

liefern, werden aber wenig oder gar nicht ausgebeutet. Bei Ober-Edlitz findet man eine röthliche und okergelbe Lehmartige Erde, die, wahrscheinlich auch ein Product der Zersetzung des Gneisses, in grosser Mächtigkeit den Graben westlich vom Orte ausfüllt, und als Farbmateriale benützt werden könnte. Ebenso ist eine tertiärähnliche Ablagerung einer sehr zersetzten theils gelblichen, theils weissen Erdart bei Marbach am Wege nach Auratzberg, die, aus verwittertem Weissstein entstanden, gleichfalls zu feuerfesten Materialien verarbeitet werden könnte. In derselben finden sich braungestreifte Eisenopale, und grössere Knollen von Feuersteinen zerstreut.

Die Schwefelkies führenden Quarzgänge in dem krystallinischen Schiefergebirge habe ich bereits oben erwähnt. Dass die nähere Erforschung derselben ein lohnendes Resultat geben würde, ist aus den Vorkommnissen, die ich beobachtet habe, kaum zu erwarten.

Nur die **Magnetisesteine**, die bei Lindau und Kottaun im Amphibolschiefer eingesprengt und wenig reichhaltig vorkommen, werden mit Tagbauen gewonnen. Ueberdiess beissen westlich von Kainraths neben dem Diorite arme okerige Brauneisensteine aus, so wie man am Hügel nördlich von St. Wolfgang einen sehr eisenschüssigen Granit mit Brauneisensteinknollen, und bei Zellitz nächst Geras einen sehr eisenschüssigen Gneiss gleichfalls mit ganzen Putzen von Brauneisenstein antrifft. Das Thoneisensteinvorkommen bei Rothenschachen und Witschkoberg gehört der Tertiärperiode an.

IV.

Einige Bemerkungen über die geognostischen und bergbaulichen Verhältnisse von Vöröspatak in Siebenbürgen.

Von Johann Grimm,

Director der k. k. Montan-Lehranstalt in Příbram.

Der höchst interessante Aufsatz des Herrn von Hauer, k. k. Bergrathes, im 4. Hefte des II. Jahrganges des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt „Ueber den Goldbergbau von Vöröspatak in Siebenbürgen“ machte alle Erinnerungen wieder rege an meine frühere Thätigkeit und an mein Wirken in diesem für Geognosten und Bergmänner höchst merkwürdigem Lande und erfüllte mich mit um so grösserer Freude, als unter dem energischen Wirken unseres gegenwärtigen Ministeriums für Landescultur und Bergwesen endlich die Wiederaufnahme eines Bergbaubetriebes zur Ausführung kam, zu dem man vor mehreren Decennien gar kein Einrathen machen konnte, indem erst nach vieljährigen anderweitigen Vorbereitungen bei persönlicher Anwesenheit weiland Sr. Durchlaucht des verstorbenen Herrn Bergwesens-Hofkammer-Präsidenten, Fürsten von Lobkowitz, in Vöröspatak im Jahre 1837 sich die geeignete Gelegenheit ergab, auf diese Wiederaufnahme ämtlicherseits hinzudeuten und

die Bewilligung zu einer vorläufigen Erhebung und zur Stellung eines darauf bezüglichen Antrages zu erbitten.

Da mein Name in dem werthvollen Aufsätze des Herrn von Hauer mehrmals genannt wurde, mir also einige Kenntnisse der geognostischen und der bestandenen bergbaulichen Verhältnisse Vöröspataks zugetraut werden kann, so finde ich mich veranlasst, über die Verhältnisse von Vöröspatak einige weitere Bemerkungen und Aufschlüsse mitzutheilen. Sie dürften ebenso in wissenschaftlicher als auch in bergbaulicher Beziehung von einigem Werthe sein, weil sie eine Gegend und einen Bergbau betreffen, welcher wegen seiner Eigenthümlichkeit, Wichtigkeit und wegen seines Erreichthums wenige seines Gleichen hat, worüber also jeder begründete Aufschluss nicht unwillkommen sein kann.

Herr von Hauer schöpfte seine Daten über die dortigen geognostischen Verhältnisse nicht aus eigener Anschauung, sondern aus der älteren Literatur, aus neueren Reisebemerkungen und aus ämtlichen Berichten. Ob ich in meinem eigenen über Vöröspataks Bergbauverhältnisse im Jahre 1839 erstatteten und vom Herrn von Hauer ebenfalls benützten ämtlichen Berichte auch die geognostischen Verhältnisse umständlich berührte, und wie ich dieselben damals auffasste und niederschrieb, weiss ich dermalen nicht; denn das Concept dieses Berichtes ist nicht in meinen Händen geblieben und ich kann auch auf seinen Inhalt mich nicht mehr erinnern. Ich vermag daher auch gegenwärtig nicht zu urtheilen, ob Herr von Hauer auch meinen Angaben über die geognostischen Verhältnisse einige Aufmerksamkeit widmete, oder ob und warum er dieselben ignorirte und unbeachtet liess¹⁾. Dem sei nun, wie ihm wolle. Ich glaube, es wird nicht ohne Interesse sein, wenn ich wenigstens eine kurze Mittheilung mache, wie ich die dortigen geognostischen Verhältnisse gefunden und aufgefasst habe, und wenn ich hierauf auch in bergbaulicher und administrativer Beziehung einige Worte beischliesse, warum die Wiederaufnahme des Vöröspataker Bergbaues von Seite des Montanärars erst in so später Zeit in Anregung gebracht wurde.

