

Einen weitem Vortheil gewährt dieses Verfahren auch dadurch, dass der Kobalt- und der Nickelhalt ohne den geringsten wahrnehmbaren Verlusten in der Speise concentrirt erhalten wird, und somit im Producte einen viel höhern Werth erhält, als in den Erzen.

Ein Mangel dieser Manipulation ist noch die geringe Haltbarkeit der Schmelztiegel, im günstigsten Falle hält einer durch 78 Stunden 14 Ctr. zu schmelzen aus. Gegenwärtig sind kostspielige belgische Graphittiegel in Anwendung, und werden natürlich in dieser Beziehung sowie hinsichtlich der Feuerung und des Ofens selbst Verbesserungsversuche gemacht.

Die Gewinnung des Wismuthmetalles, selbst aus den ärmsten Erzen, ist durch diesen Process gesichert, und derselbe bereits seit Eingang dieses Jahres in ununterbrochenem Betriebe.

Stand und Aussichten des Bergbaues in Böhmen.

Unter obigem Titel erschienen vor Kurzem in der Prager Zeitung und in einem Separatabdruck aus derselben eine Reihe von Artikeln über die Gegenwart und Zukunft des böhmischen Bergbaues. Mag vielleicht auch die nächste Veranlassung dazu in neuerlich angeregten Discussionen über die Nachhaltigkeit des böhmischen Bergbaues liegen, so dürften diese Betrachtungen doch des allgemein Interessanten genug enthalten, um eine auszugswise Mittheilung in diesen Blättern zu rechtfertigen, an denen der Verfasser jener Schrift -- Herr Oberbergrath Joh. Grimm -- seit Jahren als unser hochverehrter Mitarbeiter sich betheiliget.

Der Bergbau an sich erfreut sich eben jetzt keiner sehr zärtlichen Sympathien in unsern parlamentarischen Kreisen, welche denselben grösstentheils nicht nahe genug stehen, um aus eigener Kenntniss sein Wesen und seine Bedürfnisse, seine Geschichte und seine Zukunft würdigen zu können. Um so nothwendiger ist es, Alles was Licht darüber verschaffen kann, zu sammeln und zu verbreiten, die Discussionen darüber in unserem Fachorgane niederzulegen, und so mindestens diejenigen, welche sich aus fachmännischen Quellen über die Natur dieses staatlich hochwichtigen Productionszweiges unterrichten wollen, die Gelegenheit dazu zu bieten.

Herr Oberbergrath Grimm behandelt zunächst den böhmischen Bergbau als den neben dem ungarischen bedeutendsten unseres Vaterlandes. Er betrachtet zuerst die Erzeugungsziffern seit zwanzig Jahren wie folgt, und zieht Folgerungen daraus. Wir lassen aus der vorliegenden Schrift, ohne den ganzen Zusammenhang mit abzudrucken, einige der wichtigsten Stellen hier wörtlich folgen. Wer dadurch näher Interesse gewinnt, wird das Fehlende sich theils durch eigenes Nachdenken ergänzen können, theils vielleicht sich angeregt finden, die Originalartikel zur Hand zu nehmen.

I.

In Böhmen wurden erzeugt:

	In den Jahren 1810	1851	1860
An Silber, Wiener Mark	23,326 *)	40,490	49,312
An Roh- u. Gusseisen, Ctr.	400,201	553,834	920,687
An Schwarz- und Braunkohlen, Centner	4,275,141	7,126,050	28,100,039

*) Die Silbererzeugung nach dem Durchschnitte der Jahre 1831--1840.

Nach dieser Uebersicht ist in den letzten zwanzig Jahren die Erzeugung gestiegen an Silber, Roh- und Gusseisen um mehr als das Doppelte, und an mineralischem Brennstoffe um das Siebenfache. Ein bedeutender Aufschwung des Bergbaues in der jüngsten Zeit!

So erfreulich dieses Bild des gegenwärtigen Bergwerksbetriebs auch sich darstellt und so schöne Erwartungen es auch für die Zukunft erregt, will es doch nicht ganz befriedigen.

Wir finden, dass der Bergbau dormalen vorzugsweise auf ganz andere Mineralien umgebt, als in der Vergangenheit, und zwar auf Kohlen und Eisen, und dass der Erbeutung der edleren Metalle, dem sonst ausschliesslichen oder doch hauptsächlich Ziele unserer Vorfahren, eine vergleichsweise sehr geringe Aufmerksamkeit gewidmet wird. Es wird und kann wohl Niemanden einfallen, die Wichtigkeit der Erzeugung von Kohlen und Eisen, dieser mächtigsten Hebel aller Gewerbe, unterschätzen zu wollen. Dem Lande und seinen Bewohnern erwächst durch diese Erzeugnisse unbestritten ein grösserer Nutzen, als ehemals die Ergebnisse der Goldwäschereien brachten. Trotzdem sendet man den Blick auf die in der Vergangenheit erbeuteten Reichtümer zurück, und es fällt die dormalige geringere Thätigkeit im Erzbergbaue, und diess nicht bloss in Böhmen allein, sondern in allen Ländern des Kaiserreiches, die Versunkenheit so vieler Bergwerke und selbst ganzer Reviere höchst unangenehm auf. In manchen vormalig sehr belebten Bezirken findet man die Bergwerksthätigkeit fast ganz erloschen. Unwillkürlich drängt sich der Wunsch auf nach Kenntniss der eigentlichen Ursachen dieses Verkümmerns des Erzbergbaues und zugleich der Wunsch nach seiner Wiederbelebung und Emporbringung.

Aus diesem Grunde war denn auch der Bergbau Oesterreichs und namentlich Böhmens seit einiger Zeit schon mehrmals in Zeitschriften und theilweise auch in Broschüren der Gegenstand der Betrachtung, sowohl für Berufene, noch mehr aber für Unberufene. Bei seiner grossen Bedeutung und Wichtigkeit können mehrseitige Besprechungen über ihn nicht unwillkommen sein; daher ich es versuche, meine Ansichten über seinen dormaligen Stand und seine Entwicklungsfähigkeit, sowie auch über die Möglichkeit der Wiederbelebung und Emporbringung der gesunkenen und verfallenen Werke vor die Oeffentlichkeit zu bringen.

