Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

14. Band. 1864. JAHRBUCH III. Heft.

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I. Beitrag zur Kenntniss des Zinnerzvorkommens bei Schlaggenwald.

Von Anton Rücker,

k. k. Bergexspectanten.

Vorgelegt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. Februar 1864.

Ich war in den Jahren 1859 bis Anfang 1863 bei dem k. k. Zinnbergbau in Schlaggenwald bedienstet, wo ich Gelegenheit hatte, mehrere Beobachtungen über das dortige Erzvorkommen, namentlich auf den, zu der Zeit in Abbau begriffenen Gängen zu machen. Ich erlaube mir dieselben nebst einem gedrängten Ueberblicke über das Gesammtauftreten der dortigen Zinnformation zu veröffentlichen, um wo möglich Einiges zur Klärung der geognostischen Verhältnisse daselbst beizutragen, was mir gegenwärtig um so nothwendiger und wichtiger erscheint, als der Schlaggenwalder k. k. Bergbau einer von denjenigen ist, die zur Ueberlassung an die Privatindustrie bestimmt sind, der Gangbergbau wenig, ja man kann sagen, keine Hoffnung bietet, zur Wiederaufnahme des Stockwerksbaues aber namhafte Anlagecapitalien erforderlich sind, welche ohne möglichst vollkommene Klarheit des geognostischen Verhältnisses wohl von Niemandem riskirt werden. Das Wiederbeleben dieses einst so namhaften und berühmten Bergbaues ist aber von Wichtigkeit. Das Zinnerzvorkommen auf dem europäischen Continente ist ein äusserst beschränktes; in Oesterreich ist nur ein Theil des böhmischen und in Sachsen ein Theil des sächsischen Erzgebirges damit gesegnet, und liefert dieser District nur eine verhältnissmässig geringe Quote des Bedarfes der einheimischen Industrie. Schlaggenwald war unstreitig in früheren Zeiten die Hauptfundgrube des Zinnerzes vom ganzen Revier, und birgt vielleicht noch heutzutage unberechenbare Quantitäten hievon, welche bei dem Eingehen des dortigen Bergbaues für den Nationalreichthum gänzlich verloren gehen. Ausserdem ist die Armuth der Bevölkerung dieses Districtes zu berücksichtigen. Es hat sich zwar in neuerer Zeit in Schlaggenwald und seiner Umgebung eine namhafte anderweitige Industrie entwickelt; es ist aber trotzdem noch immer ein sehr bedeutender Theil der Bevölkerung auf den Bergbau angewiesen, die durch das gänzliche Eingehen desselben nothwendig in's Elend gerathen würde. Die Arbeitskraft ist daselbst eine billige, der Absatz ein gesicherter, es fragt sich daher nur: „Sind die geognostischen Verhältnisse derart, dass gewissenhaft zu einer bedeutenderen Capitalsanlage gerathen werden kann, sind sie günstig, oder nicht?“.

Viele hochachtbare Männer haben über Schlaggenwald sehr schätzenswerthe Daten geliefert, und ich habe Mehreres hievon bei dieser kleinen Arbeit benützt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wesentliche Anhaltspunkte findet man namentlich in folgenden Werken und Schriften:

Kurze Uebersicht der geognostischen Verhältnisse von Böhmen von Prof. Dr. A. E. Reuss.

Geognostische Schilderung der einzelnen Kreise in Sommer's Topographie von Böhmen, von F. X. M. Zippe.

Umrisse einer Geschichte der böhmischen Bergwerke, von Gf. Sternberg.

Gumprecht, Beiträge zur geognostischen Kenntniss von Sachsen und Böhmen.

Gangstudien von Cotta.

Vorkommen des Zinnsteins in Schlaggenwald, von Novicki, in der Zeitschrift „Lotos" 1857, S. 106.

Tamnau, violeter Flussspath von Schlaggenwald; in den Abhandlungen der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 10, 1858, S. 227.

K. Sternberger in v. Hingenau's Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen vom Jahre 1857. Abhandlungen über Kuffberg, Schlaggenwald u. s. w.

Hornberg, Desmin von Schlaggenwald, Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg, XIV. S. 153.

Dr. Glückselig, monographische Skizze von Schlaggenwald, in der Halle'schen Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften 1854, III. Bd. S. 257.

Breithaupt, „Paragenesis der Mineralien".

Czjžek und Jantsch, im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1853, 4. Bd. S. 190.

Kenngott, Karpholith von Schlaggenwald, Haidinger's Berichte. Bd. VII. S. 190.

Lindacker, Topase vom Schlaggenwalder Zinnstock; Abhandlungen der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. I, S. 105.

Jantsch, über den Schlaggenwalder Bergbau, in der Zeitschrift des montanistischen Vereins des Erzgebirges, Nr. 9, 10, 11.

Franz Ritter v. Hauer und F. Foetterle, geologische Übersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie, Seite 27.

Walach, über eine Gangverwerfung in Schlaggenwald, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. VII, S. 172.

Hochstetter, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. VII. S. 316.

Jokély, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. VI, S. 8, Bd. VII.

Auch habe ich mehrere mir gütigst gemachte mündliche Mittheilungen von den Herren Ministerialconcipisten Walach und Bergmeister Vogl in Schlaggenwald, hier aufgenommen.

Die Zinnformation des Karlsbader Gebirges tritt in dem mächtigen Granitzuge, welcher von Buchan über Karlsbad bis Königswarth und Sandau sich hinzieht, in einer ziemlich geraden Linie von SW. nach NO. auf, und kann als ihr äusserster südwestlicher Ausgangspunkt der Zinngranit auf dem sogenannten Glatzberge bei Königswarth, als nordöstlichster der des Dreikreuzberges bei Karlsbad bezeichnet werden. Zwischen diesen beiden Endpunkten tritt bei Schlaggenwald, Schönfeld und Lauterbach ihre Centralmasse auf, und zwar mitten in dem ausgedehnten Gneissgebiete, welches Dr. Hochstetter in seinem Berichte über die geologischen Aufnahmen des nordwestlichen Böhmens als eine, mit senkrechter Schichtenstellung mitten im Granit gebettete riesige Gneissscholle bezeichnet, und diese Centralmasse ist es, welche nach Graf

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sternberg's Geschichte der böhmischen Bergwerke seit dem zwölften bis zum gegenwärtigen Jahrhunderte, und zwar mitunter mit glänzendem Erfolge Gegenstand bergmännischer Ausbeute war. Beispielsweise sei hier nur kurz erwähnt, dass in den Jahren 1557, 1558 und 1559 die Zinnerzeugung von Schlaggenwald, Schönfeld und Lauterbach 22.307 Ctr. betrug; dass ferner in den Jahren 1602—1608 Schlaggenwald 14.220 Ctr., Schönfeld 6.707 Ctr. und Lauterbach 330 Ctr. Zinn lieferten.

Von keiner besonderen Bedeutung war der Bergbau auf dem Glatzberge bei Königswarth und bei Karlsbad bestand meines Wissens gar keiner.

