

schäft, ein Unternehmen ohne reele Grundlagen können nicht beanspruchen, dass sie aus der Tasche der Consumenten subventionirt werden. Die Bedingungen der Lebensfähigkeit beschafft aber allerdings nicht der Zoll, sie müssen auf festeren Grundlagen stehen.

Ich habe mich ungerne zu diesem theoretischen Exposé entschlossen, da wir concreten Fragen gegenüberstehen; allein ich musste es thun, um meinen Standpunkt zu markiren und im Allgemeinen abzugrenzen. Auf demselben werde ich stehen bei Beurtheilung der Gutachten der Handels- und Gewerbekammer und desjenigen, das Sie mir soeben übergaben. Diese Gutachten werden wahrscheinlich Ergänzungen und Berichtigungen nothwendig machen; aber der Weg wird sich finden, um, was noch noththut, in unbefangener Weise herbeizuschaffen. Das Anhäufen von Zahlenmaterialie macht es allein nicht. Die Zahlen beweisen, aber sie täuschen auch, und diese Täuschungen sind doppelt gefährlich, weil sie den Schein der Gründlichkeit annehmen.

Fragen Sie mich, welchen Ausgang ich mir von unserer Zollkrisis erwarte, so antworte ich: Wenn wir das Ziel, das wir heute festhalten, wie am 10. Juli 1862, die endliche volkswirtschaftliche Einheit mit Deutschland auf dem gegenwärtig betretenen Wege auch nicht erreichen sollten, so liegt ja ein zweiter, in nicht viel späterer Frist eben dahin führender knapp an dem ersten: die angedeutete freisinnige, zugleich vorsichtige Reform und Entwicklung unseres Zollsystems, denn die Zollschranken zwischen uns und Deutschland sind morsch und werden fallen, sei es im Wege des Vertrages oder auf dem der Gesetzgebung.

Meine Herren! Sie sehen, dass wir wissen, was wir wollen.“

Da, wie bereits hervorgehoben wurde, hier nicht der Ort ist, die in diese Angelegenheit Einfluss nehmenden Rücksichten der höheren Politik zu erörtern, welche die Ansprache des Vertreters der Anschauungen der h. Regierung allerdings nicht umhin konnte zu berühren, so bleibt aus derselben nur das fachliche und wirtschaftliche Moment zu beleuchten.

In dieser Beziehung dürfen aus der im Ganzen doch gegen gewisse Schutzzoll-Agitationen gerichteten Rede des Leiters des Handelsministeriums als ermuthigend für die Montan-Industrie zwei Hauptpunkte anerkannt werden, welche stets in lebendiger Erinnerung zu erhalten, Aufgabe aller Freunde unserer Montan-Industrie sein wird.

Der eine ist die bestimmt lautende Zusage: „Man wird auf Grundlage des französischen Vertrages nicht pactiren,“ sowie die spätere Bemerkung, dass jener Vertrag das gerade Gegentheil einer wünschenswerthen „Parität“ sei.

Für uns Montanisten noch wichtiger ist aber der zweite Satz, welcher lautet: „dass, was ökonomisch besteht, nicht ohne Noth ökonomisch zu Grunde gerichtet werden soll, und dass über die Art und das Mass des Schutzes concrete Verhältnisse entscheiden müssen.“

Wird an diesen Sätzen festgehalten und auch hatsächlich nach den darin enthaltenen Grundsätzen vorgegangen, so sind die in diesen Blättern im J. 1862 aufgestellten 3 Thesen in keinem Widerspruche mit der officiellen Kundgebung des Frhrn. v. Kalchberg, und Meinungsverschiedenheiten sind eben nur über die Mittel im Zwecke möglich.

Die Aufgabe jedoch, welche den Vertretern, Schriftellern und Rednern unseres Faches nunmehr zufällt, zu beweisen:

dass unsere Montanindustrie wirklich ein ökonomisch lebensfähig Bestehendes sei, und dass concrete Verhältnisse einen gewissen Schutz

fordern, von welchem jeder vernünftige Montanist auch nicht mehr erwarten wird, als dass er geeignet sei, uns aus unseren gegenwärtigen nicht normalen Verhältnissen „schützend hinüberzuleiten zu wirtschaftlich gesünderen Zuständen.“

Diese Punkte sollen in den nächsten Nummern unter gleichzeitig fortgesetzten Mittheilungen von Handelskammer-Gutachten etwas näher erörtert werden. O. H.

Ueber das Zinnerzvorkommen von Schlaggenwald.