Was den Kohlenbergbau in Böhmen betrifft, so ist die im ersten Artikel angegebene Erzeugung von $16\frac{1}{2}$ Millionen Centner Schwarz- und über $11\frac{1}{2}$ Millionen Centner Braunkohlen im Verwaltungsjahre 1860 der sprechendste Beweis, welchen gewaltigen Aufschwung derselbe in jüngster Zeit genommen. Wir finden beim Kohlenbaue die schroffsten Gegensätze: an vielen Orten sehr verständig und gutbetriebene Baue, mit den besten technischen Hilfsmitteln ausgestattet, als Vor- und Musterbilder für andere geeignet, an anderen Orten dagegen wieder Baue, wo Bergbauwissenschaft und technische Kunst noch arg in der Wiege liegen, die gleichfalls als Muster dienen können, wie nicht gebaut werden soll.

Man darf sich über diese Gegensätze nicht wundern. Die Mineralkohle ist in Böhmen vor nicht gar langer Zeit erst ein grösseres Bedürfniss der Bevölkerung für den häuslichen und gewerblichen Gebrauch gewor-

den. Ihre Erbeutung steht in engster wechselseitiger Beziehung zu der Entwicklung vieler anderer Gewerbe und des Volksverkehrs. Sie hatte und hat noch heutigen Tags in vielen Gegenden geringen Werth und beschränkten Absatz. Da die Kohlenlagerstätten an vielen Orten in geringer Tiefe und mit wenigen Unkosten zu erschliessen waren, so wurden in früherer Zeit Kohlenbaue sehr häufig auch von ganz Unbemittelten gegründet, und die Erbeutung der Kohlen richtete sich nach dem kärglichen häuslichen Bedarf und der sehr beschränkten Nachfrage. So entstanden eine Menge kleiner Baue, welche die wenig gebildeten und bergverständigen Eigenthümer selbst leiteten. Die Aufstellung eigener mehr verständiger Werksführer, die Einleitung eines ordentlichen zweckmässigen Betriebes, sowie der Aufwand eines grösseren Capitals für Beischaffung von Maschinen u. dgl. konnte und kam sich aber bei solchen kleinen Bauten nicht auszahlen, folglich nicht zur Anwendung kommen; daher denn ihr schlechter Betrieb und ihre Verkrüppelung.

In Gegenden, wo ein grösserer und gesicherter Absatz war, wo Wissen und Capital eine gute und sichere Verwerthung fanden, entwickelten sich schon früher bessere Kohlenbaue. Seit der Zeit aber, als der Bedarf an Mineralkohlen immer mehr stieg, der erleichterte Verkehr auch fernere Gegenden damit versorgen konnte, wurden Intelligenz und einheimisches und fremdes Capital auf die Kohlenerbeutung verwendet, es wuchsen auch unter schwierigen natürlichen Verhältnissen Kohlenbaue wie Pilze aus der Erde und dehnten sich zu grossartigen Werken aus. In ihrer Nähe entstanden auch gleich andere Gewerbszweige.

Gegenwärtig erstreckt sich der Bau der Eisenbahnen noch mehr in die Gegenden hin, wo Mineralkohlengebilde abgelagert sind, und wir sehen überall eine solche Rührigkeit und eine so grossartige Thätigkeit im Aufschliessen und Abbauen der bereits eröffneten und im Aufsuchen und Auffinden neuer Kohlenfelder, dass noch ein bei weitem grösserer Aufschwung des Kohlenbergbaues, und bei sonst günstiger Gestaltung der gewerblichen, der Handels und noch anderer öffentlichen Verhältnisse eine Kohlenherzeugung zu erwarten steht, von der man noch keine Gränze absehen und keine Vorstellung gewinnen kann, von welchem Aufschwunge man noch vor zwei Jahrzehenden nicht einmal eine Ahnung hatte. Es ist selbstverständlich, welchen gewaltigen Einfluss diess auch auf die Entwicklung und Belebung noch vieler anderer Gewerbe haben wird.

Vor dem Jahre 1837 war die riesige technische Kraft, welcher die Gewerbe und die Cultur der Völker so viel verdanken, die Dampfkraft, bei dem böhmischen Bergbau überhaupt, sowie auch bei den anderen Gewerben noch gar nicht in Anwendung. Man vergleiche damit den dormaligen Stand des Kohlenbergbaues, die dormalige Benützung der Dampfkraft beim Bergbaue und bei allen Gewerben, und man wird zugehen, dass das so eben Gesagte kein aus der Luft gegriffenes Traumbild sei. Wo man gegenwärtig noch übel bestellte Kohlenbaue und ungebildete, unverständige Werksführer trifft, wird man nach dem Vorerwähnten auch die Schuld hauptsächlich nur darin finden, dass in jener Gegend die Erbeutung der Kohlen noch zu keinem grossen Bedürfniss erwachsen, dass darauf für Intelligenz

und Capital noch keine gesicherte Verwerthung besteht, und es an lebhaftem Absatz und Verkehr gebricht. Es fehlt in Böhmen bei einem wie bei dem andern Volksstamme weder an tüchtigen, noch an anstelligen und gelehrigen Kohlenbergmännern. Diess hat der kurze Zeitraum, seit welchem der Kohlenbergbau einen grösseren Aufschwung nahm, zur Genüge dargethan, und wir dürfen uns unserer Arbeiten auch nicht schämen. Sowie bei allen anderen Gewerben wird fortgesetzte Uebung zu noch grösserer Meisterchaft führen und das Entsprechendste zu finden und anzuwenden lehren.

Da beim Bergbaue kein Nachwachsen und Wiedersatz des erbeuteten Minerals stattfindet, so könnte die zuversichtlich von Jahr zu Jahr steigende Erzeugung an Mineralkohlen vielleicht schon im voraus die Besorgniss eines baldigen Erschöpfteins der Kohlenlagerstätten und eines künftigen Mangels an Brennstoff rege machen. Eine solche Befürchtung kann wohl nur für eine sehr ferne Zukunft gelten.

