgold auf 1000 Centner der Proben noch mit Sicherheit erwarten lassen. Als eine der wichtigsten und zugleich wohlfeilsten Methoden für die Erforschung des Mühlgoldhaltes festerer Gesteine, die der Sprengarbeit unterzogen werden können, wurde die sorgfältige Ansammlung des bei dieser Arbeit abfallenden Bohrmehles angeordnet. Nicht nur wird dieses Probemehl ohne die vorhergehende Mühe des Stampfens gewonnen, es gibt auch der Erfahrung zu Folge einen bessern Durchschnitt als sonstige Probeverjüngungen und ist bei fortdauerndem Betrieb von Abbaustrassen ganz vorzüglich geeignet den wechselnden Mühlgoldhalt von Gedingabnahme zu Gedingabnahme auf jeder einzelnen Strasse nachzuweisen. Die Grenzen und Formen jedes abbauwürdigen Mittels wird man hierdurch nach und nach kennen lernen, und vielleicht sogar mit der Zeit dahin gelangen, Gesetze der Mühlgoldführung der einzelnen Gesteine und Lagerstätten in Vöröspatak nachzuweisen.

Endlich wurde es als zweckmässig erachtet, eine genaue bergmännisch-geognostische Aufnahme sämmtlicher bereits ausgefahrenen Strecken vorzunehmen, zur Vermeidung von Streitigkeiten und zur Sicherung der Eigenthums-Verhältnisse, Verträge mit den verschiedenen Gewerkschaften abzuschliessen und nach horizontalen Ebenen (schwebenden Markstätten) die Grenzen ihres Grubenbesitzes festzustellen.

Alle diese Arbeiten sind im lebhaftesten Betriebe, bereits hat man mit dem Erbstollen mehrere edle Klüfte von beträchtlicher Reichhaltigkeit überfahren und ist beschäftigt dieselben weiter zu verfolgen.

Ein Probenverzeichniss von 80 verschiedenen Puncten, grösstentheils vom Orlaer Erbstollen, welches zu Anfang dieses Jahres der k. k. Min. Commiss. J. Ritter von Ferro einsendete, gibt eine sehr interessante Uebersicht über die Art des Vorkommens des Goldes; sie möge daher im folgenden vollständig mitgetheilt werden.

Nr. der Probe	Nr. der Kluft am Orlaer Erbstollen	Aufwärts vom		Nähere Bezeichnung	Mühlgoldhalt in 1000 Cent.		
		Klft.	Fuss		Mark	Loth	Qn.
		Wetterschacht I.					
		Klft.	Fuss				
1	1	4	2	Kluftmasse, lettig	—	—	—
2	1	4	2	Nebengestein, lettig	—	—	1
3	2	11	7	Kluftmasse, lettig	—	—	Sp.
4	2	11	7	Nebengestein, lettig	—	—	—
5	3	31	9	Kluftmasse, lettig	—	—	—
6	3	31	9	Nebengestein, lettig	—	—	Sp.
7	4	57	—	Kluftmasse, lettig, mit festeren Einschlüssen	—	—	2
8	4	57	—	Nebengestein, mittelfest	—	—	1
9	5	101	3	Kluftmasse, lettig, mit festeren Einschlüssen	—	—	3
10	5	101	3	Nebengestein, lettig, mit festeren Einschlüssen	—	1	—
11	6	126	9	Kluftmasse, mittelfest	—	—	Sp.
12	6	126	9	Nebengestein, mittelfest	—	—	Sp.
13	7	133	4	Kluftmasse, lettig, mit Einschlüssen	—	—	—
14	7	133	4	Nebengestein, lettig, mit Einschlüssen	—	—	1
15	8	136	9	Kluftmasse, fest, mit Feldspath, Quarz und Kalkspath	—	—	—
16	8	136	9	Nebengestein, mittelfester Sandstein	—	—	1
17	9	143	7	Kluftmasse	—	—	—
18	9	143	7	Nebengestein	—	—	Sp.
19	10	146	7	Kluftmasse	—	—	—
20	10	146	7	Nebengestein	—	—	—
21	11	148	4	Kluftmasse	—	—	—
22	11	148	4	Nebengestein	—	—	—
23	12	150	4	Kluftmasse	—	2	—
24	12	150	4	Nebengestein	—	—	—
25	13	151	4	Kluftmasse	—	—	Sp.
26	13	151	4	Nebengestein	—	—	—
27	14	153	4	Kluftmasse	—	—	—
28	14	153	4	Nebengestein	—	—	Sp.
29	15	160	4	Kluftmasse	—	—	—
30	15	160	4	Nebengestein	—	—	—

