

# Mineralogische Notizen aus dem steiermärkischen Landesmuseum.

Von **Johann Rumpf.**

## Ueber neuere Mineralfunde im tertiären Kohlenbecken von Voitsberg - Lankowitz.

---

### 1. Ein flüssiges Harz aus der Kohle.

In den vorjährigen Mittheilungen dieses Vereines, Seite 113 bis 115, brachte ich die Notiz: „Ueber ein Harz aus den Kohlenrevieren von Voitsberg, Köflach etc.“ und konnte nach den gemachten Untersuchungen drei im Aussehen wesentlich von einander verschiedene Varietäten eines festen bis mehligten Harzes unterscheiden, die mit Nr. I, II und III bezeichnet wurden.

Ein neuer und wie anzuhoffen nicht isolirt bleibender Fund eines schwarzen zähflüssigen Harzes aus dem Ritter von Horstig'schen Bergbaue bei Köflach veranlasst mich, darüber einige Mittheilungen einrücken zu lassen, zumal es gelang, einerseits die Bildungsweise der vorigen drei Harzvarietäten etwas weiter zu verfolgen, und anderseits auch das flüssige Harz mit denselben in Beziehung zu bringen.

Das in gewöhnlicher Temperatur zähflüssige Harz, von pechschwarzer, in dünnen Schichten rothbrauner Färbung, traf sich in der Mitte des Kohlenflötzes nebst derbem Hartit, diesen zum Theil braunroth färbend, in einer Schichtungskluft, deren Hangendbegrenzung aus einer mehr taub werdenden Kohle bestand, während das Liegende einem unter 15 Grade sich verflächenden compacten

# Hartit-Krystalle von Oberdorf.

Fig. 1.

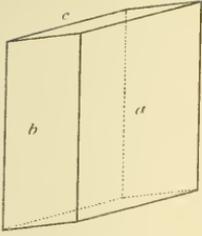


Fig. 10.

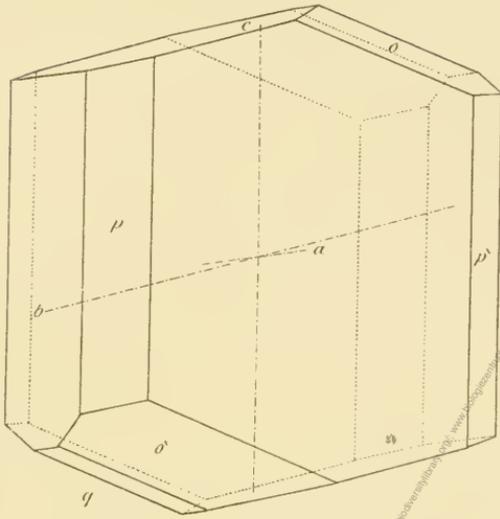


Fig. 2.

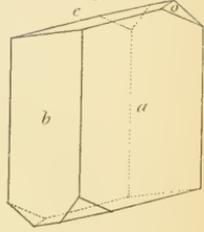


Fig. 3.

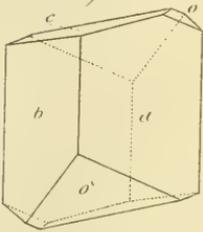


Fig. 4.

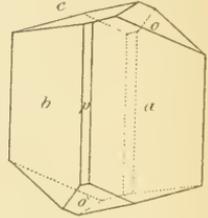


Fig. 5.

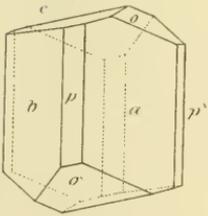


Fig. 11.

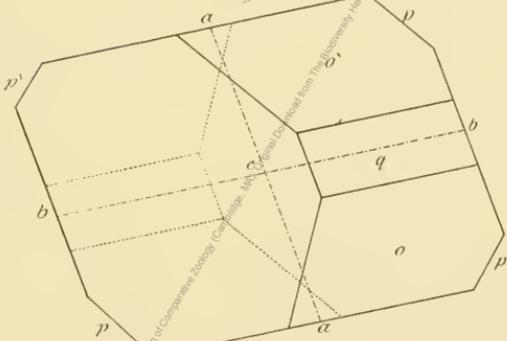


Fig. 6.