Bei einigen kleineren Schwarzkohlenmulden wird allerdings eine Erschöpfung der Kohlenmittel früher eintreten. Nicht so aber bei den grösseren. Die Pilsner grosse Kohlenmulde mit ihren Verzweigungen ist nur an einzelnen Orten seit längerer Zeit im Angriffe und Abbaue, ihr grösserer Theil aber erst im Erschliessen begriffen und noch nicht aufgedeckt. Dasselbst herrscht gegenwärtig eine sehr grosse Rührigkeit. Bei der weit ausgedehnten Rakonitzer Schwarzkohlenmulde sind alle Kohlenflötze bloss an ihrer südlichen Begränzung, am äussersten südlichen Muldenflügel angegriffen. Auf den untersten Flötzen befinden sich auch bei Brandeist, Rappitz, Kladno u. s. w. die grossartigsten Baue des Landes. Gegen die Mitte der Mulde zu sind aber alle Flötze, sowohl die untersten als auch die oberen Flötze ohne Unterschied, noch nicht aufgeschlossen, daher unberührt. Der nördliche Muldenflügel ist mit jüngeren Gebilden und wahrscheinlich mit dem Braunkohlengebilde bedeckt, und dormalen noch völlig unbekannt. Hier liegt noch ein unermesslicher Kohlenreichtum in der Tiefe begraben, welchen aufzusuchen und aufzuschliessen der Zukunft vorbehalten ist. Vielleicht wird es die Nachwelt erleben, dass in mehreren Kohlenwerken aus den obersten Bausohlen Braunkohlen gefördert wurden oder noch gefördert werden, aus der Tiefe aber Schwarzkohlen an den Tag gelangen.

Wenden wir unsern Blick nach dem Nordosten Böhmens, zu den Schwarzkohlenbauen bei Schwadowitz, Markausch und Schatzlar, so zeigt der Bau des Kohlengebirges eine in der Vorzeit stattgefundene gewaltige Erhebung der Kohlenflötze und der einschliessenden Gesteinschichten, zugleich aber auch, dass südwestlich von dieser Erhebungslinie die Fortsetzung des Kohlengebildes und sämtliche eingeschlossene Kohlenflötze gegen die Mitte von Böhmen zu, eine Senkung erlitt, mithin in unbekannter Tiefe liegen müsse. Möglich ist es, dass die Rakonitzer Schwarzkohlenmulde mit jener im nordöstlichen Böhmen auftretenden ehemals im Zusammenhange stand. Ob die Fortsetzung der Flötze dieser letzteren mehr gegen das Innere des Landes hin je aufgefunden und erschlossen werden kann und wird, liegt noch im Dunkel der Zukunft.

Ich habe hier nur die vorzüglichsten Ablagerungen der Schwarzkohlen in Böhmen berührt. Einen gleichen Reichtum beherbergt das Land aber auch an Braunkoh-

len, deren Lagerstätten in zwei bedeutenden Mulden am Fusse des Erzgebirges verbreitet liegen und für eine sehr lange Zeit diesen Brennstoff liefern können. Böhmen darf sonach ohne Besorgniss eines baldigen Mangels an Mineralkohlen getrost und freudig der schwunghaftesten Entwicklung seines Kohlenbaues entgegensehen.

II.

Bei dem Kohlenbaue wurde vorhin bemerkt, dass für die Zukunft eine Erzeugung in Aussicht steht, deren Grösse man nicht ahnen kann. Böhmen hat im Innern des Landes und gerade in dem Theile, der von der Prag-Pilsner Eisenbahn durchschnitten wird, einen grossen Reichthum an Eisenerzen, ferner bedeutende Waldungen und theils in unmittelbarer Nähe von den Eisenwerken, theils in geringer Entfernung die grossen Ablagerungen der Mineralkohlen, mithin Reichthum an vegetabilischen und mineralischen Brennstoffen. Wenn auch die Eisenerze nicht gleich den steierischen und kärnthnerischen zu den bestgearteten gehören, so liefern sie doch ein gutes Product, und es sind sonach gute Rohstoffe zur Erzeugung von beliebigen Guss- und Stabeisenwaaren in überschwinglicher Menge vorhanden, und in dem Grade, als das Bedürfniss nach verschiedenen Eisengattungen, nach besserer, sowie nach schlechterer Waare grösser hervortreten wird, wird auch die Eisenerzeugung in der gewünschten Richtung wachsen und jedwede Nachfrage zu decken suchen.

Hat es bis jetzt bei dem Bestande so ungünstiger Verhältnisse weder an einer zweckmässigen Betriebsweise, noch an der gehörigen Benützung aller metallurgisch-technisch-ökonomischen Vortheile, noch auch an den materiellen Kräften gemangelt, so werden bei einem gesteigerten Bedürfnisse und bei Gestaltung günstigerer Verhältnisse auch genug materielle und geistige Kräfte und Hilfsmittel sich finden, um das Eisengewerbe zu noch schönerer Blüte zu treiben.

III.

Der Bergbau auf edle Metalle in Böhmen zeigt -- wie schon früher erwähnt -- im Vergleiche mit jenem der früheren Jahrhunderte allerdings weniger Erfreuliches. Es gilt diess aber nicht bloss von Böhmen allein, sondern überhaupt von allen Ländern des Kaiserstaates. Das Příbramer Hauptwerk macht allein eine rühmliche Ausnahme. Es ist der Glanzpunkt unter allen österreichischen Erzbergbauen. Die übrigen Werke auf edle Metalle sind, wenn gleich bei einigen zeitweilig ein regeres Leben erwacht, gegenüber der Vergangenheit doch stark im Verfall. Insbesondere ist es der Bergbau auf edlen Erzgängen, welcher gegenwärtig in Böhmen am wenigsten gepflegt wird, und die ehemals so starke Bergbaulust darauf ist sehr herabgestimmt.

Der Grund hiervon ist wohl nicht so schwer aufzufinden. Desto schwieriger aber ist es, die Frage zu lösen, ob der Erzbergbau im Allgemeinen wieder in grösseren Aufschwung und zu besserem Gedeihen gebracht werden kann? und ob es rathsamer sei, entweder das Bergglück in der Wiederaufnahme der bekannten alten Bergwerke oder in der Aufsuchung und Angriffnahme ganz neuer Erzlagerstätten, das heisst in der Begründung neuer Bergbaue zu versuchen?