Nr. der Probe	Nr. der Klufft am Orlaer Erb-stollen	Aufwärts vom		Nähere Bezeichnung	Mühlgoldhalt in 1000 Cent.		
					Mark	Loth	Qn.
Wetterschacht I							
		Klufft.	Fuss				
31	16	164	2	Klufftmasse	—	—	Sp.
32	16	164	2	Nebengestein	—	—	—
33	17	169	4	Klufftmasse	—	—	—
34	17	169	4	Nebengestein	—	—	—
35	18	174	6	Klufftmasse	—	1	—
36	18	174	6	Nebengestein	—	3	—
Wetterschacht II							
		Klufft.	Fuss				
37	19	2	7	Klufftmasse	—	—	Sp.
38	19	2	7	Nebengestein ..	—	—	2
39	20	8	9	Klufftmasse	—	1	—
40	20	8	9	Nebengestein	—	1	—
Nähere Bezeichnung							
41	Zeisser Klufftmasse 8° 3' vom Kreuzgestäng abwärts				1	—	—
42	Zeisser Nebengestein 8° 3' vom Kreuzgest. abwärts				—	—	3
43	Zeisser Klufftmasse 4° 2' vom Kreuzgest. abwärts				—	3	—
44	Zeisser Nebengestein 4° 2' vom Kreuzgest. abwärts				—	1	2
45	Zeisser Klufftmasse 13° vom Kreuzgest. aufwärts 10° über der Sohle				—	10	—
46	Zeisser Nebengestein 13° v. Kreuzgest. aufwärts 10° über der Sohle				—	2	2
47	Zeisser Klufftmasse 15° vom Kreuzgest. aufwärts				—	1	2
48	Zeisser Nebengestein 15° vom Kreuzgest. aufwärts				—	—	—
49	Zeisser Klufftmasse 18° vom Kreuzgest. aufwärts 12° über der Sohle				—	6	—
50	Zeisser Nebengestein 18° v. Kreuzgest. aufwärts 12° über der Sohle				—	—	2
51	Zeisser Klufftmasse 23° vom Kreuzgest. aufwärts				—	3	2
52	Zeisser Nebengestein 23° vom Kreuzgest. aufwärts				—	1	—
53	Zeisser Klufftmasse 32° vom Kreuzgest. aufwärts aus der First..				—	3	2
54	Zeisser Nebengestein 32° vom Kreuzgest. aufwärts aus der First.				—	—	—
55	Zeisser Klufftmasse 60° vom Kreuzgest. aufwärts				1	2	—
56	Zeisser Nebengestein 60° vom Kreuzgest. aufwärts				—	—	2
57	Zeisser Klufftmasse 76° vom Kreuzgest. aufwärts 2° über der Sohle				2	—	—
58	Zeisser Nebengestein 76° v. Kreuzgest. aufwärts 2° über der Sohle				—	6	—
59	Molnárische Klufft, Klufftmasse				375	—	—
60	Molnárische Klufft, Nebengestein				—	1	—
61	Molnárische Klufft, Klufftmasse 1° aufwärts von der Hauptklufft ..				—	3	—
62	Molnárische Klufft, Klufftmasse 1° aufwärts von der Hauptklufft ..				—	1	3
63	Mächtige Kiesklufft 5° von der Molnárischen Klufft aufwärts				—	—	Sp.
64	Mächtige Kieskl. 5° von d. Molnárischen Klufft aufwärts, Nebengest				—	—	Sp.
65	Klufftmass 6° von der Molnárischen Klufft aufwärts				—	6	2
66	Nebengestein 6° von der Molnárischen Klufft aufwärts				—	1	2
67	Pochgänge von der Orlaer Halde (Molnár. und Zeisser Klufft) ..				—	8	—
68	Klufftmasse 39° 3' unterhalb dem Planjikulza-Schacht				—	—	—
69	Nebengestein 39° 3' unterhalb dem Planjikulza-Schacht				—	—	2
70	Taggegend am Orla, Vorspringende Halde (1)				—	—	1
71	Taggegend am Orla, Vorspringende Halde (2)				—	—	1
72	Taggegend am Orla, Vorspringende Halde (3)				—	—	Sp.
73	Taggegend am Orla, Vorspringende Halde (4)				—	—	1
74	Taggegend am Orla, Alte Halde (5)				—	1	1
75	Taggegend am Orla, Alte Halde (6)				—	2	—
76	Taggegend am Orla, Rothe Halde (7)				—	—	—
77	Taggegend am Orla, Boja Poppi				—	—	2
78	Taggegend am Orla, ein Felsen				—	—	Sp.
79	Taggegend, Pochgänge aus der Rakosischen Grube				—	2	—
80	Taggegend, Pochgänge aus der Rakosischen Grube				—	6	1

