

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteurs:

Hanns Höfer,

o. ö. Professor an der k. k. Bergakademie in Příbram.

C. v. Ernst,

k. k. Regierungsrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Joseph von **Ehrenwerth**, a. o. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Joseph **Hrabák**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Příbram, Franz **Kupelwieser**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann **Lhotsky**, k. k. Bergrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, Johann **Mayer**, Oberingenieur der a. p. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau, Franz **Pošepný**, k. k. Bergrath und Franz **Rochelt**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hofverlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beigaben. **Pränumerationspreis** jährlich mit **franco Postversendung** für **Oesterreich-Ungarn** 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für **Deutschland** 24 Mark, resp. 12 Mark. — Ganzjährige Pränumeranten erhalten im Herbste 1881 Fromme's montanistischen Kalender pro 1882 gratis. — Reclamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT. Die Ausrichtung der Verwerfungen. — Die Erzgänge von Ronneustock an der Elbe. — Grubenausbau in Eisen bei den Kohlenwerken der a. p. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn in Polnisch-Ostrau. (Schluss) — Elektrische Kraftübertragung. — Correspondenz. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen

Die Ausrichtung der Verwerfungen.

Von

H. Höfer, Professor an der k. k. Bergakademie in Příbram.

Bei der Ausrichtung verworfener Lagerstätten gehen wir gewöhnlich nach der bekannten **Zimmermann'schen** Regel vor, welche voraussetzt, dass ein Sprung (normale Verwerfung) vorliege, d. h., dass das Hangende der verwerfenden Kluft (Verwerfer) nach dem Verflähen der letzteren parallel herabgeglitten wäre.

Insbesondere die Studien über Dislocationen der Kohlenflötze hatten jedoch bald auch **Wechsel** (Überschiebungen) nachgewiesen, welche als eine parallele Verschiebung des Hangendstückes nach der steilsten Linie des Verwerfers, u. z. nach aufwärts, erklärt wurden und werden.

Durch lange Zeit wurde jedwede Verwerfung, worunter ich überhaupt eine gegenseitige Ortsveränderung zweier durch eine Spalte (Verwerfer) getrennte Gebirgsstücke verstehe, entweder als ein Sprung oder als ein Wechsel aufgefasst. Man hat jedoch an einer und derselben Verwerfung nachgewiesen, dass sie sich z. B. im unteren Theile als Sprung, im oberen jedoch als Wechsel zeigt, womit die Fundamentalbegriffe, auf die Richtung der Bewegung basirt, im grellsten Widerspruche stehen.

Es ist die wiederholt erwähnte, dormalen übliche Zweitheilung der Verwerfungen länger nicht mehr auf-

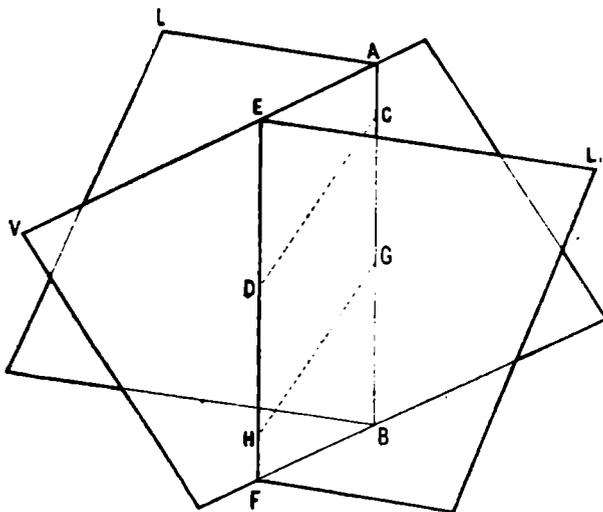
recht zu erhalten; denn abgesehen von allen modernen Anschauungen über den Mechanismus der Dislocationen liegt uns Bergleuten eine ganze Reihe von Beobachtungen vor, welche dieser Systematik den Boden entziehen, auf welchem sie aufgebaut wurde, d. i. die Bewegungsrichtung. Dieselbe fand — nach der jetzt noch herrschenden Anschauung — stets nach der Linie des steilsten Falles des Verwerfers statt, wobei das verschobene Lagerstättenstück stets in paralleler Lage zu dem ruhig verbliebenen Theile ist. Auf diese Annahmen sind auch die allgemein bekannten mark-scheiderischen Constructionen basirt, welche eine sogenannte seigere Sprunghöhe, die aus einem bereits ausgerichteten Theile der Verwerfung gefunten wird, voraussetzen.

