

## IV. Ueber den Dimorphismus in der Geologie der Erzlagerstätten.

Von Constantin Freiherrn v. Beust,

k. k. Ministerialrath.

---

Als vor ungefähr 50 Jahren zuerst die Beobachtung gemacht wurde, dass der Schwefel in den Gestalten verschiedener Krystallsysteme erscheinen könne, wurde diese Thatsache als eine vereinzelt dastehende Anomalie betrachtet; allmählig häuften sich die Beispiele ähnlicher Art, und man gelangte auf diese Weise nach und nach zur Anerkennung eines allgemeinen Gesetzes, welches unter dem Namen des Dimorphismus bekannt ist. Aber während man auf dem Gebiete der Mineralogie bereitwillig anerkannte, dass eine und dieselbe, einfache oder zusammengesetzte Substanz je nach den bei ihrer Bildung thätigen Umständen ganz verschiedene Formen annehmen kann, scheint man sich theilweise wenigstens noch immer dagegen zu sträuben, diese Gesetze im Bereiche der Geologie, insbesondere für die Erzlagerstätten, als die Aggregate verschiedener Mineralkörper, anzuerkennen, obwohl die Erscheinungen dieser Art hier ebenso häufig als leicht erklärbar sind.

Es ist jetzt ziemlich ein halbes Jahrhundert verflossen, seit dem in dem Ahnegraben auf dem Habichtswalde bei Cassel regelmässige Lager von Basalt mit Olivin-Krystallen zwischen den Schichten des Muschelkalks beobachtet wurden. Die Sache machte damals viel Aufsehen, aber Niemand, der überhaupt eine klare Auffassung von dem Verhältniss des Basaltes zu den sedimentären Gebirgsmassen hatte, mochte daran zweifeln, dass jene Lager nichts anderes seien als abweichende Formen von den gangartigen Durchbrechungen des Basaltes, wodurch jene Gegenden von Hessen eine so grosse geologische Berühmtheit erlangt haben.

Seitdem haben die Beispiele dieser Art an den verschiedensten Eruptivgesteinen, insbesondere an den Basalten, Melaphyren, Dioriten und Porphyren sich in solcher Weise gehäuft, dass Niemand im mindesten erstaunt darüber ist, diese Gesteine innerhalb des nämlichen Sedimentärgesteines einmal als Gänge, einmal als Lager zu finden. Sicherlich wird es Niemanden einfallen, einen Melaphyr, welcher in der normalsten Regelmässigkeit zwischen den Schichten eines Sedimentärgesteines eingelagert gefunden wird, desshalb für etwas anderes zu halten und ihm einen völlig anderen Ursprung zuzuschreiben als dem gleichartigen Melaphyr, welcher an anderen Stellen das nämliche Sedimentärgestein gangartig durchbricht. Am allerwenigsten denkt man daran, wegen dieser verschiedenen Formen des Auftretens, mit denen ja auch ein verschiedener Gesteinshabitus verbunden sein kann und in manchen Fällen wirklich verbunden ist, jene

eruptiven Gesteine nach Lagern, Gängen, Stöcken etc. classificiren zu wollen, sondern man betrachtet alle diese Lagerstätten eben nur als verschiedene Erscheinungen einer und derselben Sache.

Wie kommt es nun, dass man dem Scheiterhaufen der Inquisition zu verfallen befürchten muss, wenn man dieses ganz einfache naturgemässe Princip auf die Erzlagerstätten anwenden will, bei denen die Natur doch schwerlich eine Ausnahme von ihren allgemeinen Gesetzen gemacht haben wird? Es scheint mir in der That wichtig, diese Frage einmal ernstlich zu besprechen, weil sie allerdings von grossem Einfluss auf bergmännische Beurtheilungen ist und weil es mich bedünken will, als ob man gerade in Oesterreich, dessen Bergbau mir gegenwärtig am Nächsten liegt, noch mit grosser Zähigkeit an Unterscheidungen und Begriffen festhielte, über die man sich anderwärts wohl kaum noch viel Kummer macht.

Es muss aber, um in der Sache einen klaren Standpunkt zu gewinnen unumwunden heraus gesagt werden: „die strenge Systematik, welche durch Werner in die Lehre von den Erzlagerstätten eingeführt worden ist, hat der wirklichen Ausbildung dieser Lehre schweren Schaden gethan“.