Zu dem vorstehenden Verzeichnisse ist zu bemerken, dass die bisher untersuchten Erbstollens-Klüfte Nr. 1 bis 20, die zwar Spuren von Gold führen, jedoch in einer den Abbau nicht lohnenden Menge, alle noch zu weit vom eigentlichen goldführenden Terrain entfernt sind, als dass man berechtigt gewesen wäre, grössern Reichthum bei ihnen zu erwarten. Anders ist es schon mit der Zeisser und Molnár'schen Kluft. Erstere liegt in gerader Richtung zwischen dem Zeisser und Orlaer Gebirge ungefähr 570 Klaftern vom Stollensmundloch entfernt; ihr nach ist der Flügelschlag gegen das Zeisser Gebirge getrieben; die Molnár'sche Kluft noch 140 Klafter weiter östlich, zwischen dem 4. und 5. Schacht. Der Goldreichthum dieser Klüfte deutet schon an, was man in der Tiefe unter den goldführenden Bergen selbst zu erwarten hat.

Weniger befriedigend sind die Proben von der Orlaer Taggegend, doch sind sie noch viel zu wenig zahlreich, um ein eigentliches Resultat aus ihnen abstrahiren zu können.

2. Aufbereitung.

Es war hier vor Allem die Art und Weise zu bestimmen, nach welcher bei der Aufbereitung vorgegangen werden sollte, dann waren geeignete Stellen zur Errichtung der Pochwerke u. s. w. auszumitteln.

a. Methode der Aufbereitung.

Die Verkleinerung der aufzubereitenden Erze wird mittelst Verpochen derselben auf grösseren Pochwerken eingeleitet; die von dem Satzwasser fortgetragenen feinen Goldtheilchen werden durch Amalgamation auf Goldmühlen gewonnen, die Schliche dann auf Stossherden zu Gute gebracht werden.

Die Pocherze enthalten die Goldtheilchen sehr fein eingesprengt, es ist daher erforderlich, sie fein zu stampfen; um dabei dennoch das Austragen der Goldtheilchen möglichst zu begünstigen wird man seichte Pochsätze und eine mittlere Satzwassermenge anwenden.

Da die zufällig in den Pocherzen vorkommenden grösseren Goldtheilchen nur schwer von dem Wasser aus dem Pochsatz ausgezogen werden, so wird es nicht zu vermeiden sein, den Pochsand von Zeit zu Zeit aus dem Pochsatze auszuheben und aus demselben die Goldkörnchen auszuziehen. Zu diesem Behufe wird der Pochtrog mit einer eisernen Sohle versehen sein.

