

## IV.

Ueber den Piauzit von Tüffer und den Hartit von Rosenthal  
in Steiermark.

Von Dr. G. A. Kennigott.

Die Gelegenheit eine Mittheilung über zwei für Steiermark neue fossile Harze zu machen, verdanke ich dem Herrn F. C. Ritter v. Pittoni, welcher mich von dem Vorkommen freundlichst in Kenntniss setzte und das Materiale zur Untersuchung reichlich zu Gebote stellte. Diese Harze sind der Piauzit aus einer Braunkohlengrube vom Berge Chum bei Markt Tüffer, am linken Ufer der Sann, und der Hartit von Rosenthal bei Köflach.

Nach den Mittheilungen, welche Herr Ritter v. Pittoni durch den k. k. Bergverwalter Herrn Wodiczka zu Cilli erhielt, kommt der Piauzit in dem Braunkohlen führenden Gebirge, welches sich von Tüffer westlich über Gouze, Hrastnigg gegen Trifail und Sagor hinzieht, fast in allen Gruben daselbst, jedoch sehr spärlich, in Nestern und ganz schwachen Bänken vor. Der Fundort am Berge Chum bei Tüffer war ihm noch unbekannt. Nach Mittheilung des Gruben-Eigenthümers, Herrn G. Rauffer in Laibach war auch dort das Vorkommen nur in Nestern und hat sich seit längerer Zeit gänzlich ausgeschnitten. Die frühere Angabe, dass das Harz im Liegenden der Kohle 4 bis 6 Zoll mächtig vorkomme, während die Kohle eine Mächtigkeit von 8 Fuss zeigte, lässt darauf schliessen, dass die ersten Funde sehr reichliches Material lieferten. Es sollen bei 30 Centner zu Tage gefördert worden sein und in Gratz befindet sich ein Stück von 25 Pfund. In der mir zugesendeten reichen Suite ist das grösste Stück reinen Harzes an 3 Pfund schwer.

Der Piauzit vom Markt Tüffer gleicht im Aussehen täuschend den unter dem Namen Blätter- und Schieferkohle bekannten Abänderungen der Schwarzkohle, und zeichnet sich durch eine dünnblättrige und stänglig-blättrige Absonderung aus, die aber nicht krystallinisch ist. In Farbe und Glanz gleicht er ebenfalls den genannten Abänderungen der Schwarzkohle und zeigt auch an den stänglig-blättrigen Stücken untergeordnet schmale Lagen und Bänder dichter Natur, welche zum Theil gegen die stänglig-blättrigen Partien scharf abgränzen und die Stängel nahezu rechtwinklig schneiden. Der Bruch ist kleinsmuschlig und die Stärke des Glanzes mit der Vollkommenheit der Absonderung in gleichem steigenden Verhältnisse.

Wenn man eine Suite des Harzes, wie es aus der Grube kommt, vor sich liegen hat, tritt die grosse Uebereinstimmung mit der Blätter- und Schieferkohle nur in morphologischer Beziehung hervor, indem die Farbe verschieden ist. Das Harz erscheint nämlich schwärzlichbraun, in's Grünliche; diese Farbe wird jedoch hervorgebracht durch das feine Harz-Pulver, welches sich überall durch starke Berührung, gegenseitige Reibung u. s. w. erzeugt und anhängt. Das leicht

zerreibliche, etwas spröde schwarze Harz gibt nämlich einen lichtbraunen Strich und ein umbrabraunes Pulver, und wenn man die Stücke einfach abwäscht, mithin alles anhängende Pulver, nöthigenfalls auch durch die Bürste entfernt und sie wieder trocknet, so werden sie fast samtschwarz. Dasselbe ist auch der Fall mit dem Piauzit von Piauze, welcher gewaschen eben so schwarz ist. Beide stimmen auch noch, zum Unterschiede von Schwarzkohle, darin überein, dass sie nicht vollkommen undurchsichtig sind, sondern in den feinsten Splintern durchscheinen, der von Tüffer mit kolophoniumbrauner Farbe. Die Härte ist = 2.0 und etwas darunter. Spröde und leicht zerbrechlich, zwischen den Fingern ziemlich leicht zerreiblich, ohne erdig zu sein, wie man vom Piauzit auch angegeben findet, wahrscheinlich nur in Folge eines Missverständnisses dessen, was Wilhelm Haidinger darüber sagte. Beim Zerreiben zwischen den Fingern entwickelt sich ein eigenthümlicher aromatischer Geruch. Das specifische Gewicht fand ich = 1.186 bei dem Harze von Tüffer, während jenes von Piauze (nach W. Haidinger) 1.220 erwies, welche äusserst geringe Differenz von der Beschaffenheit des Harzes und dem Grade der Reinheit abhängt.