Es hat mich oft überrascht, wieviel naturgemässer die bergmännischen Beschreibungen aus älteren Zeiten sind als viele gelehrten Abhandlungen aus späterer Zeit, dort sind es Bilder mit frischen, lebendigen Farben, und man erkennt das Bestreben, die Natur zu schildern wie sie eben ist; hier tritt dagegen das Streben in den Vordergrund, die Natur in die Fächer einzuräumen, die man sich für sie zurechtgelegt hat.

Wenn ich von Werner gesprochen habe, so würde ich, wenn mir auch nicht als langjähriger sächsischer Bergmann die Ehrenpflicht obläge, seinen Namen nur mit besonderer Hochachtung zu nennen, schon aus wissenschaftlicher Pietät gegen ihn keine Anklage erheben mögen; aber wer wird den grossen Stifter einer Religion verantwortlich machen wollen für die unfruchtbaren dogmatischen Zänkereien, durch welche seine Nachfolger nur zu oft das Werk des Meisters in Schatten stellen?

Systematik ist, wie aller Formalismus im Leben, ein nothwendiges Uebel; seine Berechtigung hat es in der Unvollkommenheit der menschlichen Auffassung. Wer im Stande wäre mit einem einzigen klaren Blick ein ganzes Gebiet des Wissens zu übersehen, für den wäre jedes System das überflüssigste Ding von der Welt. Wenn man nun hauptsächlich nach Werners Vorgange sich bemüht hat eine systematische Classificirung in die mannichfaltigen Erscheinungen der Erzlagerstätten einzuführen, so war und ist dies ein ganz verdienstliches Streben, um dem Anfänger das Studium zu erleichtern; denn es ist vielleicht besser, dass dieser theilweise selbst unrichtige Unterscheidungen macht, als dass er ohne allen Leitfaden in dem Chaos der Erscheinungen umherirrt; aber wo es auf tiefere Begründung des innern Wesens der Dinge ankommt, darf den angenommenen formellen Unterscheidungen nur insoweit noch eine Berechtigung zuerkannt werden, als dieselben mit der erweiterten Erkenntniss der materiellen Verhältnisse nicht in Widerspruch treten.

Man pflegt zum Theil heute noch einen grossen Werth zu legen auf die Unterscheidung zwischen Erzgängen und Erzlagern, und es werden dabei die ersteren als ein fremdartiges Element in dem Gebirge, worin sie aufsetzen, angesehen, während man in den letzteren ein integrirendes Glied des Gebirges selbst zu erblicken gewohnt ist.

Wenn man den Begriff eines Erzlagers so auffasst, dass dasselbe den Gesteinsschichten parallel und von einem anderen Aggregatzustande ist als viele (keineswegs alle) Erzgänge ähnlicher Zusammensetzung. so liegt darin auch heute noch ein vollkommen begründetes Unterscheidungsmerkmal; wenn man aber aus dieser Verschiedenheit der äusseren Erscheinung auf einen der Zeit nach völlig verschiedenen Ursprung schliesst, so verfällt man damit wahrscheinlich in einen grossen Irrthum, indem vielmehr Erzgänge und Erzlager in den allermeisten Fällen gewiss nur verschiedene Erscheinungsformen einer und derselben Sache sind. Wenn diese Auffassung vielleicht befremdlich und ketzerisch erscheinen sollte, so dürfte man sich bei näherer Betrachtung wohl überzeugen, dass sie den fundamentalen Grundlehren der Geologie besser entspricht, als diejenige Vorstellung, welche man ursprünglich mit der Idee von einem Erzlager verband und grossentheils wohl heute noch verbindet.