Die Amalgamation mittelst Goldmühlen wurde als vorzugsweise zweckmässig erkannt, weil das Mühlgold sehr reich an Feingold ist (16—18 karatig) und weil die Erze ausser Kiesschlich keine schwereren Erztheilchen mit sich führen, welche der Amalgamation sonst hätten hinderlich sein können. Die Goldmühlen werden nach Art derjenigen angelegt werden, welche Herr Sectionsrath Rittinger in Schemnitz einfuhrte. In eine Schale kommt dabei nur ungefähr 20 Pfund Quecksilber vorzuschlagen. Eine genaue Beschreibung derselben sammt den Resultaten die mit ihnen in Schem-

nitz erzielt wurden, gedenkt Herr Sectionsrath Rittinger ehestens zu veröffentlichen.

Der in den Pocherzen vorkommende Kiesschlich enthält wenigstens ein Quentchen in göldischem Silber und diess ist reich an Gold, denn eine Mark enthält davon 30 — 40 Den. Zur Gewinnung desselben werden Stossherde mit sogenannten Spitzkästen eingerichtet. Diese Spitzkästen oder Sortirungskästen lösen die wichtige Aufgabe bei der nassen Aufbereitung fein eingesprengter Geschiecke Stetigkeit in der Arbeit zu erzielen, indem sie es möglich machen, die Trübe der Pochwerke ohne weitere Beihilfe direct auf die Stossherde zu leiten. Bereits sind sie mit vollkommen entsprechendem Erfolge in Schemnitz, in Przibram und in Bockstein im Gange. Auch am Harz werden sie gegenwärtig eingeführt. Die Details ihrer Construction hat Herr Sectionsrath Rittinger in einer eigenen Brochüre: Der Spitzkastenapparat statt Mehlrinnen und Sumpfen u. s. w., Freiberg 1849, geschildert.

b. Localitäten zur Errichtung der Pochwerke u. s. w.

1. **Musterpochwerk in Vöröspatak.** Dasselbe wurde noch im Jahre 1850 durch Umbau zweier privatgewerkschaftlichen Pochwerke mit 24 Eisen, die eingelöst wurden, hergestellt. Es erhielt 24 Eisen und hat zum Zweck, erstlich die Gewerken durch den Augenschein mit einer verbesserten Pochwerksmanipulation bekannt zu machen, dann aber auch um zu Versuchen mit solchen Anbrüchen zu dienen, deren Abbauwürdigkeit zweifelhaft ist, und durch Sicherproben nicht mit hinlänglicher Verlässlichkeit ermittelt werden kann.

Dieses kleine Pochwerk ist bereits in Betrieb gesetzt.

2. **Erstes Pochwerk an der Abrud.** Im Vöröspatak Thale war es nicht thunlich, die Anlage eines grössern Pochwerkes in Angriff zu nehmen, sämtliche Gefälle in demselben sind bereits occupirt; die vier Teiche, welche ihnen das Wasser liefern, haben nur eine geringe Fassung, liegen auch zu hoch im Gebirge und haben daher ein zu kleines Wassergebiet, als dass eine etwaige Erhöhung ihrer Dämme hätte von Nutzen erscheinen können.

An der Abrud waren bereits alle Gefälle occupirt, bis auf eines unmittelbar an der Mündung des Vöröspatak Thales in das Abrud-Thal. Schon in früherer Zeit war dieses Gefälle in Benützung und noch vor 45 Jahren standen auf demselben 10 Pochräder zu 6 Eisen, die jedoch nach und nach wieder eingingen; theils weil die Förderung der Pochgänge bis zu dieser Stelle mit Saumpferden zu beschwerlich fiel, theils weil die Erhaltung des Wassergrabens für die Privatgewerkschaften zu kostspielig war.

Dieser Wassergraben hat eine Länge von 1300 Klaftern, ist mit einem durchschnittlichen Gefälle von 0·0015 angelegt, und bringt ein benützbares Gefälle von 21 Fuss ein. Diese Anlage wird im Allgemeinen beibehalten,

nur wird der Wassergraben bis auf die Breite von 7 Fuss gebracht, und an seinem Eingang bei der Abrud in der letztern eine Wehre angelegt.