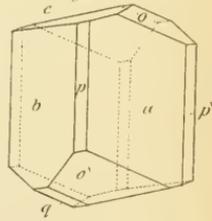


Fig. 7.

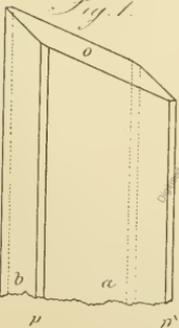


Fig. 8.

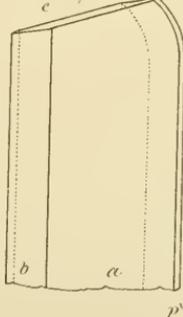
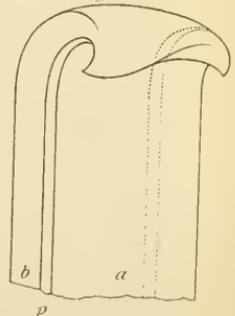


Fig. 9.





Lignitflötze angehört. Die Bildungszeit dieses neuen Harzes fällt entschieden später als jene des Hartits und der drei festen Harzvarietäten. In dem flüssigen Harze das chemische Umwandlungsproduct eines in der Kohle reichlich vorkommenden Harzes, Var. III, zu vermuthen, lag nicht ferne, und die nachstehenden Untersuchungsresultate erheben diese Annahme zur völligen Gewissheit.

Das flüssige Harz ist in kaltem wie heissem Alkohol nur äusserst wenig löslich, leicht dagegen in Aether und Schwefelkohlenstoff, auch löslich in erwärmtem Terpentinöl und in erwärmtem Petroleum; an der Luft bleibt es unverändert, verbrennt unter Entwicklung eines schwach bituminösen Geruches mit hell leuchtender Flamme und hinterlässt einen ziemlichen Ascheurückstand. Erhitzt man es in offenem Gefäss einige Zeit bei  $140^{\circ}$ , so entweichen aromatisch riechende Dämpfe, und nach dem Erkalten bleibt ein festes sprödes Harz zurück, das im Aussehen ganz übereinstimmt mit der Var. I, aber ebenso wie das ursprüngliche flüssige Harz in Alkohol nur äusserst wenig löslich ist.

Die Lösung des flüssigen Harzes in Aether oder Schwefelkohlenstoff hinterlässt beim Verdunsten eine gleiche klebrige Masse, welche beim Verbrennen ebenfalls Asche liefert, was beweist, dass dieser Rückstand nicht von beigemengten Kohlentheilchen herrührt. Aus der vorerwähnten Lösung in Aether werden durch Weingeist oder Wasser gelbe Flocken gefällt, die nach dem Verdunsten ein bräunlichgelbes Pulver geben, das äusserlich vollkommen der Var. II gleicht, damit aber nicht identisch sein kann, weil es in Alkohol fast unlöslich ist.

Nachdem die Var. I in gewöhnlichem Alkohol, so wie auch in Methylalkohol (Holzgeist) löslich ist, und daraus durch Wasser in Flocken gefällt wird, die nach dem Trocknen ein bräunlichgelbes Pulver darstellen, dieser letztere Alkohol aber unter den Producten der trockenen Destillation des Holzes auftritt, so ist es leicht erklärlich, wie aus der Var. I die Var. II entstanden ist.