Dass diese Annahmen und somit die darauf gegründeten Constructionen, nur für ganz locale Fälle zulässig sind, lehrt uns ein detaillirteres Studium der Verwerfungen. Da finden wir auf vielen Verwerfungsklüften, insbesondere sehr schmalen, glatte Rutschflächen, welche bei genauerer Untersuchung ein System paralleler Ritze oder Furchen zeigen, welche ich **Rutschstreifen** heisse. Derselben habe ich verschiedenorts beobachtet — auch an den Wänden von Erzgängen, wie z. B. in Příbram — und dabei gefunden, dass sie sehr häufig nicht nach dem Fallen des Verwerfers gerichtet sind, ja in wiederholten Fällen sogar ziemlich flach liegen, mit dem Horizonte einen Winkel von etwa 15—30° einschliessen, während der des Verwerfers sehr steil, z. B. 70—80°, ist. Diese

Rutschstreifen werden gewiss von Jedermann als die verkörperte Bewegungsrichtung angesehen werden, sie zeugen unwiderleglich davon, dass der verschobene Gebirgstheil einen anderen Weg einschlug, als jenen, den die Zimmermann'sche Regel, und die Begriffe Sprung und Wechsel voraussetzen. Wir würden in das ganze Wesen der Verwerfungserscheinungen bald einen klareren Einblick gewinnen, wenn man die räumliche Lage der Rutschstreifen sorgsam beobachten und kartiren würde; abgesehen von dem praktischen Nutzen, würde hiedurch ein sehr beachtenswerthes Materiale zur Lösung der Frage über den Mechanismus der Gebirgsbildung geliefert.

Es möge mir gestattet sein, nur ein Beispiel näher zu erläutern, welches den Widerspruch zwischen theoretischer Annahme und wirklichem Vorgange illustriert.

Fig. 1.



Es wäre AB (Fig. 1) die Scharungslinie einer Lagerstätte L mit einem Verwerfer V ; aus den Rutschstreifen entnehmen wir, dass die Bewegung in der Richtung CD stattgefunden hat; wenn wir den verworfenen Hangendtheil L_1 in EF finden, so wird man nach der üblichen Auffassung die Erscheinung als einen Wechsel ansprechen, obzwar die Bewegungsrichtung CD nach abwärts, jedoch wohl nicht nach dem Verfläichen, stattfand. Wenn z. B. die Lagerstätte, welche in der Scharungslinie AB bei G einen Adelspunkt hatte, verworfen wurde und es ist in dem ausgerichteten Verwurfe der Adelspunkt in EF zu bestimmen, so sind die Rutschstreifen ein sicherer Führer, welche uns von G nach H verweisen.

An der Hand der Fig. 1 wird uns auch klar, dass bei einem schrägen Abrutschen des Hangendstückes nur dann der Eindruck eines Sprunges gewahrt bleibt, wenn die Rutschstreifen steiler als die Scharungslinien liegen, falls beide nach derselben Stunde verfläichen. Wenn ferner L_1 horizontal verschoben worden wäre, also im Hinblick auf den genetischen Theil der Erklärung weder ein Wechsel, noch ein Sprung vorhanden ist, so würden wir nach der bisherigen Anschauung dennoch

glauben, ein Sprung habe stattgefunden, wenn sich in Fig. 1 L_1 nach rückwärts, ein Wechsel, wenn sich L_1 nach vorwärts bewegt hätte.