Die erste Frage bleibt immer die:

„Wo sind die Erze hergekommen?“ Dass es zu keiner Zeit Metallösungen geredet haben könne (d. h. dass man den uranfänglichen Sitz der Metalle nicht in der Atmosphäre, im Gegensatz zum festen Erdkörper zu suchen habe) darüber wird eine Meinungsverschiedenheit wohl nicht obwalten; es bleibt also bei irgend einem Erzvorkommen immer nur die Alternative, den Ursprung desselben entweder innerhalb des Gebirges zu suchen, worin es sich befindet, oder unterhalb desselben, also der alte Streit zwischen Secretion und Ascension im weitesten Sinne. Die erstere Ansicht hat, unter verschiedenen Formen, bekanntlich zu allen Zeiten Anhänger gehabt, und es haben sich unter denselben sehr geistreiche und verdiente Männer befunden. Mag man indessen für diese Theorie noch so viel Gründe ins Feld führen, so bezweifle ich doch sehr, dass es jemals gelingen wird, einem Erzbergmann, der die Dinge in der Natur und nicht bloß in Handstücken einer Mineraliensammlung kennen gelernt hat, begreiflich zu machen wie innerhalb völlig frischen, unzersetzten Gesteins, welches in seiner Zusammensetzung auch nicht ein Atom von Erzen zeigt, beträchtliche Erzmassen durch Auslaugung und nachherige Concentration sich gebildet haben sollen. Die Sache wäre allenfalls denkbar bei einem ursprünglich auf neptunischem Wege gebildeten Gestein, welches einem Auslaugungsprocess zum besten einer in seinem Innern stattgefundenen Erzconcentration unterworfen gewesen und darauf durch metamorphosirende Wirkung in ein krystallinisches Gestein umgeändert worden wäre; wie aber soll man sich die Bildung mächtiger und ausgebreiteter Massen von Bleiglanz und Zinkblende in einem völlig frischen, unzersetzten Kalkgebirge auf dem Wege der Auslaugung erklären? oder wie kommt es, dass krystallinische Gesteine, wie z. B. Glimmerschiefer, welche nicht selten Erzlager enthalten und bei denen man vielleicht an einen Vorgang, wie er oben angedeutet wurde, denken könnte, in sehr weiten Bereichen, wo keine Erzlager darin enthalten sind, ebenso wenig Spuren von Erzlagern zeigen, als da wo die Erzlager in ihnen auftreten? Ueberdies aber ist der Metamorphismus solcher krystallinischer Gesteine, welche Erzlager enthalten, keineswegs überall unzweifelhaft. Nun lässt man freilich die Erzauslaugung wohl auch in unbekanntem Tiefen vor sich gehen; aber läuft dies in Bezug auf die

Frage: aus welchem Horizont die Erze kommen? am Ende nicht auf ein reines Wortspiel hinaus? denn ob nun die Erze einem unbekanntem, vielleicht 20 oder 25.000 F. tiefliegendem Gestein oder aber einem metallischen Herde entnommen werden, ist in Ansehung jener Frage doch in der That sehr gleichgültig. Wenn man also die Erzbildung auf dem Wege der Auslaugung und Concentration innerhalb eines gewissen Gesteins nicht absolut für unmöglich erklären kann, so werden doch gewiss nur sehr wenige Erzbildungen auf einen solchen Ursprung zurückzuführen sein, und man wird sich immer genöthigt sehen, seine Zuflucht zu unbekanntem Tiefen zu nehmen, um die Existenz von Erzlagerstätten überhaupt zu erklären; dabei kann die Frage, in welchem Zustande die Erze oder vielmehr ihre integrierenden Bestandtheile in ihren jetzigen Horizont gelangt seien, völlig unberührt bleiben. Muss aber ein tiefliegender Ursprung der Erze im Allgemeinen angenommen werden, so ist auch gar kein Grund vorhanden, die Erzlager von einer solchen Entstehungsweise auszuschliessen. Man befindet sich hier ganz in demselben Fall, wie bei den Lagern plutonischer Gesteine zwischen sedimentären Schichten; wie dort, ist es auch hier möglich, dass ein Erzlager wirklich zwischen der Bildungszeit seines Liegenden und Hangenden gebildet worden sein kann, keineswegs aber ist für eine solche Annahme eine Nothwendigkeit vorhanden, vielmehr wird die Präsumtion in der Regel für das Gegentheil sprechen. Wesshalb sollte auch ein Aggregat von Schwefelmetallen z. B. nicht ganz eben so gut zwischen Schichten von Glimmerschiefer eingeschoben worden sein können, wie jene Basaltlager zwischen die Schichten des Muschelkalkes in dem Ahnegraben bei Cassel oder viele ähnliche Erscheinungen wo ein plutonisches Gestein in einem ohne allen Zweifel viel älteren Sediimentär-gestein lagerartig auftritt? Im Gegentheil, die Möglichkeit ist hier noeh weit eher denkbar, weil die Auflöslichkeit und Beweglichkeit der eingedrungenen Substanzen hier weit grösser ist als dort, indem insbesondere der gasförmige Zustand das Eindringen begünstigt haben kann.