Die Wassermenge der Abrud lässt sich mit voller Sicherheit auf wenigstens 10 Kubikfuss per Sec. schätzen, die also bei dem Gefälle von 21 Fuss eine verfügbare Bruttokraft von $27\frac{1}{2}$ Pferd Kräften liefert. Bei nassem Wetter steigt diese Kraft noch bedeutend. Allein schon diejenige Kraft, auf welche man mit Sicherheit rechnen kann, vermag die nachstehenden Vorrichtungen, deren Bau angeordnet wurde, zu betreiben.

1. 75 Pochstämpel von 150 Pfund mit 0.6 Fuss Hubhöhe und 50 Hüben per Minute,

2. 50 Goldmühlen,

3. 12 Stossherde zur Gewinnung des Kiesschliches.

Das ganze Gefälle wird zu diesem Behufe in zwei Theile getheilt, auf dem obern mit $17\frac{1}{2}$ Fuss kommen zu stehen 5 oberflächliche Wasserräder mit 16 Fuss Durchmesser, welche 5 Pochsätze zu 15 Stämpel sammt den Goldmühlen treiben. Auf dem untern Gefälle von $3\frac{1}{2}$ Fuss werden 2 unterschlächtige Wasserräder aufgestellt, welche die 12 Stossherde in Umtrieb zu setzen haben.

Dieses Pochwerk wird jährlich ein Quantum von mindestens 150,000 Cent. Gesteine aufzubereiten vermögen; da diese Gesteinsmenge schon durch den Erbstollensbetrieb allein aufgebracht werden wird, so wurde seine Errichtung mit grösster Energie in Angriff genommen, es ist gegenwärtig nahezu vollendet, und wird zeitlich im Jahre 1852 in regelmässigen Umtrieb gesetzt werden können.

3. Aufbereitung der Trübe des Vöröspataker Pochwerkswassers. Das gesammte Metallquantum, welches die Vöröspataker gewerkschaftlichen Pochwerke durch ihre unvollkommene Manipulation verlieren, wird durch den Bach mit fortgeführt; es wurde daher beschlossen, eine eigene Aufbereitung dieser Pochwerkstrübe am Ende des Vöröspataker Thales in der Nähe des Abruder Pochwerkes einzuleiten. Sie wird durch eine entsprechende Anzahl der Rittinger'schen Sortirungstrichter, Goldmühlen und Stossherde erfolgen.

Nicht nur soll durch diese Einrichtung mit sehr geringen Vor- und Manipulationsauslagen an edlen Metallen gewonnen werden was sonst ganz und für immer verloren wäre, man wird auch durch dieselbe einen fortwährenden Maassstab für den Metallverlust, welchen die Privatgewerke erleiden, gewinnen und diese anspornen ihre fehlerhaften Manipulationen zu verbessern.

4. Zweites Pochwerk an der Abrud. Sobald das erste Pochwerk an der Abrud in Betrieb sein und der Fortschritt der eingeleiteten bergmännischen Arbeiten eine entsprechende Quantität an Pochgängen sicher gestellt haben wird, soll die Errichtung eines zweiten Pochwerkes an der Abrud neben dem ersten in Angriff genommen werden.

Schon bei der Anlage des ersten Pochwerkes wurde bei Stellung der Gebäude auf dieses zweite Pochwerk Rücksicht genommen, es soll eine gleich grosse Ausdehnung erhalten wie das erste, und als bewegende Kraft für dasselbe soll das Wasser des Orlacr Erbstollens verwendet werden.

Man wird dieses Wasser an dem linken Gehänge des Vöröspataker Thales neben der, weiter unten zu erwähnenden Eisenbahn in einem besondern Graben fortführen, so dass es am Ende des Thales in einer Höhe von 60 Klaftern über der Thalsohle anlangt. Von hier wird man es durch Einfallsröhren einer Wassersäulenmaschine mit Kurbelbewegung zuführen, welche die Pochstämpel treiben wird. Eine Wassermenge von 31 Fuss per Sec., d. i. etwas über $\frac{1}{2}$ Kub. Fuss, würde bei der angegebenen Fallhöhe bereits hinreichen, um 75 Pochstämpel in Umtrieb zu setzen. Dieses Wasserquantum wird der Erbstollen, besonders wenn er weiter und weiter geführt wird, leicht liefern.