Wir müssen somit unsere bisherigen Anschauungen von derartigen Dislocationen radical ändern; dazu zwingen uns ferner Beobachtungen, welche auch den anderen Theil der üblichen Erklärungsweisen, nämlich die parallele Fortbewegung des verworfenen Gebirgstückes, für unhaltbar erkennen lassen.

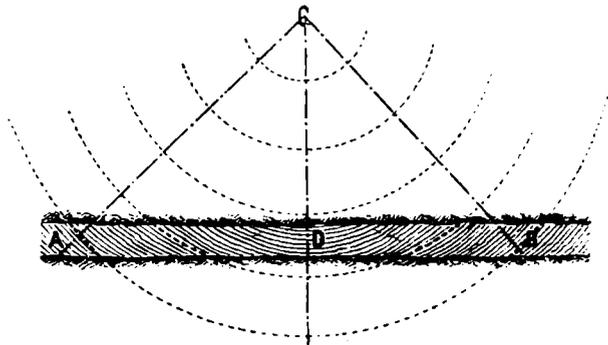
Wir finden fast in jedem grösseren, insbesondere Steinkohlen-Reviere die interessante Thatsache, dass jenseits des Verwerfers die Lagerstätte ein anderes Streichen und einen anderen Fallwinkel hat, als vordem. Manchmal können wir uns diese Erscheinung damit erklären, dass wir eine trogförmige Mulde mit rascher Aenderung im Verfläichen der beiden Flügel annehmen. Auch Unregelmässigkeiten im Verwerfer helfen hie und da über diese Klippen hinweg, womit man sich jedoch einer Erklärung bedient, welche so lange nichtssagend ist, als man sich nicht — wenigstens principiell — von diesen Unregelmässigkeiten ein entsprechendes Bild entwerfen kann. Und versucht man dies, so muss man zu dem Resultate kommen, dass diese Unregelmässigkeiten eine Aenderung der Richtung der Bewegung, während dieselbe stattfand, bedingten, — es war also die Verschiebung keine parallele; wir glauben in Unregelmässigkeiten des Verwerfers die Ursache suchen zu müssen. In vielen derartigen Fällen jedoch wird auch diese Voraussetzung nicht erwiesen sein, sondern eine Annahme bleiben; sie kann sich sogar in Folge mehrfacher Aufschlüsse des Verwerfers als gar nicht gestattet darstellen.

In allen Fällen, in welchen die Lagerstätte ein ziemlich constantes Einfallen zeigt, sich also einer Ebene nähert, müssen wir zur Erklärung der Verschiedenheit im Streichen und Verfläichen des ausgerichteten Lagerstättentheiles eine Drehbewegung des verworfenen Gebirgstückes annehmen. Dass derartige Bewegungen vorkamen, wird Jedermann zugeben, der sich in die Vorgänge hineindenkt, welche bei derartigen Dislocationen stattgefunden haben müssen, bei welchen einerseits der seitliche Schub, andererseits die Schwere und insbesondere die Widerstände eine verschiedenartige Combination der Kräfte zur Folge hatten. Solche Drehbewegungen sind auch in der Natur bereits constatirt worden; ich verweise in dieser Hinsicht nur auf eine der grossartigsten Verwerfungen, welche der Bergbaubetrieb feststellte, auf Münstergewand-Feldbiss in der Gegend von Aachen, welche in ihrem südöstlichen Theile eine grössere Sprunghöhe als im nordwestlichen hat, was doch nur durch eine Drehbewegung erklärlich ist.

Wenn sich ein Gebirgstück gegen das andere drehend bewegte, so ist es ein einfaches Problem der darstellenden Geometrie nachzuweisen, dass der verworfene Theil der Lagerstätte ein anderes Streichen und Verfläichen besitzen muss, als der ruhig gebliebene, und umgekehrt müssen viele derartige, in der Natur wiederholt auftretende Erscheinungen auf eine Drehbewegung zurückgeführt werden.

