

Mineralspecies, welche in der Rossitz-Oslawaner Steinkohlenformation vorkommen.

Von W. Helmhacker,

Adjuncten am Heinrichsschachte bei Zbejšov.

(Vorgelegt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 2. April 1867.)

Es werden nur die in der Steinkohlenformation selbst gebildeten und entstandenen Mineralspecies aufgezählt, also mit Ausschluss der zahlreichen Gemengtheile der sedimentären Schichten. In der letzten Zeit gelang es mir, die schon früher in Kolenati's „Mineralien Mährens und Schlesiens, Brünn 1854“, flüchtig beschriebenen Species um ein Bedeutendes neuer, oder anderer Varietäten der schon bekannten zu vermehren. Hauptsächlich war ich bedacht, die Art des Vorkommens jedes Minerals nicht zu übersehen, denn eine blosser Aufzählung hat für den Fortschritt der Wissenschaft keinen Werth.

Folgende sind die mir bis jetzt (Mitte März, 1867) bekannten Species.

Uebergehend die atmosphärische Luft und das Wasser ist:

1. das **Kohlenoxydgas** zu erwähnen. Es erzeugt sich in den brennenden Halden, verbrennt aber theilweise wieder gleich zu Kohlensäure mit blauer Flamme. Ob das Kohlenoxydgas auch in den leichten Kohlenwasserstoffen der schlagenden Wetter vorkommt, lässt sich mit Bestimmtheit ohne eine Analyse nicht angeben; doch würde für das Vorhandensein desselben bei manchen leichten Kohlenwasserstoffgas-Ausströmungen der Umstand sprechen, dass in solchen schlagenden Wettern sich Kopfbeschwerden einstellen, die gewöhnlich bei reinen schlagenden Wettern sich nicht fühlbar machen. Dürfte man also diesen Umstand dem Kohlenoxydgas zuschreiben, so wäre dessen Vorhandensein in manchem leichten Kohlenwasserstoffgas vorauszusetzen.

2. **Leichtes Kohlenwasserstoffgas** oder vielleicht ein Gemenge mehrerer Kohlenwasserstoffe der Hauptbestandtheil der schlagenden Wetter. Die Entwicklung des leichten Kohlenwasserstoffs ist bis jetzt in erheblicher Menge nur im ersten Flötz bekannt, und zwar gegen die Tiefe zu in immer wachsender Menge. Im zweiten und dritten Flötz hat sich bis jetzt nichts gezeigt, woraus sich auf eine bemerkbare Entwicklung des Kohlenwasserstoffs schliessen liesse. Die ersten Spuren des Gases im ersten Flötz zeigten sich vom sechsten Lauf etwa in der sechzigsten bis siebzigsten Klafter flacher Tiefe; mit der zunehmenden Festigkeit des Kohlenflötzes in die Tiefe nimmt seine Menge zu, was sehr leicht erklärbar ist. Dass die leichten Kohlenwasserstoffe sich in den höchst feinen Klüftchen und Sprüngen in der Kohlenmasse comprimirt vorfinden, dass sie durch ihren Druck dünne, ja zuweilen beträchtlich dicke Wandungen der Kohle mit Geräusch oder Knall sprengen, und dass sie den Druck

einer ziemlich bedeutenden, auf der Kohle lastenden Wassersäule überwinden können, ist bekannt, wodurch sich auch das allmälige Verschwinden aller Gase aus der Kohle von allen offenen Strecken bis in eine gewisse, oft bedeutende Entfernung in das Flötz selbst erklärt.

3. Kohlensäure. Als Product der Haldenbrände und des Verwitterns der Kohle bei Luftzutritt, besonders aber bei schon eingeleiteter Verwitterung, wodurch die Temperatur wie bei jeder langsamen Verbrennung oder Vermoderung erhöht wird, aus den Verhauen aller Flötze, in grosser Menge aber besonders aus dem ersten.

4. Schweflige Säure, ein Product der Haldenbrände durch Zersetzung der Schwefelkiese und Verbrennung des Schwefels, welcher nicht sublimirt wird.

5. Epsomit. So viel mir bekannt ist, wurde bis jetzt in keiner Steinkohlen-grube die Gegenwart des Epsomits nachgewiesen, denn der unbestimmte Ausdruck Haarsalz, der häufig erwähnt wird, bezieht sich auf die Mehrzahl aller Salze, die ausblühen, ohne dadurch eine bestimmte Species anzuzeigen. Der Epsomit bildet haarförmige weisse Efflorescenzen, die häufig auf dem hangenden zersetzten Schieferthon des ersten Flötzes in abgebauten oder in der Nähe abgebauter Felder vorkommen. Doch ist er auch im frischen Feld auf der Kohle aller Flötze und der Sandsteinzwischenmittel häufig zu finden. Ein Haupterforderniss zur Bildung der Efflorescenzen ist, abgesehen von der Zersetzung des Kieses in FeO SO_3 und dessen Umsetzung mit Dolomit in $\text{MgO SO}_3 + 7\text{HO}$, eine gewisse geringe Feuchtigkeit des Gesteins, auf dem das Salz ausblüht, und ein solcher Wetterwechsel, dass aus allen Wettern sich nicht durch Uebersättigung mit Wasserdampf Wasser in Tropfen niederschlägt. Durch den Wetterzug wird auf der Oberfläche des Gesteins fortwährend das als Feuchtigkeit das Gestein durchdringende und den Epsomit gelöst enthaltende Wasser verdunstet, es muss sich also der Epsomit absetzen; durch das Verdunsten der Oberflächenfeuchtigkeit aber dringt neue von Innen gegen Aussen nach, und der Epsomit wächst zusehends. Sobald aber feuchte Wetter die Stellen, wo das Salz ausblüht, bestreichen, verschwindet es mit einem Male, um bei trockeneren Wettern auf derselben Stelle entweder wieder zu erscheinen, oder nicht mehr, dafür aber vielleicht in einem tieferen Horizonte sichtbar zu werden.

Die einzelnen wasserhellen Nadeln des Epsomits sind bei einer Breite von 0.04 bis 0.2 m. m. bis 6 c. m., ja noch darüber lang. Die gewöhnliche Länge ist aber 1—4 c. m. Die Nadeln von 0.2 m. m. Breite aber sind gewöhnlich durch Zusammenwachsen von mehreren Nadeln entstanden, daher stark vertical gestreift, und zerfallen leicht durch Wasser in mehrere kleinere Nadeln in der Richtung der Hauptachse. Die kleinen, nur 0.04 m. m. und etwas breiteren Nadeln aber stellen die bekannten rhombischen (beinahe quadratischen) Prismen vor, an denen nur höchst selten — wegen der Zerbrechlichkeit beim Einsammeln — die Endflächen sichtbar sind. Sehr interessant ist das Verhalten der Epsomitprismen gegen Wasser. Sobald sie mit Wasser oder im späteren Stadium mit verdünnter Epsomitlösung, die langsamer angreift, also mehr Zeit zur Beobachtung lässt, in Berührung kommen, zertheilen sich die Prismen nach den beinahe auf die Hauptachse senkrechten Bruchflächen. Nicht immer sind diese Bruchflächen sichtbar, denn sie entstehen nur mechanisch. Wenn sie aber angedeutet sind, so verhält sich jeder zerbrochene Theil des Epsomitprismas bei der Auflösung als ein neues Individuum. Zuerst wird die Endfläche der Prismen durch Auflösung zugespitzt. Es verkürzt sich jeder einzelne so entstandene, halb in Auflösung begriffene Krystall von den nun gebildeten Endflächen durch Verkürzung der Hauptachse. Die Formen der Endflächen zeigen aber deutlich, dass der Epsomit

ein ausgezeichnet hemimorph krystallisirtes Mineral ist. Denn es bilden sich dachförmige Zuspitzungen der früheren Bruchfläche entweder im Gleichgewicht ausgebildet, also vielleicht als rhombisches Sphaenoid $\frac{P}{2}$, oder es bleibt eine Fläche in der Entwicklung zurück, oder gar, es entwickelt sich nur eine Fläche. Die beigezeichneten Figuren (1) zeigen diese Umwandlung. Aus dem ursprünglichen Prisma 1 können Krystalle in der Form 2, 3, 4 entstehen. Die so entstandenen basischen Zuspitzungen sind ziemlich eben und besonders deutlich, wenn das lösende Wasser in der Richtung der Hauptachse des Krystalls sich bewegt, wobei der Krystall sich parallel den Endflächen verkürzt. Die Endflächen werden aber ganz eben, sobald die Lösung schon ziemlich gesättigt, wenig und langsam von dem Prisma auflöst, wo dann diese merkwürdige Bildung der Endflächen besonders gut beobachtet werden kann.