Auszug aus einer grösseren Abhandlung, vorgetragen in der Sitzung der k. k. geolog. Reichsanstalt am 16. Februar 1864.

Von Anton Rücker, k. k. Bergespectant.

Die Zinnerzformation des Carlsbader Gebirges tritt in einer ziemlich geraden Richtung von SW nach NO auf, und kann als ihr äusserster südwestlicher Ausgangspunkt der Zinngranit des sogenannten Glatzberges bei Königswarth, als nordöstlichster der des Dreikreuzberges bei Carlsbad bezeichnet werden. Zwischen diesen beiden Endpunkten tritt bei Schlaggenwald, Schönfeld und Lauterbach ihre Centralmasse auf, und diese Centralmasse ist es, welche nach Graf Sternberg's Geschichte der böhmischen Bergwerke seit dem 12. bis zum gegenwärtigen Jahrhunderte, und zwar mit mitunter glänzendem Erfolge Gegenstand bergmännischer Ausbeute war.

Das Zinnerz (Zinnstein, Kassiterit) findet sich in der zuvor angedeuteten Richtung nur im Bereiche der sogen. Zinngranite, auf Stockwerken und auf Gängen, nie aber in dem Gebirgs- oder Massengranit vor, und unterscheidet sich ersterer von dem letzteren vorzüglich durch seinen geringen Halt an Feldspath, vorwiegendes Auftreten von Quarz und von accessorischen Bestandtheilen, so wie durch seine Feinkörnigkeit, welche die Bestandtheile oft schwer von einander unterscheiden lässt. Der Zinngranit constituirt im Wesentlichen die sogenannten Zinnstücke oder Zinnstockwerke, deren wichtigste bei Schlaggenwald und Schönfeld auftreten, und die hier kurz beschrieben werden sollen:

Der wichtigste ist der Huberstock oder Huberhauptwerksstock. Er ist ringsum vom Gneiss umgeben, besteht der Hauptsache nach aus dem vorerwähnten Zinngranit, welcher meist sehr mächtige Greisenputzen (kleine Stöcke im Hauptstock) einschliesst, welcher Greisen sich von dem Zinngranit wieder durch seinen gänzlichen Mangel an Feldspath, und das Auftreten von einer grossen Anzahl von Mineralien, von denen gegen 60 Species bekannt sind, unterscheidet. Zinnstein, Wolframit, Eisen-, Kupfer- und Arsenkiese, Flussspath, Schörl sind vorzüglich zu erwähnen. Ferner durchschwärmen den ganzen Stock eine grosse Anzahl von Quarzschnüren und Quarzgängen.

Das Zinnerz (so wie auch die übrigen auftretenden Mineralien) ist in den Stockwerksmassen in der Regel fein eingesprengt; doch concentrirt es sich oft in Schnüren, Nestern und Putzen (local Drusen genannt), von denen einige ausserordentlich reich waren. Der durchschnittliche Halt der Stockwerkszwitter beträgt durchschnittlich 0,2 bis 0,4 Percent, soll jedoch in früheren Zeiten 1 Percent und darüber erreicht haben. Der Huberstock ist schon seit langer Zeit ausser Betrieb.

Südwestlich vom Huberstock liegt der nächst wichtigste, der sogen. Schnödenstock. Er besitzt die gleiche Zusammensetzung, wie der erstere, und wird noch gegenwärtig von Gewerkschaften abgebaut; er ist ebenfalls ringsum vom Gneiss umgeben.

Der dritte endlich, der sogenannte Klingerstock liegt in der weiteren südwestlichen Richtung bei Schönfeld unmittelbar an der Contactgränze vom Gneiss und Gebirgsgranit. Es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass dieser Stock, der ebenfalls schon lange Zeit ausser Betrieb ist, die geringsten Erzmassen lieferte, während der Huberstock unstreitig der wichtigste und ergiebigste war. Letzterer bildet quasi den Mittelpunkt der ganzen Formation, in ihm war, und ist vielleicht noch die Hauptmasse des Erzreichthums concentrirt, welcher von da nach beiden Richtungen der Fortsetzung der Formation allmählig abnimmt, eine Thatsache, welche sich auch bei der Betrachtung der Gänge bestätigt.

Südöstlich von dem kurz skizzirten Stockwerkszuge treten im Gneiss eine Anzahl Quarzgänge auf, von denen die wichtigsten sind: der Gellnauer (mit mehreren Trümmern), der Mariengang, der Kluffgang und Antonigang. Die drei ersten streichen parallel unter sich, und parallel zu dem Stockwerkszuge von SW nach NO (h. 3—15), nur der Antonigang schaaert ihnen in SW unter einem ziemlich spitzen Winkel zu.