Sind am Verwerfer an mehreren Orten Rutschstreifen, welche entsprechend der drehenden Bewegung einen Kreis — theoretisch gesprochen — bilden müssen, blossgelegt worden, so werden in einer nach dem Verwerfer ausgefahrenen Strecke die Rutschstreifen die verschiedensten Verflächen zeigen, sie werden z. B. anfänglich steil stehen, sich allmählig flacher, endlich horizontal legen und darüber hinaus widersinnisch einfallen, wie dies Fig. 2 zeigt, in welcher AB eine nach dem Ver-

Fig 2



werfer ausgefahrene Strecke mit Rutschstreifen und C den Durchstosspunkt der Drehachse mit dem Verwerfer darstellt. Wir können in einem solchen Falle durch Normale auf die Rutschstreifen, z. B. AC , BC , DC den Drehpunkt C bestimmen. Schneiden sich dieselben nicht in einem Punkte, so fand nebst der drehenden Bewegung auch noch eine fortschreitende statt, eine Combination, welche für die schon einmal erwähnte bedeutende Verwerfung Münstergerwand-Feldbiss vermuthet wird und sich bei eingehenderem Studium auch anderorts ziemlich häufig nachweisen lassen dürfte.

Wenn im Vorstehenden auf den hohen Werth der Rutschstreifen für das Studium der Verwerfungen hingewiesen wurde, wenn wir aus verschiedenen Erscheinungen in der Natur entnehmen, dass die Zimmermann'sche Regel, die Begriffe Sprung und Wechsel, nicht mehr haltbar sind, so kann man doch den Markscheider bei der Lösung der Verwerfungsprobleme nicht ausschliesslich auf die Rutschstreifen anweisen, um so weniger, als ja dabei immer noch die Frage offen bleibt, ob die Bewegung in der Stunde oder Gegenstunde stattgefunden hat, — eine Frage, welche man nach meinem Dafürhalten durch eingehende Beobachtungen eben so lösen wird, wie man sie bei Gletscherstreifen bereits enträthelt hat.

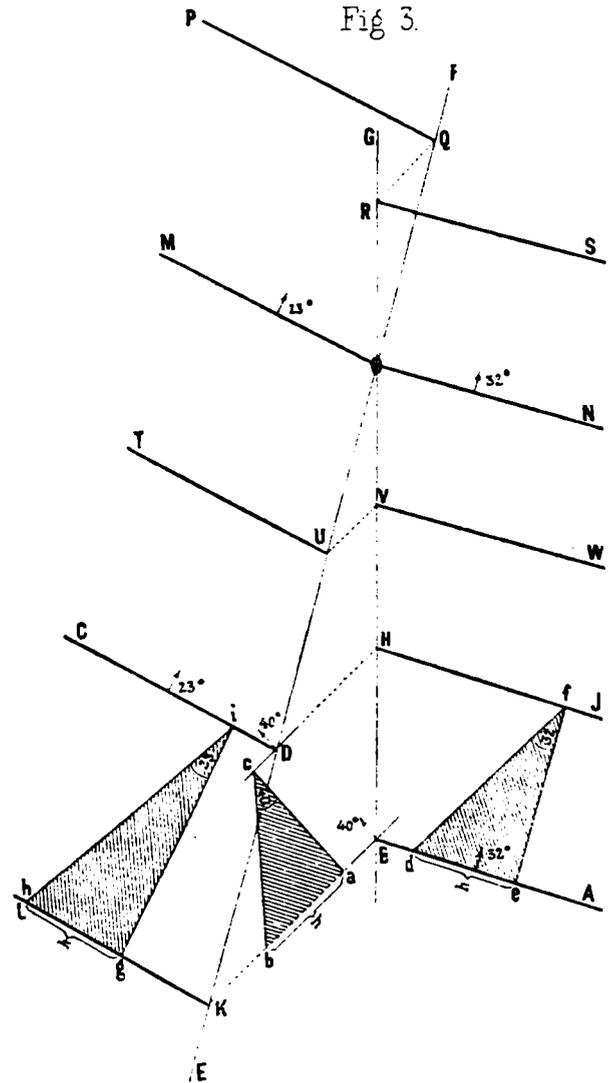
Die Aufgabe des Markscheiders soll in dem vorliegenden Falle eine rein descriptive sein, genetische Fragen sollen ihn nicht, wie bisher, in unzulänglichen Hypothesen gefangen halten. Auch auf die Rutschstreifen darf die allgemeine Lösung des Problems nicht basirt sein, denn, abgesehen von dem soeben ausgesprochenen Bedenken, können ja gerade die Stellen, an welchen der Verwerfer angefahren wurde, gar keine Spuren der Bewegungsrichtung zeigen