Fig. 1.



Als interessant muss ich noch einer Erscheinung erwähnen. Wenn sich wirklich aus der Wetterfeuchtigkeit etwas Wasser auf die ausgeblühten Krystallnadeln absetzt, was immer auf die Nadelspitze geschehen muss, jedoch nicht hinreicht, um das Salz aufzulösen und in das Muttergestein eindringen zu lassen; so löst sich immer mehr und mehr von der Nadel auf, indem der winzig kleine Wassertropfen, der zur gesättigten Epsomitlösung wird, auf vorher gedachte Art fortschreitet und zuletzt bei dem sehr oft variirenden Wasserdampfgehalt der Wetter wieder durch Verdunstung das Salz in Knollen oder birnförmiger Gestalt mit radialer, höchst feiner Krystallstruktur erstarren lässt. Solche Knollen oder birnförmige Aggregate finden sich auch neben den Epsomitnadeln, ja es steckt noch oft die Nadel in diesen kugelförmigen Aggregaten, wie etwa Fig. 1, 5.

Höchst wahrscheinlich werden sich auch in andern Steinkohlengruben die als Haarsalz bezeichneten Efflorescenzen wenigstens zum Theil als Epsomit ergeben, wie bei uns, wo ich das Epsomit verkommen zuerst nachwies.

6. Melanterit. Durch Zersetzung der Kiese ein sehr häufiges Product in schwach lauchgrünen Efflorescenzen. Trotz der nachweisbaren Häufigkeit der Bildung des Melanterits ist er doch nicht immer deutlich wahrzunehmen, denn, da er mit grosser Leichtigkeit aus den Kiesen bei Gegenwart von Feuchtigkeit entsteht, wird er gleich in *statu nascenti* aufgelöst und weiter umgewandelt, da er bei dem Calcit- und Dolomitgehalt der Schiefer, in denen die Zersetzung der Eisenkiese am meisten vor sich geht, nicht bestehen kann. Wenn man ihn überhaupt deutlich sieht, so ist es ober Tags aus manchen mit Pyrit und Markasit imprägnirten Steinkernen von Versteinerungen zum nicht geringen Verdruss, falls es in Sammlungen geschieht. In den brennenden Halden werden weisse Salzüberzüge von Melanterit auf den Haldenbergen unmittelbar über den Brandstätten bemerkt, welche aus kleinen 0.2—0.4 m. m. breiten, zu Drusen vereinigten Melanteritkrystallen bestehen, denen aber noch Schwefelkrystalle untermengt, oder die von den theerartigen Destillationsproducten der Steinkohlen bräunlich oder braun gefärbt sind. Beim ersten Regenschauer verschwinden die weissen oder braunen Salzkrusten, um sich in der Halde in andere Producte umzusetzen.

7. Gyps. Der Gyps gehört zu den sehr häufigen Mineralien unserer Steinkohlenformation, obwohl er der geringen Grösse seiner Krystalle wegen bisher nirgends erwähnt wurde. Er findet sich in den kleinen Klüftchen der Steinkohle des zweiten Flötzes und seiner hangenden Schieferthone in durchsichtigen Blättchen, — in der Kohle des ersten Flötzes ebenfalls auf kleinen Klüften in

seiner charakteristischen Krystallform, — eingewachsen in dem plastischen schwarzbraunen Letten, dem sogenannten schwarzen Zwischenmittel des ersten Flötzes, wo er durch den Glanz der Fläche $\infty P \infty$ sich trotz der ungemainen Kleinheit der Krystalle doch deutlich zu erkennen gibt, — endlich auch in den Gesteinsklüften der Stösse und der Firste der Strecken, die längere Zeit stehen, in allen Flötzen meist in grosser Menge als sehr klein krystallinischer, theilweise drusiger Anflug. Der feste liegende Sandstein der Strecke des neunten Laufes am dritten Flötz wird jetzt in seinen Zerklüftungsflächen von einer feinen Schicht Limonit schwach bräunlich gefärbt und enthält winzig kleine wasserhelle Gypskrystalle aufgewachsen, die jünger als zwei Jahre sein müssen; denn vor dieser Zeit waren im Sandstein keine Zerklüftungen, die erst in Folge des Sprengens entstanden, oder wo sie sich zeigten, rein waren. Deutlich erkennt man zweierlei Hauptformen der Gypskrystalle.

Erstlich Krystalle von 0·2 bis 1 m. m. Breite, 0·4 bis 1·2 m. m. Länge bei einer Dicke von 3 m. m. herab. Die Form der Krystalle ist die bekannte: $\infty P \infty \cdot \infty P$. — P . Die Flächen $\infty P \infty$ sind schwach vertikal gestreift, hie und da auch mit einer schwach angedeuteten Streifung nach — P oder nach + P . Die Flächen ∞P sind sehr stark vertikal gestreift, was deutlich auf die oscillatorische Combination von $\infty P \infty$ mit ∞P , und bei einigen auch auf das seltenere Auftreten von $\infty P 2$ zurückzuführen ist. Die Flächen — P sind deutlich nach den Combinationskanten von — P mit $\infty P \infty$ gestreift. An einigen Krystallen habe ich auch die Flächen $\frac{1}{2} P \infty$ deutlich ausgebildet und horizontal gestreift angetroffen. Der Hauptcharakter dieser Krystalle ist der, dass sie gleich hoch oder nur unbedeutend höher als breit sind.

Die zweite Art von Formen stellt aber immer Zwillinge, nach dem beim Gyps so häufigen Gesetz der Juxtaposition nach der Hauptachse, vor. Die Breite der Krystalle ist eine verhältnissmässig geringe, 0·1—0·4 m. m. zur Länge von 1·5 bis über 2 m. m.; die Krystalle sind also säulenförmig. Die Flächen $\infty P \infty$ sind glatt und glänzend, ∞P ist schwach vertikal gestreift, — P schwach nach den Combinationskanten mit $\infty P \infty$.

Auf einer anderen Stelle im hangenden Schieferthon des ersten Flötzes zeigten sich in der Zerklüftung bis 1½ m. m. Breite und bis 5 m. m. lange Krystalle mit ihren vertikalen Pinakoiden unvollständig garbenförmig an einander gereiht.

Im zweiten Flötz sind den Krystallen des dritten Flötzes ganz ähnliche, aber etwas grössere Krystalle in den Gesteinsklüften in um so grösserer Menge zu beobachten, je älter die Strecken sind.

In neu aufgefahrenen Strecken ist von Gyps keine Spur zu entdecken.

Ausser diesen vollständig ausgebildeten Krystallen kommen aber noch, obwohl nicht so häufig, mit einander verwachsene ungleich grosse Krystalle meist mit der Fläche $\infty P \infty$ entweder parallel zur Hauptachse oder schief darauf vor.

8. Calcit ist eines der häufigsten Mineralien der Steinkohlen führenden Schichten. Auf allen Klüften findet er sich, er bildet selbst unbedeutende schwache Gangauffüllungen in den Sandsteinen, ist aber besonders in schönen Krystallformen in den Verwerfungsclüften und in den Septarien der Sphaerosiderite im hangenden Schieferthon des ersten Flötzes zu treffen. Kolenati gibt auf p. 11 u. 12 drei Varietäten an.