Bezüglich der von Herrn von Hauer geschilderten geognostischen Verhältnisse finde ich, was über den Karpathensandstein (Wiener-Sandstein) und theilweise über die Trachyte gesagt worden ist, so vollkommen übereinstimmend mit meinen Beobachtungen und Ansichten, dass ich nicht nöthig habe, mich hierin in das Nähere einzulassen. Was jedoch dasjenige Gestein anbelangt, welches in Vöröspatak den Reichthum an Gold, überhaupt an Metall, beherbergt, und welches in dem Aufsätze des Herrn von Hauer als porphyrtartiger goldführender Sandstein bezeichnet ist, so führten mich meine auf den verschiedenen

¹⁾ Ich habe den Originalbericht des Herrn Directors Grimm nicht zur Benützung gehabt, sondern die aus demselben in meinem Aufsätze angegebenen Thatsachen anderen Schriftstücken, in welchen ich diesen Bericht citirt fand, entlehnt.

Bergen und in den Grubenbauen Vöröspataks wiederholt gemachten Beobachtungen zu ganz anderen in mancher Beziehung sehr abweichenden Resultaten und Ansichten. Nach meiner Ansicht sind in Vöröspataks Umgebung eigentlich dreierlei verschiedene und von einander meistens auch sehr leicht unterscheidbare Gesteine, welche die Erzklüfte einschliessen und deren Masse häufig auch selbst goldführend ist, und zwar:

1. der Karpathensandstein (Wiener-Sandstein),
2. Feldsteinporphyr und Feldsteinporphyr-Breccien und
3. geschichteter porphyriger Sandstein und Breccien.

Ich finde diese Abtheilung, wie aus dem Folgenden hervorgehen wird, sehr nothwendig und wichtig; nicht allein an und für sich wegen des verschiedenen Charakters der aufgeführten Gesteine, sondern auch weil sie die geologische Erklärung wesentlich erleichtert.

1) Der goldführende Karpathensandstein Vöröspataks unterscheidet sich von dem übrigen Karpathensandsteine durch nichts, als durch seine Metallführung. Dieselbe zeigt sich der Art, dass nicht allein seine Gebirgsmassen theils mit mächtigeren meistens parallelen Erzklüften, theils mit feinen Quarz- und erzigen Schnürchen durchzogen sind, und auch die Schichtungs-klüfte bisweilen ebenso wie die wirklichen Klüfte mit Metalltheilen angefüllt sind, sondern es ist auch oftmals die ganze Gesteinsmasse und insbesondere manche Schichten in ihrem Innern mit Theilchen von gediegen Gold und von gold- und silberhaltigem Eisenkies mehr oder weniger imprägnirt und durchdrungen, so dass auch sie, wenn nicht von allen, doch von vielen Puncten der Berge zur Gold- und Schlichgewinnung benützt werden können. Ausser dieser Metallführung, welche auf den Karpathensandstein, besonders auf manche seiner Varietäten und bei allmäliger Verwitterung, verändernd eingewirkt hat und noch einwirkt, ist, wie gesagt, dieser erzführende Sandstein von dem übrigen Karpathensandsteine nicht verschieden, und besteht demnach aus dem nämlichen Materiale, und enthält dieselben kohligen Pflanzenreste, wie dieser, und wechselt auch in seinen Varietäten als feinkörniger und grobkörniger Sandstein, als Conglomerat, Sandsteinschiefer, als Schieferthon, rothe Thonlager u. dgl. ab, wie allenthalben der Karpathensandstein gefunden wird, und auch von Herrn von Hauer beschrieben worden ist.

Insbesondere muss ich hier jedoch hervorheben, dass dieser goldführende Karpathensandstein niemals Bruchstücke, Geschiebe, Körnchen und Theilchen von Porphyren umschliesst, und zwar weder von dem vorhin aufgeführten Feldsteinporphyre noch von den Trachyten der Vöröspataker Gegend, und dass er auch darin mit dem übrigen Karpathensandstein sowohl der dortigen als auch mehr entfernterer Gegenden in Siebenbürgen übereinstimmt, in welchem ebenfalls keine porphyrigen oder trachytischen Bruchstücke gefunden werden. Hierin unterscheidet er sich aber auch vorzugsweise von einem andern goldführenden Sandsteine der dortigen Gegend, welchen ich als porphyrigen Sandstein vorhin aufstellte, und nachher näher beschreiben werde.

Was die Stellung der Schichten des goldführenden Karpathensandsteins und sein Vorkommen anbelangt, so findet er sich fast durchgehends am ganzen Orlaer Berge, wo seine Schichtung sählig und schwebend liegt; von da zieht er sich am Thalgehänge, so am Gyipele bis zum Berge Igren, wo die Schichten flach nach Westen fallen, und mitunter rothe Schiefer-, Thon- und Sandstein-Lager einschliessen, er findet sich weiters auf dem Berge Vajdoja, wo die Schichtung unter mehr als 60 Grad nach Stund 4 Grad 10 geneigt ist, bisweilen sich auch seiger aufstellt, dann am Berge Legy, wo die Schichtung wieder unter einem Winkel von 20 Grad nach Mittag einfällt, endlich auch am Berge Affinis und zwar auf der Csetate mare, und Csetate mika, wo die Schichtung meistens ganz seiger steht.

Die unmittelbaren Begränzungen zwischen dem goldführenden Karpathensandstein und dem Feldsteinporphyre habe ich nirgends entblösst gefunden, um ihr gegenseitiges Verhalten beobachten zu können. Aus der Stellung, welche der Karpathensandstein an anderen Orten in Siebenbürgen den Porphyren gegenüber einnimmt, kann jedoch auch auf sein Verhalten in Vöröspatak geschlossen werden, wie später angedeutet werden wird.