Sehr viele Erzlager übrigens, wenn man sie aufmerksam betrachtet, zeigen sehr deutliche Merkmale des Eindringenseins, nur pflegen diese in der Regel als illegitim ignorirt zu werden, weil sie nicht in die gewohnte landestübliche Theorie passen. Dahin gehören insbesondere schmale Erztrümmer, welche die Zwischenschicht zweier Erzlager quer durchschneiden oder auch Ausläufer von dem Erzlager in das Nebengestein. Eine auffallende Erscheinung übrigens, welche wohl zum Nachdenken auffordern sollte, ist die, dass Erzgänge und Erzlager sich in gewissem Sinne gegenseitig ausschliessen; in einem krystallinischen Gestein, welches für die Bildung von Erzgängen sich günstig erweist, wird man nicht leicht ein Lager von ähnlicher Zusammensetzung antreffen und umgekehrt. Muss aber im Allgemeinen angenommen werden, dass die Erzlager eben so gut als die Erzgänge ein fremdes Element in dem Gebirge sind worin sie sich befinden, so gibt es dann aber auch gar keine Grenze für den Zeitpunkt ihrer Bildung und nichts steht der Annahme entgegen, dass ein in dem ältesten Gestein vorkommendes Erzlager möglicherweise der jüngsten aller geol. Perioden angehören kann.

Auf diese Betrachtung wurde ich geführt durch einen Aufsatz des Herrn Oberbergrathes Grimm in dem Jahrbuch der Bergakademien von Příbram, Leoben und Schemnitz für das Jahr 1870, welcher an einen

Vortrag anknüpft, den ich am 7. December 1869 in der geologischen Reichsanstalt über die Erzlagerstätten von Rodna in Siebenbürgen gehalten habe.

Zunächst vermag ich nur meine grosse Befriedigung darüber auszusprechen, dass der Herr Verfasser, welcher jene Lagerstätten bei einem längeren Aufenthalt an Ort und Stelle sehr vollständig kennen zu lernen Gelegenheit hatte, alle die thatsächlichen Momente bestätigt, welche ich bei einer einmaligen Befahrung beobachtet, und worauf ich meine Ansicht über die geologische Stellung der Erzlagerstätten von Rodna begründet habe. Nur auf zwei Momente muss ich hier besonders aufmerksam machen, welche mir bei der Beurtheilung der dortigen Verhältnisse wichtig erscheinen. *E r s t e n s* habe ich ausdrücklich bemerkt, dass man in den Gruben von Rodna langgezogene Schollen von Kalkstein findet, welche der Schichtung des Gebirges zwar völlig parallel, aber ringsum von dem Erzgemenge umzogen sind, und dass man ferner schmale Erztrümmer quer durch die Schichten hindurchsetzen sieht. *Z w e i t e n s* ist von mir hervorgehoben worden, dass die in der Trachytbreccie eingeschlossenen Partien von Schwefelkies, Zinkblende und Bleiglanz, welche ihrer ganzen Anordnung nach unverkennbar auf eine innerhalb jener Breccie stattgefundene, krystallinische Thätigkeit deuten (die auch Herr Oberbergrath *G r i m m* anerkennt), ganz denselben Habitus zeigen, wie die in Lagerform anstehenden Erzmassen und die scharfen Bruchstücke der letzteren, welche in der Trachytbreccie eingewickelt sind.

Diesen Thatsachen gegenüber habe ich die Ansicht fassen zu müssen geglaubt, dass die in der Form von Lagern zwischen den Schichten des Glimmerschiefers und Kalksteins auftretenden Erzmassen von Rodna, denen in keinem Falle eine lagerartige Entstehung im gewöhnlichen Sinne zugeschrieben werden kann, sondern welche vielmehr unzweideutig den Charakter von Bildungen tragen, die nachträglich innerhalb des bereits vorhandenen Schichtencomplexes von Glimmerschiefer und Kalkstein stattgefunden haben, dass diese Erzmassen derselben Hauptbildungs-epoche angehören, wie die ganz ähnlichen Erze, die man als das Product einer krystallinischen Ausscheidung in der Trachytbreccie findet.