Die mir bekannten Varietäten wären folgende:

a) In einer Kluft im festen, grauen, mittelkörnigen, deutliche Phengitblättchen enthaltenden Sandstein im Süden des Maschinenschachtes in Padochau, der Tiefbausohle (s), im Hangenden des ersten Flötzes in der Nähe eines

Hauptverwerfungsganges, kommt sehr gross krystallinischer Kalkspath vor. In einer Ausweitung der Kluft haben sich neben kleineren Krystallen bis 4 Centimeter breite und gegen 2 Centimeter hohe Krystalle, auf dem Sandstein, der nur mit einem Anflug von mikroskopisch kleinen Pyritkrystallen besät ist, aufgewachsen gefunden. Die Krystalle sind weisslich, durchsichtig, einige selbst beinahe wasserhell und vorherrschend das Rhomboeder — $\frac{1}{2}$ R vorstellend; ∞ R kommt sehr untergeordnet vor. Einige zeigen undeutliche Flächen von — 2 R. Die Flächen von — $\frac{1}{2}$ R sind stellenweise glatt und stellenweise wie eingätzt, rauh. Die glatten Flächen sind schwach nach der Klinodiagonale gestreift und mit einer andern Streifung, die ganz eine dachziegelförmig sich deckende Anordnung zeigt, versehen. Die Prismflächen ∞ R ziemlich eben, die Andeutungen von — 2 R sehr rauh, und nach der Klinodiagonale gestreift. Die Krystalle sind sehr schön spaltbar, unter den Spaltungsflächen R sieht man parallel zu diesen die Newtonschen Farbenringe. In einem Krystall war ein 4 m. m. Seitenkante messender Pyritkrystall ∞ O ∞ eingewachsen.

b) Auf einem eben solchen Sandstein im Hangenden des ersten Flötzes der Schurfstrecke in Neudorf haben sich blassmilchweisse durchscheinende Krystalle in Klüften ausgebildet. Die Krystalle, ∞ R. — $\frac{1}{2}$ R, sind bis 4 m. m. breit und 7 m. m. hoch. Die Flächen sind matt, — $\frac{1}{2}$ R ist schwach nach der Klinodiagonale gestreift, ∞ R unvollkommen horizontal gestreift mit Andeutungen einer Streifung nach den Spaltungsflächen R. Auf den Krystallen sind hie und da aufgewachsen bis 2 m. m. Kantenlänge messende Pyritkrystalle, kleinere Pyrite ∞ O ∞ O, sind häufiger aufgestreut zu sehen.

c) Aufgewachsen auf ziemlich harten Schieferthon eines Verwerfungsganges am zweiten Flötz, Antonischacht 11. Lauf gegen Norden, in gelblich braunen ziemlich stark glänzenden zu Drusen vereinigten Krystallen der Form — $\frac{1}{2}$ R. ∞ R. Die Verwerfungsflüfte sind mit Kalkspathschnüren, welche eingewachsene Pyritpartikel enthalten, durchschwärmt.

In einer Kluft sehr glimmerreichen harten Sandsteines, Antonischacht zweites Flötz 9 Lauf Süd, auf diesem oder auf einer Pyritunterlage aufgewachsen zeigen sich Combinationen von — $\frac{1}{2}$ R. ∞ R in wasserhellen Krystallen. Manche Flächen — $\frac{1}{2}$ R sind parallel den Combinationenkanten mit R3 gestreift, die Streifung aber auch oft zickzackförmig gebrochen durch oscillatorische Wiederholung der Streifung. Beiderlei Krystallformen des zweiten Flötzes sind 3 m. m. breit und bis 5 m. m. hoch. Merkwürdig ist der einseitige Ueberzug mancher Drusen mit einer Schicht einer graulichweissen höchst feinkörnigen sandsteinähnlichen Masse, die sich leicht abkratzen lässt und aus ausgebildeten Quarzkrystallen ∞ R. — R. + R von höchstens 1 m. m. Breite und bis 6 m. m. Länge besteht. Die kleineren Quarzkrystalle sind nur rudimentär ausgebildet.

d) Durch Verwerfungsflüfte wird die Kohle des zweiten Flötzes mit den hangenden Schieferthonen verunreinigt und zerklüftet, die Kluftflächen sind mit krystallinischem Calcit angefüllt. In diesen Hohlräumen haben sich schöne bis 5 m. m. breite und 10 m. m. lange Calcitkrystalle mit vorwaltend skalenoedrischer Form ausgebildet. Die Krystalle sind wasserhell bis schwach weisslich durchsichtig und stellen meistens die Formen R3. ∞ R oder R3. ∞ R. — 2 R, oder R3. ∞ R. — 2 R. — $\frac{1}{2}$ R. vor. Die Skalenoeder Flächen R3. sind rauh oder auch meistens ihren Mittelkanten oder den Combinationenkanten mit ∞ R, parallel gestreift. Oft aber wird die stumpfere Polkante durch unregelmässige Ausbildung so undeutlich, dass sich das Skalenoeder in das daraus abgeleitete Rhomboeder + $\frac{5}{2}$ R. verwandelt und man kann dann Combinationen wie + $\frac{5}{2}$ R. ∞ R. — 2 R. sehen. Die Flächen von ∞ R. sind ziemlich glänzend,

von 2 R. meist horizontal gestreift. An einem und demselben Handstück kann man die Mehrzahl der hier angeführten Combinationen beobachten. Einige Krystalle sind merkwürdig unregelmässig ausgebildet. Man bemerkt an ihnen genau die Flächen ∞R . R3, aber statt der Spitze werden die Polkanten und die Skalenoederflächen durch hervorragende Krystallspitzen gerundet und als drusig kuppelförmige Flächen abgeschlossen. — Diese Art des Vorkommens ist nicht selten, und mit Pyrit vergesellschaftet, der theils unter, theils ober den Krystallen in Drusen aufsitzt, am 9 Lauf des zweiten Flötzes des Antonischachtes so wie des Simonschachtfeldes gefunden worden.

Im Hangenden des zweiten Flötzes fand ich einen kleinen 5 Centimeter langen Knollen von Sphaerosiderit, der nur als Concretion zu betrachten ist, die im Innern quarzig mit eingewachsenen unregelmässigen Pyritkrystallen und hohl ist. In der Höhlung aber sitzen wasserhelle Skalenoeder von 7 m. m. Länge und 3 m. m. Breite. R3. — 2 R. ∞R . R. Die Flächen R3. sind parallel den Mittelkanten gestreift, — 2 R schwach horizontal gestreift.

e) Im Simonschachter Querschlag (fünfte Sohle), fanden sich in Calcitklüften, die sich stellenweise zu ziemlich ausgedehnten Drusenräumen öffneten, schöne durchsichtige Calcitkrystalle von graulich gelblicher Farbe auf derbem Pyrit und hartem mittelkörnigen, geschichteten grauen Sandstein zwischen dem ersten und zweiten Flötz. Die Krystalle bis 8 m. m. breit und 10 m. m. gross haben die Form — 2 R. (— 4 R) ∞R . — $\frac{1}{2} R$. Die Flächen — 2 R sind durch oscillatorische Combination mit — $\frac{1}{2} R$ ziemlich tief aber nur absätzig horizontal gestreift, und krümmen sich zu — 4 R Flächen, ohne demnach mit diesen deutliche Combinationskanten zu bilden. Die Flächen ∞R ziemlich glatt, besonders aber die von — $\frac{1}{2} R$. Auf den Calcitkrystallen sind winzig kleine Pyritkrystalle $O \cdot \infty O \cdot \infty$ hie und da zerstreut aufgewachsen.

f) Die Sprünge der Spalten der Sphaerosideritseptarien in den Schieferthonen im Hangenden des ersten Flötzes sind mit schwarzem bituminösem ziemlich grosskrystallinischem Anthraconit bekleidet; darauf folgt eine Schicht Dolomit mit Siderit, auf welcher nun kleinere und ziemlich deutlich ausgebildete Calcitkrystalle von variirender Grösse aufgewachsen sind. Als Mittel führe ich die Breite von 6 m. m. und die Länge von 9 m. m. an. Die Krystalle sind meist sehr schwach grünlich gelb oder gelblich, von der Combinationsform — 2 R. — $\frac{1}{2} R$, zu denen sich noch die Flächen $\frac{\infty R}{2}$ und auch + R zugesellen. Die Flächen — 2 R sind bald zerfressen, bald nach der geneigten Diagonale, bald horizontal gestreift, am glattesten noch ist das Rhomboeder — $\frac{1}{2} R$, R ist horizontal gestreift, wenn es vorkommt. Andere Krystalle sind durchsichtig, hell oder schwach weisslich und von derselben Form nur war die Anlage der Krystalle viel grösser als es die Weite mancher Spalten zugelassen hat und die grossen Krystalle sind also nicht immer deutlich erkennbar. In manchen Krystallen sind sehr kleine regelmässig ausgebildete Pyritkrystalle von der Form $\infty O \cdot \infty$. O von etwa 4 Mill. Kantenlänge auf und eingewachsen.*) In den Sphaerosideritseptarien der Gegentrummgrube kommen aber auch Combinationen von ∞R . — $\frac{1}{2} R$, welche ganz glatt und glänzend bis 4 m. m. Länge und 3 m. m. Breite erreichen, vor.

g) Auf den Stempeln des Ferdinandizecher Erbstollens im Okrouhlik fanden sich bis 3 Centimeters dicke Krusten von beinahe schneeweissem und nur

*) Diese Formen des Calcites beziehen sich auf die Sphaerosideritseptarien des Heinrichschachter Feldes.

stellenweise höchst schwach getrüben sehr unvollkommen durchscheinenden Kalksinter. Die innere Structur ist ziemlich grosskörnig und theilweise unvollkommen stenglig senkrecht auf die innere Begrenzungsebene. Die Oberfläche ist rauh, warzig, die Warzenoberflächen bestehen aus undeutlichen Calcitkrystallen.

