

ordentlichem streben. Es muss Alles besser, schneller und wohlfeiler gemacht werden. Die erste Uhr war schon eine grosse Errungenschaft; aber wie viel besser werden sie jetzt gemacht. Waren wir früher schon zufrieden gestellt durch die Geschwindigkeit eines Wagens, der 10 Meilen in der Stunde zurücklegte, so sind wir jetzt kaum befriedigt durch die Locomotiven-Geschwindigkeit von 30 bis 40 Meilen pro Stunde. Hoffen wir nicht, dass wir eines Tages mit verbesserter Maschinerie und besserem Material 100 Meilen pro Stunde, und zwar ohne grössere Gefahr zurücklegen? Wir sehen täglich belebte Maschinerie, nicht grösser als eines Mannes Hand, aber von der Hand des grossen Künstlers geschaffen, die Luft in einer Stunde auf 60 Meilen durchschneiden, ja sogar bei einigen Brieftauben 100 Meilen; sollen wir denn nun auf dem Wege der Vervollkommnung einhalten? Die Kraft unserer Maschinerie zu Lande übertrifft bereits die der Natur; sollten wir dies denn nicht auch in der Luft nachahmen und auf den Wellen, so wie unter denselben? Wenn die Natur-Maschinerie den Widerstand der Elemente bekämpfen kann, weshalb sollte die unsrige es nicht auch können? Haben die Telegraphen, die Photographien und Teleskope schon die Grenze ihrer Kräfte erreicht? Wir glauben, noch nicht vollkommen, vielleicht nur annähernd. Wir haben zwar schnelle Uebertragung der Gedanken und treue Darstellung der Gesichtszüge und Formen; aber wir sind noch nicht im Stande, eine Landschaft in verkleinertem Massstabe in allen ihren eigenthümlichen Farben auf des Photographen Platte zu fesseln; auch können wir noch immer nicht von der alten Methode, die Druckerbuchstaben zu setzen, abkommen. Die Electrotypie in ihrem jetzigen Zustande muss für den zukünftigen Gebrauch erst noch geschickt gemacht werden. Der Telegraph macht jetzt ein Zeichen; warum sollte er nicht auch eine harmonische Melodie übertragen können? Alle diese Dinge warten darauf, vollbracht zu werden.

Die grossen Schätze der Naturgeheimnisse sind erst theilweise enthüllt. Die letzten 100 Jahre haben viel zu ihrer Aufklärung beigetragen; wohin werden uns die nächsten 100 Jahre bringen? Sind schon alle Kohlenfelder aufgedeckt? Was wird das Innere von Afrika offenbaren? Wir bedürfen mehr Eisen, um die Welt mit einem Netze von Eisenbahnen an der Stelle der bisherigen Verkehrswege zu versehen; wir haben eine unzählbare Menge von eisernen Schiffen nöthig für alle Seen und ausserdem Schiffe für die Luft. Wir bedürfen einer schnelleren Methode, Tunnels durch Alpenhöhen herzustellen. Wir müssen streben die Luft uns eben so dienstbar zu machen, wie das Gas oder das Wasser, sie durch Röhren zu führen und wie ein Wirbelwind blasen zu lassen, oder das Geflügel des Fächers einer Dame zu entwickeln. Dieses Alles sind nur wenige Tropfen von dem grossen Ocean des Wissens, welcher uns noch unenthüllt bleibt.

Zurückschauend auf die Vergangenheit und mit prophetischem Sinn auf die noch vor uns liegende unenthüllte Zukunft blickend, sehen wir, dass erst ein kleiner Theil des Universums, und zwar noch unvollkommen, aufgedeckt ist. Die geheimen Kammern der Natur sind erst theilweise geöffnet, ihre Gewölbe von Gold und Silber sind kaum berührt, ihre Kupfergruben glänzen nur in einem grossen Bereiche, ihrer Diamantfelder sind noch wenige und weit von einander entfernt, Afrika hat noch wenig von sich hören lassen, ihre Oel-

quellen sind noch im Beginnen, ausreichend zwar für die gegenwärtige Bevölkerung, aber zu gering für die kommenden Myriaden.

Unser Schöpfer bestimmt uns nicht zu blossen Theilen der Maschinerie, um seine rohen Materialien für den Mechanismus der Civilisation zu verwerthen. Er beabsichtigt nicht die Ausbildung der Handfertigkeiten allein, sondern auch die des Verstandes und des Herzens, um sein grosses Königreich auf Erden zu gründen und auszubilden; nicht allein auf der Universität und der höheren Lehranstalt, sondern auch in den kleinsten Schulhause und in allen Werkstätten und Häusern der Welt. Lasst uns daher, einzeln und in Gesammtheit, danach streben, die Elemente und ihre Zusammensetzungen zu studiren und zu lernen, indem wir ihren Gesetzen gehorchen, sie richtig anzuwenden, wie es einem Manne leicht wird, durch einen einfachen Hebelarm an der Schnellwaage das Gewicht schwerer Massen zu ermitteln.

W.

## Zur Geschichte des Bergbaues. \*)

### I.

Der Saarbrückner „Bergmannsfreund“ bringt historische Skizzen über den Ursprung und die Entwicklung des Bergbaues, deren einige wir auch unseren Lesern mittheilen. Zunächst etwas über den Bergbau in Böhmen und Mähren.

Die reichen Funde von gediegenem Gold und Silber liessen in Böhmen und Mähren schon im 7. und 8. Jahrhundert an zahllosen Orten Bergwerke entstehen, zu denen zeitweise ein so grosser Andrang von Menschen war, dass über dem Bergbau der Ackerbau ganz vernachlässigt wurde und selbst Hungersnoth entstand. Zu verschiedenen Malen sahen sich in Folge dessen die Herzoge genöthigt, den Bergbau einzuschränken, ja mitunter bei schweren Strafen (im 12. Jahrhundert sogar „bei Verlust der Hand“) zu verbieten. Trotzdem erreichte derselbe immer grössere Ausdehnung und Blüthe, und wurden in diesen alten Zeiten aus den Gruben ganz ausserordentliche Mengen von Gold und Silber gewonnen.

Die ältesten und reichsten Gruben waren die Goldbergwerke bei der Bergstadt Eule (etwa 3 Meilen südlich von der Hauptstadt Prag), wo einst auf einer einzigen Fundgrube in einem Jahre nicht weniger als für 1 $\frac{1}{2}$  Millionen Dukaten Gold gewonnen wurde. Im Jahre 1145 fand man daselbst ein Stück gediegenes Gold, welches 24 Ctr. an Gewicht hatte, und im Jahre 1363 trug  $\frac{1}{30}$  Antheil am Bergwerk zu Eule auf ein Quartal nicht weniger als 50,000 ungarische Goldgulden Ausbeute. Kaiser Carl IV. liess aus dem Golde einen grossen Klumpen schmelzen und stellte ihn auf dem Prager Schlosse auf. Diesen Schatz pflegte er dann den fremden Fürsten zu zeigen, um ihnen damit zu beweisen, wie reich das Land Böhmen sei. Gar mancherlei andere Sagen von erbeuteten Goldreichthümern sind an die Erzgänge der Zechen bei Eule geknüpft. So namentlich an den Schleier-Gang, der seinen Namen daher erhalten haben soll, dass ein durch beharrliches Fortbauen ganz verarmter Gewerke Namens Röthlów zuletzt sich gezwungen sah, zur Beschaffung der Betriebsgelder sogar den

\*) Der Beilage der Essener Zeitung „Glück auf“ entnommen.

Brantschleier seiner Frau zu verkaufen, aber mit dessen Erlös dann so glücklich war, gewaltige Goldanbrüche aufzuschliessen.

Die Zahl der Bergleute in Enle war eine sehr grosse, und wurden dieselben wiederholt zum Kriege aufgeboten, wobei sie mit ihren Holzäxten ihre „Mannheit bewiesen“. In den späteren zahlreichen Kriegen gerieten die Bergwerke in Verfall und haben ihren alten Glanz nie wieder erreicht, obwohl der Bergbau selbst bis heute noch erhalten ist.