Die Lösung der Aufgabe muss derart sein, dass sie sowohl eine parallele Verschiebung, nach welcher Richtung

immer, als auch eine drehende und fortschreitende Bewegung, kurz alle denkbaren Richtungen und Arten der Bewegung umfasst, — sie muss sich vom genetischen Theile des Problems vollends fernhalten. Im Nachstehenden will ich diesen ganz allgemeinen Fall behandeln, welcher nur das Eine voraussetzt, dass die Verwerfung irgendwo bereits ausgerichtet wurde, nebenher bemerkt eine Prämisse, welche auch bisher in derartigen Markscheideaufgaben gemacht wurde, da dieselben stets die Sprunghöhe als gegeben betrachten, welche denn doch nur aus einer bereits erfolgten Ausrichtung abgeleitet werden kann.

In einem höher gelegenen Baue wäre eine Lagerstätte, deren Streichen AB (Fig. 3), und Verflächen (z. B. 32°) bekannt ist, ausgerichtet, welche daselbst

Fig 3.



durch einen Verwerfer bei B abgeschnitten erscheint, dessen Verflächen mit 40° gemessen wurde.

In einem tieferen Horizonte wäre die Lagerstätte im Streichen CD mit 23° Fallen ausgefahren worden; wir sind auf Grund gewisser charakteristischer Eigentümlichkeiten überzeugt, dass sie mit AB identisch ist. Bei D wurde ein Verwerfer angefahren, welcher mit

jenem bei B gleiches Fallen (40°) und Streichen hat. Wenn B längs des Verwerfers auf den Horizont von CD reducirt wird ($\triangle abc$), so können wir uns dadurch auch die Gewissheit verschaffen, dass die Verwerfung bei B mit jener von D identisch ist. Nach dieser Nebenarbeit bestimmen wir uns die beiden Scharungslinien EF und BG des Verwerfers BD mit den beiden Lagerstättenstücken AB und CD auf bekannte Weise, am einfachsten mit Hilfe der drei Verflächungsdreiecke abc , def und ghi , worin h gleich der Seigerdistanz von B und D ist. Die Aufgabe ist damit auch gelöst; denn um die Verwerfung CD im gleichen Horizonte auszurichten, ziehen wir uns längs des Verwerfers die Streichungslinie DH , welche bei H die Scharungslinie, somit einen Punkt der rechtsseitigen, verworfenen Lagerstätte trifft; HJ wird parallel zu AB sein müssen, da beide Linien ein und derselben Lagerstättebene, die durch zwei parallele, u. z. horizontale, Ebenen geschnitten, angehören oder mit anderen Worten, da die Streichungslinien derselben Lagerstätte, als Ebene betrachtet, parallel sind.

Haben wir uns bei der Construction der Scharungslinien der erwähnten Dreiecke bedient, so ist für diesen einen Fall, also für das Streichen CD , das Problem bereits gelöst.

Auf gleiche Weise wird die Verwerfung AB ausgerichtet; in demselben Horizonte liegt die Fortsetzung in KL .

Wenn man die Verwerfung mit der söhligem Strecke TU bei U angefahren hätte, so ist von U aus eine Linie im Streichen des Verwerfers ($UV \parallel DH$) zu ziehen und V ist ein Punkt der verworfenen Lagerstätte, deren Streichen VW parallel zu HJ ist.