2) Als die zweite Art der erz- und goldführenden Gesteine finde ich aufzustellen den Feldsteinporphyr, und die Feldsteinporphyr-Brecien, welche in dem ofterwähnten Aufsätze des Herrn v. Hauer nicht angegeben erscheinen. In diesem Aufsätze wird auf Seite 68 bei den Trachyporphyren bloss erwähnt, dass ein Porphyrstück vom Berge Kirnik in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt sich befindet, welches eine graue hornsteinartige Grundmasse mit ausgeschiedenen Körnern von krystallinischem Quarze hat, und auf den Seiten 74 und 75 wird bei den porphyrtigen Sandsteinen der Berge Kirnik und Kirniczel ebenfalls berührt, dass B o u é das feldspathige Muttergestein der an einigen Puncten der benannten Berge so häufig vorkommenden Quarzkrystalle als einen Porphyr von trachytischem Ansehen mit einer quarzleeren Grundmasse betrachte.

Meine in Vöröspatak selbst und in anderen Gegenden Siebenbürgens gemachten Beobachtungen überzeugten mich jedoch, dass das Gestein, welches fast den ganzen Berg Kirnik bis an das nördliche Thalgehänge herab, ferner die östlichen und nördlichen Abhänge des Affinis und Zeiss zusammensetzt, weder zu den Trachyporphyren noch zu den Sandsteinen gerechnet werden könne, sondern am schicklichsten als Feldsteinporphyr anzusprechen sei. Ein Uebergang dieses ausgezeichneten Porphyrs in den Trachyt oder in einen trachytischen Porphyr ist durchaus nirgends wahrnehmbar und nachzuweisen. Weder seine Grundmasse, welche von dem mildesten weichsten grösstentheils weissen oder weissgelben oder weissgrauen Feldspathe bis zu dem festesten grauen oder lichtbräunlichen Hornsteine nuancirt, noch seine eingeschlossenen Krystalle, welche meistens bloss aus grauem Quarz und diess — wie bekannt — oft in grosser Häufigkeit, bestehen, wozu sich jedoch in den milden Varietäten bisweilen Eisenkiespartien und sehr selten einzelne Feld-

spathkrystalle zugesellen, zeigen irgend eine trachytische Beschaffenheit. Ebenso wenig lässt sich an ihm eine Aehnlichkeit oder ein Uebergang in den porphyri- gen Sandstein nachweisen, von welchem nachher die Rede sein wird.

Dieser Porphyr enthält manchmal Bruchstücke von Glimmerschiefer und Karpathensandstein, am häufigsten aber wieder von Feldsteinporphyr eingeschlossen, und steht mit Breccien im Zusammenhange, welche eben so im Innern der Porphyrmasse in unbestimmt begränzten Partien auftreten, wo sie durch den Bergbau aufgeschlossen wurden, als sie an der Gränze des Porphyrs mit dem Karpathensandsteine vermuthet werden können. Interessant ist es, dass der milde Feldspathporphyr mit seinen oft zahlreich ausgeschiedenen Quarzkrystallen, welcher in Vöröspatak von den Romanen Trey genannt wird, mehr den Fuss oder Saum der benannten Berge einnimmt, dagegen der feste Feldstein- oder Hornsteinporphyr, dessen quarzreiche Grundmasse auch weniger Quarzkrystalle umschliesst, mehr den Kern oder das Innere der Berge, so den Gipfel und den nördlichen Abhang und das Innere des Kirnik, zusammensetzt, und dass dieser festere Porphyr in der Regel auch die meisten Erzklüfte beherbergt, während in der milderen Art (Trey) weit seltener reichere Gold- und sonstige Erzanbrüche bisher gefunden worden sind.

Das Vorkommen dieses Letzteren ist jedoch nicht etwa bloss an der Aus- senfläche der Abhänge oder eine Folge der Verwitterung, sondern er findet sich auch im Innern der Berge und namentlich des Kirnik und umschliesst gleichsam den festeren Porphyr, in welchen er unbemerkt übergeht. Aus diesem Grunde findet man auch die meisten Stollen im Berge Kirnik, besonders an seiner Südseite vom Korna-Thale aus, durch den sogenannten Chlam, welches Gestein nachher zur Sprache kommen wird, dann durch den Trey bis in den festeren Feldsteinporphyr angetrieben und in diesem Letzteren erst den eigent- lichen Aufschluss und Abbau der Erzklüfte.

Die Metallführung des Feldsteinporphyrs erstreckt sich jedoch in der Regel bloss auf seine eingeschlossenen Erzklüfte und auf das dieselben zunächst begränzende Nebengestein, aber nicht auf die ganze Gesteinmasse selbst; denn diese wird von keinem Punkte der benannten Berge in die Pochwerke geführt, um zur Golderzeugung zu dienen, so wie es am Berge Orla, Vajdoja und von anderen Orten mit dem goldführenden Karpathensandsteine der Fall ist. Nur dort, wo Erzklüfte mit Schnürchen zusammenschaaren und ein reicher Anbruch vorkommt, oder wo mehrere edle Klüfte durch Breccien setzen und auch diese Letzteren Adel aufnehmen, ist das Nebengestein auch in grösserer Mächtigkeit aufbereitungswürdig. Die Erfahrung, welche allenthalben in den Siebenbürger Bergbauen gemacht werden kann, dass nämlich die meistens steilen Erzklüfte gewöhnlich an den Schaarungspuncten mit dünnen, schmalen zukommenden Schnürchen grösseren Adel ansetzen, und dass dann das Nebengestein auf eine grössere Entfernung von der Kluft weg mit Erz und Gold durchdrungen ist, bewährt sich auch in dem Feldsteinporphyr, so wie auch in den anderen erz- führenden Gesteinen Vöröspataks.