Auch Silber- und Blei-Bergwerke wurden in Böhmen und Mähren sehr bald rege. Einige von ihnen waren in alten Zeiten sehr ergiebig, nur wenige sind es indessen heute noch. Fast überall verdankten die Gruben ihre Entstehung dem Funde eines aus der Erde herausgewachsenen „Stabes“ von gediegenem Silber, dem man dann nachgrub und hiebei reiche Silbererzadern im Gesteine anschlug. So vornehmlich bei den Orten Mies, Beraun, Příbram, Birkenberg, Kuttenberg, Deutschbrod und Iglau. An allen diesen und noch vielen anderen Orten Böhmens und Mährens entwickelte sich zum Theil schon im 10. und 12. Jahrhundert ein sehr ausgedehnter Bergbau. Seinen grössten Aufschwung erhielt derselbe im 13. Jahrhundert durch den böhmischen König Wenzel II., der mancherlei neue Einrichtungen beim Bergwesen traf und dem ganzen Lande durch den eifrigen Betrieb der Bergwerke eine Quelle von Wohlstand und Reichthum eröffnete.

Am Einträglichsten wurden sehr bald die erst unter Wenzel II. angeblich durch einen Mönch entdeckten Bergwerke von Kuttenberg. Der Bergseggen soll hier so gross gewesen sein, wie ihn Böhmen sonst noch nie gesehen hatte; der König allein bezog daraus 500—600 Mark Silber wöchentlicher Einkünfte. Der übergrosse Reichthum der Zechen veranlasste 1304 den Kaiser Albrecht I., dass er mit einem Heere gegen Kuttenberg zog, um sich der Gruben zu bemächtigen. Allein die Bergleute, deren eine „unglaublich grosse Menge“ vorhanden war, verschanzten sich und thaten tapferen Widerstand, so dass der Kaiser wieder abziehen musste.

Die innerhalb der nächsten Jahrhunderte in Böhmen wüthenden Religionskriege, an denen auch die Bergleute sich lebhaft beteiligten, hatten die häufige Zerstörung der Gruben und Bergstädte zur Folge, und brachten den Bergbau selbst so darnieder, dass er sich später trotz aller Begünstigung durch Freiheiten und Förderung seiner Einrichtungen seitens der Landesfürsten nie wieder auch nur annähernd zu seiner vormaligen Blüthe erheben konnte. Besonders zu Kuttenberg, wo die verschiedenen Religionsparteien der Bergleute sich blutig befehdeten und in grausamster Weise einander in die tiefen Schächte stürzten, siechte der Bergbau im 15. und 16. Jahrhundert rasch dahin, zumal es auch gänzlich an tüchtigen Beamten fehlte und die Bergleute zu Aufständen geneigt waren.

Als der Bergbau in Kuttenberg durch die Religionsunruhen gestört ward, wanderten sehr viele Bergleute von dort nach dem Erzgebirge, wo bereits seit dem Jahre 1200 reiche Lagerstätten von Zinn entdeckt waren und bei Graupen, Schönfelden, Schlaggenwald, Zinnwald und an anderen Orten Gruben gebaut wurden. Bei allen diesen Bergstädten am südlichen Gehänge des Erzgebirges entwickelte sich ein blühender Zinnerzbergbau, der sich grösstentheils noch bis heutigen Tages erhalten hat.

Ebenfalls an der Südseite des Erzgebirges entstand der

Silber- und Bleierzbergbau bei St. Joachimsthal. Nachdem hier 1516 ein Stollen gebaut, blühte rasch unter der eifrigen Theilnahme einer Anzahl böhmischer Grafen und Herren ein ergiebiger Bergbau empor. Mehr als 8000 Bergleute sollen in ganz kurzer Zeit zusammengeströmt sein, so dass da, wo vordem noch eine Wildniss war und mancher Bär geschossen ward, schon nach zwei Jahrzehnten eine Bergstadt mit 20,000 Seelen Bevölkerung stand, so gross, wie die bedeutendsten Städte der damaligen Zeit. Schon 1518 wurden hier die ersten Silberstücke ausgemünzt; diese Münzen hiessen „Joachimsthaler“ und bald abgekürzt einfach „Thaler“, wovon noch die heutigen Thaler ihren Namen haben. Die Gruben erwiesen sich ausserordentlich reich. In den ersten 15 bis 20 Jahren sollen jährlich 60,000 Mark (30,000 Pfund) Silber erzeugt worden sein.

Ein armer Bergmann, Schweizer mit Namen und vom Rhein stammend, der mit seinem Weibe gemeinsam vor Ort arbeitete, gewann in wenigen Jahren 100,000 „Güldengroschen“. Die ganze Ausbeutung der Joachimsthaler Gruben vom Jahre 1516—1534 betrug über 2 $\frac{1}{2}$  Millionen Thaler, den höchsten Ertrag lieferte das Jahr 1532 mit 254,000 Thaler.

Diese hohe Blüthezeit der Joachimsthaler Gruben dauerte aber nicht lange. Zwar wurden noch immer Ausbeuten erzielt, aber bei Weitem nicht mehr in so reichem Masse, wie früher, und der Ertrag sank immer mehr. Nicht wenig trugen hierzu die häufigkeit der Grundherren, Gewerken und Bürger, sowie die häufigen Bewegungen und Empörungen unter den Bergleuten bei. Erst seit 1700 hat sich Joachimsthal allmählich wieder erhoben und sein Bergbau und Hüttenbetrieb ist auch heutigen Tages noch ein ziemlich einträglicher. Es werden daselbst gegenwärtig jährlich gegen 2000 Pfund Silber, und daneben noch eine Reihe anderer zum Theil sehr werthvoller und seltener Metalle gewonnen.\* — Bekannt ist Joachimsthal durch seinen berühmten Bergprediger Mathesius, der daselbst zur Zeit der höchsten Blüthe des Bergbaues im 16. Jahrhundert segensreich unter den Bergleuten wirkte.

Zu den wenigen alten Bergwerken Böhmens, welche sich bis in die Neuzeit erhalten haben und dabei ergiebig geblieben sind, gehören neben den Zinngruben des böhmischen Erzgebirges und den Gruben von Joachimsthal hauptsächlich die Blei- und Silber-Bergwerke von Příbram, ungefähr 6 Meilen südöstlich von der Landeshauptstadt Prag, fast im Mittelpunkte Böhmens gelegen. Nach alten Nachrichten soll schon im Jahre 843 bei Příbram und dem benachbarten Berkenberg ein sehr silberreiches Bergwerk gewesen sein, und auch in der Folge wurden reiche Silbererzfunde dort gemacht. Urkundlich erwähnt wird der Bergbau erst im Jahre 1330, und auch Příbram wurde erst 1579 zu einer freien Bergstadt erklärt. Indessen waren um diese Zeit die Gruben schon in Verfall, trotzdem ihnen früher Herzoge und Könige vielfache Freiheiten gewährt hatten. Seine Blüthe und grosse Ausdehnung verdankt der Příbramer Bergbau erst der Neuzeit.

Die jetzigen Berg- und Hüttenwerke Příbrams gehören zu den grossartigsten und ergiebigsten des österreichischen Kaiserstaates. Aus etwa 20 Schächten, deren einzelne Tiefen über 800 Meter unter die Oberfläche und dabei sogar bis fast

\*) Unseres Wissens soll Joachimsthal in einer Einbusse sich befinden.  
D. Red.

300 Meter unter dem Meeresspiegel reichen und welche durch einen fast 9000 Meter langen tiefen Stollen unter einander verbunden sind, werden jährlich durch 4000 Bergarbeiter über 2 $\frac{1}{2}$  Millionen Ctr. Silber- und Bleierze zu Tage gefördert, die in grossartigen Wäschern aufbereitet und aus denen auf der benachbarten Schmelzhütte jährlich gegen 35,000 Ctr. Blei und 30,000 Pfund Silber dargestellt werden. Die Bergleute sind durchgängig Czechen (Bömaken), die Oberbeamten meist Deutsche. Früher im Besitze von Privatgewerken, ist die Bergbauberechtigung seit Ende des vorigen Jahrhunderts, wo man wegen schlechter Ausbeute den Betrieb ganz aufgeben wollte, nach und nach in die Hände des österreichischen Staates übergegangen, der auch in Příbram zur Ausbildung seiner höheren Bergbeamten eine Bergakademie errichtet hat.

### Notizen.

**Die Anwendung der elektrischen Zündung beim Schachtabteufen.** — Seit mehr als sieben Jahren ausschliesslich damit beschäftigt, die elektrische Zündung den gewöhnlichen Sprengarbeiten so anzupassen, dass an eine erfolgreiche Einführung beim Bergbau gedacht werden kann, scheint dieses Ziel seit sechs Monaten erreicht zu sein, indem es jetzt möglich ist, die Zündmaschine sowohl als auch die Zünder in vollkommen gleicher, sehr guter Qualität zu billigem Preise in Handel zu bringen. Wenn nicht ganz neue Stoffe entdeckt werden, so ist eine Verbesserung dieser Gegenstände nicht mehr möglich und glaube ich daher, dieselben zur Anwendung empfehlen zu dürfen.