Sie fallen sämmtlich nach NW gegen den Granit mit einer, namentlich in den tiefern Horizonten ziemlich variirenden Neigung von 25—55 Grad. Der Gellnauer- und Mariengang sind die Hauptgänge; sie werden noch gegenwärtig abgebaut, und von diesen stammen meine wenigen Erfahrungen über die Erzführung der Gänge.

Ausser diesem Gangsystem tritt ein zweites in der Nähe des Huber- und Schnödenstockes auf, dessen Gänge sich von dem früheren durch ein sehr flaches Einfallen (10—20 Grad), dann durch eine geringere Mächtigkeit (2—3 Zoll) unterscheiden. Es sind diess die sogenannten Fülle. In ihnen ist das Zinnerz mehr, als in den ersteren concentrirt, und es baut sie eine Gewerkschaft mit ziemlich günstigem Erfolge ab.

Ein drittes Gangsystem endlich tritt nordwestlich vom Huberstocke in sogen. Hahnengebirge auf, auf dessen ehemalige bergmännische Wichtigkeit sein ausgedehnter Pingen- und Haldenzug schliessen lässt.

Nach dieser allgemeinen Schilderung des Auftretens der Schlagenwalder Gänge übergehe ich zur näheren Beschreibung des Gellnauer- und Mariengangs. Ihr Streichen und Verflächen wurde früher angegeben.

Ihre Ausfüllung ist eine grobkrySTALLINISCHE, oder vielleicht besser bezeichnet, eine krySTALLINISCH MASSIGE, und besteht vorwaltend aus Quarz, dann Steatit, Steinmark, Flusspath, Zinnstein, Wolframit, Kupfer-, Eisen- und Arsenkiesen, Molybdän, Apatit, Topas u. s. w. Nahezu alle Mineralien, die auf den Stockwerken gefunden werden, finden sich auch auf den Gängen wieder.

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

Erzführung. Das Zinnerz kommt theils krySTALLISIRT, theils derb in Drusen, kleinen Putzen und Nestern im Gang selbst, ferner als Saalband, und im Nebenge-

stein vor. Der Adel tritt immer mit bestimmten Charakteren des Nebengesteins und der Gangmasse auf, und lässt sich nur nach diesen die Abbauwürdigkeit der Gangmittel beurtheilen.

Das Nebengestein (Gneiss) zeigt sich für die Erzführung immer dann ungünstig, wenn es frisch, d. h. vollkommen unzersetzt ist, und der Feldspath (Orthoklas) in deutlich wahrnehmbaren Individuen auftritt; dabei ist es immer sehr fest, lässt sich schwer bearbeiten, und seine sonst deutliche Schichtung verschwindet beinahe gänzlich. In dem Masse, als der Feldspath zurücktritt, oder für ihn ein Zersetzungsproduct erscheint, die Schichtung deutlich wird, und die Festigkeit nachlässt, in dem Masse tritt auch der Zinnstein wieder auf. Bemerkenswerth ist, dass in dem südwestlichen Revier (gegen den Klingerstock zu) der frische Feldspath am häufigsten, ja man kann fast sagen, stetig vorkommt, und dass auch da die Gänge immer ärmer werden, je weiter man vordringt. Es ist auf diesen Umstand hauptsächlich deshalb Gewicht zu legen, weil sich eine Analogie mit dem Auftreten der Zinnerze auf den Stockwerken herausstellt. Der Huberstock hatte die reichsten Mittel, weniger der Schnödenstock, und ohne Zweifel noch weniger der Klingerstock. Während nun die Gänge in südwestlicher Richtung allmählig vertauben, waren sie nordöstlich gegen den Huberstock zu nicht nur abbauwürdig, sondern mitunter sehr reich; sie sind auch hier von den Alten bis auf die Pflügenstollenssohle pressgehauen. Auf der andern Seite des Huberstockes wurden die früher erwähnten Hahnengänge abgebaut, und waren auch diese gewiss edel, während in der weitem Richtung nach NO das Auftreten der Zinnerze allmählig verschwindet. Der Huberstock zeigt sich daher als Mittelpunkt, als Hauptconcentrationspunkt der Erzmittel, von ihm aus nimmt nach beiden Richtungen die Erzführung allmählig ab.

