

Über das

Eisenstein-Vorkommen

bei

Pitten in Österreich.



Von

W. Haidinger.



Aus den Abhandlungen der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften (V. Folge, Band 4)
besonders abgedruckt.



Prag, 1846.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei von Gottlieb Haase Söhne.

Über das Eisenstein-Vorkommen bei Pitten in Österreich.

Von

W. Haidinger.

Bei der Zerrissenheit der Erdoberfläche in den Alpengebirgen bilden die Eisensteinvorkommen in den zunächst unter Kalkstein liegenden Schiefergesteinen in ihrer grossen Ausdehnung und der Wichtigkeit ihrer technischen Benützung zugleich einen sehr auffallenden und schätzbaren geognostischen Horizont. Rothe und grüne Schiefer begleiten die unverwitterten Spatheisensteine von Reichenau, Neuberg, Niederalpel, dem Erzberge von Eisenerz und Vordernberg, anderer westlicher gelegener nicht zu gedenken. Gneiss und Glimmerschiefer sind die Begleiter der Eisensteine von Pitten in Österreich im Kreise unter dem Wiener Wald, östlicher als alle die benannten gelegen, aber diese selbst befinden sich auch schon in einem bedeutend veränderten oxydirten Zustande.

Noch vor wenigen Jahren, in Bezug auf die damals bekannte Ausdehnung der Erze keineswegs in vortheilhaften Umständen, hat das Werk unter der einsichtsvollen Oberleitung des Herrn Grafen A. BREUNNER und den zweckdienlichen Arbeiten des kenntnisreichen Oberverwesers J. ZÖTL eben so sehr an aufgeschlossenem Reichthum von Erzanständen gewonnen, als das geognostische Studium der höchst merkwürdigen Lagerstätte gefördert ist.

Im Ganzen lässt sie sich als ein Lager von verwittertem Spatheisenstein charakterisiren, dessen Hangendes von Gneiss, das Liegende von Glimmerschiefer gebildet wird. Weiter im Hangenden liegt körniger Kalkstein vor, gleichfalls lagerartig. Diess ist jedoch nicht in der Art in grösster Schärfe zu nehmen, dass die Erzmasse und die Gesteine sich in der angegebenen Folge regelmässig wie die Blätter eines Buchs oder aufeinandergelegte Bretter folgen sollten. Im Gegentheil findet sich Gneiss öfters im Liegenden des Erzes, und dieses ist dann mehr aufgelöst; reicht der Glimmerschiefer ins Hangende, so ist es mehr frisch, und dann insbesondere hat man in der grösseren Teufe Magneteisenstein und Schwefelkies in dem frischen Spatheisenstein eingesprenzt angetroffen.

Das durchschnittliche Hauptfallen des Lagers im Hauptbau, dem Eichwald, ist etwa gegen *NW* 50°. Diess hindert nicht, dass in höheren Teufen es sich bis auf 80° aufrichtet, und tiefer unten bis 35° neigt. Im Tiefsten ist es wieder 60°; das Tiefste selbst, etwa 62 Klafter unter Tage, liegt noch 37 Klafter unter der Stollensohle.

Das Lager zeigt häufig zwei verschiedene Trümmer, eines, das schwächere, im Liegenden; das andere, das Haupttrumm bis 15 Fuss mächtig im Hangenden. Sie führen in den höheren Teufen nach der localen Nomenclatur Braun- und Blauerz, erst in dem gegenwärtigen tiefsten, am weitesten vom Tage entfernt, frischen Spatheisenstein oder Pflinz, und Magneteisenstein.

Das Braunerz zeigt einen dunkel-röthlichbraunen Strich bei mattem Glanz und dichtem Bruche; es lässt sich zwischen den Fingern zerreiben, es verräth im Bruche zuweilen noch die rhomboëdrische Gestalt des ursprünglichen Spatheisensteines, vorzüglich erkennbar in den früher von Theilungsflächen durchsetzten Stücken. Es befindet sich nun wirklich in dem Zustande von Eisenoxyd, ohne Wasser, wenn auch nicht rein, sondern mit erdigen Theilen gemengt.