Vom theoretischen Standpunkte aus ist die elektrische Entzündung eines Sprengschusses unbedingt die vortheilhafteste; in der Praxis gestaltet sich die Sache dadurch anders, dass Arbeiter sie anwenden müssen, welche erst darauf einzulernen sind. Es hat sich nun im Laufe der langen Zeit gezeigt, dass es nur in ganz seltenen Fällen möglich war, bei Stollen- oder Querschlags-Betrieb, überhaupt bei solchen Sprengarbeiten, wo die Arbeiter sich ohne Gefahr rasch entfernen können, die elektrische Zündung dauernd in Anwendung zu erhalten, weil hier die Arbeiter das Erlernen der neuen Manipulation scheuen und der ewige Streit wohl jeden Aufseher ermüden wird. Beim Schachtabteufen dagegen, oder bei solchen Sprengarbeiten, wo die Schüsse an schwer zugänglichen Orten angesetzt sind, haben die Arbeiter immer ein reges Interesse gezeigt und ist die Anwendung meistens beibehalten worden.

Ich gebe im Nachfolgenden die Beschreibung der einzigen sichern Methode zum Entzünden der Sprengschüsse beim Schachtabteufen, eine Abweichung davon hat gewiss früher oder später ein Misslingen zur Folge.

Die Zündmaschine wird auf der untersten, oder zweit-untersten Bühne (ca. 30 Meter über der Schachtsohle) aufgestellt, da wo die Arbeiter beim Sprengen Schutz suchen; ist der Platz nicht ganz sicher, so macht man einen Bretterverschlag. Ein Kabel mit zwei isolirten Kupferdrähten (von Felten und Gilleaume in Köln pro Meter 12 Sgr.) ca. 30 Meter lang wird bei der Zündmaschine so fest gebunden, dass das untere Ende ca. 20 Fuss von den Sprengschüssen entfernt ist. Das Kabel hängt frei in den Schacht hinab. Jedes Ende des Kabels wird ungefähr 1 Fuss lang aufgemacht, so dass die Guttapercha-Drähte gabelförmig auseinandergehen. Am untern Ende werden an die Kupferdrähte ca. 20 Fuss lange Stücke von geglühtem, mindestens 2 $\frac{1}{2}$  Millim. dickem Eisendraht angehängt, um diese Kupferdrähte mit den Sprengschüssen zu verbinden. Soweit die Guttapercha-Drähte an dem untern Ende aus der Kabelhülle herausgehen, wird jeder Draht für sich mit getheertem Werg umwickelt zum Schutz vor Beschädigung durch Gesteinstücke. Auf diese Art ist die Leitung sehr rasch und sicher hergestellt, und da bei einer Unterbrechung das untere Stück in den Schacht hinabfallen würde, so wäre dieses sofort leicht zu bemerken. Wenn der Schacht tiefer wird, so kann man das Kabel ein Stück

nachlassen, bis man die Zündmaschine auf der nächst tieferen Bühne aufstellt.

Das Laden der Sprengschüsse mit den elektrischen Zündstäben ist bekannt und möchte nur noch darauf hinzuweisen sein, dass die Zündstäbe es gestatten, die Isolirung der Drähte innerhalb der Bohrlöcher ganz den örtlichen Verhältnissen anzupassen, während Guttapercha-Drähte für alle Fälle nur die sehr theure vollkommene Isolirung bieten. In einem trockenen Schacht, oder wenn nur 3—4 Schüsse gleichzeitig explodirt werden sollen, sind die gewöhnlichen Zündstäbe vollkommen ausreichend, bei geringer Feuchtigkeit genügt der Oelpapier-Ueberzug und bei Schüssen, die ganz unter Wasser stehen, kann man eine noch bessere Isolirung, als diejenige der Guttapercha-Drähte, dadurch erreichen, dass man die Oelpapier-Zündstäbe mit dem Zünderende ca. 3—4 Zoll tief in geschmolzenes Pech rasch eintaucht und noch den ganzen Stab mit Pech anstreicht. Das Eintauchen in Pech ist ganz gefahrlos und muss nur deshalb rasch geschehen, damit der Wachsverschluss der Zündkapseln nicht zu sehr erweicht. (Bergeist.) F. A begg.

### Amtliches.

Der Ackerbauminister hat die Pochwerks-Inspectorsstelle zu Příbram dem dortigen Pochwerks-Adjuncten Johann Habermann verliehen.

Der Ackerbauminister hat den Probirer Max Ritter von Wolfskron zu Idria, über sein Ausuchen in gleicher Dienst-eigenschaft zur Berg- und Hüttenverwaltung in Brixlegg versetzt.

### Ankündigungen.

## Ein Bergverwalter, ein Mark-scheider und zwei Steiger

werden sofort unter günstigen Bedingungen zu engagiren gesucht. Offerten mit Zeugnissen sub B. J. 879 an Haasenstein & Vogler, Chemnitz. (108—1)

### Kanzlistenstelle

in der XI. Rangsclassen bei der Hauptwerksverwaltung in Příbram ist zu besetzen.

Gesuche sind binnen 4 Wochen bei der k. k. Berg-Direction in Příbram einzubringen, und nebst den allgemein vorgeschriebenen Erfordernissen, Gewandtheit im Concepte, dann Kenntnisse der Normalien, der Materialien, des Rechnungswesens und der beiden Landessprachen auszuweisen.

### K. k. Berg-Direction.

Příbram, am 16. Juli 1873.

(115—1)

## Für Eisenbahnen, Kohlen-, Berg- und Hütten-Werke, Eisengiessereien etc.



Alle Gattungen Sandwurggitter von Hand- und Maschengeflecht, besonders zu empfehlen: (103—17)

**Neuartige, gepresste patentirte Wurggitter laut Zeichnung**, vorzüglich durch ihre überlange Dauerhaftigkeit, Steife, Stärke und gleichmässige Maschenweite, auch darum, weil sich bei denselben die in Nutzen liegenden Drähte nie verschieben können, billigst bei

### Hutter & Schrantz,

k. k. Hof- u. ausschl. Siebwaaren-Fabrikanten, Wien, Windmühlgasse 16 u. 18.

Preis-Courante franco und gratis.

Als Unterlage dient ihm ein meist grobkörniger Sandstein, der mit Partien feinkörnigen Sandsteines wechselt. — Das Bindemittel dieses Sandsteines ist Kalk.

Oestlich von der Grube zeigen sich bei Mala wieder Spuren von einer Braunkohlenablagerung in der nach den mir in Grodna dolna vorgezeigten Gesteinstücken auch Cerithien führende Schichten vorkommen.

Die Braunkohlenablagerung in Grodna, bestehend nach den bisherigen Aufschlüssen aus einem einzigen Flötz, hat zum Liegenden einen sehr feinkörnigen Glimmerblättchen führenden, aber mit Säuren wenig aufbrausenden bläulichen Sandstein, zum Hangenden aber einen ähnlichen mehr in einen plastischen Letten schon übergehenden aufgelösten Sandstein, der mit Säuren nicht aufbraust, daher keinen Kalk führt. Das Flötz ist bis 4 Klafter mächtig und besteht zunächst am Liegenden aus einer schiefrigen Braunkohle von circa 1 Fuss Mächtigkeit, dann kommt eine compacte, Bruchstücke von Versteinerungen (Planorbis) führende Glanzkohle, in der stellenweise taube Schmitze vorkommen. Dasselbe streicht nach Stunde 7h 10° und verflächt in dem östlichen Theile des Stollens Barbara südlich. Nach dem im Flötz führenden 28 Klafter bereits tiefen Josefschacht ist anfangs vom Tage aus das Verflächten 80, dann 60° und immer gegen die Tiefe flacher, bis es unter der Sohle des Eustachiusstollens ein Verflächten von 35° annimmt.

Im westlichen Theile des Barbarastollens, der circa 5° höher ist, scheint das Flötz in der Höhe nach Norden zu überkippen.

Dem Streichen nach zeigen sich oft mehrere Klafter anhaltende Verdrückungen im Flötze, indem sich die Kohle ausschneidet und das Hangende an das Liegende sich schliesst.