Auf Platinblech erwärmt, schmilzt der Piauzit leicht zu einer schwarzen pechartigen Masse, kocht und verbrennt angezündet mit heller gelber Farbe, ziemlich starkem Rauche und starkem empyreumatisch-brenzlichen Geruche, der an verbrennende Schwarzkohlen erinnert, aber doch verschieden und stärker ist, einen schwarzen blasigen Rückstand hinterlassend, der vor dem Löthrobre ausgekohlt grau wird und zu grünlichen Kugeln zusammenschmilzt, die ein alkali-eisenhaltiges Silicat darstellen. Im Glasrohre erhitzt, schmilzt er leicht, gibt etwas Wasser, entwickelt dann schwere weisse, graue bis braune Gase, die an den Wänden des Glases ein grün-braunes Oel absetzen. In Steinöl und Alkohol zum Theil, in Aether ganz löslich, dessgleichen in concentrirter Schwefelsäure.

Das von Trümmchen feinkörnigen Pyrites durchschwärmte, auch Kryställchen desselben, ( $\infty 0 \infty$ ) enthaltende Harz, wodurch die aufbewahrten Stücke mit der Zeit leicht zerfallen, gleicht vollkommen dem Piauzit von Piauze, nördlich von Neustadt in Krain, welches W. Haidinger im Jahre 1844 als neue Species in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, Band LXII, Seite 275 beschrieb, und obgleich derselbe noch nicht analysirt wurde, so wird auch die Analyse beider Varietäten sicher deren Identität bestätigen, da sich im Uebrigen die vollkommenste Uebereinstimmung constatiren liess. Durch das Bekanntwerden der Varietät von Tüffer, welches wir dem um Steiermarks Minerale sehr verdienten Herrn Ritter von Pittoni zu verdanken haben, wird jetzt die Kenntniss der damals von W. Haidinger beschriebenen neuen Species vervollständigt werden, nachdem auch reichliches Material von besondrer Reinheit zum Zwecke wissenschaftlicher Untersuchungen vorhanden ist.

Der Hartit, von W. Haidinger als neue Species aufgestellt und in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, Band LIV, Seite 261 ff. beschrieben, ist eine ausgezeichnete Species in dem Geschlechte der Scheererit-

Harze. Der erste Fundort war Oberhart bei Gloggnitz, woher auch der Name Hartit entlehnt wurde, und nach des Herrn Professor A. Schrötter Analyse bildet diese krystallinische Species eine Kohlenwasserstoffverbindung nach der Formel  $C_6H_5$  (Poggendorff's Annalen LIX, S. 43), entsprechend 87·80 Proc. Kohlenstoff und 12·20 Procent Wasserstoff.

Das neue Vorkommen des Hartit findet sich in einem, dem Herrn Ritter v. Pittoni gehörigen Braunkohlenlager zu Rosenthal bei Köflach, nahe bei Voitsberg, Gratzter Kreis in Steiermark (Ritter v. Pittoni Josephi- und Otto-Lehen). Er ist in unbestimmt eckigen Stücken, schalig-blättrigen Partien, in kleinen Trümmchen bis als Anflug in der holzartigen Braunkohle eingewachsen; die grösseren Stücke (bis zur Grösse von  $\frac{3}{4}$  Zoll) zeichnen sich bei dem Mangel äusserer krystallinischer Gestalt dadurch aus, dass sie vollkommen in einer Richtung spaltbar sind. Der Bruch ist muschlig. Die farblosen, durchsichtigen Spaltungslamellen zeigen in der Turmalinzange sehr deutlich elliptische Ringsysteme, welche weit aus einander liegen.