Die thonigen und kieseligen Sphaerosideritconcretionen im sogenannten weissen Zwischenmittel sind mit unzähligen Calcitblättern meist parallel mit ihrer Achse erfüllt die nur als Infiltration der unzähligen Sprünge entstanden sein können.

9. Dolomit. Kolenati schreibt a. a. O. p. 10. „Bitterspath kryst. in sattelförmigen, röthlichweissen, oder grauröthlichen perlmutterglänzenden R, mit Pyrit besprenkelt, mit Kalkspath in den Höhlungen des Sphaerosiderites und bituminösen Kalksteins (?) vom Strassenschacht und aus der Grundstrecke des Erbstollenflügels der Segen-Gottes-Grube von Rossitz.“

Das Vorkommen des Dolomites ist nur auf die Sphaerosideritseptarien der hangenden Schieferthone des ersten Flötzes beschränkt. Er kommt in den Sprüngen der Sphaerosideritconcretionen unmittelbar auf der ersten Schicht von Anthraconit überall dort vor, wo diese Septarien sich finden, also auch in den von der Segengottesgrube nördlich und südlich gelegenen Gruben. Die Farbe, so wie sie schon Kolenati fand, die R oft ziemlich gross 5—6 m. m. Polkantlänge. Dass aber der Dolomit auch im Schieferthon und Sandstein, in irgend einer Art, vielleicht sehr fein vertheilt vorkommt, davon gibt das Ausblühen des Epsomits den Beweis.

10. Siderit. (Kolenati a. a. O. p. 9.)

Der Siderit ist nur auf die Sphaerosideritseptarien ebenso wie der Dolomit beschränkt, mit dem er zugleich vorkommt, stellenweise scheint er aber auch etwas älter als dieser zu sein, indem er dann unmittelbar unter dem Dolomit und mit diesem zugleich auf dem Anthraconit aufgewachsen vorkommt.

Die als Sphaerosiderit in Concretionen vorkommende dichte Varietät des Siderits ist sehr häufig. Schon in den weicheren Schieferthonen, die das Zwischenmittel im dritten Flötz bilden, kommen kleine einige Decimeter messende Concretionen von thonigem Sphaerosiderit vor, ebenso ist das Vorkommen im oberen Zwischenmittel des zweiten Flötzes jedoch spärlicher und in den Schieferthonen des Hangenden des zweiten Flötzes, wo die Linsen oft zu Knollen sich umgestalten. Das constanteste und verbreitetste Vorkommen ist aber das des thonig kieseligen kalkigen Sphaerosiderits in den graulich braunen weichen Schieferthonen des sogenannten weissen Zwischenmittels im ersten Flötz. Die Linsen erreichen bis 5 Decimeter Dicke, wenn das Zwischenmittel bis $\frac{3}{4}$ Meter anschwillt, und sind meist senkrecht auf ihren Hauptschnitt mit vielen dünnen mit Calcit Quarz und Pyrit ausgefüllten Klüften durchzogen. Oft entsteht durch Zusammenwachsen mehrerer Linsen eine Schicht, die sich auf bedeutende Dimensionen ausdehnt, ehe sie sich auskeilt. Im hangenden Schieferthon des ersten Flötzes sind die Sphaerosideritconcretionen wegen der in ihrem Inneren vorkommenden Mineralien interessant. Auch hier erreichen die Linsen, die auch durch Zusammenwachsen ganze Schichten bilden können, die oft beträchtliche Dicke von 4—5 Decimeter. Diesen Sphaerosideritseptarien wird beim Hatchettin später noch eine etwas eingehendere Beschreibung gewidmet werden.

11. Baryt. Der Baryt gehört nicht zu den seltenen Mineralien auf den Klüften im Gestein.

a) In dem unmittelbar ober der Unterbank des dritten Flötzes in Zbejšov Antonischacht liegenden grauen härteren Schieferthon der stellenweise Pflanzen-

abdrücke zeigt, fand ich eine 7 m. m. starke senkrecht auf die Schichtung stehende mit Baryt ausgefüllte Kluft. Das Mineral ist hier schmutzig gelblich grau und halb durchsichtig. Kleine zur Ausbildung gelangte Kryställchen $\frac{1}{2}$ — 2 m. m. breit und bis 4 m. m. lang zeigen die Form: $\infty \bar{P} 2 \infty \bar{P} \infty$. $\bar{P} \infty$. Die Flächen $\infty \bar{P} \infty$ sind meist den Kluftbegrenzungsflächen parallel und scheinen grösstentheils die Oberfläche der Kluftausfüllung gebildet zu haben.

b) In den sehr harten feinkörnig quarzigen grauen Sandsteinen im Hangenden des ersten Flötzes im Bohrlochschacht in Padochau fand ich in einer auf die Schichtung senkrecht stehenden Kluft, deren Wandungen mit äusserst kleinen Pyritkryställchen besät waren, einzelne kleine Barytkrystalle von rectangular tafelförmiger Gestalt, graulicher Farbe und Durchsichtigkeit, entweder einzeln oder in Drusen aufgewachsen. Die Krystalle bis 4 m. m. lang, 2 m. m. breit und $\frac{1}{2}$ m. m. dick sind in der Form $\infty \bar{P} \infty$. $\infty \bar{P} 2 \bar{P} \infty$ gebildet und nicht gleichmässig ausgeprägt, denn es wiederholt sich in einem Krystall die oscillatorische Zusammenwachsung in der Richtung der Brachydiagonale, so dass das Pinakoid $\infty \bar{P} \infty$ nicht immer eben erscheint. Sonst sind alle Flächen glatt und die Krystalle erscheinen mit der Fläche $\infty \bar{P} \infty$ oder mit einer Fläche von $\infty \bar{P} 2$ auf den Kluftwandungen aufgewachsen. Stellenweise aber sind die Krystalldrusen zu einer ausfüllenden Platte verwachsen, wenn die Krystallenden in ihrer Entwicklung auf die zweite Wandung der Kluft gestossen sind, wo dann die Farbe der Platte noch bei ziemlich deutlicher Erkennung der ursprünglich gebildeten Barytkrystalle weiss und schwach durchscheinend wird, wie es durch gestörte Krystallisation leicht erklärbar ist.

c) Die schönsten Barytkrystalle fanden sich in Padochau am fünften Lauf des Franciscaschachtes. Das Nähere über den Fundort ist unbekannt, ich glaube aber, dass die Krystalle nahe ober dem Hangenden des ersten Flötzes in einer Verwerfungskluft sich bildeten, da an und theilweise in ihnen Kohlenpartikelchen vorhanden sind. Die Krystalle an beiden Enden beinahe vollständig ausgebildet, werden von, mit Kohlenpartikelchen untermengten, undeutlichen, kleinen Markasitkrystallen und derben Markasitpartikelchen theils umschlossen, theils dringt der Markasit ins Innere der Krystalle ein. Mit dem Markasit zugleich ist ein derbes kleinstengeliges Mineral theils auf, theils in dem Baryt eingewachsen zu sehen, das Pyrrhotin zu sein scheint, seine geringe Menge erlaubt keine sichere Bestimmung. Die Krystalle selbst sind bis $1\frac{1}{2}$ c. m. breit, 4—5 c. m. lang schwach oder unrein meergrün gefärbt stellenweise wasserhell je nach der Menge der in ihnen eingewachsenen fremdartigen kohligen und kiesigen Mineralien. Die Krystalle sind säulenförmig und zwar nach der Brachydiagonale verlängert und stellen die Combinationsform: $\bar{P} \infty \infty \bar{P} \infty$. $\bar{P} \infty$. $P \infty \bar{P} 2$. $\infty \bar{P} 4$ dar. Die Domaflächen $\bar{P} \infty$ sind matt nach den Combinationskanten von $\bar{P} \infty$ mit P nicht ganz geradlinig aber sehr deutlich gestreift, die horizontale Kante, durch die der brachydiagonale Vertikalschnitt geht, ist aber schwach gezähnt und auch gerieft durch oscillatorische Combination von $\bar{P} \infty$ mit $\bar{P} \infty$

Das Pinakoid $\infty P \infty$ ist spiegelnd und schwach vertikal gestreift, die Streifung rührt von oscillatorischer Combination mit $\infty \bar{P} 4$ her, wie man an einigen stark gefurchten Stellen deutlich wahrnimmt. $\bar{P} \infty$ ist glatt, spiegelnd, oder stellenweise schwach horizontal gestreift; P ist spiegelnd und glatt; $\infty \bar{P} 2$ ist spiegelnd, sehr schwach vertikal gestreift; $\infty \bar{P} 4$ spiegelnd, mit

einer sehr schwachen Andeutung von vertikaler Streifung. Ausserdem zeigt die Fläche $\infty \bar{P} \infty$ einige sehr tiefe, nicht geradlinige, aber der horizontalen Richtung sich nähernde Furchen. Im Krystall sieht man parallel der vollkommenen Spaltungsfläche $\infty \bar{P} \infty$ die Newton'schen Farbenringe. Auch nach $\bar{P} \infty$ sieht man im Inneren des Krystalls ähnliche Farbenringe. Leider zerfallen diese schönen Krystalle bald durch Zersetzung des Markasits in lose Trümmer.