Man glaubt, die letztere Frage mit der Annahme leicht abthun zu können, dass, da der Erzbergbau in

früheren Jahrhunderten so stark blühte und so viele Schätze erbeuten liess, die Erzmittel schon zum grössten Theile erschöpft sein müssen, mithin in den alten Bergwerken entweder gar kein Erz mehr zu finden, oder dasselbe nur in einer solchen Tiefe zu erholen sei, aus welcher seine Herauschaftung dormalen nicht die angewendeten Unkosten lohnen würde. Man findet es daher rathsamer, die Aufmerksamkeit und Thätigkeit auf die Auffindung neuer noch unverritzter Erzlagerstätten hinzuwenden. Andererseits will sich die, angeblich auf geschichtliche Ueberlieferungen stützende Ansicht geltend machen, dass der Verfall der alten berühmten Bergwerke hauptsächlich durch den Hussiten- und den dreissigjährigen Krieg herbeigeführt worden, in den alten Bauen aber die Erzmittel keineswegs erschöpft, sondern noch in Ergiebigkeit vorhanden seien.

Ehe ich mich in eine Erörterung dieser ganz verschiedenen Ansichten einlasse, ist es notwendig, die erste Frage über die Ursache der damaligen geringen Lust zum Erzbergbaue näher ins Auge zu fassen. Unbestritten liegt der Grund darin, dass bei dem Kohlenbaue, beim Eisengewerbe, und noch bei vielen anderen gewerblichen Unternehmungen, ferner beim Handel und Börsengeschäfte das Capital weit sicherer und mit mehr Aussicht auf Erfolg und Gewinn verwerthet werden kann, als beim Erzbergbaue. Dieser fordert nicht bloss das gewisse Vorhandensein von ergiebigen und andauernden Erzanbrüchen zur Zahlung der Unkosten, sondern auch neben grosser Intelligenz und vielem Capital weit mehr Ausdauer und seines längeren Bestandes wegen auch mehr Verzichtleistungen, als jeder andere Bergbau und jedes andere Unternehmen. Gegenwärtig verlangt man die möglichst schnelle Heimbringung seines Capitals, und dessen baldigste und möglichst höchste Verzinsung. Diese Forderungen kann aber der Erzbergbau bei uns nicht so leicht befriedigen. In früheren Jahrhunderten hatte das edle Metall, Gold und Silber, einen höheren Preis, sein Besitz war um so werthvoller, als man im Völkerverkehr noch keine anderen Werthzeichen kannte, Credit nicht zu gebrauchen verstand, und Geldbarschaft allein Geltung hatte. Jeder strebte nach Erbeutung und Erwerbung desselben, weil es noch in einer geringen Tiefe und mit wenigen Unkosten zu erlangen war, weil man in diesem Gewerbe sein Capital, sein Wissen, sowie auch seine Arbeit am sichersten verwerthen konnte, und weil in jener Zeit zu einer besseren und fruchtbringenderen Anlage dieser Güter noch wenig andere Gewerbe und Unternehmungen zu Gebote standen. Der Erzbergbau war dazumal bei uns, sowie gegenwärtig in Californien und Neu-Süd-Wales, das alleinige Ziel der Bevölkerung, er war zugleich in finanzieller Hinsicht wegen des Frohnbezugs und des Münznutzens das besondere Augemerk der Regenten; daher denn auch die vielen und grossen Begünstigungen, die demselben in allen Ländern eingeräumt wurden, daher denn auch in Böhmen seine überaus grosse Verbreitung und ausgedehnter Betrieb, dessen zahllose Ueberbleibsel und Spuren uns aller Orten aufstossen. Man kann eine Vorstellung von der ehemaligen Bergwerksthätigkeit in Böhmen erlangen, wenn man die Goldgier und das Getriebe erfährt, welches dormalen in Californien und Neu-Süd-Wales herrschte. Sowie

einst in Böhmen, mangeln auch da nicht selten die Lebensmittel, weil alle Hände sich nur mit der Metallgewinnung beschäftigen wollen.

Im Laufe der Zeiten und zwar schon vom 16. Jahrhundert an, als nach der Entdeckung Amerikas grosse Mengen edlen Metalls auf den Weltmarkt gelangten und hiedurch dessen Preis herabsank, ist es anders geworden. Die frühere überaus grosse Thätigkeit musste abnehmen; an vielen Orten waren die Erzmittel zur Gänze oder grösstentheils erschöpft, an anderen waren sie wieder in einer zu grossen Tiefe, daher mit zu vielen Beschwernissen zu erholen. Ihre Erbeutung brachte bei ihrem geschmälernten Preise keinen oder nur wenig Gewinn. Ueberdiess wirkten unaufhörliche bürgerliche Unruhen und Kriegsdrangsale höchst störend und hemmend auf den Bergwerksbetrieb. Unter der Ueberwucht dieser ungünstigen Umstände und aller der Beschwernisse, welche theils die natürlichen und die Bergbauverhältnisse, theils aber auch die Zeit-, Handels-, Verkehrs- und die politischen Verhältnisse in den Weg legten, konnten viele der älteren Bergbaue und die Goldwäschereien nicht mehr Bestand haben, und mussten verfallen.

Vor Erörterung der Frage, ob eine Wiederbelebung der alten Bergwerke, überhaupt die Emporbringung des Bergbaues auf edle Metalle in Aussicht gestellt werden könne, da in unseren Ländern die Lust zu deren Erbeutung so sehr abgenommen hat, ist es vor Allen auch wichtig, die wesentlichsten Vor- und Nachteile kennen zu lernen und gegenseitig abzuwägen, welche auf den Bergbaubetrieb der Vergangenheit, sowie auf jenen der Gegenwart insbesondere begünstigend und förderlich, oder störend und hemmend eingewirkt haben und einwirken.

Als begünstigend und förderlich können für den Bergbau unserer Vorfahren gegenüber der Jetztzeit bezeichnet werden: Der ehemalige grössere Werth der edlen Metalle, und die im Allgemeinen geringeren Preise der Lebensmittel, der Arbeiterlöhne, der Betriebsmaterialien und des Bodens. Es ist hierbei wohl zu bemerken, dass in früherer Zeit der Preis der vorzüglichen Materialien für den Gruben- und Hüttenbetrieb, z. B. des Holzes, der Kohlen, dann des Bodens, ferner der Arbeiterlöhne nicht bloss deshalb niedriger stand, weil der Werth des Zahlungsmittels, nämlich des edlen Metalles, damals höher war, sondern auch weil in den meisten Gegenden diese Stoffe in grösserem Ueberflusse vorhanden und seltener als jetzt zu verwerthen waren, und weil die Arbeiter damals noch weniger Lebensbedürfnisse kannten.