Das Zinnerz findet sich in der zuvor angedeuteten Richtung nur im Bereiche der Zinngranite auf Stockwerken und auf Gängen, nie aber in dem Gebirgs- oder Massengranit vor, und unterscheiden sich auch beide Varietäten sehr wesentlich von einander. In seinem vortrefflichen Werke über Karlsbad beschreibt Dr. Hochstetter den Gebirgsgranit wie folgt: „Gelblich weisser Orthoklas, grauer Quarz und schwarzer Glimmer (Magnesiaglimmer) bilden ein mehr oder weniger gleichmässig grobkörniges Gemenge, in welchem einzelne grössere Orthoklaszwillinge (sogen. Karlsbader Zwillinge), oft sehr reichlich eingebettet liegen. Orthoklas wiegt an Menge vor. Oligoklas und weisser Glimmer (Kaliglimmer) sind nur selten und sehr sparsam eingesprengt, fehlen gewöhnlich ganz. Charakteristisch ist der Mangel an accessorischen Bestandtheilen". — „Er ist der Verwitterung im hohen Grade unterworfen, wird mürbe, und zerfällt zu grobem Grus. Die Orthoklaskrystalle wiederstehen aber der Zersetzung, so dass man sie unversehrt und lose im Grus findet."

Der Zinngranit hingegen besteht vorwiegend aus grauem Quarz, lichtem, weissem, oft grünlichem Glimmer, röthlichem Feldspath, der leicht verwittert und häufig zersetzt angetroffen wird. Als accessorische Bestandtheile treten vorzüglich Schörl, Zinnerz, Flussspath, Eisen- und Kupferkiese u. a. auf. Er ist ausserordentlich feinkörnig, krystallinisch, so, dass seine Bestandtheile oft schwer von einander zu unterscheiden sind. Nicht selten zeigen sich auch Eisenoxydfärbungen. Er constituirt die sogenannten „Zinnstöcke" oder „Zinnstockwerke", deren wichtigste bei Schlaggenwald und Schönfeld auftreten, und die ich hier kurz erwähnen will.

Zinnstöcke: Der wichtigste war und ist wohl noch heutzutage der sogenannte Huberstock oder Huberhauptwerkstock. Er ist ringsum vom Gneiss umgeben, besitzt in der Tiefe von 60 Klafter einen Umfang von 300 Klafter, also einen Durchmesser von 95·55 Klafter. Die auf demselben gebildete Riesenpinge, dieses imposante Denkmal bergmännischer Thätigkeit, umfasst einen Flächenraum von nahezu 12 Joch, und hat eine durchschnittliche Tiefe von 15 Klafter. Aus ihren mächtigen Halden werden seit Jahren enorme Mengen Quarz für die umliegenden Porcellanfabriken gewonnen. Die Baue reichen auf demselben bis auf eine Tiefe von circa 118 Klafter, welche verhältnissmässig gering genannt werden muss. Er besteht der Hauptsache nach aus dem vorbeschriebenen Zinngranit, welcher meist sehr mächtige Greisenputzen (kleine Stöcke im Hauptstock) einschliesst, welcher Greisen sich von dem Zinngranit durch seinen gänzlichen Mangel an Feldspath, und durch das vorwaltende Auftreten von Quarz, und einer grossen Anzahl von Mineralien unterscheidet [1]);

[1]) Bis jetzt sind von Schlaggenwald folgende Mineralien bekannt: Nach R. v. Zepharovich: *Albit, Apatit, Azurit* (Kupferlasur), *Beryll, Blende* (Zinkblende), *Bornit* (Buntkupfererz), *Chalkopyrit* (Kupferkies), *Chrysokolla* (Kupfergrün), *Cuprit* (Rothkupfererz), *Desmin, Dolomit* (sehr selten), *Erythrin* (nach Breithaupt), *Fluorit, Gilbertit, Granat,*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

oft tritt auch der Glimmer nahezu gänzlich zurück, und der Greisen bildet dann eine dichte feinkörnige krystallinische Masse aus Quarz (meist grau), Zinnstein, Wolfram, Flussspath u. a. m., ferner durchschwärmen den ganzen Stock eine grosse Anzahl von Quarzgängen, welche in Bezug auf Erzführung jedoch nicht besonders „artig" in den abgebauten Horizonten gewesen zu sein scheinen, indem die Alten enorme Massen hievon auf die Halde stürzten, aus denen wohl gegenwärtig alljährig einige Centner Zinn bei der Quarzkuttung gewonnen werden.

Abbauwürdig waren und sind wohl noch heutzutage nur die vorerwähnten Greisenpartien (ohne Zweifel nebst einigen Gängen), nicht aber der eigentliche Zinngranit. Wie der Aufschluss derselben bewerkstelligt wurde, darüber fehlen alle Anhaltspunkte; doch dürfte er eben so vollführt worden sein, wie es bei der am Schnödenstock noch heute bauenden Gewerkschaft der Fall ist, welche die Strecke auf einem Gang bis zu einer Greisenpartie treibt, welche dann steinbruchmässig herausgenommen wird. Die Gewinnung war und ist daher eine verhältnissmässig billige.

Das Zinnerz (so wie auch die übrigen auftretenden Mineralien) ist in den Massen in der Regel fein eingesprengt, so dass es mit freiem Auge oft gar nicht wahrgenommen werden kann; doch concentrirt es sich oft in Schnüren, Nestern und Putzen (local Drusen genannt), von denen einige ausserordentlich reich waren. So wurde in der letzten Zeit des Betriebes des k. Huberhauptwerkes eine aufgeschlossen, die nahezu an 100 Ctr. Zinn lieferte. Der durchschnittliche Halt der Erzmassen (Zinnzwitter) ist 0·2—0·4 Percent, oder in einem sogenannten Rost = 1000 Ctr. Zwitter 2—4 Ctr. Zinn. Nach einem Aufsatze in der Zeitschrift des montanistischen Vereins des Erzgebirges von Herrn A. Jantsch, ehemals k. k. Bergmeister in Schlaggenwald, betrug der Halt in früheren Zeiten bis 1·0 Percent, ja er soll in den Jahren 1525—1530, 3·0—6·0 Percent betragen haben, welche abnorme Höhe wohl nur durch die Auffindung einiger reichen Drusen erreicht worden sein mag.

Südwestlich vom Huberstock liegt in etwa 45 Klafter Entfernung der nächstwichtigste, der sogenannte Schnödenstock. Derselbe hat die gleiche Zusammensetzung mit Ersterem, ist aber beiläufig um die Hälfte kleiner. Auch er besitzt eine bedeutende Pinge, und wird noch gegenwärtig von einer Gewerkschaft mit ziemlich günstigen Resultaten abgebaut, er ist wie der frühere ringsum von Gneiss umgeben.