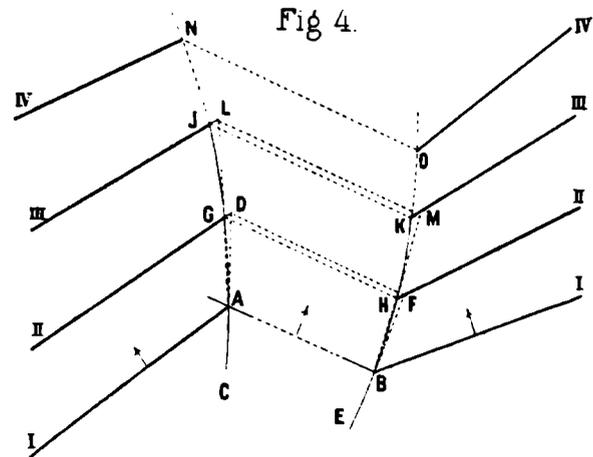
Würde man im Horizonte MO den Verwerfer bei O anfahren, so braucht man blos den Verwerfer zu überbrechen und ist sofort in dem verworfenen Theile ON .

In einem noch tieferen Horizonte, z. B. PQ , würde der verworfene Theil nach der verkehrten Seite wie in den oberen Läufen auszurichten sein.

Wir haben hier, wie dies im Markscheidewesen üblich, sowohl den Verwerfer als auch die beiden Lagerstättenstücke als Ebenen angenommen, so dass die beiden Scharungslinien Gerade sind. Die Lösung des Problems wird principiell gar nicht geändert, wenn die Scharungslinien Curven sind. Wenn wir beispielsweise die Verwerfung in einigen Horizonten, deren Seigerabstände nicht allzu gross sind, unter der Annahme gerader Scharungslinien ausgerichtet hätten, wobei die Construction mit der Natur nicht vollständig übereinstimmt, d. h. die im Verwerfer gezogen gedachten Scharungslinien BK , DH (Fig. 3) etc. in der That etwas länger oder kürzer ausfallen, als sie die Construction verlangt, so erhalten wir dadurch eine Anzahl von Elementen der wirklichen gekrümmten Scharungslinien, welche wir entsprechend ihrer Krümmung verlängern werden, um mit ihnen ebenso zu arbeiten, als wenn sie gerade wären.

Beispielsweise wäre die Verwerfung von den beiden Lagerstättenstücken im I. Horizonte bei A und B (Fig. 4) angefahren worden, welchen die beiden Scharungs-

geraden AD und BF entsprechen. Im II. Horizonte wurde die Verwerfung nicht in D , sondern bei G angefahren und die Fortsetzung nicht in F , sondern in H gefunden. AG und BH sind dann die Scharungslinien,



mittelst welcher am III. Laufe die Verwerfung ausgerichtet wird; doch schon beim Anfahren derselben in J finden wir abermals eine kleine Abweichung gegen die Construction, die den Anfahrungs punkt nach L verlegt; auch nach der Ausrichtung finden wir die construirte und gefundene Scharungslinie des Hangendstückes um KM differirend. Wir werden nun die Scharungscurven AGJ und BHK entsprechend ihrer Krümmung verlängern und im IV. Laufe der Verwerfung mit Hilfe der Streichungslinie NO des Verwerfers die Ausrichtung der Natur möglichst entsprechend construiren können.

Die Aufgabe kann sich noch complicirter gestalten, wenn die Linien AB , GH , JK , NO etc. nicht parallel sind, sondern nach der einen oder anderen Seite convergiren, — der Verwerfer wäre eine windschiefe Fläche. Doch auch in diesem Falle wird sich eine Gesetzmässigkeit erkennen lassen, — beispielsweise alle diese Verwerferstreichen convergiren gegen links, — so dass man mit Hilfe derselben das Verwerferstreichen im vorhinein für einen tieferen Lauf hinlänglich genau angeben kann, um so mehr, als ja der Verwerfer in diesem Horizonte an einer Stelle bereits angefahren, somit sein locales Streichen bekannt sein wird, bevor man zu seiner Ausrichtung schreitet.