Bei Ausführung eines Versuches in grösserem Masstabe, die in der Kohle häufig und massig sich treffende Var. III einer Destillation zu unterziehen, wurde, wie bereits auf S. 115 der vorjährigen Vereins-Mittheilungen erwähnt, nebst Wasser gelb gefärbtes übelriechendes Oel in der Vorlage aufgesammelt, das durch Behandeln mit Aether, in welchem es sich löst, vom Wasser getrennt werden konnte. Durch Verdunsten des Aethers gewinnt man

ein gelbbraunes, nicht besonders dickflüssiges Oel, welches, der Luft ausgesetzt, sich fortwährend dunkler färbt und allmählig zähflüssiger wird, wobei der unangenehme Geruch verschwindet und einem schwach aromatischen Platz macht. Sehr rasch geht diese Veränderung beim Erhitzen auf dem Wasserbade vor sich, so dass sich in kurzer Zeit eine Substanz gebildet hat, die dem in der Kohle vorkommenden zähflüssigen Harz äusserlich vollkommen gleicht. Nur bei vollkommenem Luftabschluss bleibt das gewonnene Oel unverändert, demnach deutet obige Veränderung auf eine Oxydation hin, was auch ein Zusatz von concentrirter Salpetersäure beweist, in Folge dessen sich augenblicklich ein zähflüssiges rothbraunes Harz ausscheidet. Erhitzt man Letzteres einige Zeit auf 140°, so wird es auch in ein festes Harz verwandelt, das in seinen Eigenschaften, auch was die Löslichkeit in Alkohol betrifft, ganz der Var. I gleicht.

Von dem natürlichen unterscheidet sich das künstlich gewonnene zähflüssige Harz aber dadurch, dass letzteres in Alkohol ziemlich leicht löslich ist. Obzwar nun beide eigentlich nicht identisch zu nehmen sind, so sind es doch gewiss sehr innig verwandte Substanzen, und es unterliegt keinem Zweifel, dass die Entstehung des natürlichen zähflüssigen Harzes eine analoge ist.

Soweit war es bisher möglich, den genetischen Zusammenhang dieser fossilen Harze zu verfolgen, und mit Befriedigung kann ich mittheilen, dass mein geehrter Freund Professor F. Ulrik es übernommen hat, diese interessanten Körper in chemischer Richtung eingehender zu studiren.

### 2. Hartit aus der Kohle.

Aus der den Hartit betreffenden und der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften überreichten Abhandlung <sup>1)</sup> gebe ich hier, über Wunsch der Vereinsleitung nachfolgenden Auszug.

Von dem nach seinem Fundorte Oberhart bei Gloggnitz benannten und auch im Voitsberg - Lankowitzer Kohlenbecken nicht seltenen Hartit kannte man bisher noch keine deutlich ausgebil-

<sup>1)</sup> J. Rumpf „Ueber den Hartit aus der Kohle von Oberdorf und den angrenzenden Gebieten von Voitsberg und Köflach in Steiermark.“ LX. Bd. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. II. Abth. Juni-Heft. Jg. 1869.

deten Krystalle. Ein Fund mehr und minder vorzüglicher Hartitkrystalle im Kohlenlager von Oberdorf setzte mich in Stand, das Krystallsystem zu ermitteln, wie auch die Reihe der physikalischen Eigenschaften dieses Minerals zu vervollständigen.

Aus der Untersuchung von circa 100 Krystallen, die theils dünn nadel- oder tafelförmigen, theils dickstengligen Habitus besitzen, deren Dicke  $\frac{1}{4}$ –6 Mm. und Länge 6–8 Mm. beträgt, konnte die Krystallform des Hartits als dem triklinischen Systeme angehörig erkannt werden.

Die Fig. 1–9 auf der beigegebenen Tafel repräsentiren die bisher beobachteten Krystalltypen in fünf- bis fünfundzwanzigfacher Naturgrösse. Fig. 10 gibt das Bild eines Krystalls, worin sämtliche beobachteten Flächen mit der ihnen im Systeme näherungsweise zukommenden Centraldistanz gezeichnet sind, Fig. 11 ist dessen Horizontalprojection.