Als förderlich und günstig für den Bergbau der Jetztzeit gegenüber der Vergangenheit können dagegen aufgeführt werden: grössere Kenntniss in allen Zweigen des Berg- und Hüttenwesens, der Besitz von mehreren und ausgiebigeren technischen und mechanischen Kräften und Hilfsmitteln, mithin eine grössere Arbeitsleistung und vergleichsweise grössere Metallzeugung, ferner leichterer Verkehr und die leichtere Möglichkeit des Aufbringens grosser Capitalsummen für den Bergwesensbetrieb.

Jene alten Bergwerke aber, welche Jahrhunderte lang einst bestanden, von deren ehemaliger Blüte

und Berühmtheit nicht bloss die Geschichte, sondern auch grossartige Ueberbleibsel alter Arbeiten das Zeugnis geben, verdienen jedenfalls, dass man in der Jetztzeit über die Ursachen ihres Erliegens sich möglichst genaue Aufklärung verschaffe und daran auch die Frage der Möglichkeit ihrer Wiederemporbringung anknüpfe.
(Schluss folgt.)

Gestehungskosten der Steinkohle in Belgien und Frankreich.

Vom Capitän Antinow.
Nach dem russischen Bergjournale.
(Schluss.)

Eine schöne Cornwalliser Wasserhebmachine zu 300 Pferdekräften löst alle Baue von Wässern, und giesst jede Minute beil. 150 Eimer Wasser aus. Die Kohlenfördermaschinen haben 40—50 Pferdekräfte und heben auf einmal 3 Wägen von 20 Pud Kohle Fassungsraum

Man hat flache Hanfseile. Fördergestelle werden nicht angewendet, sondern man befestigt die Wägen an das Seilende mit Ketten, einen unter den andern.

Da keine schädlichen Grubengase vorkommen, so sind Sicherheitslampen entbehrlich.

Der Director Devillaigue erlaubte mir die Ausziehung der Unkosten aus den Büchern bei dem 86 Meter tiefen Schachte St. Dominique von dem ganzen Jahre 1860:

Arbeitstage im Jahre 1860 waren 269.

Durchschnittlich wurden täglich 137,200 Kilogr. gefördert.

Auf einen Grubenarbeiter entfielen des Tages 982 Kilogr.

Auf eine volle Kohलगewinnung mit der Förderung zu Tage, und zwar auf 1000 Kilogr., waren erforderlich:

a) Löhne.	
	Fres.
a) In der Grube:	
1. Aufscher	0 095
2. Kohlenhauer	0 404
3. Zimmerlinge	0 422
4. Förderer	0 513
5. Bergsetzer	0 427
6. Bohrhauer	0 091
7. Andere Arbeiten	0 085
	<u>2 037</u>
b) am Tage:	
8. Maschinist	0 011
9. Anschläger	0 063
10. Schmied	0 071
11. Anfertiger von Wägen	0 036
12. Kohlensortirer	0 064
13. Andere Auslagen	0 055
	<u>0 422</u>
	- - a) im Ganzen 2 037
	Summe der Löhne = 2 459

im Allgemeinen um so schwerer und bedenklicher bedrücken, je grössere Schwierigkeiten dieselben ohnediess bei der Beschaffung ihres Erzbedarfes zu überwinden haben.

Die anstatt der früheren Frohngebühr vom Bruttoertrage eingeführte Besteuerung des Bergbaues nach dem Nettoertrage wird zwar theoretisch keiner Einwendung zu begegnen haben; doch haben sich so viele und gewichtige praktische Bedenken wider die Ausführung dieser bisher noch in keinem andern Staate eingeführten Bergwerksbesteuerung erhoben, dass es den österr. Bergwerks-Unternehmern wohl nicht verdacht werden kann, wenn sie dieselbe vorläufig noch mit besorglichem Misstrauen betrachten, zumal der Betrag dieser Steuer nicht fixirt ist, und durch eine etwaige Erhöhung der Einkommensteuer sowie durch verschiedene Zuschläge leicht auf eine das Ausmass der bisherigen Bruttofrohn übersteigende, den Bestand der Werke unmittelbar gefährdende Höhe anwachsen kann.

Ob die Nettosteuer unter diesen Umständen für die Entwicklung des Bergbaues im Allgemeinen und der Eisenwerke im Besonderen von günstigem Einflusse sein werde, ist daher gegenwärtig noch sehr ungewiss.

Stand und Aussichten des Bergbaues in Böhmen.

(Schluss.)

IV.

Die Goldgewinnung in Böhmen fand ehemals vorzugsweise in Wäschereien statt; weit weniger in eigentlichen Bergwerken. Erstere hatten — wie bereits erwähnt wurde — eine ungeheure Verbreitung und Ausdehnung. Der Goldwäschereibetrieb hat aber schon lange aufgehört, und ist gegenwärtig fast ganz erloschen. In jüngster Zeit sind bei Bergreichenstein noch Waschversuche unternommen worden, allem Anscheine nach aber ebenfalls ungünstig ausgefallen, denn ihr Weiterbetrieb hat auch aufgehört. Im Jahre 1860 wurde in dem goldreichen Böhmann gar kein Gold erzeugt. Die bedeutenden Goldmengen, welche die Wäscher in Sibirien, Californien und Neu-Süd-Wales in unseren Tagen liefern, haben schon mehrmals die Frage angeregt, ob nicht eine Wiederbelebung der böhmischen Goldwäschereien vom günstigen Erfolge begleitet sein würde, allein ohne Bedenken glaube ich diese Frage verneinen zu können.

In der Vergangenheit wurde an so vielen Punkten des Landes und in einer solchen Ausdehnung Gold gewaschen und zu waschen versucht, dass nur noch Stücke des goldführenden Terrains übrig sein können. Wo die Verwaschung bereits statt hatte, ist nichts mehr zu suchen, denn die Lagerstätten waren nur auf der Oberfläche verbreitet, und reichen nicht in die Tiefe, und die übrig gelassenen Stücke, sowie die bereits verwaschenen Haufen können nicht mehr zum Gegenstand einer Goldgewinnung und zum Ziele einer grösseren nutzenbringenden Unternehmung dienen. Diess lässt sich anstandslos aus der in anderen Ländern gemachten Erfahrung nachweisen. Nehmen wir als Beispiel und Beleg die Goldwäschereien in Siebenbürgen und im Banate an. In diesen Ländern wurde schon vor der Besitznahme der Römer Gold gewaschen. Trotz der unaufhörlichen Unruhen, trotz der vielen feindlichen Einfälle der Türken, Tartaren, Rumänen und der oftmaligen Entvölkerung des Landes erhielt sich das Goldwaschen bis auf den heutigen Tag. Rumä-