Es ist damit weiter nichts gesagt, als dass die Erzformation von Rodna überhaupt in die Periode der trachytischen Ausbrüche fällt.

Wenn die Bildung einer Gesamtheit von Erzgängen einer bestimmten Kategorie innerhalb einer durch plutonische Ausbrüche bezeichneten geologischen Periode erfolgt ist, so findet man sehr gewöhnlich, dass manche Erzgänge neueren, andere älteren Ursprungs sind, als die ihnen im Allgemeinen gleichzeitigen Eruptivgesteine. Es erscheint dies auch sehr natürlich; denn, da dergleichen plutonische Eruptionen augenfällig sehr lange Perioden umfassen, wie man daraus erkennt, dass in einem derartigen Eruptivterrain nicht selten Durchbruch-Erscheinungen zwischen gleichartigen Gesteinen vorkommen, so kann es nicht anders sein, als dass die im Allgemeinen gleichzeitig erfolgten Erzbildungen den correspondirenden Gesteinen theils nachgefolgt, theils vorausgegangen sind. In Alledem liegt nichts anderes, als was in dergleichen Fällen auch anderwärts beobachtet zu werden pflegt, dass aber die Erzgebilde von Rodna nicht als Gänge, sondern als Lager erscheinen, liegt meiner Ueberzeugung nach einfach darin, dass sie in einem Gestein auftreten, welches

für die Gangbildung überall sehr ungünstig zu sein pflegt. Oder wesshalb sollte man Anstand nehmen, lagerartige Erzbildungen in Schiefergesteinen als das Produkt einer Intrusion zwischen die Schichten des ihr Hangendes und Liegendes bildenden Gesteines anzusehen, wenn man sieht, wie in dem Gemäuer ausgebrannter Schachtöfen, in denen Schwefelmetalle geschmolzen wurden, wahrscheinlich in Folge der Condensirung metallischer Dämpfe ganz ähnliche Bildungen zur Erscheinung kommen, wenn dieses Gemäuer aus schiefrigen Gesteinen bestand?

Selbstverständlich brauchen hier nicht alle Umstände die nämlichen gewesen zu sein, obwohl es nicht unbemerkt bleiben kann, dass die im unmittelbaren Contact mit der Erzlagermasse befindlichen Schichten bisweilen eine Beschaffenheit zeigen, welche auf eine metamorphosirende Einwirkung der metallischen Massen zu deuten scheint, was keineswegs ausschliesst, dass umgekehrt die specifische Beschaffenheit des Nebengesteines auf die Ansammlung und Fixirung der Erztheile eingewirkt haben kann. In demselben Bande des Jahrbuches, welches den Grimm'schen Aufsatz über Rodna enthält, befindet sich eine interessante Mittheilung über das Antimonerzvorkommen bei Arnsberg in Westphalen; der Verfasser vindicirt diesen Vorkommnissen eine entschieden lagerartige Natur, betont dabei aber ganz ausdrücklich, wie es unzweifelhaft sei, dass das Schwefelantimon noch lange nachher weichflüssig gewesen sein müsste, als das Nebengestein bereits erhärtet war. In diesem Falle wird den Erzlagern im Allgemeinen die Gleichzeitigkeit mit dem Schichtensystem, in welchem sie eingeschlossen sind, zugeschrieben. Ob für diese letztere Ansicht wirklich ausreichende Gründe sprechen, muss hier dahingestellt bleiben; wenn aber die Thatsache anerkannt wird, dass Erzbildungen, welche als Lager sich darstellen, ihrem Verhalten nach zu der Annahme nöthigen, dass sie im weichflüssigen Zustande sich befunden haben müssen, als das Nebengestein bereits erhärtet war, so ist dann im Allgemeinen kein Grund vorhanden, weshalb man derartigen Gebilden nicht eine Ursprungszeit zuschreiben kann, welche von derjenigen des Nebengesteines möglicherweise durch unendlich lange Perioden getrennt ist, insoferne nicht eben ganz besondere Erscheinungen zu der Annahme der Gleichzeitigkeit nöthigen.