In jeder Beziehung merkwürdig und eigenthümlich trat dagegen die Veredlung auf der Katronza-Kluft auf, wo beim Zusammenschaaren dieser Kluft mit mehreren anderen flach zuschaarenden Klüften (Skaun oder Bänke) in einem Porphyrbreccienmittel diese Breccie der Art Adel aufnahm, dass die Gesteinbruchstücke von Glimmerschiefer, Sandsteinschiefer und Porphyry durch ein mit gediegen Gold innig durchdrungenes Bindemittel von Eisenkies, Eisenoker, Bräune, dann Silber- und Kupfererzen und Quarz zusammengekittet waren, welches erzige Bindemittel erst in weiterer Entfernung vom Adelpuncte weg in die gewöhnliche feldstein- (hornstein-) artige Grundmasse überging. Bezüglich der Erzklüfte kann ich hier mit Berufung auf den Aufsatz des Herrn von Ha u e r Seite 72 nicht unerwähnt lassen, dass im Feldsteinporphyre des Kirnik wirklich die goldführenden Klüfte von Silberklüften gut unterschieden werden konnten, auf welche Letzteren nur höchst selten gediegen Gold einbrach, dass jedoch ihr Verhältniss zu einander wegen der verkrüppelten Bergbaue nicht deutlich wahrgenommen werden konnte.

Ehe ich die Bemerkungen über den Feldsteinporphyry und seine Breccien schliesse, muss ich noch jenes Gesteins gedenken, welches in Vöröspatak mit dem Namen Chlam belegt wird. Es ist diess ein mildes sehr brüchiges Brecciengestein, dessen weissgraue oder graue aus aufgelöstem Feldsteinporphyry und aus grauem Schieferthon zusammengesetzte Bindemasse Feldsteinporphyry-, Karpathensandstein- und Sandsteinschiefer-Bruchstücke eingeschlossen enthält. Dieses Gestein findet sich am südlichen Theile des Kirnikberges, wo durch dasselbe viele Stollen durchgetrieben werden mussten, um den Porphyry anzufahren, dann vor den Hauptfeldörtern des Dreifaltigkeit- und Mariahimmelfahrt-Stollen, ferner im Berge Zeiss und noch an anderen Orten. Aus seiner Stellung zu dem weichen Feldspathporphyry (Trey), der an der Gränze dieser Breccie viele Bruchstücke von Sandsteinschiefer aufnimmt, und mit derselben gleichsam verankert erscheint, welches Lagerungsverhältniss im Dreifaltigkeit-Stollen deutlich zu sehen ist, lässt sich schliessen, dass diese Breccie das Scheide- oder Bindemittel zwischen dem Feldsteinporphyry und dem Karpathensandsteine bilden mag. In derselben werden angeblich keine Erzklüfte gefunden.

3) Ich komme nun zu der dritten Art der erzführenden Gesteine in Vöröspatak, zu den geschichteten porphyrigen Sandsteinen und Breccien. In dem Berge Kirniczel, auf den Bergen Affinis, Gaur, dann Vajdoja, ferner im Vöröspatak Thale bis zum Orlaer Erbstollen ist ein Gebilde von Sandstein-Conglomeraten und Breccien anzutreffen, welches von dem gewöhnlichen, so wie auch von dem goldführenden Karpathensandsteine sehr verschieden ist, und sich ebenso auch von den vorhin beschriebenen Porphyren und Breccien in der Gesteinsbeschaffenheit und in der Gesteins- und Gebirgsmassenstructur unterscheidet. Es sind Trümmergesteine, wozu die benachbarten Gebilde, der Feldsteinporphyry und der Karpathensandstein, Sandstein und Sandsteinschiefer, dann auch krystallinische Schiefergesteine,

das Materiale zur Bindemasse und zu den eingeschlossenen Bruchstücken lieferten. Trachytische Bestandtheile habe ich nach meinen Vormerkungen von jener Zeit darin nicht gefunden. Bloss wegen der Porphyrbestandtheile wählte ich für dieses Gebilde auch den Namen porphyriger Sandstein, keineswegs aber wegen einer etwaigen Aehnlichkeit der Gesteinstructur, die von der porphyrigen sich wesentlich unterscheidet. Aehnliche Trümmergesteine, jedoch überwiegend aus Porphyrelementen zusammengesetzt, sind wohl in Siebenbürgen und Ungarn an mehreren Orten und auch unter gleichen Lagerungsverhältnissen, theilweise auch erzführend wie in Vöröspatak zu finden; allein dieses Gebilde hier enthält weit mehr quarzige und dem Karpathensandsteine zukommende Bestandtheile, und ist darum auch diesem Letzteren wieder ähnlicher.

Feinkörnige nicht sehr feste Sandsteine in Abwechslung mit gröbereren sind vorwaltend; die gröbereren Breccien sind seltener, und scheinen mehr die tieferen Lagen einzunehmen. Das Gebilde hat deutliche Schichtung, welche überall entweder horizontal liegt oder flach fällt.

Merkwürdig ist auch dieses Gebilde wegen seiner Erzführung. Gold- und silberhaltiger Eisenkies ist an vielen Puncten, so namentlich am Kirniczel, wo die meisten Bergbaue in diesem Sandsteine betrieben werden, fast durch die ganze Gesteinmasse eingesprengt. Schmale quarzige Klüftchen durchziehen, meistens parallel oder in anderen Richtungen, die Gebirgsmassen, und wo dieselben mit quarzigen und erzigen Schichtungsklüften oder mit anderen quarzigen Erzschnüren zusammenkommen, setzt sich gediegen Gold an, und die Gesteinmasse selbst wird erzführend und aufbereitungswürdig.