Auch in der Maschinschachter-Halde in Padochau fand ich undeutliche, dem Vorkommen bei *b*) äusserst ähnliche Barytkrystalle auf einem festen Sandstein, den ich für den liegenden des ersten Flötzes zu halten geneigt wäre.

12. **Quarz.** Des Vorkommens von mikroskopischem Quarz sub 8. Calcit *c*) wurde schon gedacht.

In den Sphaerosideritseptarien im hangenden Schieferthon des ersten Flötzes kommen besonders in den Segen Gottes und Gegentrumgruben Quarzkrystalle vor, welche auch Kolenati a. a. O. p. 30 beschreibt, als „einzelne, nur 3“ lange Bergkrystalle auf Braunspath aus der Segen Gottes Grube in Rossitz.“ Sie begleiten die schon erwähnten Mineralspecies, sind aber älter als der Calcit und kommen als $\infty P. R.$ — R von bis $1\frac{3}{4}$ c. m. Länge und bis $2\frac{1}{2}$ m. m. Breite mit der bekannten Streifung der Prismenflächen entweder mit der Basis oder einer Fläche von ∞P aufgewachsen vor. Ihre Farbe ist wasserhell oder rauchbraun. Auch als plättchenförmige Ausfüllung der Sphaerosideritconcretionen des weissen Zwischenmittels im ersten Flötz ist der Quarz häufig und eben so gehört er, obwohl bei weitem nicht so häufig wie der Calcit, als Ausfüllung mancher Klüftchen im Sandstein entweder in derber oder drusiger Form nicht zu den Seltenheiten.

13. **Malachit** soll nach Rittler *) in den hangenden Conglomeraten nahe ober dem ersten Flötz in Neudorf (Dolina) eingesprengt vorgekommen sein, ob er wohl aber nicht schon in permischen Gesteinen vorkam?

14. **Psilomelan** überzieht als dünner bläulich schwarzer Anflug die durch den Witterungseinfluss veränderten und meist durch Oxydation des Eisenoxyduls gelblichbräunlich gefärbten Gesteine nahe der Erdoberfläche. Doch auch dendritisch findet er sich häufig.

15. **Haematit** als Product der Haldenbrände aus Sphaerosiderit oder Limonit durch Zersetzung des Melanterits gebildet.

16. **Limonit.** Nahe unter der Erdoberfläche finden sich die Sphaerosideritconcretionen in dichten, thonigen und theilweise auch ochrigen Limonit umgewandelt. Auch in den Sandsteinen der Steinkohlenformation scheidet sich durch oberflächliche Oxydation der Eisenoxydulverbindungen in Folge der atmosphärischen Einwirkungen Limonit in Klüftchen oder kleinen Knollen dicht oder ochrig ab.

In offenen Grubengebäuden bildet sich der Limonit fortwährend durch Oxydation des Melanterits und Zersetzung des Eisenoxydsalzes mit Kalkspath. Wenn die in Kohle getriebenen Oerter nur einige wenige Tage unbelegt stehen, und wenn die Kohle nur etwas feucht ist, so überziehen sich schon die in den Klüftchen eingewachsenen Calcitlamellen mit dem ochrigen Limonit; nach nicht gar langer Zeit werden diese Calcitlamellen gänzlich in Limonit umgewandelt. Manche solche Limonite zeigen Neigung zum schwachen Irisiren. Es ist dies der deutlichste Beweis, dass selbst anscheinend trockene Kohle durch Eisenoxydsulphate durchdrungen wird.

*) Die Steinkohl. Deutschl. und anderer Länder v. Geinitz, München, 1865, I., p. 267.

Die Grubenwässer enthalten deshalb auch schwefelsäurere Eisenoxydul-lösungen, die durch die Wetter oxydirt und durch Calcitgehalt der Kohle und der Gesteine zum Absatz von Limonit Veranlassung geben, welcher sich als gelblichbrauner Niederschlag in dem Wasser suspendirt und oft in stehenden Wässern in grosser Menge angehäuft findet.

In Strecken, in denen das Wasser ruhig steht, bemerkt man bei schiefer Betrachtung der Wasseroberfläche einen regenbogenartigen Lichtschimmer, als Reflex des Grubenlichtes auf der Wasserfläche, der nur einer höchst dünnen Limonitmembrane zugeschrieben werden kann, wie es ganz natürlich erscheint, dass die eisensalzhaltigen Grubenwässer oberflächlich oxydirt, das Eisenoxydhydrat ausscheiden.

Die von den Firsten herabsickernden Wässer setzen ebenfalls Limonit in Stalaktiten ab. Dieselben sind aber hohl, indem der Limonit, aus dem Grubenwasser niedergeschlagen, die Oberfläche des noch an den Firsten befestigten Wassertropfens einnimmt. Die fortwährenden nachdringenden Tropfen mussten, durch die innere centrale Höhlung nachströmend, zur weiteren Fortbildung des einmal eingesetzten Stalaktiten weiter beitragen. Stalagmiten von Limonit sind die Folge der herabtropfenden Wässer.

Die bunt angelaufene Schwarzkohle, die sogenannte Pfauenkohle, verdankt ihren Farbenglanz nur der Interferenz einer höchst dünnen Limonitschicht. Die Farben sind die des Sonnenspectrums, meist tiefblau, violett, carmoisin und grün. Die gelbe und orange Farbe tritt erst in zweiter Reihe auf. Interessant ist in unserer Gegend die Entstehung dieser Kohle. In der ursprünglichen Kohle des Flötzes nicht vorhanden, findet man sie jetzt in grösserer Menge, aber ausschliesslich nur im südlichen Theil der Flötze — von Padochau südlich bis Oslawan — dort in den alten Stollen und Strecken nicht tief unter dem Ausbiss, wo früher die Grubenwässer gelöst wurden. Offenbar ist aus diesen Wässern der Limonit als höchst dünner Ueberzug in den kleinen Klüftchen der Kohle abgesetzt worden. Noch bestärkt werde ich in dieser Ansicht durch das Vorkommen sehr kleiner und nur sporadisch auftretender Kryställchen von Gyps auf manchen der angelaufenen Flächen.

Uebrigens löst sich die interferirende, höchst dünne Limonitschicht augenblicklich in verdünnten Säuren auf, die Kohle dann schwarz belassend.

In frischen unverritzten Grubengebäuden ist der Limonit nie anzutreffen.

17. Pyrit. Der Pyrit ist in unserer Steinkohlenformation, wie überhaupt in jeder kohlenführenden Bildung gleichen Alters, das bei weitem häufigste und gewöhnlichste Mineral. Man findet in den grossen und auch kleinen Handstücken der Kohle stets, wenn auch nur in Spuren, den Pyrit. Im Schieferthon und in den die Kohlenlager begleitenden kohligen Schieferthonen und Sandsteinen ist er, in Schnürchen und Blättchen eingesprengt, sehr häufig.

Einiger Pyrite wurde schon beim Calcit Erwähnung gethan.

a) In einem Gangklüftchen in den Sandsteinschichten zwischen dem ersten und zweiten Flötz des Annaschachtes in Zbejšov sitzen theils unmittelbar auf den Kluftwandungen, häufiger aber auf einer 3 m. m. dicken Schicht stengligen Calcits, dessen Stengel aber in $\frac{3}{4}$ m. m. grosse Spitzen von R 3 ausgehen und der den unmittelbar am Sandstein haftenden Pyrit bedeckt, ziemlich stark glänzende, schwach blassspeigelgelbe, bis 4 m. m. grosse Krystalle ∞ 0 ∞ . 0 in Drusen. Die Flächen der Krystalle sind nicht ganz eben, sondern die Hexaederflächen zeigen einzelne grössere glatte Furchen parallel zu den Combinationskanten mit 0, die Octaederflächen zeigen dergleichen kleinere und grössere Furchen, die sich unregelmässig triangulär anordnen. Die Hexaederflächen

sind aber im Ganzen doch vollkommener und ebener als die Flächen des Octaeders.