Herr Sectionsrath Haidinger beschrieb am angeführten Orte tafelförmige Individuen mit einer sehr deutlichen Spaltbarkeit parallel der breiten Fläche, und durch eine zweite Spaltungsrichtung in Sprüngen wurde er zu Spaltungsblättchen rhomboidischer Gestalt geführt, mit den Winkeln von 100 Grad und 80 Grad. Er verglich ebendasselbst mit dem Hartit die Krystallblättchen des Scheererit und beschrieb ihre Gestalt. Aus diesem Vergleiche ist ein Missverständniss hervorgegangen, indem J. D. Dana wiederholt und auch in der letzten Ausgabe seines *System of Mineralogy* angibt, dass die von Haidinger beschriebenen Gestalten des Scheererit Gestalten des Hartit sind.

Der Hartit von Rosenthal ist graulichweiss bis farblos, durchscheinend bis durchsichtig, wachsartig glänzend, auf frischen Bruchflächen in den Glasglanz, auf frischen Spaltungsflächen in den Perlmutterglanz neigend. An der Luft nimmt die Stärke des Glanzes der frisch entblösten Stellen etwas ab und der Glanz wird auch wieder ganz wachsartig. Die Härte ist = 1 und etwas darüber, da die Stückchen den Talk schwach ritzen, der Talk auf die Spaltungsflächen des Hartit nicht wirkt; doch dürfte diess auch damit zusammenhängen, dass der Talk biegsam, der milde Hartit aber nicht biegsam ist. Leicht zerbröckelnd; Strichpulver weiss. Fein und etwas fettig anzufühlen, ohne Geruch und Geschmack. Specifisches Gewicht = 1·036, 1·054, 1·060 an drei verschiedenen Stückchen bestimmt; im Mittel also = 1·048. Herr Sectionsrath Haidinger fand es bei jenem von Oberhart = 1·046 und mein hochgeehrter Freund Herr Professor Dr. M. Baumert in Bonn, welcher die Güte hatte das Harz von Rosenthal zu analysiren, fand das specifische Gewicht = 1·041.

Der Schmelzpunkt des sehr leicht schmelzbaren Hartit ist nach Baumert (bei ganz reinem Material) = 72° C. Auf Papier macht das geschmolzene Harz einen Fettfleck, der durch mässige Erwärmung verschwindet, ohne eine Spur zu hinterlassen. Bei nahe 100° C. fängt die durch Schmelzen erhaltene klare Flüssigkeit an zu verdampfen, die weissen Dämpfe entzünden sich an einem genäherten

Lichte und verbrennen mit gelbrother Flamme und starkem Rauche; sie entwickeln dabei einen aromatisch-brenzlichen Geruch, nicht wie Succinit, eher an Weihrauch erinnernd, der etwas stechend ist. Die übergehenden Dämpfe condensiren sich bei der Abkühlung zur tropfbaren Flüssigkeit und diese erstarrt krystallinisch, indem sich die Wände des Glasrohres mit zierlich dendritisch gruppirten, linearen Kryställchen bekleiden. An den Wänden des Glaskolbens, aus welchem der Hartit überdestillirt wurde, blieb ein schwacher Anflug einer braunen, kohligen Substanz, wahrscheinlich in Folge von Unreinigkeit oder partieller Zersetzung. Auf Platinblech angezündet, verbrennt das Harz ohne Rückstand.

In Wasser vollkommen unlöslich, lässt sich der Hartit nach Herrn Professor Baumert's Versuchen mit Wasser unverändert überdestilliren, und ist in Alkohol, so wie in Aether löslich. Der frische Hartit enthielt nach demselben als Verunreinigung einen sauerstoffhaltigen Körper beigemengt, der durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Alkohol beseitigt werden konnte. Herr Professor Baumert fand bei der Analyse in drei Proben folgende Daten:

I.	0.4585 Grm. Substanz gaben	1.4771 Grm. Kohlensäure und	0.5010 Grm. Wasser.
II.	0.4970	1.5740	0.5435
III.	0.2555	0.8230	0.2830

Hieraus ergibt sich:

Gefunden			Mittel	Berechnet
I.	II.	III.		
87.86	87.60	87.85	87.77	87.80 Kohlenstoff,
12.14	12.32	12.31	12.26	12.20 Wasserstoff,
100.00	99.92	100.16	100.03	

entsprechend der Formel  $C_8H_5$ , wie dieselbe auch Herr Professor Schrötter früher für das Harz von Oberhart gefunden hatte.

Sämmtliche drei Elementar-Analysen wurden mittelst Kupferoxyd vorgenommen und schliesslich Sauerstoff durch die Röhre geleitet.