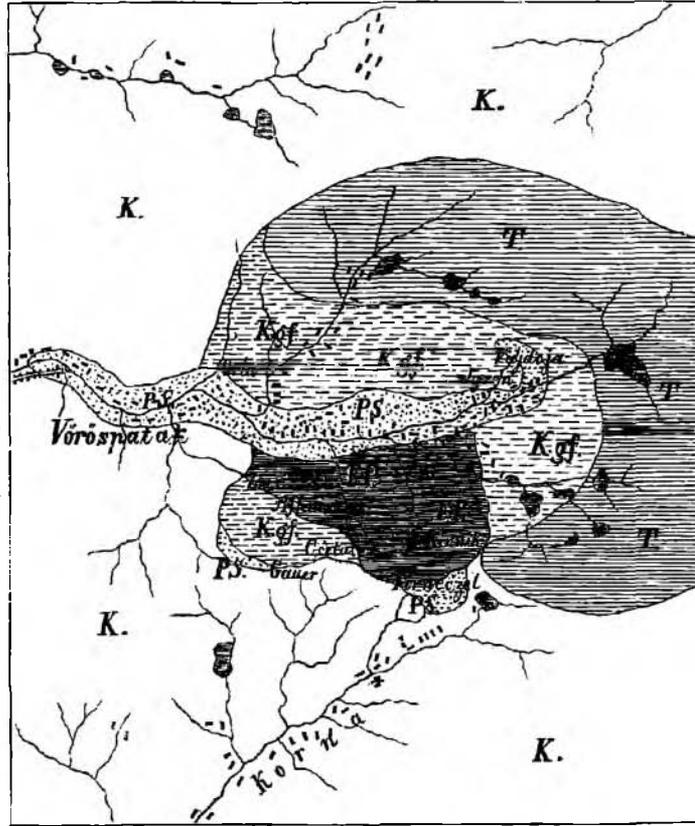
Was die Lagerungsverhältnisse dieses porphyrigen Sandsteins anbelangt, so füllt derselbe einen grossen Theil des Vöröspatak Thales aus, und liegt hier ohne Zweifel auf den Feldsteinporphyr und auf dessen Porphyrbreccien so wie auch auf den angränzenden Karpathensandstein aufgelagert, wenn auch seine Auflagerung gerade nicht entblösst ist; oder er lehnt sich mit seinen flachen Schichten an den Karpathensandstein an, so auf dem Berge Vajdoja, oder ist an den Feldsteinporphyr angelagert, so am südlichen Gehänge des Berges Kirnik, am Kirniczel und am Berge Gaur. In der Figur 1 ist ein geognostisches Bild dernächsten Umgebung von Vöröspatak dargestellt, auf welchem die Fundorte und die Verbreitung der verschiedenen Gebirgsgesteine, so wie ich es beobachtet und befunden habe, im Grundrisse verzeichnet sind.

Die Figur 2 stellt wieder einen Gebirgsdurchschnitt der Berge Kirnik und Kirniczel vor, wie ich mir ihn im Jahre 1839 in mein Tagebuch einzeichnete, und Figur 3 ebenfalls eine Skizze des Lagerungsverhältnisses des Karpathensandsteins und des porphyrigen Sandsteins am Berge Vajdoja. Aus diesen drei Bildern dürften die vorhin angegebenen Lagerungsverhältnisse und die gegenseitigen Stellungen der verschiedenen Gesteine auch ohne nähere Erklärung ersichtlich sein.

Figur 1.

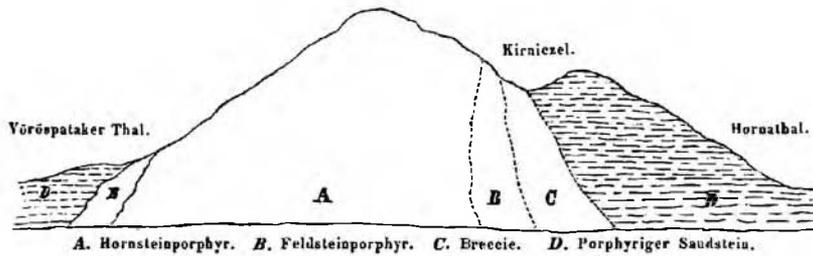
Umgegend
von
Vöröspatak.

- K.* Karpathensandstein.
- K. gf.* Karpathensandstein, goldführend.
- F.P.* Feldsteinputphyr.
- P. S.* Porphyriger Sandstein.
- T.* Trachyt.



Figur 2.

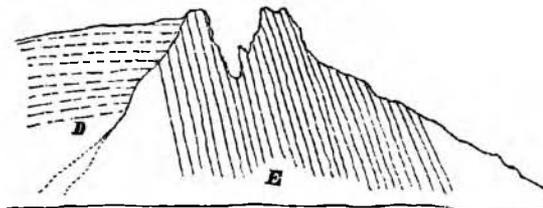
Kirnik.



Figur 3.

Vajdoja.

- D.* Porphyriger Sandstein.
- E.* Karpathensandstein, goldführend.