Ganz ähnliche Combinationen des Pyrits von speisgelber Farbe von ähnlichem Vorkommen auf Klüften sind an einem andern Handstück von bis 1 c. m. hohen und $\frac{1}{2}$ c. m. breiten matten Krystallen R 3 mit nicht scharfen Kanten bedeckt.

b) Auf einigen der unter 8. d) beschriebenen Calcitkrystalle theilweise auch von ihnen bedeckt, vom zweiten Flötze, Antonischacht, sitzen bis $2\frac{1}{2}$ m. m. messende Pyritkrystalle so in Drusen dicht beisammen, dass nur ein kleiner Theil Hexaederflächen der Krystallformen $\infty O \infty$, $\frac{\infty O^2}{2}$. O sichtbar ist. Die Flächen, obwohl nicht eben, sind beim $\infty O \infty$ parallel den Kanten nach sehr schwach gestreift. Die Krystalle sind aber nicht continuirlich ausgebildet, sondern oft durch oscillatorische Combinationenfurchen getheilt. Die Farbe ist bei den ziemlich glänzenden Krystallen ins Goldgelbe geneigt, stellenweise auch ins Braune; manche Krystalle sind röthlich violett angelauten und zwar besonders, oder selbst ausschliesslich nur an den Flächen von O.

c) Auch mit Calcit im kohligen Schieferthon des dritten Flötzes habe ich ganz kleine 0.4--0.6 m. m. messende, manche grünlich, manche aber prachtvoll carmoisinroth angelautene $O \infty O \infty$ Krystalle bemerkt.

18. Markasit. Kolenati führt a. a. O. p. 81 an: „Markasit Xxt. ∞P . $\frac{1}{3} \bar{P} \infty$. $O P$. 2'' lang, $\frac{3}{4}$ ''' breit, $\frac{1}{5}$ ''' hoch, parallel gelagert, auf Braunspath und bituminösem Kalkstein (?) von Rossitz.“

Es scheint also dieses Vorkommen den Sphaerosideritseptarien im Hangenden des ersten Flötzes eigen zu sein.

Ein anderes Vorkommen ist dieses: Auf Klüften, in der Dachkohle des zweiten Flötzes der Simsongrube oder dem mit kohligter Substanz verunreinigten Schieferthone, jedesmal in der Nähe von Verwerfungen, sitzen bis $2\frac{1}{3}$ m. m. lange und breite und bis 2 m. m. hohe Krystalle theils einzeln, meistentheils aber in Drusen angewachsen. Die Krystallform ist: $\bar{P} \infty$. $\bar{P} \infty$. $O P$. ∞P . auch mit Andeutungen von $\frac{1}{3} \bar{P} \infty$. Die Fläche $O P$ ist durch oscillatorische Combination mit $\frac{1}{3} \bar{P} \infty$ und $\bar{P} \infty$ stark quadrangulär gestreift und nicht eben, sondern gegen die Hauptachse etwas erhabener. Die Fläche $\bar{P} \infty$ schwach horizontal gestreift oder glatt und eben, die anderen Flächen sind eben und glatt. Die Krystalle sind auch unregelmässig durch einander gewachsen und die Flächen mit winzig kleinen Markasitkrystallen stellenweise überdrust. Die Flächen sind glänzend, graulich speisgelb, mit einem schwach graulich grünlichen Glanz von einer Seite betrachtet. Die kleineren Krystalle sind zwillingsartig nach ∞P verwachsen.

Sowohl der Pyrit wie der Markasit sind die gemeinsten Mineralien, die in der Kohle im Liegenden und Hangenden der Flötze in klein krystallinischen und derben Varietäten vorkommen. Besonders die hangenden Schieferthone der Flötze sind mit klein krystallinischen Plättchen von Eisenkiesen sowohl in der Richtung der Schichtung wie senkrecht auf die Schichtung überfüllt. In den Schieferthonen sieht man deutlich, dass die Klüftchen mit mikroskopischen Krystallen wie besäet sind. Einige der von mir untersuchten Kryställchen, die ziemlich ausgebildet waren, zeigten unter dem Mikroskope die Pyrit-, andere die Markasitformen.

Die Fundorte der Eisenkiese anzugeben, würde zu weit führen; je näher den Flötzen, desto häufiger sind die Eisenkiese eingesprengt, als kleine knollige Concretionen in den hangenden Schieferthonen aller drei Flötze oder als Plättchen besonders häufig im Hangenden des ersten und zweiten Flötzes, wo manche

solcher Plättchen blumige Streifungen ganz ähnlich den Eisblumen bereifter Fensterscheiben zeigen, als Versteinerungsmaterial mancher Farrenstrunke, in Plättchen senkrecht auf die Längenausdehnung der Sphaerosideritconcretionen des sogenannten weissen Zwischenmittels im ersten Flötz und auch eingesprengt. In der unmittelbar unter dem Schieferthon liegenden Dachkohle des zweiten Flötzes bildet der Eisenkies durch sehr starkes Verwachsensein in der Kohle eine bis 4—6 c. m. mächtige Schicht von mit Kohle verunreinigtem dichtem Eisenkies, Krystalle besonders auf Klüften der Kohle, der Sandsteine und Schieferthone und auf vielen anderen Orten, häufig.

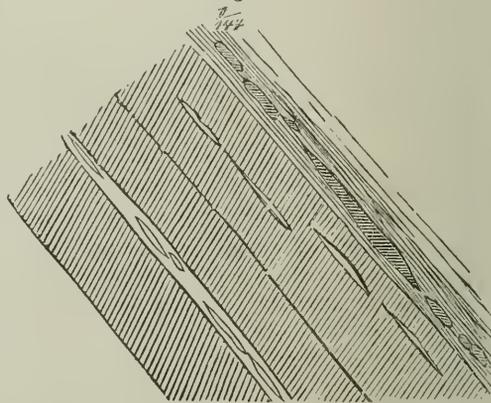
19. **Pyrrhotin.** Des dem Pyrrhotin sehr ähnlich aussehenden Kieses wurde schon bei 11. Baryt *c*) Erwähnung gethan.

20. **Chalkopyrit** soll nach Rittler mit Malachit in den hangenden Conglomeratschichten des ersten Flötzes in Neudorf (Dolina) vorgekommen sein.

21. **Blende** nach Kolenati, p. 83: „derb, braun, als dünne Schichte und Unterlage des Spatheisensteins, auch in Adern des grünlichen quarzreichen Chloritschiefers (oder Talkquarzites) aus dem Georg-Schacht von Rossitz.“ Ich führe dies hier zur Vollständigkeit an, obwohl ich Blende noch nicht aufgefunden habe und aus obiger Beschreibung des Vorkommens nicht klug werden kann, weil von Chlorit oder Talkquarzschiefer bis jetzt von unserer Formation nichts bekannt ist, wenn man von den Geschieben in den Conglomeraten derselben absieht.

22. **Hatchettin.** Wie schon öfter erwähnt wurde, kommen in den unmittelbar hangenden Schieferthonen des ersten Flötzes thonig kalkige Sphaerosideritconcretionen als Linsen oder durch Verwachsung derselben als nicht weit ausgedehnte und sich wieder auskeilende Schichten vor. Die Lagerung dieser Concretionen zeigt die Fig 2. Dergleichen Concretionen sind von dem Kopecek (Strassenschacht) in Zastávka bis nach Zbejšov etwas häufiger und durch das Vorkommen des Hatchettins darin bezeichnet. Der letzte mir bekannte Fundort der Kugeln mit Hatchettin gegen Süden ist knapp hinter dem Heinrichsschacht in Zbejšov, obwohl die hatchettinfreien Concretionen nach Süden noch weiter fortsetzen. Die Höhe der Linsen wächst bis zu 3 und 4 d. m. an, die Breite und Länge sind, falls die Linsen nicht in eine einzige Schicht verwachsen erscheinen, das 3 bis 10fache, auch mehr, der Höhe

Fig. 2.