Ich glaube, dass die in den vorstehenden Zeilen gegebene allgemeine Lösung des Problems einer Verwerfung seitens der Praxis Beachtung verdient; sie setzt keine genetische Annahme voraus, zu deren Begründung häufig die nothwendigen Studien oder Aufschlüsse fehlen und ist ebenso für eine parallele, wie für eine drehende, auch combinirt mit einer fortschreitenden Bewegung giltig und gestattet ferner, entsprechend den vorhandenen Aufschlüssen alle jene Constructions-Fehler auszugleichen, welche durch die Abweichung der Lagerstätte und des Verwerfers von der Ebene entstehen.

Zudem gestattet diese descriptive Methode insofern einen Rückschluss auf die Art der Bewegung, als wir aus der gegenseitigen Lage der beiden Scharungslinien beurtheilen können, ob dieselbe eine parallele oder

eine drehende war; im ersteren Falle sind die Scherungslinien parallel, im letzteren convergent, ihr Durchschnittspunkt ist der Durchstosspunkt der Drehachse mit dem Verwerfer, zu welchem sie normal steht.

Die Erzgänge von Rongenstock an der Elbe. das Verbindungsglied zwischen Freiberg und Kuttenberg.

Von

F. C. Freiherr von Beust.

In Reuss' mineralogischer Geographie von Böhmen finden sich folgende Notizen über den alten Bergbau bei Rongenstock unweit Tetschen an der Elbe. Es heisst daselbst Band I, Seite 82 nach einer Notiz von Peithner von Lichtenfels: „weil die hier einbrechenden Erze blendig, streng und von keinem grossen Silbergehalte wären und das Mundloch durch das anschwellende Elbstromwasser oft verdammt werde, man für gut befunden habe, von dem ferneren Bau abzustehen“. Seite 86 heisst es: „Die Grube steht, wie bei dem jetzigen Betriebe leicht zu erwarten, in Zubusse, da der jetzige Herr Gewerke blus zu bauen scheint, um die Grube nicht in's Freie fallen zu lassen und dadurch andere Baulustige abzuhalten; denn bei günstigen Aussichten würden letztere nicht ermangeln, das einst schon vorhandene Pochwerk und die Schmelzhütte wiederherzustellen, und die Grundobrigkeit, die jetzt dieses Bergwerk selbst baut, würde gezwungen sein, das Holz in den von den Berggesetzen bestimmten Preisen herzugeben, da es dasselbe jetzt in viel höheren an den Mann bringt. Die Erzgänge scheinen zahlreich, mächtig und erzeich zu sein; ihr Streichen wird h 11 bis 3, aber auch h 7 bis 9, die Mächtigkeit von 1 Fuss bis 1 $\frac{1}{2}$ Lachter angegeben.“ Seite 86 heisst es weiter: „Die Gangart ist gewöhnlich Quarz. Jede Gangkluft ist mit den nämlichen Erzen ausgefüllt, die 5 Lagen bilden. Die 2 schwächsten oder äussersten, die zuweilen auch ganz vermisst werden, bestehen aus Kupferkies; die beiden folgenden sind etwas stärker und bestehen aus brauner Blende; die mittelste und stärkste wird von Bleiglanz gebildet. Der Bleiglanz kommt grösstentheils derb, doch auch klein und fein eingesprengt vor, und zwar letzteres zuweilen häufig in der quarzigen Gangart. Er ist silberhaltig und soll in 1 Ctr auf 54 Pfund Blei 6 bis 7 Loth Silber geben. Die braune Blende kommt derb und grob eingesprengt vor. Der Kupferkies kommt meist grob und klein eingesprengt vor. Das Glaserz ist an der Oberfläche von einer schwarzen, im frischen Bruche dunkelbleigrauen Farbe. Die Gebirgsart ist Thonschiefer von einer bläulich grauen Farbe, inwendig ganz matt, im Bruche gradschiefriq, das sich schon sehr dem Dichten nähert.“