Der dritte endlich, der sogenannte Klingenstock liegt in der weiteren südwestlichen Richtung unmittelbar an der Contactgrenze vom Gneiss und Gebirgsgranit. Über den ehemaligen, hier bestandenen Bau meint Herr Jantsch, dass er eben nur an der Gneissscheidung, nicht lothrecht, sondern verflächend wie sie selbst in die Teufe niedergegangen sein dürfte; indem ein gegen den Senkel-

---

Gyps, Kaolin (Steinmark), *Karpholith, Kassiterit, Kupfer* (gediegen), *Kupfermanganerz* (Seltenheit in früheren Zeiten), *Malachit, Millerit* (selten), *Mispickel* (Arsenkies), *Molybdänit, Muskowit* (Kaliglimmer), *Nakrit, Olivenit, Opal* (Halbopal), *Orthoklas, Pyrit, Quarz* (Bergkrystall und Kappenquarz), *Redruthit* (Kupferglanz), *Rutil* (selten), *Scheelit, Siderit* (Eisenspath), *Skorodit, Smaltit, Steatit, Topas, Triplit, Uranit* (Uranglimmer), *Wismuth* (gediegenes), *Wittichenit* (Kupferwismuthglanz), *Wolframit.* Ferner nach Dr. Glückselig: *Adular, Biotit, Digenit, Molybdänocher, Wolframocher.* Ausser diesen kommen vor *Uranocher* (Wolfshofzeche), *Schwerspath.* Endlich theilte mir Herr G. Walach gütigst mit, dass zu seiner Zeit auf einer übersetzenden Kluft *Uranpecherz* in ausgezeichneten Exemplaren, dann *Kobalt* und *Nickelerz* eingebrochen sind.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

punkt der Klinge gerichteter Feldort durch 91 Klafter im Granitmittel betrieben, sich vollständig taub erwies; erst nach Ueberlegung an die verfahrene, unwichtig gehaltene Stelle der Scheidung wurde selbes wieder fündig, und lieferte, wenn auch arme, doch abbauwürdige Zwitter. Es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass dieser Stock die geringsten Erzmassen lieferte, während der Huberstock unstreitig der wichtigste und ergiebigste war. Er bildet gleichsam den Mittelpunkt der ganzen Formation, in ihm war, und ist vielleicht noch die Hauptmasse des Erzreichthums concentrirt, welcher nach beiden Richtungen der Fortsetzung der Formation allmälig abnimmt. Ich werde auf diese Erscheinung bei Betrachtung der Gänge nochmals zurückkommen.

Zinngänge. Südöstlich von dem früher beschriebenen Stockwerkszuge treten im Gneiss eine Anzahl Quarzgänge auf, von denen die wichtigsten sind: der Gellnauergang, Mariengang, Kluftgang und Antonigang. Von diesen ist der Gellnauer in drei mächtige, von einander in den oberen Horizonten mehrere Klafter abstehende Trümmer getheilt, das sogenannte Liegendmittel und Hangendtrum, welche sich unter der sogenannten Pflugenstollensohle wieder vereinigen. Die drei erst genannten Gänge streichen parallel unter sich, und parallel zu dem Stockwerkszuge von SW. nach NO. Stunde 3—15, nur der Antonigang schaart ihnen in SW. in einem spitzen Winkel zu. Sie fallen sämmtlich nach NW. gegen den Granit, unter ziemlich, namentlich in den tieferen Horizonten variirender Neigung von 25—55 Grad. Der Gellnauer und der Mariengang sind die Hauptgänge, sie sind diejenigen, welche die meisten Mittel des Gangbergbaues lieferten, die auch noch jetzt abgebaut werden, und von denen meine wenigen Erfahrungen über die Erzführung herrühren. Der Kluftgang und der Antonigang wurden zwar streckenweise aufgeschlossen, auch ihr Abbau versucht, jedoch wegen zu armer Mittel wieder aufgegeben. Im Hangenden vom Antonigang wurden noch mehrere Gänge bei Abteufung des Neuschachtes angefahren, aber weiter nicht aufgeschlossen. Ausser diesem Gangsysteme tritt ein anderes in der unmittelbaren Nähe des Huberstockes auf, dessen Gänge sich von den früheren durch ein sehr flaches Einfallen, 10—20 Grad, dann durch eine geringere Mächtigkeit (2—3 Zoll) wesentlich unterscheiden. Es sind dies die sogenannten Fälle. In ihnen ist das Zinnerz mehr als in den anderen Gängen concentrirt, und häufig bildet es mit Wolfram, Eisen und Kupferkiesen im innigen Gemenge die ganze Ausfüllung. Es baut sie eine Gewerkschaft mit ziemlich günstigem Erfolge ab.

Ein drittes Gangsystem endlich tritt nordwestlich vom Huberstockwerke in dem sogenannten Hahnengebirge auf, auf dessen ehemalige bergmännische Wichtigkeit sein ausgedehnter Pingen- und Haldenzug schliessen lässt. Der Bau auf diesen Gängen ist schon seit langen Zeiten verlassen; er hat keine grosse Tiefe erreicht, ohne Zweifel wegen zu beschwerlicher Bewältigung der zusitzenden Wässer, welcher Umstand in früheren Zeiten sehr häufig wohl die Hauptursache des Unterganges von oft ergiebigen Bergbauen war.

Nach dieser kurzen allgemeinen Schilderung des Auftretens der Schlaggenwalder Gänge gehe ich nun zur ausführlicheren Beschreibung der schon früher genannten Hauptgänge, des Gellnauer und Marienganges über. Ihr Streichen und Verflächen wurde bereits früher angegeben. Ihre Ausfüllung ist eine grobkrystallinische, oder vielleicht besser bezeichnet, eine krystallinisch-massige, und besteht vorwaltend aus Quarz, der manchmal durch Steatit (Speckstein), seltener durch Steinmark mehr weniger verdrängt wird. Ausser diesen drei Hauptbestandtheilen treten die meisten der Mineralien untergeordnet auf, welche früher bei den Stockwerken genannt wurden; namentlich Flussspath, Wolframit, Kupfer, Eisen- und Arsenkiese, Zinnstein, Molybdän, Apatit, Topas u. s. w.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von diesen letztgenannten ist es nur der Zinnstein und der Flussspath, welche stellenweise in der Gangmasse prävaliren; die übrigen sind immer zerstreut. In Bezug auf ihr Zusammenvorkommen hat Breithaupt in seiner „Paragenesis der Mineralien“ pag. 143 vorzügliche Daten geliefert; obschon die Zusammenstellung für die Stockwerksgänge zu gelten scheint, indem als Nebengestein „Granit“ angeführt ist, während die hier angeführten Gänge sämmtlich im Gneiss aufsitzen. Ich erlaube mir, diesen Daten einige aus meinen Beobachtungen hinzuzufügen. Häufig und zumeist treten zusammen auf:

1 Quarz, 2 Zinnstein,
1 „ 2 „ 3 Ferro-Wolframit,
1 „ 2 „ 3 Topas,
1 „ 2 „ 3 Eisen und Kupferkiese,
1 „ 2 Wismuthglanz, 3 gediegen Wismuth,
1 „ 2 Beryll 3 Zinnstein,
1 „ 2 Apatit 3 „
1 „ 2 Desmin 3 „
1 Steatit 2 Zinnstein,
1 Quarz 2 Scheelit,
1 „ 2 Flussspath 3 Zinnstein,
1 „ 2 Zinkblende,
1 „ 2 Ferro-Wolframit,
1 „ 2 Malachit, 3 gediegen Kupfer, 4 Zinnstein,
1 Flussspath 2 Zinnstein, Eisen- und Kupferkiese.
1 Quarz 2 Molybdän.
1 Steinmark 2 Zinnstein.