Die Oberfläche der Linsen ist schiefrig wie die umliegenden Schieferthone, ins Innere aber nimmt bis zu der Tiefe von etwa 4—6 c. m. die Sphaerosideritmasse immer zu, welche im Kern ausschliesslich als kalkiger Sphaerosiderit die Concretionen zusammensetzt. Damit hängt auch die Structur der Linsen zusammen; von der Oberfläche zu, gegen das Innere, ist sie feinkörnig mit Pyritpartikelchen durchdrungen und erst beim starken Schlagen in sehr unregelmässig prismatische Stücke zerfallend, ins Innere aber wird die Masse bald dicht, nur höchst unbedeutend oder gar nicht mit Pyrit durchsetzt, bei gelinderem Schlagen in Stücke von theilweise ausgezeichnet muschligem Bruch zerfallend, wobei scharfkantige platte Splitter abspringen. Beim Schlagen verbrei-

tet das Innere einen bituminösen Geruch. Mit dieser Zusammensetzung der Concretionen hängt ihre jetzige Veränderung in Septarien zusammen, indem das Innere mit einem Netzwerk von zum grössten Theil mit anderen Mineralien ausgefüllten Klüften versehen ist, welche sich gegen den Rand zu verengen und gänzlich auskeilen.

Die Klüfte sind, ähnlich den Gangklüften, mit Mineralien ausgefüllt, die in der Reihenfolge der ihnen beigesetzten Ziffern gebildet wurde.

Das älteste Mineral darin ist der bituminöse Kalkspath oder 1 Anthrakonit in 2—2½ m. m. dicken, entweder grosskrystallinisch oder senkrecht auf die Kluftwandungen stenglig zusammengesetzten Schichten. Ober dieser Anthrakonitschicht folgt eine ähnliche, nur etwas schwächere Schicht von 3 Dolomit, manchmal gemeinschaftlich mit Siderit; beide Mineralien sind grosskrystallinisch, an ihren Oberflächen aber, wie schon erwähnt, mit Krystallenden. Ober dieser Schicht folgt 4 Calcit, weisslich oder wasserhell, entweder in kleineren oder grösseren Krystallen oder in grosskrystallinischen Aggregaten, die Mitte der Klüfte einnehmend. Gleichzeitig mit dem Calcit oder nach der Auskrystallisirung des Calcits hat sich ein in dem Mineralsystem bisher unbekanntes Mineral, der Váloit gebildet, welcher theils in dünnen Krustchen, theils in körnigen Krystallen, die zu Drusen sich vereinigen, den Dolomit und den Calcit bedeckt. Auf dem Dolomit, Váloit und Calcit sind winzig kleine glänzende Hexaeder von 5 Pyrit aufgestreut, welcher also jünger als Calcit ist. Ober allen diesen Mineralien, aber nie unmittelbar auf den blossen Kluftwänden des Sphaerosiderits (welche übrigen nie blossgelegt vorkommen) liegt der 7 Hatchettin in kleinen Schuppen, schuppigen Plättchen und Schichten. Die Reihe der Mineralien ist damit aber noch nicht abgeschlossen, weil beim aufmerksamen Öffnen der Kugeln, in welchen die Krystalldrusenräume, welche mit Hatchettin bedeckt sind, vorkommen, manche der Drusenhöhlungen noch mit 6 Naphta. Steinöl, erfüllt sind.

Diese Beschreibung bezieht sich hauptsächlich auf die Zbejšover Septarien, die aus dem Kopecek haben in der Kluftausfüllung theilweise noch 2 Quarzkrystalle, welche älter als der Dolomit sind.

Ausser diesem Kluftsysteme zeigen aber die Septarien besonders in der Nähe des Randes eine andere Art sehr dünner absätziger Klüftchen, die entweder mit weissen Calcitplättchen oder mit dünnen Pyritblättern erfüllt, oder mit Naphta benetzt sind, oder sie sind endlich leer, was auf ein verhältnissmässig geringes Alter deuten würde.

Die Fig. 3 zeigt die Aufeinanderfolge der Mineralausfüllungen der Klüfte.

Kolenati erwähnt a. a. O. p. 89 des gelben, wachsartigen, glänzenden, weichen Hatchettins, als Ueberzug oder Einschluss der Sphaerosiderite der tiefen Schichten der Segen Gottes Grube von Rossitz. Was den Ueberzug des Sphaerosiderits anbelangt, so muss ich dieses Vorkommen mit Bestimmtheit leugnen.

Fig. 3.



a) Anthrakonit, d) Dolomit, c) Calcit, v) Váloit
h) Hatchettin.

Den ersten Bericht über die Auffindung des Hatchettins gab bekanntlich Rittler in Haidinger's Mittheilung (Sitzungsber. d. math. naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1849, Bd. 2).

Dann findet sich ein kurzer Bericht im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. Wien, 1854, Bd. 5, und im Lotos, Prag, 1855, Bd. 5, von Melion.

Bekannt ist das zufällige Auffinden des Hatchettins vor 20 Jahren in Zastávka durch Häuer und die allsogleiche Benützung zur Beleuchtung und zum Schmieren auf Brot (nach Kolenati).*) Während dieser Zeit war er nur von Zastávka bekannt, bis es mir vor einem Jahre (Jänner 1866) gelang, ihn einige Klaffer südlich vom Heinrichschachter Kreuzgestänge am eilften Lauf zu finden. Später fand er sich auch auf anderen Läufen um den Heinrichschacht herum.

Der Hatchettin bedeckt in dünnen Schuppen, oder in dünnen Häutchen, oder selbst in Schichten von biseinigen M. m Dicke, welche aus zusammengehäuften Schüppchen bestehen, die früher benannten Mineralien der Drusenräume in den Klüften der Septarien. Die Hatchettinschichten sind dem weichen gelben Wachs oder Talk nicht unähnlich, von Farbe wachsgelb, weisslichgelb, bräunlichgelb und grünlichgelb, durchsichtig und durchscheinend, je nach der Dicke der Schicht, der Glanz ist schwach, perlmutterähnlich, auch wie fettig, die Blättchen sind biegsam, weich, so dass beim Anrühren mit dem Finger der Abdruck der Wäzchenreihen der Haut entsteht; die Blättchen lassen sich leicht in die sehr kleinen Schüppchen, aus welchen sie bestehen, zertheilen.

Schon bei geringer Temperatur schmilzt der Hatchettin und verbrennt ohne Aschenrückstand.

Ich habe den Hatchettin einer näheren Untersuchung unterzogen. Ein sehr kleines Häutchen mikroskopisch betrachtet, zeigt nur eine sehr schwach gelbliche Farbe und ausgezeichnet höchst klein schuppige Zusammensetzung; in den Häutchen sind aber bräunlich ölgelb gefärbte Stellen, welche krummlinig, aber continuirlich und ziemlich scharf begrenzt sind. Leicht überzeugt man sich, dass dieselben von einer Flüssigkeit herrühren und nach dem Vorkommen des Hatchettins in Drusen, in welchen auch Naphta neben diesem Mineral vorkommt, lässt sich schliessen, dass die in höchst dünnen Schichten zwischen den Blättchen des Hatchettins eingeschlossene Flüssigkeit der Rest der die Drusen erfüllenden Naphta ist, und dass also der Hatchettin seine Farbe nur der Naphta verdankt.

Darnach besteht also der Hatchettin von Rossitz aus einem schuppigen, im reinsten Zustande in wasserhellen Blättchen angehäuften Minerale, welches mit Naphta durchdrungen ist. Haidinger, welcher unseren Hatchettin zuerst erkannte und an eine Aehnlichkeit mit anderen Hatchettinen von Schottland, Wales, Schaumburg hinwies, erwähnt der Aehnlichkeit desselben mit dem Ozokerit. Es ist also möglich, dass die durchsichtigen Schuppen wirklich Ozokerit sind, mit welchem der Hatchettin übereinstimmen würde, welchen aber Naphta innig durchdringt. Die Angabe des genannten Gelehrten, dass der Hatchettin nach Patera im Aether weiss wird und sich dann auflöst, liesse sich dadurch erklären, dass sich die Naphta leichter als die Schuppen auflöst, welche dann weiss erscheinen. Auch lässt sich erklären, dass der Hatchettin bei verschiedenen Wärmegraden zergeht, nach Patera wird er bei 59°C. weich und zergeht bei 71°; nach andern Angaben von andern Hatchettinen schmilzt er zwischen 46° und 86° C.; denn das Schmelzen ist nichts anderes als ein Zergehen der Schuppen in der sie in unbestimmter Menge durchdringenden Naphta.

*) Es ist mir bekannt, dass Mäuse eine ganze Suite von Hatchettin, die am Dachboden untergebracht war, gefressen haben.