Nachdem ich diese drei als erzführend aufgestellten Gebirgsgesteine abgehandelt habe, will ich zur Vervollständigung des geognostischen Bildes auch

noch den Trachyt und seine Breccien in Kürze berühren. Die grauen, grau-rothen, rothen oder rothbraunen Trachyte, welche in kuppen- und kegelförmigen an einander gereihten Bergen halbmondförmig Vöröspatak umgeben, kommen hier unter denselben Verhältnissen vor, wie sie auch anderwärts häufig getroffen werden. Die Mitte dieser Bergreihen oder die Bergkuppen bestehen aus Trachyt, während an ihren unteren Abhängen, angränzend an andere Gebirgsmassen, Trachytbreccien vorkommen, welche den Trachyt gleichsam wie ein Saum oder Gürtel umschliessen. Nach meinem Dafürhalten steht der Trachyt in keinem Zusammenhange mit dem vorhin aufgeführten Feldsteinporphyre, und es dürfte ihm auch keine Einflussnahme auf die Erzführung zuzuschreiben sein. Einen Uebergang zwischen Trachyt und Feldsteinporphyr, wo doch an anderen Orten und Bergbauen Siebenbürgens Uebergänge von Trachyt in erzführende Grünsteinporphyre häufig beobachtet werden können, konnte ich in Vöröspatak nicht auffinden, und es muss auch der etwaige Bestand eines solchen Verhältnisses, so wie überhaupt die Lichtung noch manchen Dunkels über die dortigen geognostischen Verhältnisse weiteren aufmerksamen Forschungen und Beobachtungen vorbehalten bleiben. Trotz dem, dass die Vöröspataker Gebirge an unendlich vielen Puncten durch Bergbau entblösst und aufgeschlossen sind, bleibt es in den meistens verkrüppelten Bauen sehr schwer, die Erscheinungen des Erzvorkommens gehörig aufzufassen und dieselben, so wie auch die in einer Grube befundenen Lagerungsverhältnisse mit denen anderer Gruben in Zusammenhang zu bringen, um die gehörige Uebersicht über das allgemeine Vorkommen zu erlangen. Es ist diessfalls eine gehörige Sichtung und Aufklärung durch den wieder aufgenommenen Aerialbetrieb zu hoffen, wenn mit dem allmäligen Vorschreiten des Betriebs auch die genaue wahrheitgetreue Beobachtung, Aufschreibung und Aufzeichnung der Lagerungsverhältnisse und der Art des Erzvorkommens gleichen Schritt hält.

Nach diesen vorstehenden Daten dürften sich etwas abweichende Schlussfolgerungen über die Art und Weise der Bildung der Vöröspataker goldführenden Gesteine und über ihr bezügliches Alter ziehen lassen, als Herr von Hauer auf Seite 76 ohne eigene Localkenntniss der Gegend aus seinen benützten Daten aufstellen konnte. Ohne mich über das Genetische derselben näher einzulassen, hege ich folgende Ansichten:

1) Dass der goldführende Karpathensandstein von Vöröspatak ehemals gewöhnlicher Karpathensandstein war, welche Ansicht also mit der der Herren Partsch, Boué und Hauer übereinstimmt.

2) Nach Absetzung und Consolidirung der Schichten wurde der Karpathensandstein durch den Feldsteinporphyr durchbrochen; daher seine Einschlüsse von Bruchstücken von Karpathensandstein und von krystallinischen Schiefen, daher die Bildung der verschiedenartigen Breccien, sowohl im Feldsteinporphyr selbst als auch an seinen Gränzen, daher endlich auch die häufig abnorme Schichtenstellung des goldführenden Karpathensandsteins auf dem Berge Vajdoja, am Affinis (Csetate mare und mika) u. dgl.

3) Nach erfolgtem Hervortreten des Feldsteinporphyrs bildeten sich aus seinem Materiale und zugleich aus dem des Karpathensandsteins die porphyrigen Sandsteine, Conglomerate und Breccien, und lagerten sich schichtenweise in ruhiger Lagerung im Vöröspatak und Kornathale auf oder anlehnd an die anderen Gebilde ab.

4) Der Durchbruch des Trachyts und seiner Breccien erfolgte zuletzt und nach Ablagerung des porphyrigen Sandsteins, und dürfte nur von einer ruhigen Erhebung des Bodens, keineswegs aber von einer gewaltsamen tumultuarischen Störung der Lagerungen und Schichtenstellung der Sandsteine begleitet gewesen sein.

5) Der Feldsteinporphyr scheint dasjenige Gestein zu sein, welchem die Erzführung ursprünglich eigen ist, und dessen Hervortreten und Einflussnahme allein auch die Erzführung der anderen Gesteine zuzuschreiben sein dürfte.

Ich gehe nun zu einigen kurzen Aufschlüssen in bergbaulicher und administrativer Beziehung über, warum nämlich die Wiederaufnahme des Vöröspatak Bergbaues von Seite des Montanärars nicht schon früher in Anregung gebracht wurde. Die Beantwortung dieser, jedem Leser des werthvollen Aufsatzes des Herrn von Hauer aufstossenden und mir schon von vielen Seiten früher und jetzt gestellten Frage ist keineswegs ohne vielseitiges Interesse. In jenem Aufsätze ist auf der Seite 72 bloss erwähnt, dass das Aerar im vorigen Jahrhunderte in Vöröspatak im Berge Kirnik Bergbau betrieb, dass es aber diese Stollen, nämlich Mariahimmelfahrt (Ober-Verkes) und Dreifaltigkeit (Unter-Verkes) im Jahre 1781 an Private überliess, „weil man sich überzeugt zu haben glaubte, dass die Klüfte gegen die Tiefe stets ärmer werden.“ Diese Annahme allein würde jedoch die fast unentgeltliche Ueberlassung eines in Ausbeute gestandenen Aerialbergbaues an Gewerke nicht haben begründen können, und auch der Anlage des noch tieferen Orlaer Erbstollens im Wege gestanden sein, welcher im Jahre 1783 angeschlagen und vom Montanärar mit Unterbrechung bis zum Jahre 1810 fortbetrieben worden war.