Im Axenverhältniss  $a : b : c$ ,  $a < b < c$ , ergab die Rechnung die Neigung von

$$\begin{aligned} c \wedge b &\doteq 74^\circ \\ c \wedge a &\doteq 86^\circ \\ a \wedge b &\doteq 80^\circ 15' \end{aligned}$$

Die beobachteten Flächen sind:

$$\begin{array}{l|l|l} c = oP & q = ,P'\infty & a = \infty\bar{P}\infty \\ o = P' & p = \infty'P & a = \infty\bar{P}\infty \\ o' = ,P & p' = \infty\bar{P}'_n & \end{array}$$

Die Mehrzahl der Krystallwinkel konnten bei dem zu geringen Glanz der Flächen nur nach der graphischen Methode von Haidinger bestimmt werden, jene mit (\*) bezeichneten sind Reflexionsgoniometer-Messungen. Aus vielfachen Repetitionen ergaben sich die Winkelwerthe im Mittel:

Die Neigung der Fläche c zur Fläche a	=	88° 30'; resp.	91° 30'
" " " " c " "	b =	74 30; "	105 30
" " " " a " "	b =	80 48(*); resp.	99 12(*)
" " " " o " "	c =	140 45	
" " " " o " "	a =	103 —	
" " " " o' " "	c =	137 30	
" " " " o' " "	a =	119 —	
" " " " q " "	c =	144 —	
" " " " q " "	b =	110 30	
" " " " p " "	a =	125 —	
" " " " p' " "	a =	133 —	

An allen Hartitkrystallen entwickelt sich vorwaltend das Makropinakoid  $\infty\bar{P}\infty$ , nächst diesem das Brachypinakoid  $\infty\bar{P}\infty$  und bedeutend kleiner das basische Pinakoid  $oP$ , die übrigen Flächen sind untergeordnet und erreichen nur bei nicht selten eintretenden Verzerrungen grössere Dimensionen.

Auffällig ist die häufig vorkommende hemiorphe Ausbildung der Prismenflächen  $\infty'P$  und  $\infty\bar{P}'_n$ ; auch von den Tetartopyramidenflächen tritt selten nur eine, sondern meist die beiden  $P'$  und  $,P$  auf, in Folge dessen den Krystallen ein monoklinischer Charakter anhaftet.

Fig. 1 stellt die einfachste Form dar:  $oP. \infty\bar{P}\infty. \infty\bar{P}\infty$ , dazu treten in Fig. 2 beide Tetartopyramiden  $P'$  und  $,P$  mit kleinen, sich nahezu das Gleichgewicht haltenden Flächen, während das häufige Vorwalten einer dieser Flächen gegen die andere in Fig. 3 repräsentirt wird. Bei Fig. 4 wächst noch  $\infty'P$ , bei Fig. 5 weiters noch  $\infty\bar{P}'_n$  zu, und in Fig. 6 erscheinen endlich durch das Hinzutreten des Homidomas  $,P'\infty$  sämtliche am Hartit beobachtete Gestalten vereint, welche Combination:  $oP. ,P. P'. P'\infty. \infty'P. \infty\bar{P}'_n. \infty\bar{P}\infty. \infty\bar{P}\infty$  auch an mehreren Krystallen beobachtet wurde. Beträchtliche Abweichungen von den gewöhnlichen Formen, das sind theils abnorme Endausbildungen, theils charakteristische Krümmungen an den Krystallen, sind in den Fig. 7, 8 und 9 dargestellt.

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Hartits sind im Wesentlichen folgende: Die reinen Krystalle sind farblos und durchsichtig, oder milchweiss und durchscheinend; Verunreinigungen durch Kohle etc. bedingen Missfärbungen und eine beträchtliche Abnahme der Durchsichtigkeit. Die Krystallflächen sind gewöhnlich glatt, besitzen Glasglanz und erscheinen mitunter abgerundet; Risse und Sprünge durchziehen die Krystalle oft in verschiedenen Richtungen; leicht ist eine Theilbarkeit in der Richtung des Makropinakoid's, schwieriger in jener des Brachypinakoid's zu erzeugen; der Bruch ist ausgezeichnet muschlig. Optische Untersuchungen dünner Spaltungsplättchen ergaben, dass dieselben im polarisirten Lichte bei gekreuzten Nicols ein theilweise sichtbares elliptisches Ringsystem, durchschnitten mit einem Striche, auch mitunter den grössten Theil einer Lemniscate, und bei Anwendung von Sonnenlicht sehr lebhaft Farbringen zeigen. Geschliffene Platten gaben keine Bilder, was auf eine beim Schleifen erzeugte