Aus dieser Darstellung folgt, dass man hier mit keiner ausgedehnten, sondern blos mit einer mehr isolirten Partie einer Braunkohlenablagerung, die dem miocenen Alter angehören dürfte, zu thun hat.

#### Gegenwärtiger Stand der Grube.

Das Braunkohlenflötz ist dem Streichen nach auf eine Ausdehnung von 240 Klafter in zwei Etagen und mit dem Josefschacht bis auf 28 Klafter, dem Verflächten nach, abgeschlossen.

Die obere in circa 10—12 Klafter unter der Oberfläche führende Barbarastrecke (Etage) geht meist am Hangenden, die circa 13 Klafter tiefere Eustachius-Etage, meist in der Mitte des Flötzes. Von circa 30 zu 30 Klafter reichen Luftschächte bis auf den Barbarastollen herab.

Der bei Carolinaschacht östlich liegende circa 38° lange Theil des Barbarastollens wurde ausserordentlich unregelmässig geführt und befindet sich 5 Klafter höher als die Sohle des östlichen Hauptstollens, daher die Wettercirculation ausserordentlich gehemmt ist, wie auch aus der grossen Hitze, die in diesem Theile des Stollens herrscht, entnommen werden kann.

Die Strecken sowohl als die Schächte befinden sich dicht in Zimmerung, weil Hangend und Liegend und auch die Koble selbst brüchig sind.

Auf eine Klafter Stollenlänge kommen im Durchschnitte 4 Thürstöcke von 6zölligem weichem Holze. Hinter diesen ist eine vollständige Bretterverladung ringsherum sichtbar.

Sehr unangenehm wurde bei der Grube der Abgang einer vollständigen Gruben-, sowie der gänzliche Mangel einer Schurfkarte gefühlt, ohne welchen kein Bergbau und kein Schurf rationell geführt werden kann.

## Zur Geschichte des Bergbaues. \*)

### II.

#### Der Bergbau in Sachsen.

Nicht nur rings um Freiberg herum, sondern auch in weiterer Entfernung von der Stadt war seit Freibergs Gründung ein blühender Bergbau auf Silber-, Blei- und Kupfererze entstanden, der viele Tausende von Bergleuten beschäftigte. Die Religionskriege des 15. Jahrhunderts brachten wie in Böhmen so auch hier viele Gruben zum Erliegen. Noch über hundert Jahre hinaus scheint der Freiburger Bergbau namentlich den Einfall der böhmischen Hussiten schwer empfunden zu haben. Auch in den folgenden Jahrhunderten thaten Krieg, Pest (besonders 1521, wo allein in Freiberg über 2000 Menschen der Pest erlagen), grosse Wasserzüge und Unglücksfälle aller Art dem Bergbau manchen Schaden. Gleichwohl ist derselbe nie erlegen und hat sich durch die Jahrhunderte hindurch unter Herrschaft der Markgrafen von Meissen und später der Herzoge und Churfürsten von Sachsen in Blüthe und wachsender Ausdehnung erhalten.

Wie beträchtlich die Zahl der auf den Gruben im 15. und 16. Jahrhundert beschäftigten Bergleute gewesen sein muss, zeigt beispielsweise, dass im Jahre 1540 die Stadt Freiberg, abgesehen von den zahlreichen umliegenden Dörfern und kleinern Bergstädten, allein 32,763 über 11 Jahre alte Bewohner zählte, die weit überwiegend aus Bergleuten bestanden.

Mit der zunehmenden Tiefe der Schächte auf den Freiburger Gruben hatte der Bergbau immer grössere Schwierigkeiten zu bekämpfen. Vornehmlich waren es die starken Wasser, deren Hebung mittelst der alten unbeholfenen Heizenkünste (Seile ohne Ende innerhalb einer Röhre, in gewissen Abständen mit Kugeln oder Scheiben versehen, welche bei Bewegung des Seils das Wasser in die Höhe hoben) unendliche Mühe kostete und welche oft die ergiebigsten Gruben zum Erliegen brachten. Von der alten, ehemals berühmten Thurmhof-Grube bei Freiberg erzählt die Sage, dass ein Steiger, voll Zorn und Ungeduld über das beschwerliche Einhängen der für die unterirdisch aufgestellten Künste nöthigen Pferde in den Schacht, einst die Gezeuge zerhauen habe, wodurch die Wasser aufgingen und seitdem nicht mehr gewältigt werden konnten. Welche Kräfte zur Wasserhebung in Anspruch genommen wurden, erhellt daraus, dass man gegen das Jahr 1569 allein im engeren Freiburger Revier 210 Pferde und 2505 Wasserknechte dazu gebrauchte. Einen bedeutenden Fortschritt brachten die im Jahre 1570 vom Oberbergmeister Planer eingeführten Stangenkünste oder Radpumpen, welche durch Wasserräder in Bewegung gesetzt wurden. Trotz der anfänglichen Unvollkommenheit ergaben doch diese „neuen Zeuge“ gegenüber der früheren Wasserhebung durch Menschen und Pferde bereits im

\*) Der Beilage der Essener Zeitung „Glückauf“ entnommen.

ersten Jahre 1570 innerhalb des Freiburger Reviers eine Kosten-Ersparniss von über 100.000 Gulden.

Im Jahre 1613 wurde zuerst die Anwendung des Pulvers beim Bergbau, die Sprengarbeit, durch den späteren Oberbergmeister Weigold in Freiberg erfunden. Die nach und nach allgemeiner gewordene Einführung des Sprengens gestattete manche Baue wieder anzunehmen, die wegen zu grosser Gesteinsfestigkeit verlassen worden waren. — Aehnliche wichtige Fortschritte wurden auch bei den Freiburger Gruben durch verbesserte Fördereinrichtungen gemacht, namentlich durch Einführung von Förderwagen („Hunde“) statt der Laufkarren, durch Einrichtung von Pferdegöpeln und Wasserrädern zur Förderung in den Schächten statt der alten Haspel, die von Menschenhand betrieben wurden u. dgl. m.

Ueber den Ertrag der Freiburger Bergwerke innerhalb der ersten Jahrhunderte ihres Betriebes liegen keine genauen Nachrichten vor, doch muss derselbe ganz ungeheuer gross gewesen sein, wie er später nie wieder erreicht wurde. Ueberhaupt hat die Ergiebigkeit der Gruben mit grösserer Tiefe bedeutend abgenommen. In den 100 Jahren von 1529 bis 1630 belief sich die an die Gewerken vertheilte reine Ausbeute nach Abzug des Zehnten und sonstiger Abgaben auf  $3\frac{1}{4}$  Millionen Thaler, in den folgenden 100 Jahren bis 1730 nur gegen  $1\frac{1}{2}$  Millionen Thaler. Im Laufe des 18. Jahrhunderts stieg dann die Ausbeute wieder und betrug beispielsweise im Jahre 1790 über 50.000 Thaler.

Die Production der Freiburger Gruben erreichte gegen Ende des vorigen Jahrhunderts jährlich etwa 45.000 Mark Silber, 5000 Ctr. Blei und 1000 Ctr. Kupfer. Dabei waren 230 gangbare Gruben in Betrieb mit einer Belegschaft von 5000 Bergleuten. Die tiefste Grube zu dieser Zeit, der Kuhschacht, 205 Lachter = 1246 Fuss Tiefe unter Tage.

Schon 1702 war in Freiberg für den Unterricht junger Bergleute im Berg- und Hüttenwesen eine Schule errichtet, die 1765 zu einer Bergakademie erweitert wurde. Letztere hat bald grosse Berühmtheit erlangt. Alle Nationen der Welt sandten und senden zum Theil heute noch ihre jungen Berg-Ingenieure zu ihr hin, um sie daselbst zu ihrem Berufe sich ausbilden zu lassen. Auch Alexander von Humboldt, der berühmte Bergmann und Gelehrte, ist ein Schüler der Freiburger Akademie gewesen.