Die Ursachen der Ueberlassung des bestandenen Aerialbergbaues in Vöröspatak an Private, des Betriebes und des Auflassens des Orlaer Erbstollens liegen anderwärts und hängen mit der Beantwortung der obigen Frage zusammen. Sie lassen sich aus folgender Darstellung entnehmen. Von mehreren Jahrhunderten her bestand in Siebenbürgen eine in den dortigen Landesgesetzen begründete Goldeinlösung (ordinäre Goldeinlösung), nach welcher den Gewerken, überhaupt Jedermann, ob er eine oder keine Grube oder Bergtheile besass, und ohne zu fragen woher, für jedes in der Aerialgoldlösung gebrachte Piset ($1\frac{2}{10}$ Wiener Quintl) gediegenen Goldes (Frei- und Poch- oder Mühlgoldes) ohne Unterschied des Feinhaltes ein festgesetzter Betrag vergütet wurde, welcher Betrag im Jahre 1781 noch zu 2 fl. 45 kr. bestand, später auf 3 fl. 17 kr., zuletzt auf 3 fl. 42 kr. Conv. Mze. für ein Piset erhöht wurde, jedoch

durchschnittlich geringer war, als wenn das eingelöste Gold nach seinem Feinhalte nach Abschlag der Frohne und sonstiger Prob- u. s. w. Kosten den Gewerken vergütet worden wäre. Ich übergehe hier, welche Verfälschungen und Veruntreuungen und welche Corruptionen der Bergarbeiter hiedurch hervorgerufen worden sind. Eine Beaufsichtigung der gewerkschaftlichen Bergbauführung von Seite der Bergbehörden, eine Regelung des Betriebes, überhaupt eine bergpolizeiliche Ueberwachung bestand in Siebenbürgen nicht, um so weniger in Vöröspatak, wo eine eigene höchst zweckwidrige, dem Raubbaue nur Vorschub leistende, und jedes gemeinschaftliche Zusammenwirken hemmende Municipalbergwerksverfassung eine derlei behördliche Einflussnahme vollends ausschloss. Wie der Bergbau — besonders auf Gold — unter diesen Umständen von Gewerken geführt worden ist, bedarf keiner Auseinandersetzung; er ist in wenigen aber richtigen Umrissen von Herrn v. Hauer geschildert worden. Im verflorbenen Jahrhunderte machte man jedoch schon allenthalben in Siebenbürgen, so auch in Vöröspatak, die Wahrnehmung, dass ein solcher Bergbaubetrieb selbst unter den günstigsten natürlichen Verhältnissen in kurzer Zeit unterliegen müsse, und es wurde damals nicht nur den Gewerken jeder mögliche Vorschub geleistet, Werksteiche angelegt, auf einen vereinten und besseren Betrieb und auf die Aufschliessung neuer Lagerstätten hingewirkt, sondern es wurden auch in mehreren Revieren von Seite des Montanärars Bergbaue eröffnet und betrieben, um den Gewerken in jeder Beziehung zum Muster und zum nachahmungswürdigen Beispiele zu dienen.

Leider waren diese Aerarialbergbaue nicht allenthalben vom günstigsten Erfolge begleitet. Vielerlei Ursachen, deren Aufzählung zu weit führen würde, und wovon ich, ausser dem Mangel einer zweckmässigen Bergwerksverfassung, eines tüchtigen Beamten- und eines verlässlichen und treuen Aufsichtspersonals und ausser der Corruption der Bergarbeiter — denn die Golddiebstähle waren an der Tagesordnung und sind vielleicht noch heutigen Tages das am schwersten auszurottende Hauptübel des Siebenbürger Bergbaues — auch noch den Mangel an genügender Kenntniss der dortländigen Erzlagerstätten anführen will, liessen die ärarialischen Bergbaue nicht recht zum kostenlohnenden und gewinnvollen Aufschwunge bringen, obschon man andererseits wieder die Wahrnehmung machte, dass die Aerarialbergbaue — wenn auch selbst wenig gewinnbringend — denn doch den gewerkschaftlichen Betrieb sehr beleben und so mittelbar Nutzen schaffen, und dass insbesondere die Ausführung grösserer Unternehmungen von Seite des Aerars für Aufschliessung und Erweiterung der Reviere, z. B. Erbstollen, nöthig und förderlich sei.

Als man nun weiters den Vergütungsbetrag des von den Aerarialgruben in die Einlösung gelangenden und nach dem Feinhalte bezahlten gediegen Goldes mit dem Einlösungsbetrage verglich, welcher nach der ordinären Gold-einlösung für gewerkschaftliches gediegenes Gold zu zahlen gekommen wäre, und sich hiebei zeigte, dass das Aerar, wenn es sein erzeugtes Gold nach dem

Feinhalte bezahlt erhält, und seine Gruben selbst mit einigem Ueberschuss betreibt, dennoch keinen so grossen Nutzen hat, als wenn es die Gruben den Gewerken überlässt, welchen das erzeugte gediegene Gold um einen niedrigen Einlösungsbetrag vergütet werden kann, so stellte man, überdiess veranlasst noch durch die anderweitigen besagten Schwierigkeiten und Mängel, zum Principe auf, dass es in Siebenbürgen nicht angezeigt sei, von Seite des Aerar's Bergbaue auf Frei- und Pochgold zu betreiben, sondern vielmehr gerathen sei, alle ärarischen Goldgruben und selbst die Ueberschussgebenden an Gewerken zur beliebigen Bebauung zu überlassen; dass überhaupt das Aerar für die Wohlfahrt des Bergbaues am Besten Sorge, wenn es in den wichtigeren Revieren zur Lösung der Tiefbaue bloss Erbstollen betreibt und die hiermit erkreuzten Goldklüfte gleichfalls den Gewerken zur Bebauung abtrete.