Molekularveränderung hinweist. Durch Reiben wird die Substanz stark negativ elektrisch. Die Härte des Hartits ist etwas höher als 1, er zerbröckelt leicht, ist milde aber nicht biegsam, sieht im derben Zustande dem Parafin sehr ähnlich, fühlt sich fettig an, wird zwischen den Fingern gehalten bald schlüpfrig, und hat weder Geruch noch Geschmack. Da das Mineral einen niederen Schmelzpunkt besitzt, und demselben sehr gerne Luft anhaftet, so konnte letztere aus dem mit Wasser und Hartit gefüllten Pyknometer nur mittelst Auspumpen entfernt werden. Nach solchen wiederholt ausgeführten Operationen wurde das specifische Gewicht des reinen Hartits bis zur Höhe von 1.051 ermittelt.

Die chemische Analyse des Hartit von Oberdorf, welche Herr F. Ullik ausführte, stimmt mit jenen vollkommen überein, die Schrötter und Baumert vom Gloggnitzer und Rosenthaler Hartit bekannt machten. Aus zwei nahezu gleichen Bestimmungen ergaben sich: 87.38 Kohlenstoff und 12.54 Wasserstoff, wofür die Formel  $C_3 H_5$  der einfachste Ausdruck der Zusammensetzung ist.

Der Hartit wird weder von Salpetersäure noch concentrirter Schwefelsäure angegriffen, in kaltem Alkohol ist er fast gar nicht, in heissem in ziemlicher Menge löslich. Beim Erkalten krystallisirt fast die ganze Quantität wieder aus. In Aether ist er leicht löslich, und noch leichter in Schwefelkohlenstoff. Als Schmelzpunkt des Hartit wurde 74° C. gefunden, sein Erstarrungspunkt liegt aber bei 65° C.

Ueber das Vorkommen in der Kohle ist Folgendes zu bemerken: Weit häufiger als in deutlich ausgebildeten Krystallen findet man den Hartit als krystallinische derbe Masse, nahezu compact, oder mit etwas schaliger bis blätteriger Textur, dann auch in kleinen Trümmchen oder als Anflug in der holzartigen Kohle. Gewöhnlich sind es Stirnrisse (local Krak) des Lignits, die das Mineral ganz oder theilweise erfüllt. Auf kürzere Strecken setzt sich die Hartitmasse dann auch in jenen Längssprüngen fort, welche mit den Quer- oder Stirnrissen im Zusammenhange stehen.

Der Hartit kann als ein Product der Destillation des Holzes demnach erst dann entstanden sein, als die im Verkohlungsprocesse entwickelte Wärme das Maximum erreichte, und bei der Volumverringerng sich die Querrisse erzeugt hatten, welche gewöhnlich linsenförmig, 1—20 Mm. Mitteldicke und dieselbe bis mehrere hundert Millimeter Höhe haben. Dem Charakter der Stirn-

brüche des Holzes entsprechend, sind die Wände häufig ausgezackt und splittrig, worauf der Hartit haftet und bei günstigen Umständen sich zu Krystallen entwickelt hat.