Wenn auch die Freiburger Gruben im Laufe des gegenwärtigen Jahrhunderts an Grossartigkeit des Betriebs von den Gruben mancher anderen Bergbaudistricte übertroffen werden, so gehören sie doch immer noch zu den sehenswerthesten Deutschlands. Sie zeichnen sich aus durch grosse Tiefe, weite Ausdehnung und eine bedeutende Anzahl vortrefflicher Maschinen aller Art. Der unter Freiberg durchgehende neue Rothschröner Stollen ist 20.000 Lachter lang, während der tiefe Fürstenstollen mit allen seinen Verzweigungen nach den verschiedenen Hauptgruben sogar eine Länge von einigen 20 Stunden erreicht. Fast alle Maschinen auf den Gruben und Hüttenwerken werden durch Wasserkraft betrieben. Grossartig sind auch hier, wie am Oberharze, die Sammelanlagen für die zu benutzenden Wasser. Stundenweit hat man die Bäche des Gebirges herbeigeführt und sammelt ihre Wasser in ausgedehnten Teichen. Gegen 1200 Wasserräder werden von denselben in Bewegung gesetzt; um dies zu ermöglichen, ist ein Drittel

der Räder tief unter Tage aufgestellt, und fällt der Abfluss des einen Rades wieder als Aufschlagwasser dem anderen tieferen zu.

Wie am Harze, ist auch im Freiburger District noch der echte deutsche Bergmannsinn zu Hause. „Glückauf“ ist noch der allgemeine Gruss, und Kittel und Leder, Schachthut mit Schlägel und Eisen die Tracht der Bergleute.

Leider hat die Ergiebigkeit der Freiburger Gruben stark abgenommen, die Erzanbrüche versiegen immer mehr und mehr, und die Zeit wird nicht mehr ferne sein, wo die meisten der dortigen Gruben ausgebaut und verlassen sein werden.

Der grösste Theil der gegenwärtig noch etwa 88 Gruben in der Umgebung von Freiberg, auf denen man gegen 800 silberführende Erzgänge kennt, ist in Händen von Privaten und Gewerkschaften, nur ein geringer Theil gehört dem Staate. Dagegen ist der letztere allein im Besitze der Hüttenwerke, auf welchen sämmtliche aus den Gruben geförderten Silber-, Blei-, Kupfer- und Zinkerze verschmolzen werden. Auf den Gruben sind gegenwärtig etwa 9000 Bergleute, auf den Hüttenwerken 900 Arbeiter beschäftigt. Die Förderung der Gruben beträgt über 500.000 Ctr. schmelzwürdige Erze jährlich, aus denen auf den Hütten etwa 100 Pfund Gold, 60.000 Pfund Silber, 90.000 Ctr. Blei, 20.000 Ctr. Kupfer und Kupfervitriol und 1500 Ctr. Zink jährlich gewonnen werden, zu einem Gesamtwerthe von  $2\frac{1}{2}$  Millionen Thaler.

Freiberg ist als die Mutter des sächsischen Bergbaues zu betrachten. Von dort aus hat sich derselbe nach und nach über das ganze Erzgebirge verbreitet.

Unter Churfürst Friedrich II. entstand um das Jahr 1458 das Bergwerk bei Altenberg. Ein Köhler hatte im Walde einen Meiler Holzkohlen gebrannt, und als er denselben auseinander-gestossen, unter den Kohlen geschmolzenes Zinn gefunden. Dies gab Veranlassung zum Schürfen, und es wurden reiche Zinnerze entdeckt. Auf das Gerücht hiervon strömten von allen Seiten Bergknappen herbei und bauten sich an. So entstanden bald 500 Häuser, die zur Stadt erhoben wurden und den Namen Altenberg erhielten. Der Bergbau war in den ersten Zeiten so ergiebig, dass jährlich 5—6000 Ctr. Zinn ausgeschmolzen werden konnten und ein Antheil am Bergwerk (eine Kuxe) sogar mit 5000 Reichsthaler bezahlt wurde. Aber schon von 1550 an machten böse Wetter und Einstürze der ausgehöhlten grossen Räume den Bergbau gefährlich, so dass wiederholt Verunglückungen der Bergleute in grösserem Masse erfolgten. Gleichwohl hat sich der Zinnerz-Bergbau auf dem sogenannten Zwitter-Stocke bei Altenberg bis auf die heutige Zeit erhalten, wenn auch nicht mehr in der grossen Ergiebigkeit, wie früher. Es werden gegenwärtig daselbst jährlich gegen 3000 Ctr. Zinn gewonnen.

Gleichzeitig oder wenigstens nicht lange nach Altenberg kamen noch eine Reihe anderer Bergbaue in Aufnahme, wie namentlich die Zinn- und Silberbergwerke bei Geyer und Ehrenfriedersdorf.

Aber alle überstrahlte bald Schneeberg. Hier war bereits seit 1410 ein Silberbergwerk in Hohenforst erschürft, aber wieder verlassen, und ausserdem einiger Bergbau auf Eisenerze betrieben worden. Im Uebrigen war jedoch die Gegend völlig unbebaut und wüst, nur von Bären und Wölfen bewohnt. Zu Anfang des Jahres 1471, unter der Herrschaft

des Herzogs Albrecht von Sachsen, begann dort ein Bergmann aus Zwickau zu schürfen, in der Meinung, guten Eisenstein zu finden. Als er nun beim Absinken eines Schachtes ein Erz erbrochen hatte, liess er dies in Zwickau probiren, worauf ihm der Goldschmied bekannte, wenn er dergleichen mehr hätte, wolle er ihm schöne silberne Becher daraus machen.

(Schluss folgt.)

### Die Braunkohlen-Bergbaue der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks- und Eisenbahn - Gesellschaft am Hausruck-Gebirge in Ober-Oesterreich.

Zur Erläuterung der von obgenannter Gesellschaft bei der Wiener Welt - Ausstellung exponirten Uebersichts-Karte der Lagerungs- und Betriebs-Verhältnisse.

(Fortsetzung.)

#### C. Geschichtliches der Bergbaue.

- Im Jahre 1760. Erste Entdeckung des Hausruck - Braunkohlenlagers zu Wolfsegg.
- Vom Jahre 1794 bis 1809. Betrieb des Bergbaues in der Kohlgrube zu Wolfsegg durch das Aerar. (Erzeugung anno 1807: 114.000 Wr. Ctr.)
- Im Jahre 1809. Französische Invasion. Einstellung des Bergbaues.
- Vom Jahre 1810 bis 1835. Wiederaufnahme des Bergbaues und Uebergang desselben in die Hände von Privaten.  
Erzeugung anno 1823: 12.000 Wr. Centner,  
" 1832: 50.000 " " "
- Im Jahre 1835. Uebergang der Werke an Graf St. Julien - Wallsee.
- In den Jahren 1835 und 1839. Beginn der Schürfungen im Hausruck- und Kobernauser-Walde durch Alois Miesbach und Freih. von Rothschild.
- In den Jahren 1847 und 1848. Erbauung der  $1\frac{3}{4}$  Meilen langen Kohlenbahn von Thomasroith nach Attnang durch die Traunthaler Gewerkschaft (Freiherrn von Rothschild).
- Im Jahre 1854. Erbauung der  $1\frac{1}{2}$  Meilen langen Kohlenbahn von Wolfsegg (Kohlgrube) nach Breiten-schützing durch Graf St. Julien-Wallsee.
- Am 28. October 1855. Gründung der Actien - Unternehmung: Wolfsegg-Traunthaler-Kohlenwerks- und Eisenbahn-Gesellschaft durch Vereinigung des Grubenbesitzes des Grafen St. Julien-Wallsee, des Alois Miesbach und der Traunthaler - Gewerkschaft. (Erzeugung anno 1856: 446.000 Wiener - Centner.)
- Im Jahre 1859. Anschluss der Elisabeth-Bahn an die gesellschaftlichen Bahnen in Breiten-schützing und Attnang. (Erzeugung 738,968 Wiener-Centner.)
- Im Jahre 1870. Erwerbung des Graf Arco'schen Massenbesitzes am Hausruck, wodurch nun nahezu das ganze kohlenführende Terrain desselben in den Händen der Gesellschaft sich befindet. (Erzeugung 4,237.788 Zollicentner.)

Im Jahre 1872. Auflösung der Actien-Gesellschaft. Uebergang des Besitzes mit Belassung der alten Firma in die Hände der Gross-Industriellen Josef Werndl und Georg Ritter von Aichinger in Steyr. (Erzeugung 5,761,897 Zollicentner)

Der wahrscheinlich im Jahre 1874 beginnende Bau der Salzkammergut - Bahn verspricht den Werken neuen Aufschwung.

#### D. Bergbau.

Die Flötze sind durch Stollen aufgeschlossen, von denen der grössere Theil, den ganzen Berg Rücken durchdringend, jenseits löchert. Die Ausrichtung erfolgt durch streichende und querschlägige Strecken, durch welche quadratische Pfeiler von 20—30° Seitenlänge gebildet werden.