Dieses Pochwerk wird demnach eine weitere Quantität von 150,000 Centn. Erzen aufzubereiten vermögen.

5. Pochwerk an der Aranyos. Der Bau desselben wird sich später an den der vorhergehenden Pochwerke anschliessen.

Die Aranyos ist beiderseits der Einmündung der Abrud in dieselbe noch ganz unbenützt und nach aufwärts sowohl als nach abwärts lassen sich bedeutende Gefälle einbringen. Die Wassermenge der Aranyos beträgt wenigstens 250 Kub. Fuss per Sec., man hat es also hier mit einer Kraft zu thun, welche den Anforderungen auch des grossartigsten Betriebes, der nach und nach eingerichtet werden soll, vollkommen Genüge leistet.

Am günstigsten allen Verhältnissen zu Folge stellt sich zunächst die Benützung des Gefälles von dem Einfluss der Abrud aufwärts heraus. Das zu errichtende Pochwerk kann unmittelbar am Ende des Abrudthales errichtet werden. Die Länge des zu erbauenden Wassergrabens beträgt hier 1800 Klafter, und auf diese Länge wird ein Gefälle von 21 Fuss eingebracht. Ein zufälliger sehr günstiger Umstand ist es, dass hier keine Wehre benötigt wird, indem das Flussbett dort wo der Graben beginnen soll, nämlich eine kleine Strecke über der Szohodoler Brücke, in einer jähen Wendung durch einen einspringenden Kalkfelsen so eingeeengt wird, dass man nur durch diesen den Graben auf eine Länge von etwa 8 Klafter stollenmässig anzulegen braucht.

Der Wassergraben kann leicht die nöthige Capacität erhalten, um in der Secunde 50 Kub. Fuss Wasser zu geben, also 375 Pochstämpel mit den nöthigen Goldmühlen und Stossherden in Bewegung zu setzen. Auf diesem Pochwerke wird man demnach ein Quantum von circa 750,000 Centn. Gestein aufzubereiten vermögen.

Das von dem Einfluss der Abrud nach abwärts zunächst einbringbare Gefälle beträgt auf eine Wassergrabenlänge von 1500 Klafter $9\frac{1}{2}$ Fuss.

Für das an der Aranyos zu errichtende Pochwerk werden vorläufig Pläne, Kostenüberschläge u. s. w. ausgearbeitet.

3. Transport der Erze zu den Pochwerken und des Tauben auf die Halde.

Zum Transport der Erze und der tauben Berge wird die Sohle des Erbstollens sowohl als die der Flügelschläge mit Eisenbahnen belegt.

Die Bahn wird vom Hauptstollens-Mundloch ununterbrochen fortgeführt, sie setzt hier sogleich auf das linke Thalgehänge über, erhebt sich des starken Gefälles des Vöröspatakar Baches wegen immer höher und höher über die Thalsole, bis sie am Ende des Thales in einer Höhe von 66 Klafter über demselben anlangt. Zum Hinablassen der Erze von hier zur Pochwerksstelle wird eine schiefe Rampe von circa 400 Klafter Länge errichtet, an deren Fuss eine horizontale Verlängerung bis zum Gängplatz geführt. Von diesem führt ein Flügel zu den Gängrollkästen, und zugleich wird in demselben Niveau die Bahn beginnen, die zum Pochwerk an der Aranyos führt. Sie wird in einer sanften Krümmung die Abrud übersetzen und an ihrem linken Ufer stets in nahezu gleicher Höhe über dem Wasserspiegel bis zu dem zu erbauenden Pochwerke führen.

Die Bahn in der Grube und bis zum Abruder Pochwerk kann des schmalen Stollens wegen eine Spurweite von nur 2 Fuss erhalten. Um den Wägen die möglichste Capacität zu geben, werden die Räder einen kleinen Durchmesser erhalten und unter dem Wagenkasten angebracht werden. Das Gefälle der Bahn beträgt 6 — 8 Decimal-Linien, so dass gleiche Kraft zum Fortbringen der beladenen Wägen abwärts und der leeren aufwärts erforderlich wird. Mehrere Wägen werden zusammengekuppelt und durch Pferde fortgebracht.