Bei der Gangmasse ist zunächst das Auftreten von Mineralien, dann der Aggregationszustand des Quarzes zu berücksichtigen. Erstere begleiten immer den Adel, welcher verschieden auftritt. Zunächst erscheint der Zinnstein als Saalband; ferner in Drusen und Putzen von verschiedener Ausdehnung, welche den Zinnstein zumeist in prachtvollen Krystallen bergen. Der Quarz ist in diesen Zonen stets 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.

Doch nicht immer tritt der Adel in vorbezeichneter Weise auf. Es kommt vor, dass plötzlich in einer edlen Erzzone der Zinnstein aus der Gangmasse oft gänzlich verschwindet, ohne dass das Nebengestein oder der Quarz des Ganges seinen Charakter ändert. In diesen Fällen erscheint der Zinnstein in Greisenputzen, welche im Hangenden oder Liegenden auftreten, concentrirt, welcher Greisen eine ganz analoge Bildung, wie der Stockwerksgreisen ist. Erscheinen auch diese Greisenputzen nicht, dann findet man bei sorgfältiger Untersuchung im Nebengestein Zinnerzschnäurchen, welche verfolgt, oft zu ganz schönen Erznestern führen. Der Adel ist daher immer da, sobald Nebengestein und Gangcharakter günstig sind, wenn er sich auch in den letzt angeführten Fällen dem Auge des Bergmanns zu entziehen sucht. Das genaue Studium dieser Charaktere ist daher auch das einzige

Mittel zur richtigen Beurtheilung der Erzführung, umso mehr, als alle jene Erscheinungen, welche sonst dem Metallbergmann bei Aufsuchung der Adelpunkte häufig als Richtschnur dienen, bei den Schlaggenwalder Gängen gar keine sichern Anhaltspunkte bieten. Es sind diess: die Schaarungen, Verwerfungen, grössere oder geringere Mächtigkeit, steileres oder flacheres Einfallen.

Schliesslich noch einige Worte über die wahrscheinliche Bildung der Zinnstöcke und Zinngänge, und über die damit zusammenhängenden Folgerungen.

Es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass die Schlaggenwalder Zinnstöcke sich aus dem Granit gebildet haben. Nachdem der Huber- und Schnödenstock ringsum vom Gneiss umgeben sind, so kann man sie nicht als concretionäre Massen des Granits betrachten, noch weniger als solche vom Gneiss, welcher absolut taub ist, und von welchem die Stockwerksmassen stellenweise deutlich geschieden sind. Man muss daher für die Schlaggenwalder Zinnstöcke eine eigene Bildung annehmen, und es ist sonach sehr wahrscheinlich, dass sie in der Teufe fortsetzen, und unter einander zusammenhängen. Es lässt sich aber andererseits nicht verläugnen, dass der Erzgehalt in der Teufe in eben dem Masse abnehmen dürfte, als das Massenverhältniss der Stöcke zunimmt. Ist daher auch bei einer allfälligen Aufnahme des Stockwerksbaues ein Ausbleiben der Erze nicht zu befürchten, so darf sich andererseits in Bezug auf den Halt keinen sanguinischen Hoffnungen hingeeben werden; meiner Ansicht nach wären 0,3 Percent das Maximum, was bei einem Betriebsplane in Ansatz gebracht werden könnte.

Was die Gänge anbelangt, so ist so viel sicher, dass sie ihr Material von den Stockwerksgraniten der Hauptsache nach erhalten haben, bis auf 8 Species sind alle Mineralien der Stöcke auch von den Gängen bekannt. Es ist daher auch nicht leicht anzunehmen, dass sie in dem Granit, dem sie sämmtlich zufallen, fortsetzen. Nachdem sie an den abbauwürdigen Stellen überall bis nahe an die Granitgränze verhaat sind, so lässt sich wohl von dem Schlaggenwalder Gangbergbau keine Zukunft prognosticiren. Wenn der Bergbau der verarmten Gegend je wieder zum Aufblühen kommt, was wohl Jeder, der die dortigen Verhältnisse der Bevölkerung kennt, innigst wünschen muss, kann diess nur durch den Stockwerkbau geschehen.

Ueber das Rohmaterial zu einem vorzüglichen Gussstahl.

Von E. Resch, k. k. Werkscontrolor zu Reichenau.

Der Einleitung dieses Aufsatzes widme ich das Motto:

„Das Alte ist die Basis des Neuen.“

„Das gründliche Studium bei langjährigen, kostspieligen Erfahrungen während der Entwicklung des alten Hüttenwesens, hat bei rationeller Rücksicht auf letzteres, allein fruchtbare Fortschritte gezeugt.“

„Thatsachen sind Beweise.“

Im Jahre 1740 ersetzte Huntsmann das theuere, den Stahl zwar gleichartiger machende, ihm aber die geordnete Härte benehmende Gärben, durch das Umschmelzaffinement — eines schon roh gebildeten Stahls.