Das Braunerz ist ein Zustand in der Pseudomorphose von Hämatit (Rotheisenstein, Eisenoxyd) nach Spatheisenstein, aber ein sehr naher und der einen schnellen Veränderungsprocess bekundet, da die Theilchen nicht Zeit hatten, sich in irgend einer neuen krystallinischen Structur zu ordnen.

Das Blauerz ist fester als das Braunerz, es hat seinen Namen von einem blaulichen metallischen Schimmer, der hin und wieder erscheint. Der Strich ist dunkel-röthlichbraun, die Substanz ist eben so, wie bei jenem Eisenoxyd; aber in der Pseudomorphose von Spatheisenstein zu Eisenglanz oder Hämatit ist schon ein zweites Stadium eingetreten, in welchem die Theilchen sich bereits nach der ihnen eigenthümlichen krystallinischen Anziehung zusammenzurollen anfangen. Der grössere Theil der Erzmasse besteht aus Blauerz, es bildet das Hauptlager, oft in so festen Nieren, dass die Röstung vorzüglich darum angewendet wird, um sie leichter zerkleinern zu können.

Eisenglimmer findet sich zwischen den andern Erzen, Klüfte mit seinen zarten Blättchen erfüllend, ein sicherer Beweis von Bewegung durch die ganze Masse hindurch. Eisentheilchen, wie sie aus dem Spatheisensteine unbeweglich im Braunerz übrig sind, mit beginnender Krystallisation im Blauerz, wurden durch den Process der Metamorphose hinweggeführt, aber bald darauf als Eisenglimmerschuppen in den Gängen und Klüften abgesetzt, auf denen die Bewegung Statt fand. In den oxydirten Erzen findet sich kein Schwefelkies, der doch sonst im Spatheisensteine nicht zu den Seltenheiten gehört, auch in dem frischen Spatheisensteine von Pitten, und im Magneteisensteine reichlich vorkommt. Schwefelsäure durch Oxydation desselben entstanden, in Berührung mit dem unter der Meeresdecke überall vorhandenen Chlornatrium reichen hin, um erst Glaubersalz und Chloreisen zu bilden, von denen das letztere eben so leicht durch die Berührung mit stärkeren Basen, die es in den Gesteinmassen trifft, zerlegt werden kann, als das erstere durch seine leichte Auflöslichkeit vom Wasser hinweggeführt wird.

Das Braunerz, die schnellere, gewalthätigere Veränderung, findet sich gewöhnlich im Liegenden des Lagers, besonders in dem schwächeren abgesonderten Trumme, welches, von beiden Seiten den wirkenden Strömen ausgesetzt, schnell in den neuen Zustand überging. In dem Hauptlager musste die Veränderung längere Zeit brauchen, daher die be-

ginnende krystallinische Structur. Oxydation aber war es, Anogenie, die fortwährend wirkte, und zwar nicht unter den Verhältnissen der gegenwärtigen Temperatur, denn sonst wäre Eisenoxydhydrat oder Brauneisenstein entstanden, sondern bei einer höheren, welche hinreichte, die zur Zerlegung nothwendigen chemischen Processe zu unterstützen, bei denen am Ende Eisenoxyd übrig blieb. Ein charakteristischer anogener Absatz in Drusen und auf offenen Klüften ist Pyrolusit, der sich ebenfalls nicht selten findet.

Während aber die oberen Teufen einen bestimmt anogenen Fortschritt zeigen, Eisenoxyd aus Spatheisenstein, eröffnet die Teufe, erst kürzlich erforscht, einen ganz andern Gang der Veränderung. Spatheisenstein, das Substrat, erleidet sie gleichfalls, aber Magnet-eisenstein, Eisenoxydoxydul und Pyrit oder Schwefeleisen im Maximo sind die Resultate, die theils in eingewachsenen Krystallen, theils in derben Massen neugebildet auftreten. Es ist eine reductive, katogene Bewegung. Selbst unter den zwei neugebildeten Körpern ist der Schwefelkies positiv gegen den Magneteisenstein.