Ueber die Rampe werden die beladenen Wägen mittelst eines Bremskorbes herabgelassen werden; jeder volle Wagen wird dabei zugleich einen leeren aufwärts ziehen.

Bei der später zu errichtenden Bahn an der Abrud bis zum Aranyoser Pochwerk ist man nicht an die Spurweite von 2 Fuss gebunden, man wird sie breiter anlegen und den Wägen eine dem entsprechende Construction geben. Ihr Gefälle beträgt, bedingt durch das Gefälle des Thales selbst, nicht mehr als $5\frac{1}{2}$ Decimal-Linien per Klafter.

Die tauben Berge, welche wegzuschaffen kommen, werden Anfangs längs der Bahn an schicklichen Puncten ausgeleert, zu welchem Behufe entsprechende kurze Zweigbahnen angelegt werden müssen. Findet sich hier kein tauglicher Punct mehr, so werden sie am Ende der Bahn abgesetzt, wo ein relativ unbegrenztes Terrain zu diesem Behufe vorhanden ist, so dass die tauben Berge nie über die Rampe abwärts geführt zu werden brauchen.

Der Bau der Eisenbahn bis zum Abruder Pochwerk wurde noch im vorigen Jahre in Angriff genommen, er ist jetzt so gut wie vollendet.

VII.

Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien.

Nr. I. Conus.

VON DR. MORIZ HÖRNES.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 25. Februar 1851.

Die Fossilien der Tertiärformationen haben von jeher die Aufmerksamkeit und ein hohes Interesse bei allen Naturforschern erregt. Es sind die Reste einer Schöpfungsepoche, die der unsern unmittelbar vorausging, und dieselben gestatten viel eher eine Vergleichung mit den jetzt lebenden Formen, als jene, welche früheren Epochen angehörten; auch hat man die wirkliche Identität bei vielen Formen auf das bestimmteste nachgewiesen, obgleich einige Naturforscher, wie z. B. Agassiz, gerade das Gegentheil behaupten. Ein noch höheres Interesse gewinnt aber das Studium der Tertiärfossilien dadurch, dass man in neuester Zeit durch genaue Beobachtungen über die Verbreitung der lebenden Mollusken in horizontaler und verticaler Richtung und über die Lebensweise derselben wichtige Daten gewonnen hat, mit deren Hülfe man nun über die Verhältnisse der Tertiär-Meere, das Niveau, die Temperatur derselben u. s. w. Resultate erhalten wird, welche, auf wirkliche Beobachtungen basirt, jeder hypothetischen Grundlage entbehren. Es ist diess der einzige Weg; auf welchem die Geologie, an der Hand der Erfahrung fortschreitend, durch Erklärung der Erscheinungen in den Tertiärepochen eine sichere Basis gewinnen, mit deren Hülfe dieselbe die Erscheinungen der älteren Epochen erklären wird. Wir dürfen uns aber nicht verhehlen, dass wir erst am Anfange dieses Weges sind. Wie wenig wissen wir überhaupt über die Lebensweise der Mollusken am Grunde des Meeres und über ihre verticale Verbreitung. Es ist bekannt, dass Forbes ¹⁾ zuerst solche Untersuchungen im ägäischen Meere angestellt hat. Er untersuchte dasselbe bis auf 210 Faden (Klafter) Tiefe und theilte die untersuchte Tiefe in 8 Zonen; er beobachtete in den obersten Zonen bis zur vierten eine ganz eigenthümliche Fauna mit mehr südlichem Charakter, d. h. glänzende schön gefärbte grössere Formen, während in den tieferen Zonen kleinere unansehnliche, mehr nordische Formen vorkommen. In einer Tiefe von 210 Faden kamen von 700 beobachteten Arten nur mehr 8 Arten vor, so dass man annehmen kann, dass in

¹⁾ l'Institut XII, 1844, 131. (Leonh. und Bronn. Jahrbuch 1844, p. 634.)