Auch die chemische Zusammensetzung unseres Hatchettins muss schwankend sein, weil er eben ein variables Gemenge darstellt.

Endlich kann man auch schliessen, wie etwa der Hatchettin (und vielleicht auch der Ozokerit) entstanden ist. Aus der Kohle der Flötze hat sich durch langsame Veränderung ähnlich der trockenen Destillation, Naphta als Zersetzungsproduct gebildet und in den Drusenräumen der Septarien als Flüssigkeit niedergeschlagen, aus welcher sich vielleicht der Hatchettin in Schuppen ausgeschieden hat, welche noch mit Naphta durchdrungen sind. Theilweise finden wir aber noch neben dem Hatchettin, wie schon früher erwähnt, flüssige Naphta in den Drusenräumen; theilweise verschwand aber das Steinöl mit Zurücklassung des Hatchettins als Zeugen seiner früheren Anwesenheit. Dass aber auch die ursprüngliche Naphta eine etwas andere Zusammensetzung als die jetzige gehabt haben müsse, ist leicht begreiflich.

In der Reihenfolge der Mineralien, welche die Septarienklüfte ausfüllen, ist also die Naphta älter als der Hatchettin. Die Schüppchen des Letzteren sind krystallisirt mit vorherrschenden basischen Endflächen. Obwohl einige Schüppchen die Anordnung unter einem Winkel von 60° zeigen und auch ähnliche Winkel der unterbrochenen Streifung bemerkbar sind, scheint es doch, dass das System der Krystalle das Orthotype ist. Mein Bestreben einzelne Schüppchen rein loszulösen gelang mir nicht.

23. Naphta. Steinöl erfüllt oder erfüllte früher die Drusen, in welchen der Hatchettin sich vorfindet, beim Austropfen verbreitet es einen nicht unangenehmen bituminösen Geruch. Dadurch habe ich mich auch überzeugt, dass der Geruch mancher leichten Kohlenwasserstoffe, welche sich besonders an Stellen (Aufbrüchen) mit wenig Wetterwechsel bemerkbar machen, und welcher dem Geruche des frischen Föhren- oder Tannenholzes ähnlicher als dem Geruche nach dem Losbrennen von Schüssen ist, von beigemengtem Naphtadampf herrührt. Manche Sphaerosiderithandstücke, welche die Hatchettindrusen enthalten, sind an der Oberfläche fettig, und das Papier, auf dem sie während einiger Wochen lagen, wird mit Oel durchdrungen und gelb oder bräunlichgelb gefärbt und durchscheinend. Liegt dieser Sphaerosiderit an einer kalkgetünchten Wand, so färbt er sie ringsherum bräunlich.

In ähnlicher Art wird vielleicht auch an andern Orten die Naphta mit dem Hatchettin vorgekommen sein, obwohl sie leicht zu übersehen ist. Etwas Aehnliches wie bei uns gibt auch Wagner im „Neuen Jahrb. f. Mineral“ 1864 p. 686 von Wettin an. Der Hatchettin kommt dort ebenfalls mit Kalkspath und Quarz ausgekleideten Drusen in dem über dem Oberflötze lagernden sandigen Kalkstein vor. In den Drusen kommt aber auch Naphta vor, die obwohl nicht direct gefunden, dennoch sich nach der an den Krystallen übrig gebliebenen Oelschicht oder den Oeltropfen zwischen den Krystallen, als darin vorgekommen verräth. Vor dem Zubruchegehen der Firsten tropft das Oel (da wahrscheinlich die Drusen durch Druck bersten) in Tropfen mit Wasser heraus. Vor dem Austreten des Oeles treten aber unangenehm riechende Gase aus, bis ihr Geruch beim Erscheinen des Tropfens des Oels mit Wasser aufhört. Die Gase werden also nur leichte Kohlenwasserstoffe mit Naphtadampf gemischt sein. Der Hatchettin fand sich dort an Stellen, wo die Entwicklung von leichten Kohlenwasserstoffen stark war.

Es ist dies eine auffallende Aehnlichkeit mit unseren Verhältnissen: Auch in unseren Drusen sind manche Calcitkrystalle von der Naphta grünlich gelblich gefärbt, welche in die Spaltungsflächen eingedrungen ist; auch Drusen mit fettig glänzender Oberfläche von Naphta, sind häufig, es hängt an ihnen

jeder später fallende Staub sehr hartnäckig. Ob auch bei uns der Hatchettin dort häufiger auftritt, wo sich leichte Kohlenwasserstoffe entwickeln, lässt sich nicht bestimmen, da die Firste nur selten durchgeschlagen wird. An der Stelle wenigstens, wo ich den Hatchettin fand, war die Entwicklung (und ist theilweise noch jetzt) des schlagenden Wetters lebhaft.

Als Beweis der Zusammengehörigkeit des Oeles mit dem Hatchettin führt Wagner (l. c.) noch an, dass das Oel in den äusseren Eigenschaften mit dem Hatchettin übereinstimmt und vielleicht nur als eigene Form des Vorkommens angesehen werden könne. Bei geringerer Temperatur erstarrt es zu einer gallertartigen Masse, die dann alle Eigenschaften des Hatchettins annimmt.

24. **Váloit.** Ein neues Mineral, zu Ehren meines Freundes Vála, welcher sich bedeutende Verdienste um die Mineralogie und den Aufschwung unseres Bergbaues erworben hat, benannt. Es überzieht in dünnen Krusten den Dolomit oder findet sich in winzig kleinen Krystallen auf dem Dolomit oder Calcit zu kleinen Drusen vereinigt. Das Mineral ist krystallisirt, die kleinen Kryställchen lassen keine nähere Bestimmung zu, es scheint aber, dass nach einigen wenigen hexagonalen Täfelchen nicht unähnlichen Krystallaggregaten auf das rhomboedrische oder eines der orthotypen Systeme zu schliessen wäre. Die Farbe ist pechschwarz, es ist stark glänzend, die Krystallflächen sind ziemlich stark gestreift, der Bruch uneben, die Härte viel geringer als 1.5, da das Mineral die Flächen der ausgezeichneten Theilbarkeit des Gypses nicht ritzt, das specifische Gewicht und die chemische Zusammensetzung sind unbekannt. Das Mineral gehört in die Ordnung der Harze. Der Strich ist schwarz, zwischen den Fingern gerieben verbreitet es einen schwach aromatischen Geruch. Vor dem Löthrohr schwillt es ungemein an, auf mehr als das zehnfache seines ursprünglichen Volumens und verwandelt sich in eine poröse, schwammige leichte Masse, (die Kohle unserer Flötze vergrössert beim Vercooken vor dem Löthrohr das Volumen etwa nur auf das doppelte), welche in grösserer Hitze völlig bis auf etwas grauliche Asche, welche unter dem Mikroskop unorganische Structur zeigt, verbrennt.

Das Mineral war schon Haidinger bekannt, der erwähnt, dass zwischen den Kalkspathkrystallen sich eine schwarze, pulverige, weiche Substanz findet, die zwischen den Fingern zerrieben den sehr aromatischen Geruch des Ixolyts oder Retinitis verbreitete, was um so auffallender ist, als der unmittelbar daneben befindliche bergtalkartige Hatchettin ganz geruchlos ist. Das Mineral war von Zastávka, wo es in unbedeutender Menge pulverförmig vorkommt. Unser neues Mineral ist aber weder Ixolit noch Retinit, weil beide amorph und lichter gefärbt sind, er ist noch am meisten dem Asphalt ähnlich, von dem es sich aber durch seine Krystallform durch die viel geringere Härte und das Verhalten vor dem Löthrohr unterscheidet.

An einigen Handstücken hat es den Anschein, als ob sich der Váloit aus dem Anthrakonit ausgeschieden hätte. Erwähnen muss ich hier aber einer von Wagner (Neues Jahrbuch für Min. 1864 p. 686) angeführten Erscheinung: „An den Stössen (der Gruben in Wettin), in welchen sich schlagende Wetter entwickeln, entstehen gallertartige, wasserhelle, ganz weiche Massen, welche meist traubige Formen annehmen. Zur Untersuchung zu Tage gebracht, zersetzt sich die Masse sofort in ein sehr übelriechendes Wasser und ein feines Kohlenpulver, welches zu Boden fällt.“ Wäre es nicht möglich, dass der Váloit etwa auf ähnliche Weise entstanden wäre?

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [017](#)

Autor(en)/Author(s): Helmhacker Rudolf

Artikel/Article: [Mineralspecies, welche in der Rossitz-Oslawaner Steinkohlenformation vorkommen. 195-210](#)