Deutlich ausgebildete Hartit-Krystalle kenne ich bisher nur aus dem Lignite von Oberdorf, während undeutlich ausgebildete Krystalle und individualisirte Körner sich in den meisten Gruben dieses Kohlenreviers fanden. In manchen Bergbauen findet man mehr, in manchen weniger Hartit, und es sind jene Flötze damit gesegneter, worin der Holzcharakter noch deutlicher auftritt. Damit stimmt das seltenere Vorkommen im Hochplateau von Lankowitz und in den Niederungen um Voitsberg, so wie das häufigere Auftreten in den zwischenliegenden Gebieten von Köflach, Oberdorf.

### 3. Rotheisensteinkugeln aus dem Hangendthone.

Im Hangendthone der Kohle, und zwar hart am anstossenden Grauwackenkalke, welcher einerseits den „heiligen Berg“ bei Voitsberg, anderseits den „Kapuzinerkogel“ bei Lankowitz bildet, findet man in mittlerer Höhe dieser Berge Thoneisensteinkügelchen mit Durchmesser von 10—20 Mm., deren auffällige Gleichförmigkeit in der äusseren Rundung und deren innere Beschaffenheit mich veranlasst, über ihre Entstehung eine Ansicht auszusprechen. Solche Kugeln, zerschlagen, lassen von aussen nach innen zu folgende concentrische Schichtung beobachten. Der Rand besteht aus einem durchschnittlich 0.5 Mm. dicken, sandig glimmerigen thonreichen Limonit; darauf folgt ein dunkel rothbrauner fester körniger Hämatitring, welcher nach der Grösse der Kugeln 1—2 Mm. Dicke besitzt und nach innen zu mit minder scharfer Abgrenzung in lockeren, sichtlich mit feinen Glimmer- und Quarzfragmenten so wie mit Thon untermischtem ziegelrothen Hämatit übergeht. Bei einigen grösseren Kugeln fand sich im Innersten des lockeren Hämatits der Thon vorwaltend und auch heller gefärbt, eine Erscheinung, die, wie gesagt, nur bei manchen Kugeln und selbst daran ohne jeder typischen Präcision auftritt. Die Kugeln traf ich im Inneren noch niemals hohl, oder mit einem festen Kerne, manche sind beinahe ganz in gelben Limonit umgewandelt, aber auch bei diesen ist die ehemalige Texturvertheilung noch zu erkennen.

Nach Berücksichtigung des Gesagten und der Fundstellen endlich, das sind verschieden grosse Mulden im Gehänge der beiden Devon-Kalkberge, wo die Kügelchen in grösserer Zahl beisammen, gleichsam auf den Rändern des bis circa zur halben Höhe der Berge reichenden tertiären Thones ausgewaschen liegen, kann nicht an Kalkkügelchen, worin der Kalk durch das Eisen etc. verdrängt wurde, oder an gewöhnliche Umhüllungsbildungen durch Thon gedacht werden, nachdem, abgesehen von einer nach der Localität schwierig erklärbaren Abrundung solcher Gebilde, der hierfür nothwendige Kern fehlt, und dessen ehemaliges Bestehen aus der Beschaffenheit des Inneren der Kugeln auch nicht zu folgern ist; noch weniger ist dabei aber an zufällige Concretionsbildungen nach Art der Klapper- und Adlersteine zu denken.

Viele Wahrscheinlichkeit spricht dafür, in diesen Kügelchen Petrefacte eines organischen Productes zu vermuthen: nachdem aber bisher weder in noch mit denselben eigentliche, darauf bezügliche organische Reste zu finden waren, so weist diess auf Körper hin, von welchen in Folge ihrer Beschaffenheit nicht leicht mehr als die Totalform erhalten bleiben konnte. Das brachte mich zu einem Vergleiche mit Galläpfeln, und im Folgenden versuche ich die Möglichkeit zu skizziren, dass die beschriebenen Thoneisensteinkügelchen als vererzte Galläpfel angesehen werden können.