Weitere besondere Prüfungen ergaben, dass der Hartit von Salpeter- und Schwefelsäure wenig angegriffen wird und Steinöl ihn vollständig auflöst. Beim Erhitzen im Wasser bis zum Kochen schwimmt er als ölige Flüssigkeit oben auf, ist also leichter geworden als das gleich temperirte Wasser.

Da sich aus der Lösung in Alkohol und Aether das Harz krystallinisch ausscheidet, versuchte ich die mikroskopisch kleinen Kryställchen zu bestimmen und fand zunächst die langen schmalen Blättchen von zum Theil rhomboidischem, theils sechs-, theils achtseitigem Umriss, sehr ähnlich denen des Scheererit, welche ich in der 15. Folge meiner mineralogischen Notizen, Band XIV, Heft 2 der Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften (mathem.-naturw. Classe) beschrieb. Die rhomboidischen Blättchen, an denen sich wegen der Kleinheit keine weiteren Flächen bestimmen liessen, ergaben nach Haidinger's graphischer Messungsmethode im Mittel die Winkel  $99\frac{1}{2}$  und  $80\frac{1}{2}$  Grad; die sechsseitigen Blättchen, welche durch Abstumpfung des spitzen Winkels entstehen, liessen die Neigung dieser Seite zur längeren des Rhomboides =  $117\frac{1}{2}$  Grad finden, woraus jene zur kürzeren = 143 Grad hervorgeht. Den

drei Winkeln von  $117\frac{1}{2}$ ,  $143$  und  $99\frac{1}{2}$  Grad entsprechen bei dem Scheererit die drei Winkel mit  $123\frac{1}{2}$ ,  $135$  und  $101\frac{1}{2}$  Grad in der Projection auf die Längsfläche *b*.

Der Hartit von Oberhart liess ganz gleiche Kryställchen in der Alkohol-lösung finden und die Messungen stimmten so gut, als es überhaupt bei derartigen Krystallen möglich ist. Was den Winkel von  $99\frac{1}{2}$  Grad betrifft, so ist es interessant, dass auch Haidinger an den rhomboidischen Blättchen die Winkel von etwa  $100$  und  $80$  Grad fand.

In Betreff des besonderen Vorkommens bemerkte damals Herr Sectionsrath Haidinger, dass der Hartit von Oberhart auf einen Theil der Braunkohlen-lagerstätte beschränkt sei. Im Hangenden des Flötzes nämlich findet sich eine Schichte von Baumstämmen, nun zu bituminösem Holz geworden, die einzeln in Letten eingewickelt sind. Diese Stämme sind es nun, welche in den während ihrer Umwandlung zu bituminösem Holz oder zu Holzstein entstandenen Klüften den Hartit enthalten. Dasselbe scheint auch bei Rosenthal in gleicher Weise stattzufinden, indem Herr Ritter von Pittoni berichtete, dass das Vorkommen des Hartit einmal sehr selten sei, dass das Harz sich bei Fortsetzung des Streckenbetriebes auch endlich als Anflug verloren habe, und dass es in der reinsten Kohle nicht vorkomme, dagegen häufiger dort wo dieselbe mehr taub und erdig werde.

---

## V.

### Ueber das Vorkommen fetter Oele auf der Oberfläche der Flüsse.

Von A. Schefczik.

Das landschaftliche Bild einer grossen Wasserfläche gewährt bei aufmerksamer Beobachtung ausser der Erscheinung jener Formveränderungen, die durch das Fliessen des Wassers bedingt werden und dem durch das Anschlagen des Windes erzeugten Wellenspiele, häufig noch einen anderen eigenthümlichen Anblick, dessen Darstellung ich sowohl bei Landschaftsbeschreibungen, als auch an gemalten Aufnahmen grösserer Wasserflächen vermisst habe, und der wohl viel dazu beiträgt, das Reizende solcher Ansichten zu erhöhen. Es sind diess die schwimmenden, scharf begränzten Flächen von ruhigem, spiegelndem Ansehen, die sich mit der Geschwindigkeit des fliessenden Wassers fortbewegen, ohne ihre Form auffallend zu verändern, während die übrige sie umgebende Wasserfläche von einem dichten Netze kleiner Wellen gekräuselt wird, die je nach der Stärke und Andauer der Windstösse an Grösse wechseln.

Der Wind erzeugt auf einer reinen ruhenden Wasserfläche ein leichtes Kräuseln, welche primäre Wellenbildung durch die Fortpflanzung der Bewegung