Zur Wetterführung sind Schächte vorhanden. Wo 2 Flötze vorhanden, dienen die im unteren Flötze ausgefahrenen Strecken, welche mit oberen solchen stellenweise durch Ausbrüche verbunden sind, als Wasserstrecken.

Die längere Zeit offen zu erhaltenden Strecken müssen wenigstens mit Firstenrigeln ausgezimmert werden. Der Verhau beginnt an der Grenze der Felder.

In Thomasroith und Wolfsegg ist die Abbau-Methode eine Modification des englischen Pfeilerbaues, bei den Innviertler-Gruben, wo das 2' bis  $2\frac{1}{2}$ ' mächtige, taube Zwischenmittel gerade hinreichenden Versatz gibt, eine Modification des oberschlesischen Pfeiler-Baues.

Gruben, welche gegen den Druck des rolligen Schotters im Hangenden nur durch eine schwache Lage von Tegel geschützt sind, wie die Wolfsegger-Gruben, leiden an blähender Sohle, indem durch das Einsinken der Kohlenpfeiler in das Liegende dasselbe in den Strecken aufgetrieben wird, und es verursacht die Strecken-, respective Gruben-Bahnregulirung bedeutende Kosten.

Gezähe des Häuers sind: 1 doppelte Schrämhau mit 1" breiter Schneide, 1 Schrämhacke, 1 Bohrer ( $1\frac{1}{4}$ " Durchmesser, Holzbohrerschnecke), 1 Raumnadel, 1 Staucher, 1 Triebfäustl, 2 Keile, 1 Rennstange, 1 Schaufel, 1 Lauf- und 1 Kohlenkarren. In Wolfsegg und Thomasroith geschieht die Förderung der Kohle von den Orten an die Füllorte mit Schubkarren (sogenannte Radböcke). (Förderlängen im Maximum 30°.) Von den Füllorten auf Gitterhunden von  $6\frac{1}{2}$  Zollicentnern = 364 Kgm. Eigengewicht, und durchschnittlich 17 Zollicentner = 952 Kgm. Ladung an die Pferde-Stationen. (Maximal-Förderlängen 200°.) Zu Tage werden die Hunde durch Pferde gebracht. Es sind in Thomasroith 10, in Wolfsegg 7 Pferde zur Grubenförderung in Verwendung.

Die Spurweite der Grubenbahnen beträgt 22 Wiener Zoll = 0.5775 Meter. Die Bahnen selbst bestehen theils aus Rails von 4 und  $5\frac{1}{4}$  Zoll-Pfund pr. laufendem Fuss Gewicht, theils aus hochkantig gestellten Flachschielen. Letzere werden nur aushilfsweise verwendet, da durch selbe die Radkränze der Hunde bedeutend leiden.

Die Leistung eines Pferdes pr. 12stündiger Schicht in Thomasroith stellt sich auf 261, in Wolfsegg auf 139 Brutto Meilen Centner. Die grössere Pferdeleistung in Thomasroith begründet sich in der daselbst eingeführten Rundförderung.



Das berg- und hüttenmännische Jahrbuch, welches gegenwärtig von dem Professor der Leobner Bergakademie Julius Ritter von Hauer redigirt wird, ist eine Fortsetzung des von Ritter v. Tunner im Jahre 1841 begonnenen und seither theils von ihm, theils vom Oberbergrath Grimm und Berg-rath Faller herausgegebenen Jahrbuches für den Berg- und Hüttenmann. Es liegen hier auf und sind an den Wänden vertheilt, autographirte Zeichnungen zum Vortrage und Studium der verschiedenen Zweige der Berg- und Hüttenwesen-Wissenschaften (138 Blätter), herausgegeben von der Bergakademie in Leoben. Von diesen Blättern sind in den letzten 15 Jahren bei 25.000 zum durchschnittlichen Selbstkostenpreis von 4 bis 5 Kreuzern per Blatt abgegeben worden. Wer den grossen Nutzen von guten Zeichnungen erkennt, wird diese Einrichtung gewiss mit Freude begrüssen.

Ferner sind die von dem Professor des Bergwesens in Pöfgram, Herrn Augustin Beer, im Jahre 1865 eingeführten Wandtafeln (Zeichnungen auf schwarzem Grunde) zum Vortrage der verschiedenen Specialfächer des Berg- und Hüttenwesens an der Bergakademie in Pöfgram ausgestellt. Wenn man erwägt, wie viele Zeit bei Vorträgen auf Herstellung zweckdienlicher Zeichnungen verwendet werden muss, welche Zeit der eigentlichen Demonstration entzogen wird, so muss man die Einführung dieser Wandtafeln bei der Leichtigkeit ihrer Herstellung gewiss als einen namhaften Fortschritt bezeichnen.

Wir verlassen nun den Raum, wo wir die vaterländische bergmännische Thätigkeit im Allgemeinen betrachteten, und wenden uns zu den Special-Ausstellungen der österreichischen Staatswerke.

#### I. K. k. Berg-Direction Pöfgram.

Zahlreiche Uebersichtskarten, Stammbäume und statistische Tabellen versetzen uns in die Lage, einen genauen Ueberblick über die allgemeinen und die Detail-Betriebs-Verhältnisse dieses bedeutenden Werkes zu gewinnen.

Pöfgram beschäftigte im Jahre 1871 4176 Arbeiter und 100 Aufseher, welche zusammen einen Lohn von 953.614 fl. 43 kr. bezogen.

Bei der Pöfgramer Schmelzhütte wurden im Jahre 1871 erzeugt:

Feinsilber 32.548.235 Münzpfunde im Geldwerthe von . . . . .	1,734.787 fl. 77.5 kr.
Ordinäre Glätte 18.542.8 Ctr. im Geldwerthe von . . . . .	225.295 „ 0.2 „
Rothe Glätte 10.527.84 Ctr. im Geldwerthe von . . . . .	132.650 „ 77.5 „
Weichblei 5.928.8 Ctr. im Geldwerthe von . . . . .	78.497 „ 30.5 „
Hartblei 3017.61 Ctr. im Geldwerthe von . . . . .	43.704 „ 21.5 „
Geldwerth von sämtlichen Producten	2,214.935 fl. 07 kr.

(Fortsetzung folgt.)

### Zur Geschichte des Bergbaues.

#### II.

#### Der Bergbau in Sachsen.

(Schluss.)

Sobald dieser Fund rüchbar wurde, verbanden sich Viele, besonders Bürger von Zwickau, zu Gewerkschaften und

begannen den Bergbau am Schneeberge. Mit grosser Geschwindigkeit wurden in den Berg 13 verschiedene Stollen getrieben und bereits im zweiten Jahre reiche Ausbente gemacht. Wie durch einen Zauber entstand die Bergstadt Schneeberg, welche gleiche Freiheiten erhielt wie Freiberg, und die ganze Gegend wurde in Folge des Zulaufes des Bergvolkes sofort Gegenstand der bergmännischen Untersuchung. Die Bergstadt Schneeberg hatte bereits nach wenigen Jahren seit ihrer Gründung eine Einwohnerzahl von nahezu 12.000 Seelen.

Von dem übergrossen Ertrage der Gruben an Silber wird Erstaunliches berichtet. Die stärkste und reichste Zeche war St. Georgen, wo im Jahre 1477 ein so mächtiger Klumpen Silbers angetroffen wurde, dass daraus ein Tisch von 3 1/2 Ellen Breite und 7 Ellen Länge gehauen werden konnte und aus ihm später 400 Ctr. Silber geschmolzen wurden. Herzog Albrecht von Sachsen soll an diesem Tische in der Grube mit seinem Hofstaate gespeist haben, wobei er meinte: „der Kaiser ist zwar reich, dennoch weiss ich, dass er keinen so stattlichen Tisch hat, wie ich jetzt.“ Im Jahre 1478 wurde so viel Silber gewonnen, dass man nicht Alles vermünzen konnte, sondern gleich die Silberkuchen unter die Gewerken vertheilen musste. Wenn auch das Bergglück in der Folge häufig genug wechselte, und mitunter ganz plötzlich die Silberanbrüche in den Gruben versagten, so erlangte der Bergbau Schneebergs doch eine überaus grosse Blüthe. Allein in den ersten 30 Jahren seiner Entstehung (von 1471 bis 1500) soll derselbe im Gauzen 324.937 1/2 Ctr. reinen Silbers ergeben haben, also im Durchschnitt jährlich über eine Million Pfund Silber, eine Production, wie sie heutzutage ganz Deutschland kaum zum fünften Theile in einem Jahre aufzuweisen hat.