Zur Bildung der Kohle in der Tertiärperiode lieferte die Eiche ein beachtenswerthes Contingent. Die Gallwespe und mit ihr die Galläpfel konnten daher nicht fehlen. Nachdem der Gallapfel eine feste Membrane besitzt, die ihm ein andauerndes Schwimmen auf den Gewässern ermöglichte, so wurde er leicht in ruhigere Buchten getrieben und erst dort im Schlamme eingebettet. Die Einwirkung des Eisens, so wie bei der Natur des Gallapfels, ein partielles Eindringen von feinem Sand, Glimmerschüppchen und des Thones konnte theils durch das Schlupfloch der Wespe, theils durch die in Folge der Erweichung der Membrane entstandenen Oeffnungen stattfinden, und die im Kohlungsprocesse entwickelte Wärme mag endlich das Eisen so zur Ruhe gebracht haben, dass der compactere Hämatit die Stelle der Membrana, der lockere im Gemenge mit Thon, Glimmer und Sand das schwammige Innere des Gallapfels occupirte.

Die vorhandene äussere Umhüllung durch den gelben thonigen Limonit, dem mitunter ziemlich grosse Quarzkörner und be-

trächtliche Quantitäten Glimmer anhaften, ist entschieden ein späterer Ansatz. Dieser stört durch eine verschiedene Dicke mitunter nur die schöne Rundung der Kügelchen.

Schliesslich möchte ich auf analoge Kügelchen hinweisen, die das Museum aus Böhmen (?) besitzt.

#### 4. Siderit in der Kohle.

Das Eisen durchläuft im grossen Haushalte der Natur einen endlosen Process zwischen Oxydation und Desoxydation. Das Agens zu diesen Umwandlungen liegt einerseits in der Athmosphäre, anderseits im Kohlenstoffe, der sich so massenhaft in der fossilen und lebenden organischen Welt vorfindet. Das Eisen nimmt in seinem höchsten Oxydationsgrade als Eisenoxyd Feuchtigkeit auf und geht in Gelb- und Brauneisen über, ist als solches auch der gelbfärbende Bestandtheil der Thone, und bildet damit die als Thoneisensteine, Klappersteine, Adlersteine etc. bekannten Concretionen. Im Zustande der höchsten Oxydation ist das Eisen in Wasser unlöslich, kann damit aber in fein suspendirten Theilchen weitergeschafft und so auch in die Spalten angehäufter Pflanzenreste eingewaschen werden. Nun ist dem Kohlenstoffe der untergegangenen Vegetation die Möglichkeit geboten, in die Oxydation einzugreifen. Die entstandene Kohlensäure geht dann zur lebenden Flora zurück oder bindet freie Basen.

Nach diesem in der Natur vielfach manifestirten chemischen Vorgange ist es keine Ueberraschung, wenn auch eine bisher noch seltener beobachtete Thatsache, in der Mitte mächtiger Kohlenflötze (Sterr-Pendl Bergbau in Lankowitz) reinen Siderit, und zwar pseudomorph nach Kalksinter, anzutreffen.

Das zum Theil stark aufgerichtete Kohlenlager mit einer Mächtigkeit von 15—20 Klaftern enthielt den Siderit in Knollenform, frei von jeder thonigen Umhüllung, fest eingeschlossen an einer Stelle, wo im Lignite der Wurzelstockcharakter deutlich ausgeprägt war.

Des allgemeineren Verständnisses wegen sei im Nachstehenden die Bildungsweise dieses Minerals etwas ausführlicher verfolgt.

Von den zusammengeschwemmten Hölzern, welchen das Lankowitzer Hochplateau seinen Kohlenreichtum verdankt, vegetirte