Die Mächtigkeit dieser Gänge ist ziemlichen Schwankungen unterworfen; sie beträgt beim Mariengang 2—5 Zoll, während sie beim Gellnauer Gang namentlich am sogenannten gemeinschaftlichen Ort bis 15 Zoll W. M. erreicht.

Erzführung. Das Zinnerz (Zinnstein, *Kassiterit*, pyramidales Zinnerz) kommt theils krystallisirt, theils derb in Drusen, kleinen Putzen und Nestern im Gang selbst, ferner als Saalband (local „Borden“ genannt), und im Nebengestein vor. Der Adel tritt immer mit bestimmten Charakteren des Nebengesteines und der Gangmasse auf, und geben diese allein einen sicheren Fingerzeig für die Abbauwürdigkeit der einzelnen Gangpartien nach erfolgtem Streckenaufschlusse, was bei dem geringen Halte der Zinnzwitter (0·3—0·5 Perc. in der neuern Zeit) und den verhältnissmässig hohen Gewinnungskosten sorgfältig beachtet werden muss.

Das Nebengestein zeigt sich für die Erzführung immer dann ungünstig, wenn es frisch, d. h. vollkommen unzersetzt ist, wenn der Feldspath (Orthoklas) in deutlich wahrnehmbaren Individuen auftritt; dabei ist es immer fest, lässt sich demnach auch schwer bearbeiten, und seine sonst sehr deutliche Schichtung verschwindet beinahe gänzlich. Die dortigen Bergleute nennen diesen Gneiss sehr passend „Rauber“, weil in ihm immer das Erz verschwindet. In dem Maasse als der Feldspath entweder nahezu gänzlich verschwindet oder für ihn ein Zersetzungsproduct des Gesteins, nämlich Talk oder Steinmark auftritt, die Schichtung deutlich wird, seine Festigkeit nachlässt, und nebstdem häufig sogenannte Ablösungsflächen, d. h. feine, die Schichtung in verschiedener Richtung kreuzende Spalten sich zeigen, in dem Maasse tritt auch der Zinnstein wieder auf.

Bemerkenswerth ist, dass in dem südwestlichen Revier (gegen den Klingenstock zu) der frische Feldspath am häufigsten, ja man kann sagen, stetig vor-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

kommt, und dass auch da die Gänge immer ärmer werden, je weiter man vordringt. Es wurden hier bedeutende Strecken aufgeschlossen, ohne dass eine abbauwürdige Partie angefahren worden wäre. Es ist auf diesen Umstand hauptsächlich desshalb Gewicht zu legen, weil sich eine Analogie mit dem Auftreten der Zinnerze in den Stockwerken herausstellt. Ich habe bei der kurzen Schilderung des Klingenstockes erwähnt, dass er unter den drei Zinnstöcken als südwestlichster die geringsten Erzquantitäten geliefert zu haben scheint, dass vom Huberstockwerke aus nach beiden Richtungen der Fortsetzung der Formation die Erzführung allmälig abnehme. Dies bestätigt sich auffällig bei den Gängen; während sie in südwestlicher Richtung allmählig vertauben, waren sie in der nordöstlichen gegen den Huberstock zu nicht nur abbauwürdig, sondern mitunter sehr reich; sie sind auch hier von den Alten zumeist bis auf die Pflugenstollenssohle pressgehauen; nordöstlich vom Huberstocke wurden die früher erwähnten Hahnengänge in früheren Zeiten abgebaut, und waren auch diese gewiss edel; während weiter nach NO. das Auftreten der Zinnerze wieder verschwindet.

Bei der Gangmasse ist zunächst das Auftreten von Mineralien, dann der Aggregationszustand des Quarzes zu berücksichtigen. Erstere erscheinen immer, wenn man einer edlen Partie nahe kommt, sie bilden gleichsam die Vorposten des Adels und lassen sich nur vom Zinnstein selbst verdrängen, welcher namentlich in Partien, wo der Gang nicht mächtig ist (2—3 Zoll), manchmal selbst den Quarz verdrängt und ihn nur in dünnen Lagen einschliesst. Der Zinnstein tritt in diesen Fällen selbstverständlich als Saalband auf. Zumeist findet er sich aber in Putzen und Drusen von verschiedener Ausdehnung, und zwar in letzteren in aufsitzenden oder auch losen Krystallen, manchmal in sandiger Form, und begleitet von anderen Mineralien. In der letzten Zeit meines Dortseins wurden einige Drusen angefahren, in denen Quarz- und Zinnsteinkrystalle zunächst von einem Feldspath (Albit) überzogen waren, auf welchem wieder Flussspath, Apatit und Quarz in prachtvollen Individuen ausgebildet erschienen. Der Quarz ist in diesen Zonen immer vom Nebengestein gut getrennt, feinkörnig, von splittrigem Bruch, und bildet häufig Drusen, während er in unedlen Gangpartien immer dicht und fest, und mit dem Nebengestein meist innig verwachsen ist; bildet er in letzterem hie und da Drusen, so sind sie sehr klein, und enthalten nur Quarzkrystalle und manchmal Wasser; selten finden sich einige wenige Exemplare anderer Mineralien vor.

Das Auftreten des Zinnsteines in vorerwähnter Weise, nämlich in Putzen, Drusen im Gang und als Saalband findet wohl zumeist, aber nicht immer Statt. Es kommt vor, dass in einer edlen Erzzone das Nebengestein durchaus keine Veränderung in seinem Charakter zeigt, und der Zinnstein sich dennoch im Gang gänzlich verliert. In diesen Fällen erscheinen dann meist im Hangenden oder Liegenden des Ganges Greisenputzen von verschiedener Ausdehnung, die oft sehr reich sind. Der Greisen ist die analoge Bildung wie der Stockwerksgreisen; er besitzt immer eine ausgezeichnet krystallinisch-körnige Zusammensetzung von meist grauem Quarz und Glimmer (häufig licht oder grünlich), und führt viele der früher genannten Mineralien; namentlich nebst fein eingesprengtem Zinnstein, Wolfram, Flussspath, Topas, Eisen- und Kupferkiese u. s. w. Im Hangenden des Marienganges kam ein Greisenputzen vor, welcher mit freiem Auge nur Topas und Zinnstein (letzterer als vorherrschender Bestandtheil) erkennen liess. Manchmal zeigt sich jedoch bei gleichem Gesteinscharakter weder der Gang hältig, noch erscheint der Adel in den erwähnten Greisenpartien concentrirt. Untersucht man in solchen Fällen das, sorgfältig vom Grubenschmand gesäuberte Hangende und Liegende,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