nische Bauern und Zigeuner betreiben es schon seit sehr langer Zeit, jedoch nur als Nebenerwerb, wobei ihnen unter der Bedingung, alljährlich eine gewisse kleine Goldmenge einzuliefern, mehrere persönliche Begünstigungen (Immunitäten) eingeräumt waren, und sie waschen nur dann, wenn ihre Felder bestellt sind, und kein anderer besserer Verdienst anderweitig zu holen ist. Schon mehrmals hatte man versucht, durch bessere Einrichtungen und durch Zuhilfenahme von Maschinen die Wäschereien schwunghafter zu betreiben, allein alle diese Versuche und so auch die letzten erst vor einigen Jahren vorgenommenen scheiterten. Die Ablagerungen enthalten zu wenig Gold, als dass sich das Verwaschen durch eigens hiezu bestellte Arbeiter — selbst bei Anwendung von zweckmässigen Maschinen — auszahlen könnte. Nur als nothdürftiger Nebenerwerb in Stunden, wo anderwärtig kein besserer Verdienst zu erholen ist, kann es auf eigene Faust und Rechnung unternommen werden.

Diese Erfahrung auf Böhmen angewendet, lässt schliessen, dass das Goldwaschen daselbst in früherer Zeit kaum sehr reichliche Früchte im Allgemeinen getragen haben kann, weil es sich nicht einmal als Nebenerwerb fort erhielt, sondern ganz erlosch, oder dass die böhmischen Goldwäscher dieses Gewerbe selbst als Nebenverdienst aufzugeben Ursache hatten, weil sie im Lande anderwärts einen noch sichereren und einträglicheren Erwerb finden konnten und gefunden hatten. In einem wie in anderen Falle musste es erlöschen.

Gegenwärtig, wo es weit mehr verschiedenartige Erwerbsquellen gibt, als ehemals, wird man sich noch weniger ermuthigt fühlen, das Goldwaschen als Nebenerwerb zu treiben, weil die Bodenfläche in einem noch viel grösseren Preise steht, als früher. So haben denn auch die vor 25 Jahren bei Eule und Neu-Kain noch bestandenen einzelnen Goldwäschereien ganz aufgehört. Kann es als Nebenerwerb nicht bestehen, so ist umso weniger Aussicht für den guten Erfolg und das Gelingen eines darauf gegründeten grösseren Unternehmens. Auf eine erfolgreiche Wiederbelebung und anhaltenden Aufschwung der Goldwäschereien wird man in Böhmen wohl verzichten müssen!

Das was Herr Oberbergrath Grimm in Kürze über den alten Bergbau von Kuttenberg sagt (S. 15 und 16), haben wir bereits ausführlich — Jahrgang 1861 Nr. 23 und 24 — behandelt.

V.

Anlangend den uralten Bergbau bei Iglau, dessen einstige Berühmtheit und Ansehen schon dadurch erkannt werden muss, dass durch eine lange Zeit in ihm der Richterstuhl für die Bergwerkshändel von einem grossen Theile von Deutschland aufgeschlagen war und nach seinen Bergwerkssatzungen sich überall benommen wurde, will mich bedünken, dass sein Glanz mit dem Erlöschen Kuttenbergs zu erlöschen begann, und das Werk ebenfalls wegen der Baubeschwernisse gesunken ist. Ein lundauernder, sehr verbreiteter und auch tiefer Bau muss aber dort bestanden sein, weil seine Satzungen einen langen Zeitraum hindurch auch in Kuttenberg noch Geltung hatten, als das letztere bereits in grosser Blüthe stand. Von dem schon tief und beschwerlich gewordenen Iglauer Baue wurden die Gewerke zu dem noch frischen und durch günstigere Lage und Verhältnisse be-

vorzugten Kuttenberg hingelockt, wodurch jener ältere Bau umso mehr in Abnahme gerieth. Uebrigens scheinen weniger kiesige und mehr bleiische, silberige Erze eingebrochen zu sein, deren Verschmelzung, da es selbstverständlich an einer gehörigen Aufbereitung fehlte, Hindernissen unterlag, die im Vereine mit den Beschwerlichkeiten der tiefen Gruben das Sinken des Werkes herbeiführen mussten. Dieses sind allerdings vor der Hand nur blossе Voraussetzungen, die durch eine umsichtige Untersuchung der dortigen natürlichen Verhältnisse und der noch vorhandenen Ueberbleibsel des ehemaligen Berg- und Hüttenbetriebes, sowie durch ein sorgfältiges Eindringen in die Bergwerksgeschichte erst bestätigt werden müssten, sie sind aber immerhin genug wichtig und bedeutend, um die Aufmerksamkeit auf ein altberühmtes Bergwerk hinzulenken, welches jedenfalls verdient, aus seiner gänzlichen Vergessenheit gezogen und einer Fragestellung über die eigentlichen Ursachen seines Erliegens und über die Möglichkeit seiner Wiederbelebung unterworfen zu werden.

Der Betrieb der Bergbaue bei Ratibofic reicht zwar bis in die neueste Zeit, ein völlig befriedigender Abschluss über die Ursachen des Erliegens, eine Darlegung der Gesammtheit aller hauptsächlich dort bestandenen schädlichen Einflüsse fehlt aber noch. Es ist nichts öffentlich bekannt geworden. Ein Erschöpftsein der Lagerstätten ist dort keineswegs vorzusetzen, mehr aber, dass gleichfalls Bauhindernisse oder sonstige ungünstige Verhältnisse im Gruben-Manipulations- und Hüttenbetrieb obgewaltet haben mochten, die einzeln oder in Gesammtheit den Fortbestand des Werkes nicht zuließen.

Bei Betrachtung der erwähnten drei berühmtesten alten Bergbaubezirke drängt sich nun allerdings die Frage auf, ob selbst nach Erlangung der umfassendsten Kenntniss der eigentlichen Ursachen ihres Verfalles bei ihrem Wiederangriffe mit Sicherheit auch auf das Erbauen und Erbeuten von solchen Erzmengen gerechnet werden könne, dass dadurch die Unkosten der Angriffsnahme und der schwierigen Gewinnung nicht bloss gedeckt, sondern auch reichlich ersetzt und belohnt werden.