sicher ein Theil auf dem das Becken gegen die Nordseite zu abgrenzenden Grauwackenkalke. Von demselben kann der Kalktuff, eingeklammert von den Baumwurzeln, mit in das gemeinsame Bett geschwemmt worden sein. Die aufgestaunten Hölzer begannen unter dem Schutze einer mächtigen Thonschichte ihren Umsetzungsprocess, die Wässer, noch jetzt nicht aus den oft scheinbar compacten Lignitstöcken verbannt, brachten Eisenoxydhydrat zwischen die Pflanzenanhäufungen. Die Reduction unter Vermittlung der Kohle begann. Der Kohlenstoff, oder wahrscheinlich das bei dem Kohlungsprocesse des Holzes fortwährend sich bildende Kohlenoxydgas, nimmt dem Eisenoxyde einen Theil des Sauerstoffes und bildet Kohlensäure, während das entstandene und bei diesem Vorgange nicht weiter reduzierbare Eisenoxydul sich mit einem Theil der Kohlensäure zu kohlensaurem Eisenoxydul verbindet, und vermöge seiner Löslichkeit in kohlensäurehaltigem Wasser davon weiter geführt oder abgesetzt werden konnte. Im vorliegenden Falle traf diese Lösung den kohlensauren Kalk. Es entstand ohne Veränderung der Form aus dem Kalksinter Eisenspath, nachdem der in kohlensäurehaltigem Wasser leichter lösliche kohlensaure Kalk von ersterem hinweggeführt und an seine Stelle das schwerer lösliche kohlensaure Eisenoxydul abgeschieden wurde.

Für die Hintanhaltung einer späteren Oxydation des Siderits sorgte jedenfalls die Kohle als solche, indem sie mit zunehmender Consistenz den Siderit immer besser von äusseren Einflüssen verwahrte.

Dieser Siderit mit gelbbrauner Färbung ist an den Kanten durchscheinend, zeigt in den 1—2 Mm. dicken und bis zu 20 Mm. langen verworren gelagerten Aestchen noch stets die dünne hohle Axe; an der Oberfläche der Stängelchen sind stellenweise noch deutlich kleine Krystallspitzen wahrnehmbar, und die derben Parthien besitzen kristallinisch körnige Textur.

## 5. Quarzdrusen in der Kohle.

Bei Verfolgung der Wasserschichte in der Kohle werden stellenweise, besonders aber dort, wo dieselbe sehr hellbraun, stark ausgewässert und wurzelstockartig (als Wedelkohle) erscheint, auf ihren Klüftungen zierliche Quarzdrusen angetroffen, welche ge-

wöhnlich als mässig dicke Krusten diese Hohlräume in grösserer oder geringerer Continuität auskleiden. Die stängligen Individuen, mit der Form  $P. \infty P$ , habe ich bisher in der Maximalgrösse von 2 Mm. Dicke und der doppelten Länge, gewöhnlich aber bedeutend kleiner, bis von nahezu mikroskopischer Kleinheit beobachtet. Sie sind selten rein wasserhell, sondern mehr oder minder intensiv gelb und braun gefärbt, und meist so gleichförmig verwachsen, dass nur eine Spitze frei entwickelt wurde. Interessant ist, dass die Hauptmasse des oft sehr an moderndes Holz erinnernden Lignits eigentlich frei von Quarz blieb, denn ausser den zerstreut auftretenden Drusen und den in engeren Klüften nur vereinzelt vorkommenden Quarzindividuen hat die Lignitmasse als solche, selbst an der Grenze gegen die Drusen zu, keine darauf bezügliche Veränderung erlitten. Diese Thatsache scheint dahin interpretirt werden zu können, dass die Krystallbildung verhältnissmässig rasch vor sich ging, die eingesickerte Lösung denn doch einen beträchtlichen Concentrationsgrad besass, dass die Zeit der Infiltration von solchen kieselsäurehaltigen Wässern eine kurze war, und diese Infiltration erst stattfand, als die Hölzer im Kohlungsprocesse schon beträchtlich fortgeschritten waren, denn sonst müsste der Lignit auf grössere oder geringere Tiefen petrificirt sein, was einzelne Baumstämme beweisen, die im Hangendthone verkieselt getroffen werden.

Chalcedon- und Opalvarietäten sind noch aus keiner Stelle des Reviere bekannt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1870

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Rumpf Johann

Artikel/Article: [Mineralogische Notizen aus dem steiermärkischen Landesmuseum. 204-214](#)