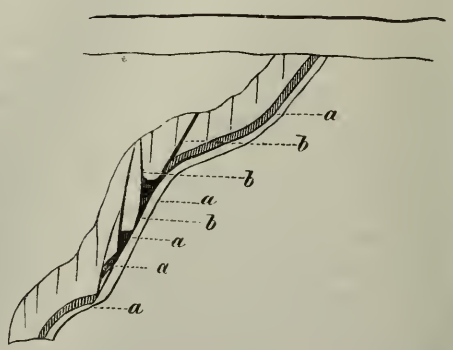
so findet man mit geübtem Auge ganz dünne Schnürchen von Zinnstein, welche, wenn sie aufgeschossen und verfolgt werden, meist den Adel im Nebengesteine concentrirt finden lassen. Oft 4 — 5 Fuss im Hangenden oder Liegenden wurden auf diese Art ganz schöne Nester von Zinnstein gefunden. Oft findet man jedoch trotz aller sorgfältigen Untersuchung auch diesen letzten Fingerzeig zum Aufschluss des Adels, die Erzschnürchen, nicht mehr, theils wegen ihrer Feinheit, theils wegen der dunklen Farbe des Zinnsteines, dann wird ohne weiters in's Nebengestein eingebrochen und, wenige Fälle ausgenommen, wurde zu meiner Zeit auch immer der Adel erreicht. Diese Beobachtungen führen nothwendigerweise vor Allem zu dem Schlusse, dass in den, durch Nebengestein- und Gangausfüllung als edel charakterisirten Erzzonen der Adel auch immer vorhanden ist, wenn sich in demselben der Gang manchmal auch nahezu ganz taub zeigt. Der Umstand, dass er einigemal nicht erreicht wurde, beweist keinesfalls, dass ihn nicht der nächste Schuss aufgeschlossen hätte, welcher jedoch der schwierigen Betriebsverhältnisse wegen nicht abgethan werden konnte.

Vielseitigen Beobachtungen zufolge dehnt sich der Adel auf den Gängen dem Verflächen nach aus. Man kann dies sowohl im Grossen mit Zuhilfenahme der Grubenkarte, nach dem Erzvorkommen auf den einzelnen Horizonten, und auch im Kleinen beim Abbau ziemlich sicher verfolgen.

Ich gehe nun zu jenem Theile der Erscheinungen über, welche beim Gangbergbau so häufig einen Einfluss auf die Erzführung üben. Es sind dies die Verwerfungen, Schaarungen, das steilere oder flachere Einfallen und die Mächtigkeit. Ich muss gleich im Vorhinein erwähnen, dass alle diese Erscheinungen keinen sicheren Anhaltspunkt bei den Schlaggenwalder Gängen geben, dass ihnen sonach bei Beurtheilung der Abbauwürdigkeit einzelner Partien kein Gewicht beizulegen ist.

Verwerfungen: Auf dem Mariengange sollte im südwestlichen Felde ein Abteufen vom Pflugenstollen niedergeschlagen werden. Es durchsetzt in dieser Gegend den Gang ein sogenannter Fall (ein Gang mit einem sehr geringen Verflächen) und es wurde, in der Hoffnung der Schaarungspunkt könne gute Erzmittel führen, das Abteufen an demselben angelegt. Beiläufig 3 Klafter setzte der Gang in seinem regelmässigen Verflächen von ungefähr 45 Grad fort; plötzlich legte er sich bis 18 Grad flach, hielt so gegen 2 Klafter an, und fiel dann ganz abnorm steil mit ungefähr 65 Grad ein. Kaum war man von da ungefähr 3 Decimal-Fuss niedergekommmen, als ihn eine Hangendkluft verwarf, er wurde ausgerichtet, hielt jedoch nur wieder 3 Dec.-Fuss an, und wurde von einer zweiten Hangendkluft abermals verworfen; derselbe Fall wiederholte sich ganz ähnlich noch zweimal, worauf der Gang mit dem abnormen Verflächen von 18 Grad noch eine Klafter fortsetzte, dann aber wieder sein gewöhnliches Fallen von 45 Grad annahm. Das Abteufen wurde hierauf, nachdem die Regulirung mit zu grossen Schwierigkeiten und Kosten verbunden gewesen wäre, und nachdem trotz vierfacher Verwerfung und Schaarung sich keine guten Erzmittel zeigten, ganz eingestellt. Auch bei einer, von

Fig. 1.



Ansicht des rechten Ulms im Abteufen am Mariengang unter der Pflugenstollensohle.
a Gang. *b* Verwerfungsklüfte.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Herrn G. Walach der k. k. geologischen Reichsanstalt mitgetheilten, und im Jahrbuche VII, S. 172 beschriebenen ausgezeichneten Verwerfung des Gellnauer Ganges blieb die Erzführung unverändert; eben so bei dem grossen Verwurfe des Marienganges. Ausser diesen bedeutenden Verwerfungen hatte ich Gelegenheit, eine Unzahl kleinerer zu beobachten, habe aber nirgends eine merkliche Veränderung in der Erzführung wahrgenommen.

So wenig als Verwerfungen, zeigen sich Schaarungen günstig. Ausser dem zuvor erwähnten Fall schaart in demselben Revier weiter mit dem Mariengang ein anderer bedeutender Gang, der Antonigang. Obschon das Nebengestein zur Eröffnung des Abbaues an diesem Orte nicht einladend war, wurde dennoch ein Ueberhöhen im Schaarungspunkte in der Hoffnung angelegt, es könne daselbst doch eine Veredlung vorhanden sein, da dies bei Erzgängen doch so häufig vorkommt; allein das Nebengestein wahrte seinen Charakter, und das Ueberhöhen wurde wieder eingestellt. Auch an einem dritten ausgezeichneten Schaarungspunkte von zwei Haupttrümmern des Gellnauer Ganges auf dem nächst höheren Horizonte, dem sogenannten Wetterlauf wurde keine Veredlung wahrgenommen.

Das Verflächen der Gänge bietet auch keinen sicheren Anhaltspunkt, der dort häufig ausgesprochene Grundsatz: „Je flacher desto besser der Gang“ dürfte sich nur auf das flache Einfallen der früher erwähnten „Fälle“, in denen factisch das Zinnerz immer concentrirter auftritt, nicht aber auf die hier beschriebenen Gänge beziehen, wenigstens sprechen die von mir beobachteten Thatsachen durchaus nicht dafür. Ich führe nur zwei der hauptsächlichsten an:

Bei dem, bei der früher angeführten Verwerfung des Marienganges im Abteufen in SW. unter dem Pflugenstollen, bereits erwähnten, für die dortigen Verhältnisse gewiss sehr abnormen Verflächen von 18 Grad, war der Gang keinesfalls edel, sondern mittelgut. Bei einem andern Abteufen auf demselben Gange in dem nordöstlichen Revier ergab die Vermessung ein Verflächen von 47 Grad 15 Minuten, und der Gang war ebenfalls mittelgut. Die während meiner dortigen Dienstzeit abgebaute edelste Gangpartie am Gellnauer unter dem Pflugenstollen hatte ein Verflächen von 51 Grad, wornach man den Adel daselbst gewiss nicht vermuthet hätte.