Eine grosse Anzahl von Gewerken hat aus dem Schneeberger-Bergbau sich ausserordentlichen Reichthum erworben. Die Geschichte berichtet von Mehreren, die als arme Bergleute nach Schneeberg kamen und schon nach wenigen Jahren unerhörte Reichthümer besaßen und vom Kaiser in den Grafenstand erhoben wurden. Aber der reiche Bergseggen hatte auch eine Ueppigkeit erzeugt, wie sie in unsern Tagen kaum glaublich erscheint. Von vielen Gewerken wird erzählt, dass sie sich in Wein zu baden pflegten, andere liessen ihre Pferde mit silbernen Hufeisen beschlagen und dergleichen. Die unsinnige Verschwendung war so stark, dass die Landesherrn sich genöthigt sahen, durch besondere Gesetze derselben Ziel zu setzen.

Der Gruben gab es in und um Schneeberg eine grosse Menge, im Jahre 1482 schon 166 gangbare Zechen. Auch hatte man binnen Kurzem eine beträchtliche Tiefe erlangt; im selben Jahre 1482 waren die meisten Schächte bereits 100 Lachter unter die Stollen niedergebracht. Wiederholt kam es indessen auch vor, dass bei aussergewöhnlichen Wasserzugängen sämtliche Gruben ersoffen. Ausser vielen Kunstzeugen hatte man auf den Schächten 39 Göpel. — Die Schmelzhütten befanden sich in den ersten Zeiten zu Zwickau, wo man die Erze vor der Stadt auf dem Anger verschmolz, nachher aber wurden deren 13 in Schneeberg selbst erbaut.

Wie unter den Gewerken, so hatte sich auch bei den Schneeberger Bergleuten eine grosse Ueppigkeit eingestellt. Als

ihnen deshalb 1496 an ihrem Hauerlohn ein Groschen abgezogen werden sollte, empörten sie sich und stellten die Arbeit ein. Während ein Theil von ihnen davon lief nach benachbarten Bergorten, schlugen die anderen zu Schneeberg Richter und Schöpffen in die Flucht, und die Stadt musste mit Gewalt, unter Zuziehung des Landvolkes, wieder eingenommen werden. Doch kehrten viele Bergleute nach 4 Tagen wieder zu ihrer Arbeit zurück. Gleichwohl erneuerte sich die Widersetzlichkeit schon nach 2 Jahren, wo die Bergleute eine Höhe besetzten und entschlossen den gegen sie aufgebotenen Zwickauern entgegenzogen, aber endlich durch gütiges Zureden beruhigt wurden.

Im 16. Jahrhunderte blieb zwar der Schneeberger Bergbau mit wechselndem Glück noch immer reich und wichtig, aber sowohl die Silbergewinnung als auch die Ausbeute gingen im Vergleich zu früher mehr und mehr zurück. Der dadurch veranlasste Ausfall im Verdienste der bergmännischen Bevölkerung führte 1561 zu dem seit dieser Zeit im ganzen Erzgebirge sehr verbreiteten Nahrungszweige des Spitzenklöppelns.

Einen kurzen Aufschwung des Bergbaues brachte die Entdeckung der Kobalterze oder vielmehr ihre Verwendung zu der bekannten blauen Farbe, eine Erfindung, von welcher Sachsen die Ehre mit den Chinesen theilt. Wahrscheinlich hat das Verschmelzen des mit Kobalt vermengten Quarzes von Schneeberger Gruben auf der benachbarten Glashütte die Entdeckung herbeigeführt, in Folge deren seit 1575 ein ausgehnter Handel mit Kobalt sich entwickelte und nach und nach eine Reihe von sogenannten Blaufarbenwerken im Lande entstanden, welche aus Kobalterzen die sehr gesuchte schöne blaue Glasfarbe darstellten. Erst in unserer Zeit ist diese Farbe allmählig durch das neu entdeckte Ultramarinblau und das Berlinerblau verdrängt worden.

Aber trotz der Kobalterze war es mit der Blüthe des Schneeberger Bergbaues nach dem 16. Jahrhunderte für immer vorbei; die zwar noch zahlreichen Gruben sind heute nur mehr von ganz untergeordneter Bedeutung, namentlich hat der Silber-Ertrag seit lange fast völlig aufgehört.

Auch die Bergwerke bei Annaberg im Erzgebirge sind im 15. Jahrhunderte unter der Herrschaft des Herzogs Albrecht von Sachsen entstanden. Nach der Sage träumte einst einem armen Bergmann, Daniel Knappe mit Namen, er werde draussen unter einem Baume ein Nest mit goldenen Eiern finden; als er nun nachgesucht, soll er unter dem Baume den reichen Silbergang entblösst haben, welcher Veranlassung zum Annaberger Bergbau wurde.

Diese Sage ist in der Kirche zu Annaberg auf der Rückwand eines Altars, den 1521 die Bergknappen dort errichtet, bildlich dargestellt.

Der eigentliche Beginn der nachher so reichen Bergwerke von Annaberg fällt in das Jahr 1492, wo ein Bergmann auf dem Gebirge einen edlen Silbergang erschürfte und bald darauf auch ein anderer Bergmann, als er beim Fischen in einem Bache am Abende vor dem Frohleichnamsfeste ein Stück Ufer verbrochen, ebenfalls reiche Silbererze entdeckte. Gelockt durch das neue „Berggeschrei“, strömten nun Tausende von Knappen herbei, das Bergglück zu versuchen. Aber nirgends war für sie ein Unterkommen. Da entschloss sich

der Herzog, eine neue Bergstadt zu bauen, die 1496 begonnen und 1505 vollendet wurde. Anfangs hiess sie Neustadt oder nach dem Berge, auf welchem sie stand, Schreckenberge, bis ihr dann der Herzog den Namen St. Annaberg gab. Schon nach kurzer Zeit soll die Stadt über 12,000 Einwohner gezählt haben.

Die fündigen Zechen zeigten sich überaus reich, und schon 1499 wurde eine Münze errichtet, deren Groschen unter dem Namen „Schreckenberger“ bald allgemein bekannt und in ganz Deutschland verbreitet wurden. Bis in die Mitte des folgenden Jahrhunderts sind die Gruben ungemein ergiebig an Silber, Blei und Kupfer gewesen, so dass beispielsweise nur bei einem Bergwerke, genannt „das himmlische Heer“, wohl zuweilen in einem Vierteljahre auf eine Kuxe 1000 Gulden Ausbeute gegeben wurden. In den ersten 4 Jahren (1496—1499) sollen die Gruben 124.838 Thlr. reinen Ueberschuss und in den ersten 80 Jahren zusammen etwa  $3\frac{3}{4}$  Millionen Thlr. Ausbeute gegeben haben. Um das Jahr 1540 waren an 700 Gruben in Betrieb. — Wie in Schneeberg, so wird auch den Gewerken und Bergleuten in Annaberg eine überaus grosse Ueppigkeit und Verschwendungssucht nacherzählt, welche in der grossartigen Ausbeute aus den Gruben ihren Grund hatte.

In St. Annaberg lebte um diese Zeit der heute noch so oft genannte Rechenmeister Adam Riese als Lehrer der Rechenkunst, später als Gegenschreiber beim Bergamte. Er gab im Jahre 1550 eine Schrift heraus: „Rechnung auf den Linien und Feldern auf allerlei Handthierung, gemacht durch Adam Riese“, welche in vielen Punkten die Grundlage unserer heutigen Rechenkunst geworden ist.

Seit dem Ende des 16. Jahrhunderts, wo die Ergiebigkeit der Annaberger Gruben bedeutend nachliess, ist der dortige Bergbau immer mehr zurückgegangen und auch jetzt von keiner Bedeutung mehr.

Zwei Stunden östlich von Annaberg wurden 1519 durch Annaberger Knappen in einer waldigen, wilden Gegend gleichfalls reiche Silbererzgänge erschürft, und in Folge dessen entstand 1521 daselbst die Bergstadt St. Marienberg. Die begonnenen Gruben stiegen in ihrem Ertrage bald auf ganz ungewöhnliche Weise, so dass bis zum Jahre 1577 den Gewerken an Ausbeute im Ganzen  $3\frac{1}{4}$  Millionen Guldengroschen gezahlt worden sind. Aber auch hier nahm der Ertrag, gleichwie in Schneeberg und Annaberg, rasch ab, und ist der Bergbau daselbst hentigen Tages nur mehr von ganz geringem Umfange.