Herr Oberbergrath Grimm vindicirt den in Lagerform auftretenden Erzlagerstätten von Rodna einen Ursprung, der mit den Trachytausbrüchen aussor allem Zusammenhang stehen und jedenfalls von ungleich älteren Datum sein soll.

Die an die Ringerzbildung in Erzgängen erinnernden Vorkommnisse von Schwefelmetallen in der Trachytbreccie erklärt derselbe für ein Regenerationsprodukt aus der Masse der Erzlager, entstanden unter dem Einflusse einer starken chemischen Action, welche zur Zeit der Trachytausbrüche stattgefunden habe.

Eine solche Erklärungsweise könnte an und für sich vielleicht wohl annehmbar erscheinen, nur ist dabei ein Umstand zu bedenken, der nicht dazu passen dürfte. Mit der blossen Berufung auf eine „chemische Thätigkeit“ ist es nicht abgethan, sondern man muss sich am Ende doch darüber klar sein, worin diese Thätigkeit bestanden hat, und wie sie sich geäußert haben kann? Offenbar müssten im Sinne der gemachten Voraussetzung die von Alters her in dem Glimmerschiefer eingeschlossenen

Schwefelmetalle durch ein chemisches Agens zerstört und dann innerhalb der Trachybreccie wieder regenerirt worden sein; nun zeigen aber die in diese Breccie eingewickelten Lagerbruchstücke keine Spur einer corrodirenden Einwirkung irgend einer Art, sondern dieselben sind vielmehr so frisch und scharfkantig, dass man wohl annehmen muss, sie hätten lediglich einer mechanischen Gewalt unterlegen.

Immerhin mag zugegeben werden, dass der Beweis für die Connexität der Rodnaer Erzlager mit den Trachyteruptionen solange nicht in aller Strenge geführt werden kann, als man nicht in der Lage ist, einen Fall namhaft zu machen, wo ein Stück von der Lagermasse aus in den Trachyt hineinsetzt oder wenigstens zwischen diesen und die von demselben durchbrochenen Glimmerschiefer- oder Kalkstein-Schichten sich einschleibt oder aber Bruchstücke von Trachyt in der Lagermasse gefunden werden.

Insoweit man daher noch auf dem Felde der Conjecturen sich befindet, muss es Jedermann überlassen bleiben, welche Ansicht er für die richtigere halten will; darüber, dass die Erzlagerstätten in Rodna Lager im gewöhnlichen Sinne nicht sein können, scheint mir jeder Streit unmöglich, dagegen lässt sich, wie gesagt, ihre Bildung in der trachytischen Eruptionsperiode zur Zeit in aller Strenge nicht beweisen.

Vollkommen unverständlich ist mir dagegen der letzte Theil der Grimm'schen Abhandlung gewesen, in welchem sehr verständliche Warnungen gegen die bergmännischen Rathschläge ertheilt werden, die ich durch meinen Vortrag in Bezug auf den Bergbau von Rodna gegeben haben soll. Zunächst muss ich bemerken, dass ich gar nicht in der Lage gewesen bin über diesen Bergbau irgend einen Rath zu ertheilen, wie es mir denn überhaupt nie einfallen würde, auf Grund einer einmaligen flüchtigen Befahrung rathend aufzutreten bei einem vielverzweigten Bergbau, von dem ich früher nie etwas gesehen oder gehört hätte; vielmehr habe ich mich lediglich darauf beschränkt darauf hinzuweisen, dass es wünschenswerth sein würde, die reichen Schätze von reinem Schwefelkies und von Zinkblende in zweckgemässer Weise auszubeuten, welche bis jetzt unbenutzt geblieben sind, indem man dadurch erst zu einem reinen Abbau der Erzlagerstätten und in Folge dessen zu einer richtigen Anschauung ihrer räumlichen Verhältnisse gelangen würde, während man bis jetzt nur dem sparsam einbrechenden Bleiglanz nachgegangen ist und dadurch Grubenbaue erzeugt hat, welche ungefähr das Ansehen haben, als wenn man in einem hoch aufgegangenen Kuchen den darin vereinsamten Rosinen nachwühlte.