Von einiger, wenn auch untergeordneter Bedeutung ist die Mächtigkeit der Gänge, wobei jedoch immer ein grosser Spielraum gestattet werden muss, indem nur die abnorm grosse und geringe Mächtigkeit sich als einigermassen maassgebend anführen lassen. Erreicht der Gang 12 Zoll und darüber, so kann man ihn beruhigt als höchstens mittelgut taxiren. Der Zinnstein tritt da nie als Saalband, sondern stets in derben Putzen in der Gangmasse auf, und selbst diese zeigen sich zumeist in grösseren Absätzen. Die grossen tauben Ausfüllungsmassen wirken natürlich äusserst drückend auf den Halt der Zwitter, und sind desshalb so mächtige Gangpartien oft selbst dann nicht abbauwürdig, wenn sich auch ziemlich häufig Zinnsteinputzen zeigen. Als Beispiel nenne ich den Gellnauergang in der sogenannten gemeinschaftlichen Strecke, welcher bis 15 Zoll 11 Linien mächtig ist, und in gar nicht grossen Absätzen den Zinnstein beleuchten liess; er erreichte aber kaum den Halt von 0·3 Procent. Ausgezeichnet wird eine so mächtige Gangpartie nur dann, wenn sie sich zertrümmert; dann zeigen sich oft nicht nur die Trümmer selbst edel, sondern sie schliessen häufig Greisenpartien ein, die bedeutende Mengen von Zinnstein führen. In Bezug auf die zu geringe Mächtigkeit führe ich nur an, dass ich von 3 Zoll abwärts höchst selten edle Partien angetroffen habe; am artigsten zeigt sich der Gang bei einer Mächtigkeit von 3—6 Zoll, wie selbe auch der Gellnauer in der angeführten edlen Zone unter dem Pflugenstollen consequent behauptete.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bildung der Zinnstöcke. Um das mir bei dieser kleinen Arbeit vorgesteckte Ziel zu erreichen, welches hauptsächlich darin besteht, möglichst viel Anhaltspunkte zu sammeln, die eine Beurtheilung der Möglichkeit für die Wiederaufnahme des Schlaggenwalder Stockwerksbaues zulassen, will ich noch versuchen, das schwierige Gebiet der Bildung der Schlaggenwalder Zinnerzstöcke und Zinnerzgänge zu betreten, und erlaube mir vor Allem, die hierüber im Allgemeinen bekannten hauptsächlichen Ansichten anzuführen.

Élie de Beaumont hat in seiner vortrefflichen Arbeit über vulcanische und metallische Ausströmungen (Cotta's Gangstudien Bd. I) eine Tabelle über die Vertheilung der einfachen Körper in der Natur zusammengestellt, und constatirt, dass die Granite 42, die zinnführenden Gänge 48 Grundstoffe oder Elemente enthalten, also bei weitem die grösste Anzahl unter den Gesteinsarten; dagegen die vulcanischen Gesteine der Jetztzeit die wenigsten, nämlich nur 14. Er gibt an, dass sich von diesen jüngsten vulcanischen Gesteinen bis zu den Graniten eine ununterbrochene Kette von Gesteinen verfolgen lässt, in denen nach und nach alle Elemente erscheinen, und dass die meisten in den ältesten krystallinischen Gesteinen sich vorfinden, in welchen sie bei deren Erstarrung fixirt, und aus der Circulation gebracht wurden. Nachdem nun die Zinnerzlagerstätten den verschiedenartigsten Mineralreichthum enthalten, so kann daraus gefolgert werden, dass der Granit der ursprüngliche Träger des Zinnerzes ist, welche Annahme sich auch durch vielfache Beobachtungen bei den Zinnbergbauen des Erzgebirges bestätigt; dass ferner die Bildung der Zinnerzlagerstätten zu den ältesten Bildungen zu rechnen ist.

Die Erzanhäufung in mehreren, bei der Erstarrung durch verschiedene Ursachen gebildete Granitgipfeln, schreibt Élie de Beaumont ausser dem Dampfe, und der grossen Affinität der Grundstoffe, hauptsächlich der Wirkung elektrischen Strömungen zu, welche sich besonders da sehr stark entwickelten, wo die Berührungspunkte der Granitmasse mit anderen Felsarten die schnellste Temperaturveränderung hervorbrachten; dass aber die Elektricität wirklich bei der Bildung vieler Metalllagerstätten eine grosse Rolle gespielt zu haben scheint, dafür führt er mehrere Thatsachen an, und sagt dann wörtlich: „Wenn nun die auf diese Weise entwickelte Elektricität auf die Vertheilung der Metalle in der Dicke der Erdrinde Einfluss gehabt hat, so ist es ganz natürlich, dass dieselben vorzugsweise nach der erwähnten Berührungsoberfläche geführt werden mussten, und dass sie dadurch hauptsächlich in den Gipfeln oder Spitzen concentrirt wurden, welche diese Oberfläche darbot". Nach Élie de Beaumont also fällt die Bildung der Zinngranitstöcke mit jener des Ur-Granits zusammen.

Daubrée bemerkt nach derselben Abhandlung S. 397, dass alle Zinnstockwerke, besteht das sie umschliessende Gestein aus Granit, Porphyr, Gneiss oder Glimmerschiefer, stets in der Nähe der Contactflächen mit einem andern Gesteine vorkommen, dass sich keines der Stockwerke über 500 Meter von der Grenze beider Gebirgsarten entferne. Auch er ist der Ansicht, dass die Gebilde der Zinnformation aus dem heissflüssigen Erdinnern emporgedrungen sind. So sagt er in seiner vortrefflichen Arbeit über die Zinnerzgebilde in den *Annales des mines*, III. Serie, Bd. 20, S. 109: „Die Verbindungen, zu denen die Besprechung der (Zinnerz-) Lager uns geführt hat [1]), und deren ältestes Dasein wir zugeben müssen, sind flüchtig und unzerlegbar durch die Hitze, daher können sie leicht in Tiefen vorkommen, von wo aus die metallischen Dépôts bis in die oberen Partien der Erdrinde auszufliessen scheinen".

[1]) Namentlich Metallverbindungen.

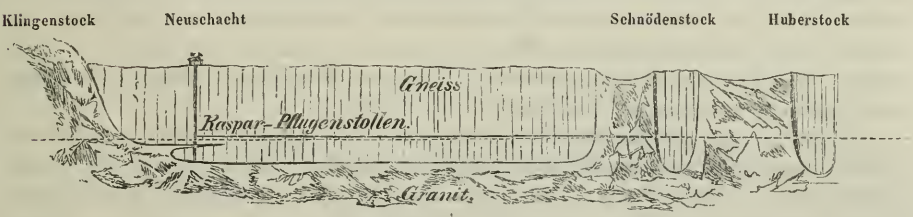
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Jokély erklärt in seinem Berichte über die geologische Beschaffenheit des Eger Kreises in Böhmen [1]), die Zinngranite innerhalb des Gebirgsgranits als concretionäre Massen, die nur mit dem Gebirgsgranit entstanden sein können, weil sie durch Uebergänge auf's Innigste mit einander verknüpft, und nirgends durch schärfere Grenzen von einander geschieden sind. Dr. Ferd. v. Hochstetter spricht in seinem Werke über Karlsbad und seine geognostischen Verhältnisse S. 24 ebenfalls die Ansicht aus, dass die beiden Granitvarietäten, nämlich der Gebirgs- und Dreikreuzberggranit, welch letzteren er mit den Zinngraniten bei Schlaggenwald und Schönfeld identisch erklärt, gleichzeitige Bildung seien, und stützt diese Ansicht vorzüglich darauf, dass er bei Karlsbad eine dritte Granitvarietät, den sogenannten Karlsbader Granit aufstellt, welcher den unmittelbaren Uebergang zwischen den erstgenannten Varietäten bildet.