Die durch einen Pingenzug bezeichnete Länge der Lagerstätte beträgt nicht weniger als 800 Lachter. An dem östlichen Ende wurde kürzlich durch einen Versuchsstollen unmittelbar unter dem bedeckenden Lehme der Spatheisenstein mehrere Fuss mächtig angefahren. Bald brach auch hier in etwa 6 Lachtern Teufe Magneteisenstein und Schwefelkies ein. Bei dem viel höher liegenden Schachte im Kochholz, zwischen den beiden Enden, ist in 16 Lachter Teufe vom Tage Spatheisenstein anstehend, also die Veränderung nicht so tief eingedrungen, als an der westlichen Seite.

Die oben erwähnte Unregelmässigkeit im Detail der Aufeinanderfolge der Schichten ist auch in der Art ihrer Begrenzung auffallend zu beobachten. Erzlager und Nebengestein, Dach und Sohle, oder Hangendes und Liegendes sind von glatten Klüften, Spiegeln, grösstentheils gestreift, durchzogen, die wieder von andern unter grösseren und geringeren Winkeln geneigten abgeschnitten werden. Das k. k. montanistische Museum bewahrt einen solchen Spiegel aus dem Erzlager selbst, schön polirt mit parallelen Streifen; die letztern hatten auf der Lagerstätte keine verticale Lage, sondern waren geneigt. Der Gneiss, der gegenwärtig, um ein in Mauerung zu setzendes Füllort zu gewinnen, ausgearbeitet wird, ist voll von ähnlichen gestreiften Spiegeln. Alle, die ich dort sehen konnte, hatten geneigte Streifen, im Durchschnitt wenig von 45° entfernt, zuweilen zwei Spiegel hintereinander, wenige Linien entfernt, deren Streifen einen spitzen Winkel mit einander einschlossen, ja dieselben Spiegel zeigen oft zweierlei Systeme von Streifen, die sich unter spitzen Winkeln schneiden.

Es lässt sich denken, dass auch die Begrenzungsflächen der Lagerstätte und der Gesteine mehr den Charakter von abschneidenden und verwerfenden Klüften und Spiegeln an sich tragen, als den von regelmässigen Schichtungsflächen. So ist auch die von dem Hauptbaue gegen Morgen liegende Begrenzung gegen den sich aus dem Hangenden hereinziehenden Kalkstein nicht ein allmähliges Aufhören des Erzmittels, sondern es sind glatte Klüfte, die zwischen den beiden ungleich zusammengesetzten Seiten liegen. Auch im Hangenden über dem Gneisse unter dem Kalksteine liegen glatte Klüfte.

Alles deutet in der Zusammensetzung und dem gestörten und unterbrochenen Zusammenhange der Lagermasse und der begleitenden Gesteine darauf hin, dass grosse und gewalthätige Veränderungen in chemischer und mechanischer Beziehung vorgefallen sind. Die früher zur Ausgleichung gekommene chemische Verwandtschaft musste durch Versetzung in einen veränderten Zustand neuerdings unter veränderten Verhältnissen in Wirksamkeit treten, wodurch die Spannung der Schichten verändert wurde, die bei der gleichfalls eintretenden gewaltsamen oder allmäligen Niveauveränderung zu neuen Ausgleichungen Veranlassung gab.

Das Vorkommen der Pittener Eisensteine ist ein wichtiger Beleg zur Erläuterung der einzelnen gleichzeitigen Vorgänge in der Veränderung des Zustandes der Erdschichten. Gegeben waren die rothen und grünen Thonschiefer in der Beschaffenheit, wie sie nun etwa zum Übergangsgebirge gezählt werden, und die Lager von Spatheisenstein mit Quarz, Ankerit und etwas Kupferkies, wie man sie noch in den westlichen Eisensteingruben findet.

Sie wurden unter zweierlei Verhältnissen verändert, wie sich diess in der obern und untern Teufe beurkundet, beide wohl bei etwas erhöhter Temperatur, aber die obere bei geringerem, die untere bei grösserem Drucke. Hämatit, Rotheisenstein in seinen verschiedenen Zuständen war das Resultat der ersteren Veränderung. Die Kohlensäure wurde fortgetrieben, das Eisen höher oxydirt. Der Spatheisenstein blieb frisch in der zweiten Veränderung, bis sich aus ihm der Magneteisenstein und der Schwefelkies entwickelte. Gleichzeitig mit beiden erscheint die Veränderung der nicht krystallinischen zu krystallinischen Schiefern, zu Glimmerschiefer und Gneiss, wie man sie nun beobachtet.