Dieses ist der Grund, warum im Jahre 1781 die überschussgebenden ärarialischen Gruben Mariahimmelfahrt und Dreifaltigkeit in Vöröspatak bloss gegen die Bedingung einer jährlichen mehrklafrigen Vorrückung der Stollenfeldörter behufs Erkreuzung neuer unbekannter Goldklüfte an Gewerken überlassen, warum im Jahre 1783 der Orlaer Erbstollen in Betrieb genommen, und warum die in anderen Revieren Siebenbürgens ins Leben gerufenen Aerarialbergbaue auf gediegen Gold nach und nach an Gewerken abgetreten oder aufgelassen worden sind, so dass in dem Jahre 1824 kein Aerarialbergbau auf gediegen Gold in Siebenbürgen mehr bestand.

Die traurigen Folgen dieses unrichtigen und unglückseligen Principes blieben nicht lange aus. Mit dem Wiederaufgeben des Aerarialbetriebes hörte auch das belebende und förderliche Einwirken auf die gewerkschaftlichen Bergbaue auf eine bessere Betriebsweise und auf eine bessere Manipulations-einrichtung, so wie auch das Anstreben der Verfolgung gemeinnütziger Zwecke nach und nach auf; der bei weitem überwiegend grösste Theil der Gruben blieb ohne die mindeste behördliche Ueberwachung und Einflussnahme, die vereinzelt Kräfte der grösstentheils armen Gewerken reichten nicht einmal für die Ausführung der gewöhnlichen Betriebsunternehmungen hin, wenn sie nur halbwegs mit einigen Auslagen verbunden waren, und so kamen nach und nach eine gewerkschaftliche Grube nach der andern ins Erliegen; die vordem unter Beihilfe des Aerar's erbauten Teiche, Wasserleitungen wurden versandet und unbrauchbar, die sonstigen Einrichtungen kamen ausser Gebrauch, und so in kurzer Zeit mehrere Bergreviere ganz oder theilweise in Verfall. Trotz dieser üblen, jedem denkenden praktischen Bergmanne in die Augen springenden Folgen und Zustände des Siebenbürger Bergbaues war man dennoch — und diess fast allgemein, und insbesondere bei der auf die Vöröspataker Bergbaue unmittelbar einwirkenden Behörde — von der Richtigkeit dieses obigen Principes so fest überzeugt, und man wies zur Beweisführung immer auf das noch segnenreich, trotz der zweckwidrigsten Verfassung fort-

blühende Vöröspatak hin, dass bessere Ansichten nicht so leicht Eingang finden konnten.

So standen die Verhältnisse, als der Verfasser dieser Bemerkungen im Jahre 1830 nach Siebenbürgen kam.

Einen Umsturz dieser tief eingepprägten, von Autoritäten ausgegangener und einer bequemen Geschäftsführung zusagenden Grundsätze und Meinungen herbeizuführen, war für einige wenige vereinte junge Kräfte, gegenüber der allgemeinen Ansicht, immerhin schwer und erforderte auch Zeit. Es musste nicht allein der Stand und die Verhältnisse des Siebenbürger Bergbaues im Allgemeinen und Besonderen erhoben, die Ursachen seiner Mängel aufgedeckt, das verschiedenartige Erzvorkommen studirt, und eine bessere Kenntniss der Erzlagerstätten erlangt werden, sondern es musste auch auf die Ausbildung junger praktischer Bergmänner und auf Erziehung eines tüchtigen Aufsichtspersonals, auf die Nothwendigkeit der abermaligen Wiederaufnahme des Goldbergbaubetriebes von Seite des Aerar, auf die Aufhebung der die Goldentwendungen nur begünstigenden ordinären Goldeinlösung, und auf die Aufhebung noch anderweitiger Uebelstände hingewirkt werden, ehe man es an der Zeit fand, nachzuweisen, dass auch der Vöröspatak Bergbau nicht in Folge des aufgestellten Princip, „jeden Goldbergbau den Gewerken zum freien ungehinderten Betrieb zu überlassen“ eine ergiebige Quelle der Golderzeugung fort verblieb, sondern dass derselbe trotz dieses üblen Schaltens und Waltens der Gewerken nur allein dem überschwenglichen Reichthume der Natur seinen Fortbestand verdanke, und bei einem ärarischen Betriebe einen um so erfolgreicherem Aufschwung nehmen würde.

Diess sind, kurz gefasst, die Gründe, warum die Wiederaufnahme des Aerialbergbaubetriebes in Vöröspatak und namentlich des Orlaer Erbstollens nicht früher und erst gegen das Ende meiner Wirksamkeit in Siebenbürgen in Anregung gebracht werden konnte.

Sie dürften einen Beweis geben, wie nachtheilig unrichtige Grundsätze auf die Entwicklung und auf den Aufschwung nicht allein eines einzelnen, sondern auch sämtlicher Bergbaue und Bergreviere eines ganzen Landes einwirken können, und wie sie selbst solche Unternehmungen und Betriebe hintanzuhalten vermögend sind, welchen doch die günstigsten natürlichen Verhältnisse einen lohnenden und gewinnreichen Erfolg versprechen.