Betrachten wir nun die Verhältnisse, wie sie sich bei Schlaggenwald und Schönfeld darbieten. Ich habe bereits angeführt, dass der Huber- und Schnödenstock im Gneiss, und der Klingenstock an der Contactgrenze von Gneiss und Granit auftritt. Die Entfernung des Huberstockes von der Contactgrenze des Granits mit dem Gneiss beträgt bei 600 Klafter. So viel nach bisherigen Aufschlüssen bekannt ist, erweitern sich die zwei erstgenannten in der Tiefe, und ich habe aus mehreren Aufschlusspunkten ein Profil zusammenzustellen versucht.

Fig. 2.

Profil durch die Zinnstöcke bei Schlaggenwald. Maassstab 1 Zoll = 200 Klafter.



Die Abgrenzung des Stockwerksgranits mit dem Gneiss ist zumeist eine deutliche, nur an manchen Stellen übergehen beide Gesteine allmählich in einander. Der Einfluss des Contactes auf die Erzführung ist ein vielfach beobachteter, jedoch nur beim Zinngranit. Der Gebirgsgranit zeigt sich nirgends an der sehr ausgedehnten Scheidungsgrenze erzführend, wenigstens nicht in der Art, dass darin Zinnerz mit freiem Auge wahrgenommen werden könnte; selbst an solchen Stellen, wo seine Apophysen in schmalen Zungen auf bedeutende Strecken in den Gneiss reichen, wie südöstlich von Lauterbach, oder wo sie selbst ganz vom Gneiss umschlossen sind, wie bei Stirn, sind keine Erze in ihm wahrzunehmen. Diese Thatsachen berechtigen nun zu einigen Folgerungen. Vor allem können der Huber- und Schnödenstock als keine concretionären Massen angesehen werden, denn sie durchbrechen den Gneiss, welcher nebenbei vollkommen taub ist. Noch nie ist in seiner Masse eine Spur von Erz gefunden worden, ausser unmittelbar in der Nähe der Gänge in Schnüren und Putzen, wo es gewiss vom Gange eingeführt worden ist; auch müsste sich an der Scheidung durchaus ein allmähliger Übergang der beiden Gesteinsarten zeigen, was nicht der Fall ist. Nach der Lagerung könnte nur der Klingenstock als Concretion

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1857. VI. p. 8.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sich gebildet haben, allein sein Zusammenhang mit den beiden erstgenannten ist durch das Anfahren des Zinngranits unter dem Pflugenstollen am Mariengange mehr als wahrscheinlich gemacht, daher auch dieser auf dieselbe Weise wie die beiden ersten entstanden sein dürfte. Auch muss der Einfluss des Contactes jedenfalls als ein relativer angesehen werden; er konnte nur da eine grössere Erzconcentration bewirken, wo es eben in der Masse in grösserer Menge vorhanden war; wo es aber in äusserst untergeordneter Menge in der Gesteinsmasse sich vorfand, konnte auch keine besonders bemerkenswerthe Veredlung erzielt werden. Die Massen der genannten Zinnstöcke mussten bei ihrem Durchbruch den Adel schon mit sich führen, er kann nicht erst während der Erstarrung aus der grossen Gebirgs-Granitmasse eingewandert sein, sonst müssten sich unter den gleichen Verhältnissen mehrere ähnliche Ablagerungen zeigen.

Ich bin daher der Ansicht, dass die Schlaggenwalder Zinnerzstöcke einer, wenn auch geologisch nicht unterscheidbaren, aber factisch jüngeren eruptiven Bildung angehören, und führe noch eine Stelle von Cotta aus seinen Gangstudien Bd. I, Seite 89 an, welche ziemlich vollständig meine Idee über diese Bildung enthält. Er sagt:

„Nehmen wir eine ursprüngliche Vertheilung der Bestandtheile der Erzgänge in den krystallinischen Massengesteinen, d. h. in dem eruptiv gewordenen feurigflüssigen Erdkern an, und sehen wir, wie diese Annahme zu dem Thatsächlichen passt. Wo die Massengesteine in grossen Massivs zu Tage traten, da erkalteten sie mit Ausnahme der äussersten Ränder und oberen Krusten nur sehr langsam. In Folge davon hatten die nicht chemisch verbundenen, in Vergleich zu der übrigen Masse schwereren, und leichtflüssigeren Metalle Zeit, in die Tiefe zu sinken, etwa so, wie in unseren Hochöfen und Stichherden, und das mag der Grund sein, warum die grossen Massivs der Eruptivgesteine höchstens in ihren schnell erkaltenden Contacträndern und oberen Krusten zuweilen ergiebige metallische Beimengungen enthalten.“

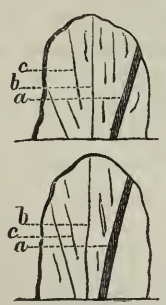
Man ist in neuester Zeit durch vielfache Beobachtungen zu der Annahme gelangt, dass unter den, den Granit zusammensetzenden Bestandtheilen, der Quarz derjenige war, welcher zuletzt erstarrte, welcher also am längsten flüssig blieb, ferner, dass in der fraglichen Gegend der Gebirgsgranit der ursprüngliche Träger des Zinnerzes ist, und ist daher erklärlich, dass bei Erstarrung des Granits sich in den tieferen Regionen eine Masse bildete, die vorzüglich reich an Quarz und Metallen war, welche vielleicht noch während der Zeit, als die Erstarrungsrinde des Gebirgsgranits noch eine sehr schwache, so zu sagen primitive war, nach einer Eruptionsspalte zum Ausbruch gelangte. Dabei scheint der Huberstock der Centralpunkt der Eruption gewesen zu sein, denn er ist der mächtigste und reichste, und nimmt, wie schon erwähnt, das Auftreten der Zinnerze von ihm aus nach SW. und NO. allmählig ab. Das Alter der beiden Granite dürfte daher geologisch jedenfalls nicht verschieden sein. Die Stockwerke können als ein während der Erstarrung des Gebirgsgranits gebildetes Product von nur relativ jüngerem Alter angesehen werden.