Der heute so bedeutende Kupfererzbergbau im Mansfeld'schen in der preussischen Provinz Sachsen reicht mit seinen Anfängen zurück bis in das 12. Jahrhundert. Derselbe gründet sich bekanntlich auf das meilenweit ausgedehnte Vorkommen eines Flötzes von dunklem Schiefer, welcher mehr oder weniger reich von silberhaltigem Kupfererz durchtränkt ist und daher Kupferschiefer genannt wird.

Nach den ältesten Nachrichten soll die erste Gewinnung von Kupferschiefer im Jahre 1199 bei Hettstedt, an der Stelle, wo später die Ortschaft Kupferberg erbaut wurde, durch zwei Bergleute (Nappian und Neucke) stattgefunden haben, welche wahrscheinlich in Folge der Kriegenunruhen am Harze von dort nach der Grafschaft Mansfeld gekommen waren und hier nach Erzen schürften. Die Entdeckung des Kupferschiefers veran-



lasste die Erbauung des Hettstedter Schlosses und der Stadt Hettstedt selbst. Im Jahre 1364 wurden die Grafen von Mansfeld, welche jedenfalls schon lange Zeit vorher sowohl in ihrer Grafschaft, wie auch ausserhalb derselben das Recht des Bergbaues ausgeübt hatten, durch Kaiser Carl IV. förmlich mit den Bergwerken beliehen. Diese Belehnungen sind wiederholt durch spätere Kaiser bestätigt worden.

Der Bergbau wurde von den Grafen von Mansfeld innerhalb der ihnen gewährten kaiserlichen Berggrenze für eigene Rechnung betrieben und gewann sehr bald einen ansehnlichen Umfang. Anhaltende Regelmässigkeit des Kupferschieferflötzes und die günstige Beschaffenheit der Tagesoberfläche, welche ohne grosse Kosten den Lagerstätten an zahlreichen Punkten beizukommen gestattete, erleichterten die Schiefergewinnung. Es kann deshalb nicht auffallen, wenn die vorhandenen alten Nachrichten schon im 15. Jahrhundert von einer grossen Blüthe des Mansfeld'schen Bergbaues reden und dessen jährliche Production zu 20.000 Ctr. Kupfer und darüber angeben.

Aber das schnelle Emporbühen trug auch schon den Keim zum spätern Verfall des Mansfeld'schen Bergbaues in sich. Die Grafen von Mansfeld waren tapfere Kriegsherren, welche im Dienste und am Hofe des Kaisers, sowie zur Vergrösserung ihrer Grafschaft viel Geld verbrauchten. Und dieses sollte in immer grösserer Menge der Bergbau liefern. Wenn die Erträge nicht ausreichten, wurden Vorschüsse von den Kupferhändlern entnommen, einzelne Gruben und Hütten verpfändet, andere an Privatpersonen verliehen, die dann nur auf ihren eigenen Vortheil bedacht waren. Dazu zersplitterte sich die Familie der Grafen in immer mehr Linien, unter welche das Land mit den Bergwerken und Hütten getheilt wurde. Die zahlreichen Kriege, in welche die Grafen ihre Länder verwickelten und zu denen sie ihre Bergleute mit Gewalt gebrauchten, Unruhen unter den letztern selbst wegen ausbleibenden Lohns und drückender Forderungen, endlich Mangel an Holz und Holzkohle zum Verschmelzen der Schiefer, indem die Wälder in masslosester Weise für den ungeheuren Bedarf der Gruben und Hütten erhalten müssen: dies Alles that das Uebrige, um den Mansfeld'schen Bergbau im Laufe des 16. Jahrhunderts immer tiefer in Verfall zu bringen.

Mit dem 30jährigen Kriege (1618—1648), der so manche Gegenden Deutschlands verwüstet hat, kam der Mansfeld'sche Bergbau fast ganz zum Erliegen. Nicht nur wurden Schächte und Stollen von den Kriegshorden zerstört, sondern auch wiederholt die Bergleute zum Kriegsdienste hinweggeschleppt; so nahm besonders 1631 die damals in Mansfeld liegende Besatzung fast sämtliche Bergleute fort, um sie vor Magdeburg bei der Belagerung dieser Stadt zum Miniren zu gebrauchen. Von etwa 2000 Bergleuten, welche vor dem Kriege noch auf den Gruben arbeiteten, sollen nach demselben nur noch einige zwanzig übrig gewesen sein.

Nach dem 30jährigen Kriege wurde die Wiederaufnahme des Mansfelder Kupferschieferbergbaues von dem damaligen Kurfürsten von Sachsen mit allem Eifer angestrebt. Die eigentlichen Grafen von Mansfeld hatten nämlich bereits seit 1570 wegen grosser Schuldenlast die Regierung ihres Landes an Kursachsen und Magdeburg abgeben müssen, und war auch der Bergbau unter die Verwaltung dieser beiden gestellt. Seitdem durch die Eisleben-Mansfeld'sche Bergordnung von 1673

der Bergbau für frei erklärt war, bildeten sich eine Anzahl von Gewerkschaften, welche den Hüttenbetrieb übernahmen und den zugehörigen Kupferbergbau in den Mansfelder und Eislebener Revieren grösstentheils gemeinschaftlich führten. An die landesherrliche Casse hatten sie den Zehnten zu entrichten, von welchem indessen ein grosser Theil wieder dem Rathe der Stadt Leipzig als Hauptgläubiger der Grafen von Mansfeld, zufiel.

Eine Reihe von Stollen wurde zum Flötze getrieben und auf letzterem ein sehr lebhafter Abbau geführt, bald auch schon mit Tiefbauen begonnen, die nach und nach an Zahl und Umfang immerhin zunahmen. Die tiefste natürliche Lösung der gesamten Mansfeld-Eislebener Reviere zwischen Leimbach und dem salzigen See hatte der Froschmühlenstollen gebracht. Seit Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts entschloss man sich, einen noch 15 Lachter mehr Saigerteufe einbringenden Hauptstollen von dem Saale-Flusse heranzutreiben. Es ist dies der tiefe Mansfelder Schlüsselstollen. Auf gemeinschaftliche Rechnung der sämtlichen Mansfelder Gewerkschaften wurde er im Jahre 1809 unweit Friedeburg an der Saale begonnen und ist seitdem ununterbrochen bis zu einer gegenwärtigen Erstreckung von etwa 10.000 Lachtern fortgetrieben; seine ganze Länge bis in die Eislebener Reviere wird über 12.000 Lachter betragen.

Unter den verschiedenen Gewerkschaften hat der Mansfelder Bergbau sich rasch wieder von seinem Verfall zur Zeit des 30jährigen Krieges erholt und einen immer grösseren Aufschwung genommen. Die geförderten Kupferschiefer wurden auf den einzelnen Hütten verschmolzen und zu Garkupfer verarbeitet, aus welchem dann auf der gemeinsamen Saigerhütte zu Hettstedt das Silber ausgewonnen wurde. Es ergab dabei 1 Centner Schiefer nur 1½ bis höchstens 3¼ Pfd. Garkupfer und wiederum 1 Centner Garkupfer nur 8—16 Loth Silber. Während auf den sämtlichen Hütten der Gewerkschaften im Jahre 1688 noch bloss 1277 Centner Kupfer und 999 Mark Silber gewonnen wurden, waren es 100 Jahre später, im Jahre 1788, schon 9794 Ctr. Kupfer und 8110 Mark Silber und im Jahre 1850 bereits 16.957 Ctr. Kupfer und 18.522 Mark Silber.

Seit dem Jahre 1852 haben sich die verschiedenen einzelnen Gewerkschaften zu der einen „Mansfeld'schen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft“ vereinigt, welche nunmehr die Gruben und Hüttenwerke als ein einziges Ganzes betreibt und seitdem durch weiteren Zutritt benachbarter Werke noch beträchtlich an Umfang zugenommen hat.

### **Die Braunkohlen-Bergbaue der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks- und Eisenbahn - Gesellschaft am Hausruck-Gebirge in Ober-Oesterreich.**

Zur Erläuterung der von obgenannter Gesellschaft bei der Wiener Welt - Ausstellung exponirten Uebersichts-Karte der Lagerungs- und Betriebs-Verhältnisse.

(Fortsetzung.)

In Wolfsegg wurden Sprengversuche mit Dynamit abgeführt; dieselben sind in Bezug auf die Kohle noch nicht beendet. Zum Sprengen des Liegendtefels dient ausschliesslich