Es ist nun freilich sehr schwer, aus solchen Notizen über den Werth eines alten, ungangbaren Bergbaues zu urtheilen, obwohl Reuss als eine sehr geachtete Autorität gilt. Denkbar ist es indessen, dass in

einer Zeit, wo man keine Dampfmaschinen hatte, in der Aufbereitung und im Hüttenwesen sehr zurück war und mit blendigen Erzen gar nichts anzufangen wusste, ein an sich vielleicht ganz hoffnungsreicher Bergbau aufgegeben worden sein kann. Auf jeden Fall ist viel frisches Feld da und die Wiederinangriffnahme mit Hilfe einer Dampfmaschine leicht möglich. Sollte, wie es scheint, das Blendevorkommen wirklich bedeutend sein, so wäre die Wiederaufnahme dieses Bergbaues wegen der Schwefelsäureerzeugung aus Blende und Kies vielleicht nicht unwichtig für die Aussiger Fabrik; die Gewinnung des Zinks müsste bei der Nähe von Braunkohlengruben rentabel sein und die Blei- und Silbererze nebst den entschweifelten Kupferkiesen könnte man mit geringen Transportkosten in Freiberg verwerthen.

Es ist bemerkenswerth, dass die in Frage befundene Gangniederlage sich gerade zwischen Kuttenberg und Freiberg befindet und dass die Erzgänge, wie sie Reuss, wohl vielmehr Peithner von Lichtenfels, beschreibt, eine grosse Aehnlichkeit mit den Kuttenberger Gängen einerseits und den Freiburger Gängen der alten Bleiformation andererseits erkennen lassen. Auch das Streichen h 11 bis 3 erinnert an die letztere Gangniederlage. Wenn die Mächtigkeit, wie angegeben, bis zu 1 $\frac{1}{2}$ Lachter steigt, so kann dieses Vorkommen nicht unbedeutend sein. Das Nebengestein (Thonschiefer), welches allerdings in der Freiburger Gegend für die Gangentwicklung ungünstig ist, dürfte kaum ein Hinderniss abgeben, wenn man bedenkt, wie kräftig z. B. die Erzgänge von Mies in diesem Gesteine entwickelt sind. Auch die Beschreibung des Thonschiefers von Rongenstock — „bläulich grau, inwendig ganz matt, im Bruche gradschiefriq, das sich schon sehr dem Dichten nähert“ — lässt eine günstige Einwirkung auf die Gangentwicklung erwarten. Wenn man bedenkt, dass z. B. die Freiburger alten Bleigänge in oberer Teufe häufig nur eine relativ geringe Erzentwicklung zeigen, dass ferner das, wie es scheint, bedeutende Vorkommen von Blende vor 80 oder 90 Jahren nur als ein sehr störendes Hinderniss betrachtet wurde und dass endlich dem Herrschaftsbesitzer, welcher offenbar der „Herr Gewerke“ war, welcher die Grube gewissermaassen gesperrt hielt, an der Entwicklung des Bergbaues nichts gelegen war, um nicht in seinen Forsten gestört zu werden, so kann man sich nicht darüber wundern, dass jener Bergbau, welcher vielleicht nach heutiger Anschauung sehr gute Resultate erwarten lässt, in der Kindheit erstickt wurde. Jedenfalls ist die Lage im hohen Grade günstig, insofern einerseits die Möglichkeit eines äusserst billigen Bezugs von Braunkohle den Betrieb von Dampfmaschinen und von einer Zinkhütte begünstigt, andererseits der Transport der Erze nach Freiberg die Möglichkeit bietet, die Erze sofort und so lange, bis die Errichtung eigener Hütten durch die entsprechend grosse Erzförderung gerechtfertigt ist, um den höchsten Preis verwerthen zu können.

Daubrée, in seinem Berichte über die Pariser Ausstellung von 1867 betont bei Besprechung der Silbererze