Bildung der Gänge. Diese ist jedenfalls eine äusserst complicirte und schwer zu erklärende, wesshalb ich mich auch darauf beschränke, die beobachteten Thatsachen in der Art zu gruppiren, dass ich die für die verschiedenen Bildungsarten sprechenden zusammenstelle. Betrachten wir vor Allem die Art und Weise des Erzvorkommens. Der Zinnstein tritt (zumeist mit Wolfram) als Saalband im Hangenden und Liegenden des Ganges, ferner in Drusen und Putzen im Quarz, in Greisenputzen zu beiden Seiten des Ganges, in Schnüren und Nestern, unmittelbar mit dem Gange zusammenhängend im Nebengesteine derb und kry-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

stallisirt auf. In den Drusen finden sich häufig neben Zinnstein verschiedene andere Mineralien der eingangs angeführten Species, namentlich Flussspath, Apatit, Topas, u. s. w. In edlen Zonen ist immer die Gangmasse vom Nebengesteine gut getrennt, in unedlen hingegen mit demselben innig verwachsen; ferner ist letzteres in edlen Partien, ob jetzt der Adel in Saalbändern, oder in einer andern Form abgelagert ist, immer wesentlich angegriffen und verändert, während es in unedlen Partien frisch, fest und feldspathführend ist. Der Adel dehnt sich dem Verflächen nach aus, und finden sich vor und nach demselben stets Mineralien. Das Nebengestein, der graue Gneiss ist absolut taub; die erwähnten Erzschnürchen und Erznester sind mit dem Gange zusammenhängend, und der Zinnstein von demselben eingewandert. Alle diese Thatsachen sprechen vorzüglich dafür, dass die Schlaggenwalder Gänge ihr Material der Hauptsache nach aus der Teufe erhalten haben, besonders wenn man berücksichtigt, dass mit dem Zinnstein sehr häufig Flussspath auftritt, und dass Daubrée durch Versuche nachgewiesen hat, dass Zinnfluorür eine, allen Temperaturen widerstehende, und dabei sehr flüchtige, leicht verdampfende Verbindung ist, die sich bei Hinzutritt mit Wasserdämpfen zersetzt, und auf Kosten des Sauerstoffes der letzteren in Zinnoxyd, also in jene Verbindung umwandelt, in welchen es auf den Gängen vorkommt. Eben so wie Zinn, verhält sich nach Daubrée in dieser Beziehung Wolfram und Molybdän. Er [1]) hat sogar künstlich Zinnoxydkrystalle erzeugt, indem er in eine rothglühende Porcellanröhre Zinn-Chlorür und einen Wasserdampfstrom eintreten liess, worauf sich die Zinnsäure an den Röhrenwänden krystallinisch ansetzte. Es ist daher eine Sublimation wohl für die vorkommenden Metallverbindungen denkbar, aber gewiss nicht für die Hauptausfüllungsmasse, den Quarz, welcher nur durch Injection aus der Tiefe in die Gangspalten gekommen sein könnte, und dabei die Metallverbindungen in Dampfform in Blasenräumen eingeschlossen enthielt, welche dann bei der Erstarrung durch Zutritt von Wasser auskrystallisirten, ein ähnlicher Vorgang, wie er bei den heutigen Laven beobachtet wird. Wir hätten also schon bei der ersten Annahme zwei Bildungsarten, die Sublimation und Injection, übergehen wir nun zu einer zweiten Gruppe von Erscheinungen.

Fig. 3.



a Gang.

b Lettenklüfte.

c Quarzschnüre.

I. Gellnauer Mittelort in SW. am 15. März 1861. Gang unedel, Gneiss undeutlich geschichtet, fest, reich an Feldspath von Quarzschnüren durchschwärmt.

II. Gellnauer Mittelort am 29. März 1861. Gang mit grauem Quarz und Spuren von Zinnstein; Gneiss glimmerreich, weniger Feldspath führend, in der Hangendkluft Spur von Zinnstein.

Ich habe bereits angeführt, dass in unedlen Partien der Quarz des Ganges mit dem Nebengestein innig verwachsen und dass der Feldspath frisch, unzersetzt ist. In zwei Skizzen von Feldörtern, die ich hier mit anführe, ist der Quarz in dünnen Schnüren dem Gang zugewendet sichtbar, gleichsam auf der Einwanderung begriffen. Es scheint daher auch die Lateralsecretion thätig gewesen zu sein, wofür auch der Umstand spricht, dass der Gang in solchen Partien

[1]) Cotta's Gangstudien. Band 2, p. 466.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

immer unedel ist, und dass in manchen edleren Zonen Zersetzungsproducte des Feldspathes und Glimmers, des Gneiss angetroffen werden.

Endlich tritt eine dritte Gruppe von Erscheinungen auf, die für die Infiltration sprechen. Es sind dies namentlich die Kappenquarze und die Niederschläge, welche die einzelnen Kappen trennen. Dieser ist zumeist der Nakrit; nach gütigen Mittheilungen von Herrn Walach fand derselbe aber auch Kappenquarze, wo statt des Nakrits Zinnstein und Kiese auftraten, ferner sprechen hierfür die Ueberzüge von Mineralien mit anderen Species, endlich die Flussspäthe mit den dunklen blauen Kernen, was Alles auf eine Wiederholung der Krystallisation schliessen lässt.

Obschon alle diese letzteren Gebilde secundärer Natur sind, so muss ihrem Auftreten doch Rechnung getragen werden, und wir haben daher Erscheinungen für eine ganze Reihe von Bildungsarten, Sublimation, Injection, Lateralsecretion und Infiltration. Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass mehrere, die Zinngänge durchsetzende nach h. 10 streichende Klüfte vorkommen, welche der Zinnformation vollkommen fremde Mineralien führen, als Uranpecherz, wovon von Herrn Walach ein ausgezeichnetes Exemplar gefunden wurde, ferner von Kobalt und Nickelerze; diese gehören jedenfalls einer andern Bildungsperiode an. Sei übrigens die Bildungsweise, welche immer, so steht der Umstand fest, dass das Material der Gänge ganz dasselbe ist, welches die Stockwerke constituirt, denn bis auf einige wenige Species sind alle Mineralien der Letzteren auf den Gängen gefunden worden. Sie verdanken daher dem Zinngranit ihre Entstehung, und nachdem sie demselben zufallen, ist auch nicht leicht anzunehmen, das sie in ihm fortsetzen. Da sie ferner bis an die Pflugenstollenssohle grösstentheils verhaut sind, wäre dem Schlaggenwalder Gangbergbau auf der Schönfeldzeche auch dann keine Zukunft zu prognosticiren, wenn die Gänge auch viel edler wären, als sie es leider sind. Anders ist es mit dem Stockwerksbau. Ich habe darzuthun versucht, dass die Zinn-Stockwerke bei Schlaggenwald und Schönfeld eigener Bildung sind, dass sie untereinander zusammenhängen; es ist daher ein Ausbleiben der Erze in der Teufe nicht leicht zu befürchten, obschon man sich andererseits durchaus keinen sanguinischen Hoffnungen hingeben darf, indem das Volum des Stockwerksgranits in der Teufe zunimmt, daher derselbe in dem Verhältnisse auch ärmer werden dürfte. Bei einem allfälligen Voranschlage zur Wiederaufnahme dürfte daher der Halt, meiner Meinung nach höchstens mit 0·3 Procent bei der Berechnung angesetzt werden; bei diesem Halte kann man aber nur dann ein halbwegs günstiges Resultat anhoffen, wenn eine Massenerzeugung eingeleitet wird, wenn die Production an Zinnmetall eine namhafte Ziffer erreicht, dies aber erfordert ein bedeutendes Anlagscapital, und ob dieses von irgend einer Gesellschaft bei dem gegenwärtig so theuren Gelde riskirt wird, ist leider wohl die grosse Frage.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: 014

Autor(en)/Author(s): Rücker Anton

Artikel/Article: Beitrag zur Kenntniss des Zinnerzvorkommens bei Schlaggenwald. 311-324