123 Jahre sieht bereits Huntsmann's primitive Guss-

stahlerzeugungsmethode einer gefährlichen Concurrenz, wie durch Heath's und Uchazius Methode, gleich aus den Erzen sogar (Rückgriff zum alten Stuckofenbetrieb) Gussstahl zu erzeugen, gleichgiltig entgegen.

Zur Zeit des Renommées vom Wolframstahl, dessen ersten ausführlichen Versuche ich an der hiesigen Hütte durchgemacht habe, war man in Sheffield durchaus nicht dazu zu bewegen, wenigstens in einen einzigen Gussstahl-tiegel zur gewöhnlichen Beschickung Wolfram beizusetzen. — So sicher war man von der Vorzüglichkeit seines Productes überzeugt, dass man eine Verbesserung *a priori* für unnöthig, ja für absolut unmöglich hielt.

Die ausgesprochene Eigenschaft des Spiegeleisens andere, niedere Eisencarborete in jedem Verhältnisse aufzulösen, begründete die zahlreichen, ausführlichen Versuche des Ober-Hütteninspectors Stengel im Siegen'schen über Gussstahlgewinnung aus Roh- und Stabeisen. Die Zusammensetzung des Spiegel- und Stabeisens ist eine schon so genau bestimmte, dass die Zusammenschmelzung beider zu einem Gussstahl von 1.75, 1.08 und 0.65% chemisch gebundenen Kohlenstoff nur ein Gegenstand der einfachen Berechnung sein konnte. Und doch war bis jetzt in dieser Gussstahlgewinnung noch kein grösserer Erfolg zu erringen, als ihn Karsten — Handbuch der Eisenhüttkd. Band 4, pag. 512 — in Aussicht stellt; indem er an der Gleichartigkeit eines solchen Gussstahls zweifelt und zum guten Gussraffinat nur schon gebildeten Stahl zu nehmen rüth.

Aus vielseitiger Erfahrung an der hiesigen Hütte allein kann ich mittheilen, dass, ob man den Gussstahl aus den besten, reinsten, steierischen, straligen

Flossen und dem besten Puddlings'eisen hart oder weich combinirte; derselbe immer nur einige zufällige gute Eigenschaften zeigte. Hier nur Einiges.

Nach mehreren Versuchen brachte man es dahin, durch Zusammenschmelzen von 4¼ Pf. Flossen und 29¾ Pf. Stabeisen per Tiegel Locomotiv-Treibkurbeln zu erzeugen, welche nicht porös, und gerade dort nicht ungenutz wurden, wo die Festigkeit am meisten in Anspruch genommen wird, nämlich am Sitze der Warze. Während man nun einmal am rohen Gussstücke, selbst nach einem starken Einschrotten am Warzensitze, die Warze mit den heftigsten Schlägen kaum abzubrechen im Stande war; löste sich eine gleiche Warze mit einem einzigen, nicht zu heftigen Schlage, an einer fertig bearbeiteten Kurbel, welche in einer renommirten Maschinenfabrik aus geübten Händen hervorging. — Mangel an sicherer, relativen Festigkeit.

Derselbe Gussstahl liess sich theils gut zu verschiedenen Feilen auschmieden, theils störte er sich hiebei.

Gussstahl zu Gewehrläufen aus 3½ Pf. obgenannter Flossen und 31½ Pf. Stabeisen per Tiegel liess sich oft gut und ohne Langrisse schmieden, führte gut den Bohrer, und die Läufe hielten gut beim Tormentiren. Ein anderes Mal zeigten Läufe aus dem gleichen Materiale entweder Ungenauze beim Schmieden; oder die Ungleichheit des Stahls verfrug den Bohrer; oder die scheinbar ganz gut gelungenen Läufe zeigten erst Risse beim Ziehen; oder sie erwiesen sich ganz fehlerlos, hielten aber die Kraftproben nicht aus. Zu Feilen entsprach derselbe Gussstahl zum Theil, zum Theil bersteten die Feilen beim Härten. Abgenützt liessen sich die gelungenen Feilen gut schleifen, ablassen und hauen; aber beim zweimaligen Härten bekamen wenige die ursprüngliche Härte wieder. — Verlust der Stahlnatur.