Wenn ich aber die Vermuthung ausgesprochen habe, dass die dortige Erzbildung in die Periode der Trachyte fiel, folgt denn daraus nur im Allerentferntesten, dass man deshalb die Trachyte als Leitfaden bei bergmännischen Ausrichtungsarbeiten zu benützen habe?

Die Beziehung von Erzbildungen auf geologische Eruptionsepochen ist bekanntlich eine sehr gewöhnliche Combination, und es scheint mir, wenn überhaupt eine Entstehung der Erzlagerstätten durch Aufsteigen aus dem Erdinnern angenommen wird, kaum möglich, eine solche Combination nicht zu machen, da es am Ende doch sehr natürlich ist, die Durchbrechung der festen Erdrinde und die Oeffnung weiterstreckter

Schlünde in derselben mit dem Aufsteigen metallischer Substanzen in irgend einer Gestalt in Beziehung zu bringen.

Von den französischen Geologen haben sich bekanntlich der verewigte F o u r n e t und G r u n e r — beide Erzbergleute von Profession — vorzugsweis mit diesem Thema beschäftigt; aber ist es denn deshalb irgend Jemanden eingefallen, dass eine solche Correlation einen Leitfaden abzugeben habe für specielle bergmännische Betriebsveranstaltungen? Diese letzteren bewegen sich bekanntlich auf einem sehr engbegrenzten Terrain, während es sich bei jener genetischen Zusammenfassung lediglich um grossartige Beziehungen des Ganzen zum Ganzen handelt.

Schliesslich kann ich nicht umhin über die Bedeutung der Klüfte — Blattsysteme — einige Worte zu sagen, denen Herr P o š e p n ý in Bezug auf die Ausrichtung von Erzmitteln einen besonderen Werth beilegt, eine Ansicht, welche von Herrn Oberberggrath G r i m m ziemlich summarisch abgefertigt worden ist. Ich bin nicht in der Lage beurtheilen zu können, ob dergleichen Klüfte oder Blätter im Bereich der ungarischen und siebenbürgischen Erzlagerstätten eine wichtige Rolle spielen, wie von Herrn P o š e p n ý meines Wissens angenommen wird; im Allgemeinen aber halte ich diesen Gedanken für einen sehr glücklichen und fruchtbaren, dessen weitere Verfolgung vielleicht dazu führen kann, uns endlich einen brauchbaren Leitfaden für die Ausrichtung von Erzmitteln an die Hand zu geben, woran es uns bis jetzt trotz aller unserer geträumten Schulweisheit im Wesentlichen ganz und gar gefehlt hat.

Jederman kennt die grosse Bedeutung der „Blätter“ in den Blei- und Zinkbergbauen von Bleiberg und Raibl in Kärnthen, eine Erscheinung, welche sich auch an anderen Punkten ähnlicher Vorkommnisse in den österreichischen und baierischen Alpen zu wiederholen scheint.

Auch in den Gangrevieren des sächsischen Erzgebirges, also unter völlig anderen Verhältnissen, ist dieser Einfluss nicht unbekannt; ich erinnere mich genau verschiedener Fälle, wo eine bedeutende Gangveredlung regelmässig an das Auftreten solcher anscheinend ganz unbedeutender Klüfte gebunden war (Alte Hoffnung Gottes und Gesegnete Bergmanns-Hoffnung unweit Freiberg und die alten Silbergruben im Stadtberge bei Marienberg).

Es handelt sich hier ganz und gar nicht darum, wie Herr Oberberggrath G r i m m sagt, dergleichen Klüfte nur einfach als Wegweiser nach den Erzlagerstätten überhaupt zu benutzen, sondern die Frage bewegt sich um die Beziehung zu den E r z m i t t e l n .

Inwieferne es gelingen wird, auf diese Weise zu einem brauchbaren System der Erzaufsuchung zu gelangen, wie Herr P o š e p n ý vielleicht hofft, muss freilich der Zukunft überlassen bleiben; jedenfalls aber wird man, wie mir scheint, durch sorgfältige Beachtung und vergleichende Verarbeitung solcher rein praktischer Beobachtungen weiter kommen, als durch starres Festhalten an einer unfruchtbaren Systematik, welche wir erst der Natur aufgetroyirt haben, und welche eben deshalb nur zu oft von dieser verleugnet wird.