Eine durchaus und für alle Fälle befriedigende Antwort ist hier allerdings unmöglich. Die Erfahrung aus der Wiederaufnahme anderer alter Baue kommt uns jedoch bei derlei Fragen sehr zu Statten. Wir können mit vollem Rechte Příbram als Beispiel anführen. Man hat daselbst den Wiederangriff der alten Bohutiner und in ganz jüngster Zeit der Schwargrübner Baue versucht. Von beiden war über ihre ehemaligen Verhältnisse weder aus der Geschichte noch aus Ueberlieferungen etwas Näheres bekannt. Ueber den Bohutiner Bau war man insbesondere in völliger Ungewissheit und Unkenntniss, und man konnte nur aus den Ueberresten von alten Arbeiten, aus den vorhandenen Halden und Pingen auf den ehemals umgegangenen grösseren Betrieb schliessen. Beim Aufmachen und Gewältigen der alten Arbeiten überzeugt man sich nun nicht bloss, mit welchen Schwierigkeiten die Alten gekämpft haben mussten, sondern auch, wie viele Erzmittel sie gezwungen waren unberührt zurückzulassen. Ueberall, wo feste Gesteine zu bearbeiten waren, oder die Wasser stark andrängten, findet man bloss die besten und mächtigsten Erzmittel herausgehaut, jene aber, deren Geschicke noch einer wei-

teren Aufbereitung und Concentration bedurften, sowie die schmälere Erztrümmer noch unberührt und unaufgeschlossen übrig gelassen. Unseren Vorfahren war ja die Kraft des Pulvers zur Gesteinsprengung noch unbekannt; wo festes Gestein anstand, welches mittelst Feuersetzens nicht zu gewältigen war, hatten sie die mühseligste Arbeit. Ihre Wasserhebungsvorrichtungen waren bei den Schachtbauten dem Andringen starker Wasser nicht gewachsen, und zweckmässige Aufbereitungsanstalten waren in früheren Zeiten völlig unbekannt, und sind erst später erfunden worden.

Wo sich bei einem alten verlassenen Bergwerke nach seiner Orstlage, Beschaffenheit der Erzlagerstätten und nach der Zeit seines Betriebes auf das ehemalige Vorhandensein von derlei Hindernissen schliessen lässt, kann man auch getrost auf das Vorhandensein von abbauwürdigen Erzmitteln schon in den von den Alten angegriffenen oberen Bausohlen, und umso mehr in einer grösseren Tiefe rechnen, wohin des Wasserandrangs wegen nicht zu gelangen war.

VI.

Der Wiederangriff alter Bergwerke erfordert allerdings grosse Geldsummen, die Grösse und der Umfang der alten Arbeit kann aber zu neuen Anstrengungen mehr ermuthigen, denn man hat die Ueberzeugung, dass jene nur durch das Vorhandensein von abbauwürdigen Erzmitteln hervorgerufen worden sind, und da man auf die Erschliessung noch zurückgelassener, sowie noch ganz unberührter Mittel in Folge der bestandenen Bauhindernisse rechnen kann, lässt sich ein Rückersatz des Geldaufwandes um so eher erhoffen, als man bei allen Veranstaltungen auf die Ergebnisse und die Hindernisse des früheren Betriebes gehörige Rücksicht nehmen kann.

An geeigneten und auch hoffnungsvollen Oertlichkeiten zur Wiederaufnahme von alten, sowie zur Begründung von ganz neuen Bergwerken ist in Böhmen, wo einstens über 100 Bergreviere und über 1200 Erzbergbaue (Zechen) bestanden haben sollen, wohl kein Mangel. Die Bergbaulust auf edle Metalle ist jedoch, wie gesagt, ausserordentlich geschwunden und die Aerarialbergwerke zu Příbram und Joachimsthal sind gegenwärtig fast die einzigen, denen die sümmtliche Eingangs angegebene Silbererzeugung von 27,678 Münzpfund im Jahre 1860 zu danken ist, denn hiezu haben die Privatwerke bloss 31 Münzpfund beigetragen.

Dass trotz des aufmunternden Beispiels, welches Příbram nicht bloss wegen seines stetigen Erträgnisses und auch durch seine auf eine ferne Zukunft gesicherte Ergiebigkeit darstellt, und trotz des festen, keinen Schwanken unterworfenen Preises und sicheren Absatzes des edlen Metalls, dennoch die Privaten sehr wenig am Erzbergbau sich betheiligen, liegt lediglich in den früher angegebenen Ursachen. — Ausser der Sucht, sein Capital möglichst schnell und hoch zu verwerten, ist es häufig auch das Misstrauen in das baldige und sichere Gelingen einer solchen Bergwerksunternehmung. Jene Sucht und Hast verlockte in neuester Zeit auch viele, sich durch Schwindelcien bethören zu lassen, welche in ähnlicher Weise, wie es ausserhalb des österreichischen Staates in noch grösserem Masse geschieht, auch innerhalb desselben mit der Emporbringung und Gründung

von Erzbergbauen getrieben wurden, und das Vertrauen nur noch mehr und anhaltender erschütterten.

Bei derartigen Schwindeleien pflegt man gewöhnlich von örtlichen Erscheinungen und vereinzelt Erzanbrüchen mit kecker Zuversicht auf ein allgemein verbreitetes Erzauftreten, auf ein zweifelloses Vorhandensein bedeutender Reichthümer in dem erworbenen Grubenmasse und Bergwerke zu schliessen und Werthschätzungen derselben in ungeheuren Beträgen, sowie ansehnlichen unfehlbaren Gewinn des Unternehmens zu berechnen. In dieser, zuweilen auf Selbsttäuschung beruhenden, häufiger aber auf Betrug abzielenden Zuversicht baut man kostbare Hüttenwerke und sonstige Anstalten, und spiegelt eine baldige grossartige Metallgewinnung vor, ohne sich vorher um den gehörigen Aufschluss der Grube und um die Erbeutung der angeblichen Erzreichthümer zu bekümmern, und trachtet unter übertriebenen Anpreisungen um theures Geld Antheile an Mann zu bringen und Theilnehmer zu gewinnen. Vernünftige und nüchterne Vorstellungen finden selten Anklang gegen derlei prahlerische Uebertreibungen, man traut den keck auftretenden Grosssprechereien und ihren bunten und glänzenden Versprechungen mehr und lieber, als einer unsichtigen gründlichen Darstellung, es tritt die Vernunft in den Hintergrund, wenn die Phantasie durch so schöne Bilder eines hohen Gewinnes geblendet wird, bis nach kurzer Zeit der ganze Schwindel zerfällt und eine bittere, theuer erkaufte Enttäuschung erfolgt.

Wenn auch derlei Beispiele den Beweis liefern, dass die Bergbaulust auf edle Metalle doch noch nicht erstorben ist, sondern auf die erwähnte Art doch noch öfters erweckt werden kann, so erschüttern sie dennoch das Vertrauen auf einen günstigen Erfolg des Erzbergbaues und verhindern dessen Aufschwung. Man ist um soweniger geneigt, sich kräftig und ausdauernd an einem mit Vor- und Umsicht, und frei von allem Schwindel berechneten Bergwerksunternehmen zu betheiligen, als dessen Gewinnbringung nicht so sicher vorauszusehen ist und so zeitlich eintreten kann, wie bei anderen gewerblichen Handels- und sonstigen Unternehmungen möglich ist.

Ob unter den berührten Umständen unter den gegenwärtigen Zeitverhältnissen ein grösserer Aufschwung des Bergbaues auf edle Metalle in Böhmen erhofft werden kann, wird jeder beantworten können, der das Vorausgegangene einer aufmerksamen Erwägung unterzieht. Wenn nicht das Bergwesen für dazu die Hand bietet, von Seite der Privaten ist gegenwärtig eine länger ausdauernde Beischaffung der nöthigen Kräfte kaum zu erwarten. Man hat die neueren Lehren der Volkswirtschaft auch auf den Bergbau angewendet, und dem Aerialbetrieb im Vergleiche mit der Privathätigkeit mehrerlei Nachtheile zuerkennen wollen; insbesondere grössere Regieauslagen und den Mangel an Freiheit in der gewerblichen Entwicklung. Es ist hier nicht der Ort darauf einzugehen, soviel steht aber fest und sicher, dass viele dieser Vorwürfe und vermeintlichen Nachtheile des Aerialbetriebes ungerecht und unbegründet sind, und dass der Erzbergbau, der seines gedeihlichen Fortbestandes und seiner Andauer wegen oft viele und lange Verzichtleistungen auf angeblichen grösseren Gewinn bedarf, in Privathänden die erforderliche Pflege nicht so leicht erhalten kann.

Es ist übrigens gleichviel, von welcher Seite, ob von ärarialischer oder privatrechtlicher, künftighin eine grössere Entwicklung des Erzbergbaues, als sie gegenwärtig besteht, angebahnt werden mag: der mit so riesigen materiellen und technischen Kräften und einem grösseren Wissen ausgerüsteten Jetztzeit soll es, wie schon gesagt, jedenfalls daran gelegen sein, wenigstens vor der Hand Aufklärung einzuholen über die eigentlichen Ursachen des Verfalls der ehemals berühmten Silberwerke und über die Möglichkeit ihrer Wiederbelebung und Emporbringung.

Die übrigen Metalle werden nur kurz gegen Ende des Schriftchens behandelt. Es wäre zu wünschen, dass eine weitere Folge dieser Betrachtungen sich über die Aussichten des Joachimsthaler oder Erzgebirgischen Districtes verbreiten möge, bei welchem die Verschiedenartigkeit von Mineralvorkommnissen nicht bloss der Bergbau, sondern auch der industriellen Chemie und Metallurgie ein dankbares Feld darbietet.

Literatur.

Das königliche mineralogische Museum in Dresden, geschildert auf hohe Veranlassung von H. B. Geinitz, Director des kön. mineralog. Museums. Professor etc. 2. Ausgabe. Dresden. In Commission der königl. Hofbuchhandlung von H. Burdach. (Preis 10 Ngr.)

Dieses Büchlein enthält eine kurze Geschichte des kön. mineralogischen Museums in Dresden, dann eine durch zwei Zeichnungen erläuterte Beschreibung der dasselbe bildenden geologischen und mineralogischen Sammlungen, und wird jedem Besucher dieses Museums sicher einen willkommenen Wegweiser und nachher eine angenehme Erinnerung gewähren.

Für unsere bergmännischen Fachgenossen hat diese Broschüre aber noch ein näheres und allgemeineres Interesse, indem die auf 72 Seiten ausführlich mitgetheilte Anordnung der Mineraliensammlung gerade Berg- und Hüttenmännern eine sehr empfehlenswerthe und bequeme Richtschnur zur Ordnung ihrer mineralogischen Sammlungen bietet.

Die Anordnung der königl. Mineraliensammlung ist nämlich eine natürliche nach vorherrschend chemischem Principe, wobei für die nicht metallischen Mineralien die Säure, für die metallischen aber das Metall als massgebend betrachtet wurde. Hierdurch ist zunächst der Zweck erreicht worden, die Genesis der einzelnen Mineralien möglichst zu berücksichtigen, und namentlich die mannigfachen secundären Erzeugnisse im Mineralienreiche in die Nähe derjenigen Mineralien zu stellen, aus welchen dieselben entstanden sind, und mit welchen sie meistens zusammen vorkommen. Dass hierbei die von Professor Scheerer neuesten entwickelten Gesetze des Paramorphismus und des polymeren Isomorphismus berücksichtigt worden sind, liegt in der Natur des durchgeführten Systems.

Es bedarf wohl keiner weiteren Erörterung, um zu zeigen, dass diese Anordnung, bei welcher alle Bleierze, alle Kupfererze u. s. f. gruppenweise neben einander liegen, für den praktischen Berg- und Hüttenmann weit erspriesslicher und bequemer ist, als andere, namentlich kristallographische Systeme, bei welchen die praktisch nahe verwandten Mineralproducte häufig in den verschiedensten Ordnungen und Geschlechtern zerstreut, und dem Ueberblicke entzogen sind.

F. M. F.

Notizen.

Kupferschmelzprocess in Chile. (Mittheilung des Herrn B. Kerl in der h. und h. Zeitung.) Auf den Werken der mexikanischen und südamerikanischen Gesellschaft in Chile werden verschiedenartige Kupfererze auf Concentrationsstein oder Schwarzkupfer mit englischen Kohlen in Flammöfen verschmolzen und diese Producte nach England zur weiteren Verarbeitung importirt. Nach M'Auliffe (Percy's Metallurgy I., 331) findet folgender Schmelzprocess statt: