

A r c h i v
für
Bergbau und Hüttenwesen.

Ersten Bandes.

Zweites Heft.

1845

Journal of the American

Geographical Society

Vol. 1

I. Abhandlungen.

I.

Uebersicht des jetzigen Zustandes des Bergbau's und Hüttenwesens in Schlesien. *)

Die Verwaltung des Berg- Hütten- und Salz- Fabrikations- Wesens in der preussischen Monarchie ist dem Ministerium des Inneren zugeordnet und ressortirt unmittelbar von der Ober- Berg- Hauptmannschaft, welche in Berlin ihren Sitz hat und einen Theil jenes Ministerii ausmacht. Von derselben sind die fünf Haupt- Bergwerks- Distrikte abhängig, in welche der ganze Preussische Bergwerks- Staat eingetheilt ist. Jedem dieser Bergwerksdistrikte steht ein Ober- Berg- Amt vor, von welchem die in diesen Distrikten befindlichen Salz- Berg- und Hütten- Ämter ressortiren. Die fünf Haupt- Berg- Distrikte sind:

*) Die, dieser Abhandlung beigelegte Karte, auf welcher vorzüglich die verschiedenen Schlesischen Berg- Ämter- Reviere angegeben sind, wird zur Erläuterung des Textes, auch ohne specielle Hinweisung, genügen und den Lesern willkommen seyn.

- 1) Das Ober-Berg-Amt für die Niederrheinischen Provinzen zu Bonn.
- 2) Das Ober-Berg-Amt für die Westphälischen Provinzen zu Dortmund.
- 3) Das Ober-Berg-Amt für die Niedersächsisch-Thüringischen Provinzen zu Halle.
- 4) Das Ober-Berg-Amt für die Brandenburg-Preussischen Provinzen zu Berlin.
- 5) Das Ober-Berg-Amt für die Schlesiſchen Provinzen zu Breslau.

In jedem dieser Ober-Berg-Amts-Distrikte sind wieder Abgränzungen für die Bezirke oder Meviere der einzelnen ressortirenden Berg-Ämter angeordnet, unter deren speciellen Aufsicht der Gewerkschaftliche oder der für Landesherrliche Rechnung umgehende Bergbau in jenen Bezirken gestellt ist. Die Salinen und die Hüttenwerke, welche für Rechnung des Staats betrieben werden, machen in den mehrsten Fällen eine Ausnahme, indem sie, obgleich sie in den Bezirken der Berg-Ämter liegen, doch von besonderen Salz- oder Hütten-Ämtern administriert werden, welche, eben so wie die Berg-Ämter, unmittelbar von den Ober-Berg-Ämtern ressortiren und an dieselben ihre Berichte erstatten. In allen Fällen, wo die Ober-Berg-Ämter, vermöge der ihnen ertheilten Instruktion, keine Resolution erlassen können, müssen sie die Genehmigung oder den Bescheid durch die Rescripte der Ober-Berg-Hauptmannschaft einholen.

Wir beabsichtigen, in dem Archive nach und nach eine Übersicht von dem Umfang der fünf Ober-Berg-Amts-Distrikte mitzutheilen, um dadurch einen Abriss von der Ausdehnung des ganzen Preussischen Bergwerks-Staates zu erhalten. Mit dem Schlesiſchen Bergwerks-Distrikt machen wir den Anfang.

Der Bergbau in der Provinz Schlesien muß, nach den unvollkommenen Nachrichten, welche uns aufbewahrt worden sind, im 12., 13., 14. und zum Theil noch im 15. und 16. Jahrhundert sehr blühend gewesen seyn. Der Verfall desselben in der späteren Zeit ist mehreren Ursachen, besonders den verderblichen Kriegen, welche das Land zerrütteten, zuzuschreiben. Mehrere Versuche im 17. und in der Mitte des 18. Jahrhunderts, den Bergbau wieder zu heben, hatten nur sehr unvollkommene Erfolge. Theils waren die oberen und reicheren Erzmittel abgebaut, theils war die ungünstige Verfassung dem Emporkommen des Bergbaus hinderlich. Mit unbedeutenden Ausnahmen ist aller Bergbau früher nur in dem großen Gebirgszuge betrieben worden, welcher Schlesien, gegen Westen, von Sachsen und Böhmen scheidet. Der Flöz-Bergbau, welcher jetzt für die Provinz der wichtigste geworden ist, war fast ganz unbeachtet geblieben und namentlich hatte man der Oberschlesischen Gebirgsebene nur sehr wenige Aufmerksamkeit gewidmet. Dem verstorbenen Bergwerks-Minister Grafen von Reden war es vorbehalten, die bis dahin vernachlässigte Provinz Oberschlesien aus ihrem Dunkel zu heben und die ungemeine Wichtigkeit derselben für den preussischen Bergwerksstaat darzutun. Er fand bald, daß die Überreste des metallischen Bergbaus im Niederschlesischen und Glazischen Gebirge nicht dazu geeignet wären, den Schlesischen Bergbau wieder zu heben, und deshalb wendete er alle Mittel, welche ihm, als früherem Direktor des Schlesischen Ober-Berg-Amtes anvertraut wurden, vorzüglich dazu an, den Oberschlesischen Blei- und Steinkohlen-Bergbau, so wie den Eisenhütten-Betrieb zu beleben: Der Erfolg hat seine Bemühungen gekrönt und die dankbarere Nachwelt wird seiner stets mit Achtung und Liebe gedenken.

Die neuere Periode des Schlesiſchen Bergbaus fängt mit dem Schluß des Jahres 1778. an. In dieſem Jahr ward das Schleiſiſche Ober-Berg-Amt von ſeinem früheren Sitz zu Reichenbach nach Breslau verlegt und die Direktion deſſelben dem Grafen von Reden übertragen. Schon im Jahr 1769. hatte Schleſien eine neue, und zwar die noch jezt beſtehende Berg-Ordnung erhalten. Nicht ſehr viel früher waren die erſten Steinkohlen-Gruben in Niederſchleſien erdffnet. Dieſer, biß zum 18. Jahrhundert ganz unbekannt gebliebene Bergbau, iſt es jezt faſt nur allein, worauf ſich der Niederſchleiſiſche Bergbau beſchränkt, indem für den metalliſchen Bergbau nur eine ſehr kargliche Nachleſe geblieben iſt. Später als in Niederſchleſien, hatte man zwar auch in Oberſchleſien die erſten Steinkohlen *) aufgefunden; allein der eigentliche Anfang deß Oberſchleiſiſchen Steinkohlenbergbaus iſt erſt von 1790. an zu rechnen, und dennoch übertrifft er den älteren Niederſchleiſiſchen Bergbau ſchon jezt an Ausdehnung und Wichtigkeit, obgleich mancherlei Hinderniſſe, beſonders die Schwierigkeit deß Tranſports, dem Aufblühen deſſelben biß jezt noch Gränzen geſetzt haben.

Das Rieſengebirge, der mit demſelben parallel fortlaufende Gebirgözug, das Bleigebirge genannt, und das in der Zauereſchen Ebene an dieſem Grundgebirge gelagerte Schiefergebirge, das mit dem Rieſengebirge durch eine erzführende Porphyrformation, welche in der Schweidniger Gebirgöebene ausläuft, in Verbindung ſte-

*) Auf der jetzigen Brandenburg-Grube zwiſchen Ofewiß und Reuthen, im Jahr 1750.

hende Culengebirge und das Schlesiſch-Mähriſche Gebirge, mit welchem der Habelschwerter Gebirgszug parallel fortläuft; dieſe Gebirgszüge in Weſten und Südweſten von Schleſien ſind es, in welchen der ältere berühmte Schleiſche metalliſche Bergbau getrieben worden iſt. Die neueren Bemühungen haben keinen Erfolg, und die Gewerſchaftlichen Unternehmungen deßhalb auch kein Beſtehen gehabt. Der Schleiſche Gangbergbau iſt daher ſehr unbedeutend und ſelbſt der Bergbau auf Lagern, welcher früher ſehr wichtig geweſen ſeyn muß, hat in den letzten Zeiten kein Gedeihen gehabt, weil die Arnmuth der Anbrüche die Fortſetzung der Baue unmöglich machte. Die Steinkohlenſandſteinformation, welche ſich zwiſchen dieſen Grundgebirgen aufgelagert hat, iſt jetzt der vorzüglichſte Gegenſtand deß niederschleiſchen Bergbaus. In den nördlichen, mittleren und weſtlichen Theilen von Schleſien hat ſich das aufgeschwemmte Gebirge in großer Mächtigkeit aufgelegt und macht den Anfang von der ungeheuren aufgeschwemmten Gebirgsebene, welche ſich öſtlich faſt biß zum Ural verbreitet. Hier findet daher kein Bergbau ſtatt, wenigſtens haben die Verſuche auf Braunkohlen und auf bituminöſes Holz biß jetzt noch keinen Erfolg gehabt. Dagegen ſehen wir in Süden und Südöſten von Schleſien, oder in der Provinz Oberſchleſien, die Vorgebirge von dem Mähriſch-Teſchniſchen und von dem Karpathiſchen Gebirge, ohne ihren und ihrer Grundgebirge Zuſammenhang mit der großen Gebirgskette in Weſten von Schleſien deutlich und beſtimmt nachweiſen zu können, als eine, von dem Grundgebirge ab von Südöſt nach Nordweſt unmerklich abfallende Gebirgsebene ſich verbreiten, welche aber ſehr bald unter dem aufgeschwemmten Gebirge verſchwindet. Dieß Vorgebirge, ebenfalls der Steinkohlenſandſtein, aber auch

der auf ihm gelagerte Kalkstein sind es, welche dem Oberschlesischen Bergbau Leben und Nahrung geben.

Die Oder, welche Schlessien der ganzen Länge nach durchströhet und diese Provinz fast in zwei Hälften, die östliche und westliche theilt, gewährt derselben unnennbare Vortheile. Durch diesen Fluß wird die Verbindung mit den übrigen Provinzen der Monarchie nur allein möglich, und die Versendung der Produkte, welche Schlessien liefert, ausführbar. Auch der Bergbau und Hüttenbetrieb würden ohne diese Wasser Verbindung noch nicht zu ihrer jetzigen Ausdehnung gelangt seyn, obgleich der schlechte schiffbare Zustand der Oder noch immer ein wichtiges Hinderniß ist, die Gewerbe kräftiger zu beleben. Ein noch größeres Hinderniß, vorzüglich für den Steinkohlenbergbau, ist aber der Transport der Bergwerks-Produkte von den Gruben bis zu den Ablagen an der Oder. Die kleinen Ströme, welche sich östlich und westlich in die Oder ergießen, können den Transport nicht befördern, weil sie nicht schiffbar sind. Der Landtransport ist nur für die theurern Produkte ausführbar und von der Bitterung abhängig, wenn nicht Kunststraßen und Schienenwege die Verbindung erleichtern. Zur Heranbringung der Oberschlesischen Produkte ist zwar vor einigen Jahren ein Kanal — der Klodnitz-Kanal — benedigt, welcher die Oder bei Kosel mit einem Theil von Oberschlessien in Verbindung setzen soll; allein da derselbe in einer Länge von etwa 6 Meilen, 18 Schleußen und zwei inklinirte Pläne zählt; so ist er auch wenig geeignet, den Erwartungen zu entsprechen und die Steinkohlenschätze schnell und wohlfeil bis zur Oder und von dort weiter zu befördern. Da sich so leicht keine Provinz in Deutschland besser zur Anlegung einer Schienenstraße eignet, als Oberschlessien; so ist zu hoffen, daß der schon

einmal in Erwägung gezogene Plan: eine Schienenstraße aus dem Herzen der Oberschlesischen Steinkohlen-Niederlage bis zu irgend einem bequemen Punkt an der Oder zu führen, in Ausführung gebracht werden wird, indem es nur auf solche Art möglich ist, einen großen Theil der preussischen Monarchie sicher und schnell mit wohlfeilem Brennmaterial zu versorgen. Englands Beispiel zeigt zur Genüge, daß einzig und allein der schnelle, sichere und wohlfeile Transport das Mittel ist, alle Gewerbe in Thätigkeit zu setzen und Wohlstand in einem Lande zu verbreiten. Nichts kann aber wichtiger seyn, als das nothwendigste Material, dessen sich alle Gewerbe unmittelbar oder mittelbar, wegen der bewegenden Kräfte durch Dampfmaschinen, bedienen müssen, schnell und wohlfeil herbeizuschaffen.

Nach der Schlesischen Provinzial-Bergwerks-Verfassung ist das Eisenerz kein Regale. Die Angaben über die Größe der Produktion auf den Privat-Eisenhütten in Schlesien sind also, wegen der mangelnden Controlle, höchst unzuverlässig. Die Niederschlesischen Eisenhüttenwerke sind von gar keiner Bedeutung, auch wenden sie fast sämmtlich Wiefenerze oder Raseneisenstein zur Verarbeitung an. Von großer Wichtigkeit sind aber die Oberschlesischen Privat-Eisenhütten, von denen nur wenige mit Wiefenerz betrieben werden. Den mehrsten Eisenhütten verschafft das Kalksteingebirge die Erze; mehrere erhalten dieselben aber aus dem Gebirge, welches die Kalkformation deckt, und in welchem die Erze als rothe, gelbe und weiße Thoneisensteine, in und zwischen Letten vorkommen. Ein Theil der zu verschmelzenden Eisenerze kommt auch aus dem Steinkohlengebirge, indem der Thoneisenstein zuweilen — jedoch nicht häufig — das Hangende der Kohlenflözge ausmacht. Wie ungemein viel

freigebiger ist die Natur in England gewesen, wo die Erze fast niemals fehlen und jederzeit in großer Mächtigkeit vorkommen, welches in Schlesien nirgends der Fall ist!

Die eigentliche Gränze des Schlesischen Bergwerks-Distrikts wird, außer durch die Landesgränzen gegen Westen, Süden und Osten, gegen Norden oder gegen den Brandenburg-Preussischen Bergwerks-Distrikt, durch eine Linie bestimmt, welche von der Sächsisch-Böhmischen Gränze über Rothkretscham, Reichenbach, Görlitz, Lauban, Nauburg am Queiß, Bunzlau, längst der Bunzlauer und Lübenschen Kreisgränze nach Glogau, und von dort weiter über Fraustadt bis zur Landesgränze bei Peiserfern gezogen wird. Ein kleiner nördlicher Theil von Schlesien gehört nach dieser Bestimmung jetzt zum Ressort des Brandenburg-Preussischen Ober-Berg-Amts, wo gegen der bezeichnete Theil von der Oberlausitz und von dem Großherzogthum Posen zum Wirkungskreis des Schlesischen Ober-Berg-Amts gezogen sind.

Von dem Schlesischen Ober-Berg-Amt ressortiren vier Berg-Amter, das Fauersche Berg-Amt zu Kupferberg, das Schweidnitzsche zu Waldenburg, das Münsterberg-Gläzische zu Reichenstein und das Oberschlesische zu Larnowitz. Außerdem noch fünf Hütten-Amter, welche sich sämmtlich im Oberschlesischen Bergwerks-Bezirk befinden. Die drei ersten Berg-Revier machen den sogenannten Niederschlesischen, und das letztere allein den Oberschlesischen Bergdistrikt aus, indem der im letzten Revier umgehende Bergbau schon jetzt an Ausdehnung und Wichtigkeit den gesammten Bergbau in den drei Niederschlesischen Revieren weit überwiegt.

1. Das Fauersche Revier.

Die Gränze desselben gegen Norden wird durch die

Begrenzung des Schlefischen Ober = Berg = Amtes = Distrikts, gegen Westen und Süden durch die Landesgränzen, und gegen Süden, Südosten und Osten, oder gegen das Schweidnitzische Berg = Revier durch eine Linie bestimmt, welche von der Böhmischen Landesgränze bei Liebau über Landeshut, Hohenfriedeberg, Parchwitz, Lüben und Poldwitz, bis zur Gränzlinie des Schlefischen gegen den Brandenburg = Preussischen Bergwerks = Distrikt gezogen wird.

Die geognostischen Verhältnisse dieses Reviers sind eben so merkwürdig als verwickelt, indem dasselbe das ganze Riesengebirge im engeren Sinne, das Bleigebirge und die zu beiden gehörigen Vorgebirge auf ihrer östlichen und nördlichen Seite in sich begreift. Selbst der Granit ist erzführend und in dem neueren Granit bei Schreibersbau und Krummhübel sind in späteren Zeiten mehrere Versuche auf Bleiglanz gemacht, welche indes keinen Erfolg hatten. Der Gneus führt mehrere Schwefelkieslager, von denen einige noch in den neuesten Zeiten bebaut worden sind. *) Die ausgebreitete Glimmerschiefer = Formation hat in diesem Revier in den ältesten Zeiten zur Entstehung des Bergbaus Anlaß gegeben und noch jetzt sind mehrere wichtige Etablissemens auf dem darin umgehenden Bergbau gegründet. Bei Schmiedeburg setzt Magnet = Eisenstein gangartig im Glimmerschiefer auf. Dieser wichtige Bergbau scheint in der Mitte des 12. Jahrhunderts aufgenommen und im 12. und 13. Jahrhundert äußerst blühend gewesen zu seyn. Vor 3 Jahren ist er von einer Gewerkschaft aufgenommen und

*) Friedrich und Friedrich Wilhelm = Grube bei Schreibersbau.

es ist darauf, so wie auf einem weiter nördlich vorkommenden Braun-Eisenstein-Lager, die Anlage eines Hochofens und einer Frischhütte in Ober-Schmiedeberg gegründet. Die neuesten Versuche auf Bleiglanz und Kupferkies *) haben den Erwartungen nicht entsprochen. Am mächtigsten tritt der Glimmerschiefer im westlichen Theil des Reviers bey Friedeberg, Flinsberg, Giehren und Querbach hervor. Die darin vorkommenden mächtigen Lager von Zinn- und Kobalt-Erzen haben schon vor mehreren hundert Jahren zu einem wichtigen Bergbau auf Zinn und Kobalt Anlaß gegeben. Sehr berühmt war der alte Hundsrückner Zinnbergbau **); indeß haben die wiederholten und zum Theil sehr kostbaren Versuchsarbeiten zu Ende des vorigen Jahrhunderts und in den neuesten Jahren ***) diesen Bergbau nicht wieder in Aufnahme bringen können, weil die reichen Erzmittel abgebaut sind und das Lager überall sehr arm gefunden ward. Dagegen ist der Kobaltbergbau im Jahr 1769. durch den Grafen von Schafgotsch wieder aufgenommen worden und die Grube St. Maria Anna liefert noch jetzt dem Blau-Farbenwerke zu Querbach das nöthige Material, obgleich auch dieser Bergbau, wegen Armuth der Anbrüche, mit mehreren Hindernissen zu kämpfen hat. In dem Glimmerschiefer-Gebirge, welches die so genannte Rohnauer Bergkette bildet, ist aber in den neueren Zeiten ein sehr wichtiger Bergbau auf mehreren Schwefel-

*) Die Redens-, Glücks- und Rothzecher-Grube.

***) Reiche Trost. Johannes. Juden Feind. Goldammer Nest. König David. Himmlisches Heer. Bartholomäus. Drei Brüder.

****) Zu Giehren und Krobsdorf.

Kieslagern rege gemacht worden, worauf die Gruben Morgenstern, Hoffnung, Neues Glück und Gustav bauen, welche die wichtigen Schwefel- und Vitriolwerke zu Rohnau, Schönbach und Schreibershau mit Schwefelkies versorgen.

Bei Kupferberg wird der Glimmerschiefer so wie der Granit von Hornblendeschiefer bedeckt, in welchem sehr viele Gänge aufsetzen, welche einen, früher sehr wichtigen Kupferbergbau belebt haben. Die alten Grubengebäude, Johannes, Hoffnungsstollen, Buschmühlenstollen, Josephstollen, Sonne, Antoinette, Reiche Trost, Frisches Glück, Schwarzer Adler, Charlottenstollen und Entenpfuhl, Friedrich Wilhelm, Friedrich, Morgenröthe und Hülfe Gottes sind schon längst verlassen; die Einigkeit bei Kupferberg fristet noch und hat in den letzten Jahren nur auf Schwefelkies gebaut. In den neuesten Zeiten beschränkt sich der ganze Kupferberger Kupferbergbau bloß auf den Bau auf dem Felix-Gange, welcher für Landesherrliche Rechnung betrieben wird, und auf den Forttrieb des Kupferberger Stollens, welcher die Lösung dieses Ganges und einiger südlich von der Stadt Kupferberg aufsetzenden Gänge *), in größerer Tiefe bewirken soll, indem auch diese Gänge in oberer Tiefe sämmtlich von den Vorfahren abgebaut worden sind. Der etwas südlicher liegende, sogenannte Rudolstädter Bergbau ist in älteren Zeiten besonders wichtig gewesen, auch hat, die Friederike Juliane, welche im Jahr 1783. wieder aufgenommen ward, vortrefliche und reiche Erze geschütet; allein seit 1803. ist auch dieser Bergbau, nachdem

*) Neue Trost, Hoffnung, Scharfer, Segen Gottes, Weißer Gang, Rothes und Gelbes Trum.

der Gang bis 173 Lachter Teufe abgebaut war, verlassen und daher wird die Friederike Juliane mit ihren zugemutheten Gängen Ferdinands Andenken, Henriette, Christine, Alter Adler und Neuer Friedrich in das Landesherrliche Freie fallen. In oberer Teufe wurden das Friederiker Julianer, so wie das Fröhliche Anblicker Grubengebäude, zu welchem der weiße und der Neue Adler-Gang gehören, durch den Helener Stollen gelöst. Der Fröhliche Anblick, worauf sich der Rudolstädter Bergbau nur allein noch beschränkt, liegt jetzt im Fristen, wird aber, weil noch gute Anbrüche vorhanden sind, hoffentlich bald wieder in Betrieb kommen.

Die Erze, welche der Kupferberger und Rudolstädter Bergbau schütteten, wurden sonst in der Einigkeit und Rudolstädter Kupferhütte zu gute gemacht. Die erstere ist mit ihren Pochwerken ganz verfallen; die letztere, ein Eigenthum einer Gewerkschaft, befindet sich aber jetzt noch im Betriebe und wird mit der Aufbereitung und Zugutemachung der Kupfererze beschäftigt, welche das Felixer Grubengebäude liefert.

Auch in dem Bleigebirge, besonders in der Nähe der alten, jetzt ganz verfallenen und verarmten Bergstadt Altenberg, hat vormals ein sehr wichtiger Bergbau statt gefunden. Die Dorothea, Wilhelmine und Gottliebe bei Fannowitz, die Fortuna = und Uechtriz-Grube bei Seifersdorf, so wie die Klarrner Grube bei Verbisdorf sind in neueren Zeiten wieder aufgenommen worden, um die im Hornblendeschiefer aufstehenden Nester und Gänge von Bleiglantz zu bebauen; allein die Bemühungen der Gewerkschaften haben keine glücklichen Erfolge gehabt.

Weiter nordwestlich nimmt der Hornblendeschiefer mehr den Charakter des Übergangs Thonschiefers an und es finden sich darin häufige Niederlagen von Blei = Ku-

pfers- und Arsenik-Erzen, aber auch große Riegel von Porphyr, die überhaupt in dem Hornblendeschiefer des Fauerischen Reviers oft anzutreffen und welche nicht selten erzführend sind. Einer der früher ergiebigsten und jetzt noch hoffnungsvollsten Erzpunkte dieser Gebirgsarten ist die Gegend von Altenberg, wo die Gruben-Gebäude Heinitzstollen und Bergmannstrost, und ehemals die volle Gefellenzeche, auf Arsenik- Blei- und Fahlerze bauten und zum Theil noch umgehen. Im 12. und 13. Jahrhundert ist der Altenberger Bergbau sehr blühend gewesen, wie sich auch aus den großen Linienzügen sehr leicht erkennen läßt. Der Bergmannstrost ward im Jahr 1793. wieder aufgenommen und obgleich die Gewerkschaft bedeutende Summen angewendet hat, so war es doch bisher nicht möglich, den Bergbau wieder in Aufnahme zu bringen. Jetzt wird die verfallene Arsenikhütte wieder hergestellt, um die gewonnenen Arsenikkiese zu gute zu machen. Der Heinitzstollen liegt im Fristen und es ist zu bedauern, daß dem Altenberger Bergbau nicht durch eine vermögende Gewerkschaft, oder durch den Bau auf Landesherrliche Rechnung ein erneutes Leben gegeben wird.

In der Ausgedehnthet wie im Schweidnitzischen tritt im Fauerischen Berg-Revier weder der Porphyr, noch der ältere Sandstein hervor. Der letztere hat sich unmittelbar auf dem Schiefergebirge aufgelagert, indeß hat man nirgends Kohlenflöße auffinden können. Er wird von dem Grundgebirge bogenförmig umschlossen und verbreitet sich in seinem Streichen bis dahin, wo er von dem jüngeren Gebirge überlagert wird, von Ldwenberg bis weit über Fauer hinaus. Bei Polnisch-Heudorf, Conradswaldau, Kolbnitz, Hasel und Praußnitz, zwischen Schdnau, Goldberg und Fauer ist es, wo früher ein

sehr starker Bergbau auf kupferhaltigen Mergelschieferflözen getrieben ward, die mit Kalksteinschichten in dem rothen Sandstein wechseln. Auch diesen Bergbau ist man in den neueren Zeiten wieder aufzunehmen bemüht gewesen, allein ohne Erfolg, weil die Schiefer so arm waren, daß sie die Schmelzkosten nicht tragen konnten.

In der Streichungslinie des Sandsteins von Löwenberg über Probsthayn bis Goldberg hat sich auf den älteren, der jüngere Sandstein gelagert, so daß die Gränzen schwer zu erkennen sind. Dieser jüngere Sandstein ist nördlich von Löwenberg mit Steinkohlenflözen durchzogen und noch vor einigen Jahren wurde ein Bau darauf getrieben *), der aber jetzt wegen der geringen Mächtigkeit der Flöze eingestellt ist.

Basaltkuppen erheben sich häufig im Fauersehen Revier und besonders merkwürdig ist das Vorkommen des Basalts in den Schnee gruben, auf einer Höhe von fast 4000 Fuß über der Meeresfläche, auf dem Granit aufgelagert.

Das aufgeschwemmte Gebirge, welches sich bei Goldberg auf den Flözgebirgen aufgelegt hat, wird durch die mit bituminösen Letten überdeckten Goldsandflöze bei Goldberg und auf den Anhöhen bei Höfel und Giersdorf merkwürdig. Hier sowohl, als auch in der Gegend von Hohenliebenthal und Jaerschwitz, wo die Ausgehenden des Goldsandes entweder mehr versteckt sind, oder sich nur aus dem sie begleitenden Letten errathen lassen, besonders aber zu Wahlstadt, Nikolstadt, Wanderisch, Giersdorf und Wilhelmisdorf hat der alte Goldbergbau

*) Gottes-Seegen-Grube zu Wenigrackwitz und Neue Trostgrube zu Ottendorf.

statt gefunden, von dessen ehemaliger Größe und Ausdehnung eine Menge von Dingen zeugen. Bei der großen Hunnenschlacht zu Wahlstadt, unter Heinrich dem Frommen im Jahr 1241., sollen nach alten Nachrichten 500, nach andern aber 2000 Bergleute geblieben seyn, worauf dieser Bergbau zum Erliegen gekommen ist. Bei Goldberg allein sollen wöchentlich 150 Pfund Gold gewonnen worden seyn. In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden in der Gegend von Goldberg und Nickolsstadt zwar Versuche gemacht, allein auch diese haben keinen günstigen Erfolg gehabt.

Das Fauerische Berg-Revier hat daher alle Metalle — Platin und Quecksilber ausgenommen — aufzuweisen, auch stößt man überall auf Spuren der ehemaligen Größe und Ergiebigkeit des alten Bergbaus; allein es scheint daß den Nachkommen von ihren Voreltern nur ein kärgliches Erbtheil überliefert worden sey, wenigstens sind die neueren Versuche, ohne alle Ausnahme, an der Armut der Anbrüche gescheitert. Die Produktion des Fauerischen Reviers im Jahr 1816. ist folgende gewesen. *)

1) Kupfer. Außer der Felix-Grube haben alle Zechen gefristet. Diese hat aber aus 1100 Etr. Stufferzen und 850 Etr. Schliechen, 328 Etr. 78 Pfd. Gaarkupfer geliefert. Die Pocherze sind in den Rudolstädter Pochwerken aufbereitet und die Hüttenarbeiten, mit Ausnahme des Gaarmachens, bei Backcoaks (oder bei Coaks aus Staubkohlen) in der Ru-

2

*) Bei den folgenden Produktions-Übersichten wird immer der Schlesische Centner verstanden, welcher 132 Schlessische Pfunde, oder 114½ Berliner Pfunde hat, also um 4½ Berliner Pfunde schwerer ist als der Berliner, oder der bald einzuführende Preussische Centner.

bolstädter Kupferhütte in gewöhnlichen Krummdöfen vorgenommen worden. Die aus Stufferz und in Kalk eingebundenen Schliechen bestehende Gattirung wird in Stadeln geröstet, dann geschmolzen, der Rohstein abermals geröstet, worauf das Schwarzmachen geschieht, und das Schwarzkupfer auf dem kleinen Gaarheerde gaar gemacht wird.

- 2) Arsenik. Der Bergmannstrost hat zwar 712 Ctr. ungeschiedene Arsenik-Kiese gefördert; allein die Aufbereitung konnte nicht vorgenommen werden, weil erst im Jahr 1817. die Vochwerke und die Altenberger Arsenikhütte wieder hergestellt worden sind.

Die Bleigruben haben sämmtlich gefristet. — Bei der Erlängung der Krobödorffer Leopold-Stolle Versuchsarbeit sind 30 Ctr. geschiedene Zinnzwitter gewonnen worden.

- 3) Kobalt. Die St. Maria Anna hat, aus 18,168 Ctr. Pocherzen, 61½ Ctr. Schlieche geliefert und auf dem Blaufarbenwerk zu Querbach sind 16½ Ctr. F. C., 31 Ctr. M. E., 330½ Ctr. O. E. G. und 181 Ctr. F. O. E. G. durch Schmelzen und Mahlen gewonnen.

- 4) Schwefel und Vitriol. Die Kieszechen Gustav, Morgenstern, Neuglück und Hoffnung haben 114,725 Ctr. Kiese gefördert, wovon für die combinirten Morgenstern und Neuglucker Schwefel- und Vitriolwerke bei Rohnau 51,877 Ctr. verpocht und verwaschen, und davon 7750 Ctr. Schlieche erhalten sind. Diese Schlieche werden zuerst durch die Behandlung im Schwefeltreibofen auf Schwefel, und die abgerösteten Schlieche demnächst auf Vitriol benutzt. Auf den gedachten combinirten Werken zu Schönbach und Rohnau sind 7655 Ctr. Schlieche abgedampft und

davon 1043 Etr. 66 Pfd. Rohschwefel und 5762 Abbrände erhalten. Überhaupt hat die Produktion dieses Werkes aber in 1188½ Etr. geläutertem Schwefel, 14½ Etr. Schwefelblüthe und 13½ Etr. Grauschwefel, ferner in 5313 Etr. Eisenvitriol, 481 Etr. Cypervitriol, 962 Etr. Admonter, 270 Etr. Bayreuther, 27½ Etr. Zinkvitriol, 8½ Etr. Alaun, 206½ Etr. Vitriolbl und 112 Etr. rother Farbe bestanden. Zur Vitriolblfabrikation wurden 1606¼ Etr. Eisenvitriol schwand verbraucht, und weil dies Materialquantum mit der Menge der zur Fabrikation benötigten Steinkohlen zur Feurung, also das Fuhrlohn für den Schwand mit dem für die Steinkohlen, nicht im Verhältniß steht, so hat sich die Gewerkschaft im Jahr 1816. willig finden lassen, einen Theil des Schwands zur Verarbeitung an eine Gesellschaft zu geben, welche eine Vitriolblhütte unmittelbar bei den Kohlengruben im Schweidnitzschen Revier angelegt hat, um der Gewerkschaft das gewonnene Vitriolbl gegen Erstattung der älteren Produktionskosten, zurück zu geben, wobei die Societät bei der Hütte den Gewinn behält, welchen sich die Gewerkschaft dadurch, daß sie dies Unternehmen nicht selbst ausführte, hat entziehen lassen.

Der Neue Friedrich Wilhelm zu Schreibershau hat 10,222 Etr. ungeschiedene, oder 3808 Etr. geschiedene Schwefelkiese geliefert, welche auf dem Schreibershauer Vitriolwerk aufgerbstet und nebst Abbränden von dem Morgensternwerke (indem beide Etablissements jetzt einerlei Gewerkschaft gehören) auf Eisenvitriol benutzt werden. Jetzt wird dieser E. V. aber bloß zur Anfertigung feinerer Vitriolsorten angewendet und so hat das Schreibershauer Werk in 1816. geliefert: 110 Etr. A. V.,

16½ Ctr. Zink V. 87½ Ctr. C. V. 125¼ Ctr. Vitriolbl,
18 Ctr. Scheidewasser und 106 Ctr. rothe Farbe.

Überhaupt hat das Zauersche Berg-Revier im Jahr 1816. (mit Ausschluß der Frauen und Kinder) 286 Arbeiter beschäftigt und erhalten. Der Werth der gesammten verkäuflichen Produktion ist 79,348 Rthlr. 20 Gr. gewesen, und nach Abzug des Verlustes welcher beim Altenberger Bergbau und bei den Zinnversuchen statt fand, sind, bei jener Produktionssumme, auf den verschiedenen Etablissements 15,970 Rthlr. gewonnen worden, zu welchem günstigen Resultat eigentlich die Vitriol- und Vitriolbl-Fabrikation Anlaß gegeben haben. Unter diesen Summen befindet sich aber nicht der Werth der Eisenproduktion in dem Zauerschen Revier, indem darüber keine zuverlässigen Angaben gemacht werden können, weil die Eisenhütten nicht unter der Administration der Bergwerks-Verhörde stehen. Diese Produktion ist indeß höchst unbedeutend und hat auf das bergmännische Gewerbe der Provinz keinen Einfluß.

2. Das Schweidnitzsche Revier.

Gegen Westen und Norden wird dieß Revier vom Zauerschen Berg-Revier, und von der Linie, welche den Schlesißen und Brandenburg-Preußischen Bergwerks-Distrikt trennt, begränzt. Außerdem bestimmt gegen Westen die Böhmiße Landesgränze die Ausdehnung. Gegen Süden und Südosten macht eine Linie, welche die Landstraße aus Böhmen über Levin, Keinerz, Glaz bis zur Gränze zwischen Glaz und Schlesißen bildet, diese bis gegen Silberberg verfolgt, so daß Silberberg selbst nicht mehr zu diesem Revier gehört, und von da über Ntimptsch, Strehlen und Dhlau bis an das linke Ufer der Doer fortgeht, auf dem rechten Ufer dieses Flusses

aber über Bernstadt, Wartenberg und Schildberg bis zur Landesgränze mit dem Königreich Pohlen (bei Grabow an der Proßna) gezogen wird, die Gränze gegen das Münsterberg = Gläzische Revier. Gegen Osten erstreckt sich die Gränze längst der Landesgränze gegen Pohlen, bis nach Peifersu, wo die Gränze mit der Begränzung für den Brandenburg = Preussischen Bergwerks = District zusammen fällt.

Dies Revier ist daher zwar von allen Schlesischen Berg = Revieren, der Ausdehnung nach, das größte; allein nur in einem kleinen Theil desselben findet Bergbau statt, indem das aufgeschwemmte Gebirge, von der Schweidnitzer Ebene bis zu den äußersten nördlichen und östlichen Gränzen, keine Gelegenheit dazu darbietet. Dies Revier hat das Zauersche von der Oder deshalb abgeschnitten, weil dieser Fluß für das letztere Revier weniger Interesse hat, als für das erstere, welches einen Theil seiner Steinkohlen = Erzeugnisse dahin, nämlich nach den Ablagen bei Maltzsch absetzt.

Der Gneuß ist in diesem Revier eine sehr ausgebehnte Formation, indem er das Eulengebirge bildet, sich dann nordwestlich über Wüste = Waltersdorf, Lannhausen nach Neuffendorf und oberhalb Seitendorf nach Voegendorf zieht von wo er sich, nachdem er die Vorgenberge gebildet hat, in derselben Richtung weiter nach Ruzendorf und Freyburg erstreckt, und dort vom Steinkohlengebirge bedeckt wird. Auch auf der westlichen und südwestlichen Seite ist der Gneuß des Eulengebirges mit dem Steinkohlensandstein bedeckt, und auf diesem sodann der jüngere Sandstein, welcher das Heuscheuener = Gebirge bildet, gelagert. Über die östliche Erstreckung des Gneußgebirges und über den Zusammenhang mit der Urgrünsteinformation, welcher das Zobtengebirge seine Entste-

hung verbannt, sind noch keine Beobachtungen von Zuverlässigkeit angestellt.

Der Gneuß enthält häufig mächtige und schöne Kalklager *), auch ist er nicht selten erzführend. Mehrere Gänge sind in früheren Zeiten mit Erfolg bebaut. Die Versucharbeiten in den letzten Jahren haben aber eben so wenig als die Versuche in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine Bleierzgewinnung mit einigem Erfolg rege machen können. **)

Eine sehr ausgedehnte Formation ist auch die Formation von Hornstein- und Thon-Porphyr, welche in Regeln aus dem dies Gebirge umgebenden Steinkohlensandstein herauskommen. Ausgezeichnet sind der Rabenberg, Wildberg, Storchberg, Buchberg, Hochberg, Kohlberg, Butterberg, Hochwald, Blauzenberg und Sattelberg. Bei Gottesberg und Gablau ist der Porphyr metallführend und es setzen mehrere Gänge darin auf. Der ausgedehnte Gottesberger Bergbau scheint erst im 16. Jahrhundert aufgenommen und durch den 30jährigen Krieg zum Erliegen gekommen zu seyn. 1732. nahm eine Gewerkschaft den Bau wieder auf, indeß haben die bis 1769. fortgesetzten Versuche eben so wenig als die neueren Versuche in 1804. und 1805. ***) einen günstigen Erfolg gehabt, weil man die reichen Erzmittel und die Erze in oberer Teufe abgebaut fand.

Das Steinkohlenegebirge folgt in seinem Streichen dem Lauf des Grundgebirges, welches es umgiebt und

*) Zu Kunzendorf, Peterstalbe, Wüste-Baltersdorf, Tannhausen u. s. f.

***) Noch jetzt ist die Wilhelmingerube zu Weistritz im Betriebe.

****) Auf der Morgensterngrube.

selbst wieder von ihm eingeschlossen wird. Die Hauptniederlage für die Steinkohlenflöze scheint in dem Becken zwischen dem Hochwald und der Bogelkuppe bei Altwasser, Hermsdorff und Waldenburg zu seyn. Von hier aus werden die Flöze in ihrem Fortstreichen nach beiden Weltgegenden gegen Osten und Südwesten immer schwächer. Die Hauptstreichungslinie der Flöze in der Gegend von Altwasser und Weißstein ist h. 9. und das Hauptfallen gegen Südwest. Im weiteren Fortstreichen wendet sich die Streichungslinie aber immer mehr gegen Süden, so daß sie einen Halbkreis beschreibt und die Flöze gegen Süden mit den Flözen die bei Hausdorf, Eckerödorf, Schlegel u. s. f. in der Grafschaft Glatz bebaut werden, — oder das so genannte Neuroder Revier ausmachen, — und gegen Südwesten mit den Böhmischn Steinkohlenflözen bei Schwadowitz u. s. f. zusammen hängen.

Das Liegende des Steinkohlengebirges ist Gneuß, Übergangs-Thonschiefer, Urfels Conglomerat und das Rothe Liegende. Das Hangende ist rother Sandstein, in welchem mehrere Kalksteinflöze vorkommen, und auf demselben der jüngere Sandstein, welcher, besonders nach Böhmen zu, eine sehr mächtige Formation ausmacht.

Sämmtliche Flöze im Waldenburger Revier können in zwei verschiedene Hauptzüge eingetheilt werden. Der erste, oder der liegende Hauptzug tritt in einem engen Thal bei Rudolphewalde aus der Grafschaft Glatz heraus, nachdem er dort die zum Neuroder Revier gehörenden Flöze gebildet hat. In einem schmalen Westege und in einem ganz verdrückten Zustande ziehen sich die Flöze dieses Zuges wenn man ihre Streichungslinie verfolgt, von Südost nach Nordwest, aus dem genannten Thal über Kaltwasser, Donnerau, Lanuhausen, Charlotten-

brunn, Steingrund, Neussendorf, Altwasser, Hartau, Lieberödorf nach Hartmannsdorf, wo die Flöze ebenfalls ganz schwach sind und zuletzt von dem dort sich heraushebenden Urfels Conglomerat abgeschnitten werden. Unter den Gruben auf diesem Zuge zeichnen sich vorzüglich aus, die Seegen-Gottes-Grube zu Altwasser, der Morgen- und Abendstern zu Hartau, David zu Neusalzbrunn, Weißiggrube zu Neu-Krausendorf, und Gnade Gottes zu Neussendorf. Bei weitem die mehrsten Gruben dieses Zuges liegen aber im Fristen.

Der zweite oder der hangende Hauptzug tritt bei Altbendorf aus Böhmen und streicht nördlich über Liebau, Reichhennersdorf und Landshuth fort, verändert alsdann seine Streichungslinie und folgt darin gänzlich dem liegenden Hauptzuge. Von Landshuth führt die Streichungslinie dieses Zuges über die Forsten nach Schwarzwalde und Rothenbach, wo sich der Zug in zwei Theile theilt, indem der eine Theil auf der südlichen Seite des Hochberges, und der zweite Theil auf der nördlichen Seite desselben über Kohlau nach dem Laesiger Thal geht wo sich beide *) wieder vereinigen und dann über Fellhammer und Hermisdorf, an der südöstlichen Seite des Hochwaldes sich herum wendend, nach Weißstein fortstreichen, sich dann weiter gegen Südost über Waldenburg, Ober-Waldenburg und Ober-Altwasser nach Bärengrund fortziehen, wo sie durch den Porphyre des Butterberges, Kohlberges und durch das Neuhauser Gebirge abgeschnitten werden. Unter den Gruben dieses Zuges zeichnen sich mehrere ganz vorzüglich aus. Die Johannes und

*) In der Gegend Wilhelmgrube.

Louise Auguste zu Weißstein, die Fuchsgrube daselbst, *) die Emilie daselbst, die Frohe Ansicht und Anna am Hochwalde, die Glückhilsgrube zu Hermisdorf **) und die kombinirte Abendröthe zu Kohlau.

Nur ein geringer Theil der vorhandenen und bekannten Flöze wird bebaut, denn nur die mächtigsten und am mehrsten Stückkohlen gebenden Flöze sind im Abbau. Über die Zeit der Aufnahme des Steinkohlenbergbaus fehlen genaue Nachrichten; wahrscheinlich hat die Gewinnung nicht früher als in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts statt gefunden. Die älteste Muthung ward 1767. bei der Graf. Hochbergsgrube eingelegt. 1768. ward die Fuchsgrube und 1770. die Glückhils- und Neue Richtergrube gemuthet. Seit 1778. ist das Berg-Amt des Fürstenthums Schweidnitz organisirt, welches früher in Dittersbach seinen Sitz hatte und später nach Waldenburg verlegt ward.

Zur besseren Controlle sind die sämmtlichen Steinkohlengruben in vier besondere Reviere getheilt, in das westliche, mittlere und östliche Waldenburger, und in das Neuroder Revier. Jedem Reviere steht ein Geschwornener vor. Alle Gruben ohne Ausnahme sind gewerkschaftlich. In allen vier Revieren befanden sich zu Ende des Jahres 1817., 26 Ausbeutzechen, 12 Freibauzechen, 6 Zubußzechen und 38 fristende Zechen.

Über die Fortschritte des Steinkohlenbergbaus läßt

*) Diese Grube welche mit einem schiffbarem Stollen versehen ist, ist die ausgedehnteste in Niederschlesien. Sie hat 271,192 Scheffel große und 198,643 Scheffel kleine Kohlen in 1816. gegeben.

**) Sie schüttete in 1816. ebenfalls die bedeutende Summe von 138,585 Scheffeln großen, 85,775 Scheffeln kleinen Kohlen und von 12,260 Scheffeln Backcoaks,

sich am besten durch Vergleichung urtheilen. Im Jahr 1778. wurden in Niederschlesien 221,683 $\frac{1}{2}$ Scheffel *) große und kleine Steinkohlen gefördert; im Jahr 1816. war die Gewinnung 2,252,350 Scheffel Kohlen und 58,505 Scheffel Backkoks. Damals betrug der ganze Geldwerth für die gewonnenen Kohlen 17,440 rthl. 12 gr.; in 1816. war er 265,344 rthl. 15 gr. Damals war die Ausbeute 3402 rthl. 3 gr.; in 1816. sind, nach Abzug der Zubuße, 53,715 rthl. 14 gr. 8 pf. Ausbeute geschlossen worden.

Das Jus excludendi alios in Niederschlesien haben das Dominium Fürstenstein auf Waldenburg und Weißstein, (indefß ist das Recht auf Weißsteiner Grund an die dortige Bauerschaft abgetreten); das Dominium Altwasser auf dem Gute Altwasser, und das Dominium Neuhaus auf Neuhaus, Dittersbach und Hermisdorf, welches Ausschließungsrecht für Hermisdorf ebenfalls an die dortige Bauerschaft überlassen ist.

Auf der Seegen-Gottes- und Glückhilfsgrube geschieht die Schachtförderung mit einer zwölfzölligen doppelt wirkenden Dampfmaschine **); die Fuchsgrube und das Emilien-Feld haben einen schiffbaren 1°2' hohen und 60'' weiten Stollen, dessen Mundloch auf der Straße von Altwasser nach Waldenburg angelegt und mit einem Bassin zur Aufnahme der Brote versehen ist, welche vermittelst eines Krahnes ausgeladen werden, welcher die

*) Ein Grubenscheffel hat in Schlesien 2, 8 rheinländische oder preussische Kubikfuß.

***) Die Louise Auguste wird noch in diesem Jahr eine Förder-Dampfmaschine erhalten.

in den Booten befindlichen mit Steinkohlen beladenen Kasten heben, und die ausgeleerten Kasten wieder in die Boote zurückbringen muß.

Die Hauptstollen für den ganzen Niederschlesischen Steinkohlenbergbau sind:

- 1) Der Alliance=Stollen für das westliche Revier. Er ist im Thale des Dorfes Schwarzwaldau angelegt und soll das Schwarzwalder und Rothenbacher Feld lösen, sich dann in zwei Flügel theilen, von denen ein Flügelort nach Koblau, und das zweite längst dem südlichen Abhange des Hochberges bis an das Läßiger Thal gehen soll.
- 2) Der Seegen=Gottes=Stollen für das östliche Revier. Er ist im Altwasser=Thale angelegt, unweit des Mittelbrunnens, und soll die Tempels, Glückauf, Weisig, Casar, Theresia, Bergrecht, Gnade= und Neue=Gnade=Gottes=Gruben lösen.
- 3) Der Friedrich=Wilhelm=Stollen zu Altwasser für das mittlere Revier, ist der eigentliche Haupt=Schlüssel=Stollen des ganzen mittleren und westlichen Reviers. Er bringt $3^{\circ} 6'$ unter dem Seegen=Gottes=Stolle; $6^{\circ} 6'$ unter dem navigablen Fuchsgruben=Stollen; $48^{\circ} 1'$ unter dem Alliance=Stollen und $96^{\circ} 4'$ unter dem Gottesberger alten metallischen Bergbau, seigere Teufe ein. Die Fuchsgruben=Gewerkschaft hat diesen Stollen in 1800. angefangen.

Der größte Theil der gewonnenen Steinkohlen wird im Schlesischen Gebirge und überhaupt in der Provinz Niederschlesien abgesetzt. Der Debit auf der Oder nach Berlin ist weniger bedeutend. Wichtig ist aber der Absatz von Backcoaks nach Berlin und Rothenburg, indem dadurch ein Theil der kleinen Kohlen als Coaks verkäuflich gemacht wird. Die Vercoakung geschieht durch Bren-

nen der Kohlen auf gemauerten Hörden, die mit flachen Gewölben geschlossen sind und vorne eine Öffnung zum Einsetzen und Ausziehen behalten haben, wodurch diese bekannten Öfen das Ansehen von Backöfen erhalten.

Eine schiffbare Communication mit der Oder und den Steinkohlengruben findet nicht statt, und würde auch nur mit den außerordentlichsten Kosten bewerkstelligt werden können. Deshalb müssen die zum Oder-Debit bestimmten Kohlen auf einer Kohlenstraße zur Aue bis Maltzsch an die Oder gebracht werden. Die Niederschlesischen Kohlenflöze haben überhaupt viel weniger als die Oberschlesischen, von der Natur die Bestimmung erhalten, die übrigen Provinzen der preussischen Monarchie mit Steinkohlen zu versehen und diesem Wink der Natur wird man ohne Zweifel folgen. Zur Beförderung des Landdebits, besonders für die Gegend von Jauer und Liegnitz wird jetzt eine Straße von Weißstein, Adelsbach nach Volkenhain in Stand gesetzt, welche auf jenen Theil des Landes einen sehr wohlthätigen Einfluß haben wird.

So wichtig das Schweidnitzsche Revier also auch ist, so einfach ist doch die Verwaltung, weil sich der Bergbau bloß auf den Betrieb gewerkschaftlicher Steinkohlengruben beschränkt. In diesem Revier sind im Jahr 1816. durch den Steinkohlenbergbau 1403 Bergleute ohne Frauen und Kinder ernährt worden. Der metallische Bergbau beschäftigte bei den Versuchsarbeiten nur 7 Mann.

3. Das Münsterberg-Gläzische Revier.

Die Gränzen dieses Reviers gegen Norden, Nordwesten, Westen und Süden werden theils durch die Erstreckung des Schweidnitzischen Reviers, theils durch die Landesgränzen gegen Böhmen und Mähren bestimmt.

Gegen Südosten scheidet eine Linie, welche von der Landesgränze bei Reichenstein bis zur Neiße bei Patschkau gezogen wird und dann dem Laufe der Neiße bis zur Vereinigung mit der Oder folgt, und auf dem rechten Ufer dieses Flusses zum Theil durch den Lauf eines kleinen Flusses — der Stober — bestimmt wird, sich dann aber nördlich von dem Städtchen Pitschen an der Landesgränze mit dem Königreich Pohlen anschließt, das Münsterberg = Gläzische von dem Oberschlesischen Berg-Amts-Revier, und auf dem linken Ufer der Stober und der vorhin bezeichneten Linie liegt. Die äußerste Erstreckung des Reviers gegen Osten, wird durch die Begrenzung des Landes gegen das Königreich Pohlen bestimmt.

Die geognostischen Verhältnisse dieses Reviers sind noch wenig genau untersucht. Am mächtigsten tritt die Glimmerschieferformation hervor, indem sie das hohe Haselschwerdter und das noch höhere Schlesisch = Mährische, oder das Schneegebirge bildet. Die tieferen Punkte zwischen beiden Gebirgsketten sind mit älterem Steinkohlensandstein ausgefüllt, welcher aber zum Steinkohlenbergbau keinen Hoffnung giebt. Bei Landeck erhebt sich ein ziemlich ausgedehntes Gneußgebilde, welches von allen Seiten von der Glimmerschieferformation umgeben ist. Einzelne Formationen von jüngerem Granit und von Urgrünstein zwischen Reichenstein und Wartha, so wie von Urgrünstein zwischen Patschkau, Münsterberg und Neiße, sind noch zu wenig untersucht, um ihr Verhältniß zur Glimmerschieferformation nachweisen zu können. Weiter gegen Osten hat sich auch das aufgeschwemmte Gebirge so mächtig aufgelagert, daß die nähere Untersuchung des Grundgebirges sehr schwierig wird. Einzelne, zum Theil sehr mächtige Lager von Serpentin, welcher fast immer metallführend ist, kommen sehr häufig im Glimmerschie-

fer vor und haben dem vormals sehr wichtigen Goldbergbau bei Reichenstein seine Entstehung gegeben.

So ausgedehnt der Bergbau in diesem Revier in alten Zeiten gewesen seyn muß, wovon die ungeheuren Schlackenhalben bei Reichenstein zeugen, indem hier die auf den verschiedenen Punkten gewonnenen Erze zusammen gebracht und zugute gemacht worden zu seyn scheinen, eben so beschränkt ist er in diesem Augenblick. Wahrscheinlich ist er schon vor dem 11. Jahrhundert in Aufnahme gekommen, in-
 desß ist von den Blei- und Silber-Erz-Anbrüchen bei Silberberg, welche nach älteren Nachrichten sehr reich und ergiebig gewesen seyn müssen, jetzt eben so wenig mehr aufzufinden, als es hat gelingen wollen, einige alte Grubengebäude, in welchen auf Bleiglanz gebaut worden ist, wieder in Aufnahme zu bringen. Alte verbrochene Stollen und Bindenzüge deuten, so wie die schon erwähnten Schlackenhalben, auf die Ausgedehnthheit des uralten Bergbaus; allein durch die in neueren Zeiten gemachten Versuche, sind weder bauwürdige Gänge erschroten, noch hat der Bau im alten Mann die Kosten der Gewinnung tragen wollen, weil man die oberen Erzmittel sämmtlich abgebaut angetroffen hat.

Merkwürdig wird dieß Berg-Revier noch durch das seltene und der Provinz Schlesiens eigenthümliche Fossil, den Krysopras, welcher in einer verwitterten Gebirgsart, nicht tief unter Tage, in dem Vorgebirge, welches auf der Straße von Frankenstein nach Nimptsch ausläuft, angetroffen wird. In der Gegend der Dörfer Kosemütz, Gläserndorf und Baumgarten wird dieß schöne Fossil gefunden, indesß sind auch die Krysoprasgräbereien jetzt nur noch wenig ergiebig, und ausgezeichnete Stücke davon, die sonst häufiger vorkamen, muß man schon als eine große Seltenheit betrachten. Nur zu Baumgarten finden jetzt noch Sucharbeiten statt.

In diesem Augenblick beschränkt sich der ganze Bergbau dieses Reviers auf den Bau des Reichensteiner Grubengebäudes, der Reichetrost und goldene Esel genannt. Der Bau findet im alten Mann und nicht im vermessenen statt. Der Landesherr baut außer 2 freien Erbkuxen, 10 Kuxe mit; 112 Kuxe gehören der Communität Reichenstein, indem jeder dort ansässige Bürger die Gewerkschaft vorstellt, und 4 Kuxe sind ein Eigenthum der Knappschafts-Kasse. Die Hochwerke und die Hüttengebäude sind Landesherrlich; für die Benutzung derselben wird ein gewisser Zins bezahlt. Die ungeheuren und in ihrer Ausdehnung nicht einmal genau bekannten Weitungen in der Grube, lassen auf den Umfang den der Bergbau in alten Zeiten auf dem gangartigen Serpentinsteinslager gehabt hat, einen Schluß machen. In diesem Serpentinstein kommen fast alle Blei- und Kupfererze vor, indess sind sie nur sparsam eingesprengt, so daß ein eigentlicher Bau darauf nicht gelohnt haben würde. Der Gegenstand des Bergbaus ist der Arsenikkies, welcher in den frühesten Zeiten wegen seines Goldgehaltes gewonnen worden ist. Dieser Gehalt beträgt indess nur $\frac{1}{2}$ Loth im Centner rein aufbereiteter Erze, und bei den gestiegenen Löhnen und Preisen der Brennmaterialien, haben sich die Gewinnungskosten des Goldes, in den letzten beiden Jahrhunderten nicht mehr decken lassen. Der Bergbau würde daher ganz verlassen worden seyn, wenn man nicht im Jahr 1700. den Anfang gemacht hätte, die Erze auf Arsenik zu benutzen. Die alte Goldgrube hat daher seit einem Jahrhundert die Bestimmung zu einem Arsenikbergwerk erhalten. Daß die von den Alten auf Gold benutzten Arsenikkiese goldreicher gewesen wären, läßt sich nicht erweisen und ist auch nicht wahrscheinlich. Desto einleuchtender wird es, wie große Quantitäten Erz erforderlich gewesen seyn müssen, um die

bedeutende Menge von Gold, welche Reichenstein mehrere Jahrhunderte lang geliefert hat, darstellen zu können.

Der Hüttenprozeß scheint sehr einfach gewesen zu seyn und bloß im Rösten der Erze, im Schmelzen der gerösteten Erze in Halbhohendfen oder Krummöfen, und im Verbleien der erhaltenen goldhaltigen Arsenikspeise, oder eigentlich des durch das Rösten und Schmelzen concentrirten Erzes, in welchem der Goldgehalt durch diese einfachen Operationen mehr eingeengt ward, bestanden zu haben. Weil aber auch bei der Arsenikbereitung, welche die Alten nicht kannten, der Goldgehalt in den abgedampften Schliechen zurückbleibt und die Rückstände daher eigentlich als ganz werthlos betrachtet werden können; so sind in der letzten Hälfte des vorigen und in den verflossenen Jahren dieses Jahrhunderts schon mehrere Versuche gemacht worden, diese Rückstände auf Gold zu benutzen. Der Mangel an Bleierzen in der Nähe der Arsenikhütte, hat bisher die Anwendung der Rückstände auf Gold unthunlich gemacht, indem die Amalgamation sehr abschreckende Resultate gegeben hat. Ein neuer Versuch mit Verschmelzen der abgedampften Schliche zu Speise, und mit mehrmaligen Concentriren derselben ist noch nicht beendigt.

Die $\frac{1}{2}$ Meile von der Stadt Reichenstein entfernte Arsenikhütte besteht aus zwei muffelartig konstruirten Flammöfen zum Abdampfen der Schliche, deren Arsenikgehalt in einem besonderen Condensirungs-Gebäude aufgefangen wird; aus einer Raffinierhütte, worin weißes Arsenikglas aus dem Mehl, und sogenanntes gelbes Arsenikglas bereitet wird, und aus einer Hütte zur Anfertigung des rothen Arseniks und des metallischen Arseniks, oder des sogenannten Fliegensteins. Seit einigen Jahren ist die Arsenikfabrikation aber ebenfalls gegen die frühere Zeit sehr zurückgeblieben, welches durch den Mangel an Debit, welcher seit der

Seehandelsperre im Jahr 1807. eintrat, und sich noch nicht wieder gehoben hat, veranlaßt worden ist.

Nördlich von Reisse hat sich auf dem aufgeschwemmten Gebirge ein Torflager von ziemlich bedeutender Erstreckung gelagert, welches Schwefelkies höchst fein eingesprengt enthält. Dieser Torf hat zur Entstehung von zwei bedeutenden Eisenvitriolwerken zu Ramnig und Schmelzdorf Veranlassung gegeben. Durch das zwei bis drei monatliche Erliegen des Torfs in bedeckten Schuppen wird die Zersetzung des Schwefelkieses und die Bildung des Vitriols freiwillig herbeigeführt und dann zum Auslaugen der Torferde geschritten. Die Wohlfeilheit der Gewinnung der Erze und die große Reinheit des Vitriols gewähren den beiden Vitriolhütten zu Ramnig und Schmelzdorf bedeutende Vortheile und diese beiden Etablissements sind es, welche dem Münsterberg-Gläzischen Revier in den neuesten Zeiten einige Bedeutsamkeit gegeben haben.

Die Produktion des Münsterberg-Gläzischen Reviers im Jahr 1816. ist gewesen:

- 1) Arsenik. Die Reichensteiner Arsenikhütte hat 1385 Ctnr. weißen und 491 Ctnr. gelben Arsenik, 9 Ctnr. 13 Pfd. sogenannten weißen und 9 Ctnr. gelben Sublimat *) geliefert. — In der Grube wurden 43,822 Ctnr. Pocherze und 1384 Ctnr. Grubenklein gewonnen und in den Pochwerken 24,976 Ctnr. Erze aufbereitet, aus denen 4160 Ctnr. Schliche erfolgten. In den Brennösen wurden 2562 Ctnr. Schliche abgedampft, welche 1769 Ctnr. Mehl gegeben und 1297 Ctnr. Ab-

*) Das sublimirte und gereinigte Mehl, welches nicht zu einer glasartigen Masse geschmolzen ist.

brände hinterlassen haben. Zum Raffiniren wurden 2069 Ctnr. Mehl und 14 Ctnr. Sublimat ausgegeben.

- 2) Vitriol. Das Rammiger Werk lieferte $3362\frac{1}{4}$ Ctnr. Eisenvitriol, $489\frac{1}{2}$ Ctnr. Admonter, $47\frac{2}{3}$ Ctnr. Salzburger und 53 Ctnr. Cyper-Vitriol. Außerdem 84 Ctnr. Vitrioldl und 185½ Ctnr. rothe Farbe. — Vom Schmelzdorfer Werk erfolgten 3713 Ctnr. Eisenvitriol, $158\frac{1}{2}$ Ctnr. Admonter, 3 Ctnr. Salzburger und $2\frac{1}{2}$ Ctnr. Cyper-Vitriol.

Überhaupt haben in 1816. im Münsterberg-Gläzischen Revier 134 Berg- und Hüttenarbeiter Beschäftigung gefunden; es sind für 43,787 rthl. 17 gr. 4 pf. verkäufliche Produkte bergestalt und 6016 rthl. Ausbeute geschlossen worden.

4. Das Oberschlesische Revier.

Die Gränzen dieses Reviers gegen Norden werden auf beiden Seiten der Oder durch die Erstreckung des Münsterberg-Gläzischen, und nach allen anderen Weltgegenden durch die Landesgränzen bestimmt.

Das geognostische Verhalten des Gebirges in diesem Revier ist im Allgemeinen sehr einfach, wenn gleich im Speciellen noch problematisch. Das Grundgebirge — die Karpathen, oder eigentlich das Mährisch-Teichnische Gebirge — tritt nirgends bis in Oberschlesien hinein, sondern die äußerste südliche Begränzung dieser Provinz hat nur die aufgelagerten Flözgebirge aufzuweisen. Es kann wohl nicht zweifelhaft seyn, den Zusammenhang dieses Flözgebirges mit jenem Grundgebirge als nothwendig anzuerkennen, indem sich ein noch näherer Zusammenhang mit dem westlichen Urgebirge der Grafschaft Glaz, nach den Streichungs- und Fallungsebenen des Gebirges, auf keine Weise darthun läßt. Außerdem erhebt sich aber in der Stadt Losi, das Grundgebirge aus den jüngern Flözlagen, welche es überall um-

geben haben, als eine deutliche Grauwacken-Schiefer-Kuppe hervor, ganz ähnlich der Gebirgsart, welche das Mährisch-Teschische Gebirge bildet. Auf dieser Grauwacke scheint sich nur die mächtige Steinkohlensandstein-Formation unmittelbar aufgelagert zu haben, welche den ganzen südlichen Theil von Oberschlesien, in einer Erstreckung von 12 Meilen nach der Richtung der Haupt-Streichungslinie, und von 6 Meilen nach der Richtung der Haupt Fallungsebene bildet. Nicht überall führt dieser Sandstein Steinkohlenflözze mit sich, allein die wenigen bis jetzt erst bekannten Punkte sichern den Bedarf auf mehrere Hunderte von Jahren.

Auf dem Steinkohlensandstein hat sich eine sehr ausgebreitete Flözalkstein-Formation gelagert, welche auf mehreren Punkten wieder mit jüngerem Kalkstein bedeckt ist. Über das Alter dieser Formationen läßt sich bis jetzt noch nichts Zuverlässiges bestimmen. Den älteren Kalkstein glaubt man allgemein zur Alpenkalksteinformation rechnen zu dürfen. Das Hangende desselben ist auf mehreren Stellen Bleiglanz, Gallmey, oder auch thoniger Brauneisenstein, jedoch so, daß wo eins von diesen Erzen vorkommt, die beiden andern fehlen. Diese Erzbildungen scheinen ziemlich von gleichem Alter zu seyn und nehmen an den Erhebungen und Vertiefungen, welche das Grundgebirge macht, den genauesten Antheil, so daß man ihr Vorkommen weder Flöz- noch Lagerartig nennen kann. Aber nicht durchgehend, sondern in nicht sehr ausgedehnten Erstreckungen ist dem älteren Kalkstein ein solches Erzdepot aufgelagert und selbst bei diesen partiellen Lagerungen kommen ungemein häufig taube Mittel vor, welche, so wie das häufige Stürzen und Absetzen der Erzlage, den Bau sehr mißlich und kostbar machen.

Der ältere Kalkstein ist voll von Versteinerungen; die jüngere Formation, welche in manchen Fällen die Erzlage

deckt, enthält keine Versteinerungen, führt aber ebenfalls eine Erzlage als unmittelbare Bedeckung bei sich. Diese Erzlage enthält nur sehr sparsam Bleiglanz, so daß kein Bergbau darauf geführt werden kann, wohl aber Brauneisenstein und ein Gallmehhaltiges Eisenerz, welches, aus Brauneisenstein entstanden, ohne allen festen Zusammenhang ist und ein mechanischer Niederschlag aus einer sehr zerströten eisenerzhaltigen Flüssigkeit zu seyn scheint. *) Alle Eisenerze der Kalksteinformation, der älteren sowohl als der jüngeren, sind wasserhaltig, gehören also zu den gelben Eisenerzen, und enthalten, als milde Erze, mechanisch Gallmeh beigemischt; als Stufferze geht aber Zinnoxid in ihre Mischung mit ein, so daß sie beim Verschmelzen in Hohendfein sammtlich Ofenbruch auf der Gicht absetzen. Auch von Bleierzen sind sie niemals ganz frei. Sehr oft vertritt die Stelle des jüngeren Kalksteins aber auch ein lettenartiges Gebirge, welches eine zu regelmäßige flözartige Lagerung zeigt, als daß man es zu den jüngsten aufgeschwemmten Gebirgen rechnen könnte. Mehrentheils hat dieser Letten eine bläuliche, oder eine braune Farbe. In demselben liegt, und mit ihm wechselt eine Lage von Eisensteinen, die in abgerundeten Stücken vorkommen. Dieses Eisenerz ist der mit einem allgemeinen Namen bezeichnete Thoneisenstein, welcher auf vielen Punkten aber dem Spatheisenstein zugesellt werden muß, weil er wirklich kohlen-saures Eisenoxydul ist, wel-

*) In Oberschlesien macht man einen Unterschied zwischen Eisenerz und Eisenstein und nennt das Erz, welches der Kalkstein-Formation angehört, Eisenerz; wovon man wieder die milden d. h. die unzusammenhängenden erdartigen Erze und die Stufen d. h. die wirklichen Stücken von Braun-Eisenstein unterscheidet. Eisenstein wird das Eisenerz genannt, welches der Steinkohlenformation angehört und dasjenige, was in festen Stücken in dem jüngeren Gebirge zwischen Letten vorkommt.

des wegen seiner Verbindung mit Erden nicht in seiner eigenthümlichen Beschaffenheit als reiner Spathisenstein hervorgehen konnte. Dies Eisenerze führende Lettengebirge erstreckt sich mit mehreren Unterbrechungen sehr weit, bis in die Gegend von Namslau, und wird dann vom jüngsten aufgeschwemmten Gebirge bedeckt. Zuweilen scheint es auch dem Steinkohlengebirge unmittelbar aufgelagert zu seyn, ist aber nicht überall bauwürdig, auch fehlt auf mehreren Punkten die Eisensteinlage gänzlich.

Also die Steinkohlenflöße des Sandsteingebirges, welche nur sparsam und auf wenigen Punkten Eisenstein mit sich führen, die Bleierze, der Gallmey und die Eisenerze der Kalksteinformationen, und der Eisenstein des Lettengebirges sind es, welche den bergmännischen Reichthum der Provinz Oberschlesien ausmachen.

Als einer geognostischen Merkwürdigkeit dieses Reviers muß noch des Vorkommens des Basalts beim Städtchen Leosniz über dem, den älteren Kalkstein dort bedeckenden aufgeschwemmten Gebirge, gedacht werden. Ein feinkörniger Basalt bildet dort die Kuppe des St. Anna Berges, die eine Höhe von mehr als 1200 Fuß über der Meeresfläche erreicht, welche beträchtliche Erhöhung in einer Gegend, wo das Oberschlesische bergigte Land an der Ebene des Oberthals gränzt und ganz darin sich verläuft, schon an sich merkwürdig ist, wenn das Vorkommen des Basalts unter diesen Umständen es nicht noch mehr wäre.

1) Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens ist noch zu neu und die Ausdehnung des Gebirges zu groß als daß sich über den Zusammenhang der Flöße etwas Zuverlässiges bestimmen ließe. Im östlichen Theil des Steinkohlengebirges sind bis jetzt zwei Hauptzüge bekannt, wovon der hangende Zug, oder der Hauptzug sich etwas südlich von Gleiwitz zuerst deutlich zeigt, und in seinem Hauptstreichen von Westen

nach Osten zum Przemsa-Fluß fortgeht, sich dort etwas mehr gegen Süden wendet und in das Krakauische Gebiet übergeht. Der zweite, oder der liegende Hauptzug, welcher von dem ersteren durch ein mächtiges aufgeschwemmtes Gebirge getrennt wird, folgt in seinem Hauptstreichen dem hangenden Zuge und hebt sich bei dem Dorfe Czernonka, westlich von der Stadt Rybnick, zuerst deutlich heraus, folgt dann in seinem Streichen der Richtung, in welcher die Städte Nicolai und Berun liegen und setzt von da bis zur Weichsel fort, wo er durch aufgeschwemmtes Gebirge überdeckt wird. Auf dem hangenden Zuge bauen mehrere sehr wichtige Gruben, die Königin Louisen-Grube zu Sabrze, die Henriette zu Bielschowitz, König David zu Drzegow, die Gottes-See-gen-Grube zu Nendorf, die Königs-Grube bei Chorzwow, die Fanny-Grube zu Michalkowiz, die Carolinen-Grube zu Bittkow, die Leopoldinen-Grube zu Drzenskowitz und die Karls-See-gen-Grube zu Slupna. Weniger ausgezeichnet durch ihre Mächtigkeit und durch die vorzügliche Güte der Steinkohlen sind die Flöße des liegenden Hauptzuges. Die Anton-Grube zu Groß-Dubensko, die Burghardt-Grube zu Mokrau und die Fürstlich-Plessischen Gruben Emanuels-See-gen, Heinrichs-Glück und Ruhberg sind die bedeutendsten Gruben, die auf diesem Zuge bauen.

Wahrscheinlich ist es eben dieser liegende Hauptzug, welcher westlich bei Czernonka mit aufgeschwemmten Gebirge bedeckt wird, der sich südwestlich von Rybnick wieder heraushebt und sich dann nach Westen über Wirtultau, Risdultau und Czernik zur Oder fortzieht, wo er abermals durch aufgeschwemmtes Gebirge bedeckt wird. Auf diesen westlichen Theil des liegenden Zuges bauen die Hoym-Sack- und Charlotten-Grube. Auf dem Hangenden des Steinkohlengebirges trifft man hier auf einigen Punkten (zu Czernik und Pischof) schwache Auflagerungen einer Gipsformation.

Von dem hangenden Hauptzuge hat sich weiter gegen Westen noch keine Spur finden lassen, weil sich das aufgeschwemmte Gebirge, und zum Theil das oben erwähnte Lettengebirge, zu mächtig aufgelagert haben. Das Steinkohlengebirge würde hier in einer äußerst beträchtlichen Tiefe aufgesucht werden müssen, indem sogar die Flöze des liegenden Hauptzuges, in der Gegend von Rattibor, erst in bedeutender Tiefe vorkommen. Diese starken Auflagerungen des Lettengebirges und des aufgeschwemmten Gebirges sind es auch, welche den Zusammenhang der Züge in oberer Tiefe unterbrochen und welche bisher eine genauere Kenntniß des Verhaltens der Oberschlesischen Steinkohlenflöze erschwert und verhindert haben. Das Gebirge, welches den hangenden von dem liegenden Hauptzug trennt, hat das Steinkohlengebirge so mächtig überlagert, daß bis jetzt die näheren Verhältnisse desselben in diesem Mittel noch nicht haben erforscht werden können. Auf mehreren Punkten tritt auch die Kalksteinformation abgerissen und ohne Zusammenhang mit der Hauptformation im Hangenden des Steinkohlen-Sandsteins hervor, welche das Steinkohlen-Gebirge bedeckt.

In welchem Zusammenhange dieses Steinkohlengebirge mit demjenigen steht, welches auf dem linken Ufer der Oder, zwischen der Oppa und der Oder, bauwürdige Kohlenflöze darbietet, ist eben so wenig bis jetzt ausgemittelt worden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß dies Gebirge das Schlesisch-Mährische Gebirge zum Grundgebirge hat, wenigstens zeigt sich eine bedeutende Verschiedenheit in der Beschaffenheit jenes und dieses Sandsteins und jener und dieser Kohlen. Auch ist die Fallungsebene der Flöze sehr verschieden. Alle Flöze auf dem rechten Ufer der Oder fallen nie über 10 Grad ein, wogegen die Flöze auf dem linken Ufer der Oder, bei Hultschien, unter einem Winkel von 70 bis 80 Graden einfallen.

ten und zu den stehenden Flözen gehören, welches zwar für sich allein keinesweges ein Grund seyn könnte, beiden Formationen nicht einerlei Grundgebirge anzuweisen. Der Steinkohlenbergbau auf diesen Flözen ist jetzt nicht mehr von Bedeutung.

Die Steinkohlen im Oberschlesischen Revier sind Grob- und Schieferkohle. Die Lagen der Letzteren werden häufig durch Lagen von Glanz- und Faserkohle unterbrochen, wodurch die Kohle sehr zerklüftet wird. Die Flözze wechseln mit Sandstein und Schieferthon; der Sandstein ist aber so wesentlich von dem Niederschlesischen verschieden, daß man fast anstehen mügte, beide Formationen für eine und dieselbe zu halten, wie sie es doch wirklich sind. Die Steinkohlenflözze des hangenden Hauptzuges in diesem Revier zeichnen sich besonders durch ihre Mächtigkeit aus. Diejenigen drei Flözze, worauf die Königin Louisengrube baut, haben eine Mächtigkeit von 2 bis 3 Lachtern; auch die Königsgrube baut auf zwei Flözzen von dieser Mächtigkeit.

Der Reichthum Oberschlesiens an Steinkohlen ist außerordentlich groß und bloß auf der Königsgrube kennt man schon einige zwanzig Flözze des hangenden Hauptzuges. An diesem Reichthum haben aber nicht die übrigen Theile der Provinz, noch weniger also die übrigen Provinzen der Monarchie, bis jetzt einen Antheil nehmen können, weil noch keine Verbindung des Hauptsteinkohlen-Reviers mit der Oder hergestellt und weil selbst die Beschiffung dieses Flusses noch nicht gesichert ist. Der Klodnitz-Canal, welcher bei Kosel in die Oder geht, ist zwar bis Sabrze fortgeführt und dort mit dem Mundloche des schiffbaren Stollens der Königin Louisengrube unmittelbar in Verbindung gesetzt; allein die Verbindung des Kanals mit den Kohlengruben durch eine Hauptstraße mit mehreren Armen wird noch erwartet. Dann wird es wenigstens möglich seyn, eine Quantität Kohlen in nicht zu

hohen Preisen auf der Oder zu versenden; allein eine wohlfeile, sichere, schnelle und sehr bedeutende Versendung wird immer nur dann möglich werden, wenn das Steinkohlen-Revier entweder durch eine Schienenstraße, oder durch einen zweckmäßig angelegten Kanal mit einem Punkt der Oder (vielleicht Dppeln) in Verbindung gesetzt wird, wo weniger Stöhrungen der Oderschiffarth zu befürchten sind, welche auf der oberen Oder beständig vorkommen. Die Vortheile, welche alle Gewerbe, in einem großen Theil der preussischen Monarchie, durch die Sicherung und die wohlfeile Anschaffung des Steinkohlenbedarfs erlangen werden, und das neue Leben, welches bloß dadurch nach allen Seiten verbreitet werden wird, sind so anziehend und in ihren Folgen so unberechenbar groß, daß die Anlagekosten einer bloß zu diesem Zweck bestimmten Straße, oder eines Canals, nicht in Betrachtung kommen können. Würde doch bald zur Ausführung gebracht, was in Zukunft ganz gewiß geschehen muß, damit dem Staate der Vortheil dieser Anlagen und der Genuß der vorhandenen Schätze nicht zu lange entzogen werde!

Zu Ende des Jahres 1817. befanden sich im Oberschlesischen Revier 18 Ausbeutezechen und 36 fristende Zechen. Von diesen Gruben werden nur drei für Landesherliche Rechnung gebaut und zwar auch diese nur weil sie entweder auf Domainengrund liegen (die Hoymsgrube im Domainen-Amt Rybnick) oder weil sie zum Betrieb der Eisenhütten die Kohlen liefern, also den Bedarf der Hütten sichern und unabhängig machen müssen. Die Königin Louisen-Grube zu Sabrze hat die Bestimmung die Gleiwitzerhütte mit Steinkohlen zu versorgen; so wie die Königsgrube der unmittelbar dabei befindlichen Königsgrube wegen betrieben wird. Wie wohlthätig das

Beispiel: den Hohenofenbetrieb mit Coaks einzuführen gewirkt hat, und welchen Erfolg die Unkosten und Bemühungen der ersten, durch den hochverdienten Grafen von Reden geleiteten Versuche des Coakbetriebes gehabt haben, ergibt sich daraus, daß jetzt schon zwei Privathoheben *) auf den Betrieb mit Coaks entstanden sind.

Wie wichtig und bedeutend die Steinkohlengewinnung in diesem Revier schon jetzt ist — obgleich der Bergbau erst recht in Aufnahme kommen kann, wenn der Steinkohlenabsatz nach der Ober gesichert seyn wird — und welche Fortschritte derselbe durch die Aufmerksamkeit, welche der Graf von Reden ihm widmete, gemacht hat, zeigt sich deutlich aus der Vergleichung der Jahre 1786. und 1816. Damals wurden im ganzen Oberschlesischen Revier 16,639 Scheffel große und kleine Kohlen gefördert, deren Geldwerth 1990 rthl. 9 gr. betrug und wobei 896 Thaler Ausbeute geschlossen wurden. Dreißig Jahre später betrug die Förderung mit Einschluß der Fürstlich Pleßischen Gruben 2,046,866 Scheffel mit einem Geldwerth von 147,165 rthl. 8 gr. und es sind dabei, nach Abzug der Zusage, 24,641 rthl. 15 gr. Ausbeute vertheilt worden.

Die Steinkohlengruben des Oberschlesischen Bergbezirks sind zur besseren Controlle in drei Reviere getheilt worden, in das westliche oder Rattiborer, in das mittlere oder Gleiwitzer, und in das östliche oder Beuthner Revier. Jedes dieser Reviere ist einem Geschwornen speciell übergeben.

*) Die Antonienshütte zu Neuborf, welche ihre Kohlen von der zugehörigen Gottes-Seegegen-Grube erhält, und die Hütte zu Wittkow, welche mit Kohlen aus der dortigen Carolinengrube versorgt werden wird.

Das jus excludendi alios übt der Fürst von Anhalt-Plöß auf seinen Domainen-Gütern im Pleßischen Kreise aus.

Die Förderung auf den Oberschlesischen Steinkohlengruben geschieht fast überall mit Haspeln. Nur die Königin Louisen-Grube hat einen schiffbaren $1\frac{1}{2}$ Lachter hohen und 66'' breiten Stollen, dessen Mundloch, wie erwähnt, mit dem oberen Klodnitz-Kanal verbunden ist. Dieser Stollen ward im Dorfe Sabrze im Jahr 1799. angelegt und erhielt den Namen des Hauptschlüsselstollens, weil man die sämtlichen Flöze des hangenden Zuges mit demselben zu lösen beabsichtigte. Er ist von seinem Mundloch an, jetzt 1292 $\frac{1}{2}$ Lachter ins Feld getrieben, von denen 1039 $\frac{1}{2}$ Lachter beschifft werden, indem die Straße bis jetzt noch nicht weiter nachgerissen ist, weil man die vorliegenden Flöze, welche in 1817. auch angefahren wurden, erst zu lösen wünschte. — Die Königsgrube hat bis jetzt nur noch allein eine Dampfmaschine zur Schachtförderung; auf den gewerkschaftlichen Gruben ist die Förderung noch nicht so groß gewesen, daß die Anlagelkosten einer Fördermaschine gedeckt würden.

Außer dem Hauptschlüssel-Stollen giebt es keinen Haupt- oder Erbstollen im Oberschlesischen Steinkohlen-Revier. Jede Grube hat sich ihre Wasserlösung noch durch obere Stollen, und durch Heben des Wassers durch Rübhel und Handpumpen auf die oberen Stollen, zu verschaffen gewußt. Bei einigen Gruben geschieht die Wasserhaltung durch Dampfmaschinen. Weil man überhaupt in Oberschlesien nur noch in oberer Zeufe baut, so ist das Bedürfnis tiefer Stollen noch nicht fühlbar gewesen. Dazu kommt, daß die tiefen Stollen, wenn sie das Flöz zu sehr aufschließen, die Kohlen abtrocknen

und der Güte derselben nachtheilig werden. Alle Gruben, die Kohlen zum Hüttenmännischen Gebrauch, besonders zum Eisenschmelzen in Hohendfen, liefern sollen, müssen daher durch Stollen nicht zu sehr aufgeschlossen werden, sondern die Wasserhaltung wird zweckmäßiger durch Maschinen, welche auf obere Stollen heben, geschehen. Die Abtrocknung des Kohlenfeldes ist es auch, welche gegen den unbedingten Forttrieb des Hauptschlüßfeldstollens spricht, ähnlich den Erfahrungen, welche man in England gemacht hat. Im Jahr 1816. hat der Oberschlesische Steinkohlenbergbau mit Einschluß der Fürstlich-Plesischen Gruben 859 Bergarbeiter beschäftigt.

2) Der Bleibergbau in Oberschlesien hat im Verhältnis der großen Erstreckung der Kalksteinformation, nur eine geringe Ausdehnung, indem er sich bloß auf die Gegend von Tarnowitz und etwa eine Meile im Umkreise dieser Stadt beschränkt, weil man nicht so glücklich gewesen ist, den älteren Kalkstein auf anderen Punkten metallführend anzutreffen. Die Erzlage hat, mit einigen sehr seltenen Ausnahmen im Ausgehenden immer ein festes Dach, welches aus jüngeren Kalkstein besteht, der ein weit unreinerer Kalkstein als der, welcher den Sohlenstein der Erzlage bildet, zu seyn scheint. Auf sehr vielen Punkten ist die Erzlage taub und besteht aus einem eisenochrigen Letten. Man kann behaupten, daß sich die tauben Mittel zu den metallführenden wie 2 zu 1 verhalten. Ungeachtet dieser geringen Ausdehnung der Erzlage und der getäuschten Hoffnungen, wozu die vielen tauben Mittel dem Bergmann nur zu oft Anlaß geben, ist der Tarnowitzer Bleibergbau doch schon seit hundert Jahren, mit längeren und kürzeren Unterbrechungen, ein Gegenstand der Bemühungen und Forschungen des Bergmanns gewesen. Nach alten Urkun-

den soll der Larnowitzer Bergbau 1526. durch den zufälligen Fund eines Bauern Bybela, dessen Ochse ein Ethel Bleierz ausscharrte, seinen Anfang genommen haben. Der Herzog Johann von Oppeln begnadigte die Bergbauenden mit Privilegien, gab dem Ort den Namen Larnowitz *) und städtische Gerechtsame. Eben dieser Fürst und der Markgraf Georg zu Brandenburg ertheilten der Stadt 1528. eine Bergordnung und der Bergbau ward bis 1619. ununterbrochen unter der jetzigen Stadt Larnowitz fortgesetzt. Schon 1543. hatte man einen Stollen (Jacobi-Stollen herangebracht, weil die oberen Erzmittel abgebaut waren und weil sich zu viele Wasser eingefunden hatten. 1568. fieng eine Gewerkschaft aus Krakau einen neuen (den Krakauer) Stollen an, welcher in dem möglichst tiefsten Punkt des Bleigebirges angelegt ward; allein das schwimmende Gebirge und die große Länge, welche der Stollen erhalten mußte, setzten der Ausführung zu große Hindernisse in den Weg. 1629. kam der Bergbau durch den 30jährigen Krieg zum Erliegen, ward aber 1650. schon wieder aufgenommen und ist dann bis 1755. fortgetrieben worden, in welchem Jahr er wegen der vielen Wasserzuflüsse anfläßig ward. Die Wasserhaltung geschah durch Rostkünste und mußte daher sehr kostbar werden, obgleich man nur die oberen Mittel abbante. Die neueste Periode des Bergbaus hebt von 1775. an. In diesem Jahr ward auf dem Fundaschacht Rudolphine das erste Erz auf der Friedrichsgrube gefördert, und in demselben Jahr die Ridsche des alten Gotthelf-Stollens aufgewältigt, etwas tiefer gefaßt und zum Forttrieb des Stollens der Anfang gemacht,

*) Erzdorf.

um die kostbare Wasserhaltung durch Kospkänste zu vermindern. 1788. erhielt die Grube die erste Dampfmaschine zur Wasserhaltung, deren sie im Jahr 1805., zum Theil auch wegen des rascheren Forttriebes der tiefen Gegenörter, noch sechs (worunter eine 60- und eine 40zöllige) bedurfte. Als aber im Herbst 1806. der Durchschlag der Grube mit dem Stollen erfolgte, konnten alle Maschinen bis auf eine 60zöllige, welche die Wasser aus dem tiefsten der Grube auf den Gotthelfstollen hebt, abgeworfen werden *). Eine zweite 24zöllige Maschine muß in diesem Augenblick die Wasser aus einem Separatbau zu Tage heben, indem dieselben zu den Wäschen gebraucht werden. Die ganze Länge der Grube, vom Mundloch des Gotthelf-Stollens unweit der Friedrichshütte, bis zum äußersten Feldort nach der Stadt Weuthen, welches ziemlich die Streichungslinie der Erzlage ist, beträgt schon über 5000 Lachter oder $1\frac{1}{4}$ Meilen. Das aufgeschwemmte und das sehr druckhafte Gebirge haben, besonders beim Forttrieb des Stollens, unendliche Schwierigkeiten verursacht, und mehr als einmal schien es dahin gekommen zu seyn, den Bergbau einzustellen, wenn der Graf von Reden, welcher die Wiederaufnahme desselben veranlaßte, nicht mit eben so vie-

*) Die 60zöllige Maschine hebt die Wasser mit zwei 26zölligen Sägen von der tiefen Redensstrecke auf die Gotthelfstollen-Sohle (22 $\frac{2}{3}$ Fuß hoch) und einen andern Theil der Wasser, welches zur Versorgung der Stadt Tarnowitz und zu den Wäschen gebraucht wird, mit einem $1\frac{1}{2}$ zölligen Druckwert bis zu Tage. Die ganze Wassermasse beträgt bei 10² Evolutionen für die Minute über 500 Kubikfuß und dennoch ist die Maschine oft nicht im Stande alle Wasser zu gewältigen, weshalb für solche Zeiten eine alte 32zöllige Pflanzmaschine bereit steht, welche indeß gegen eine Maschine von neuem Princip ausgewechselt werden soll.

ler Einsicht als unerschütterlicher Beharrlichkeit, den ganzen Bauplan vom Anfang an geleitet und ihn seiner in 1806. erfolgten Vollendung entgegen geführt hätte. Dem Staat haben die Friedrichsgrube und Friedrichshütte von 1785. bis zum Schluß des Jahres 1816., 44,580 Mark fein Silber, 195,091 Ctnr. Blei und 214,433 Ctnr. Glätte geliefert. Die Wichtigkeit des Bleibergbaus ist also einleuchtend, obgleich er in diesem Augenblick, wegen der niedrigen Preise der Produkte, im Verhältnis zu den immer steigenden Wasserhaltungskosten der Grube und der zunehmenden Armuth der Erzanbrüche, nicht mit ansehnlichen unmittelbaren Überschüssen betrieben werden kann. Dem Staat muß es aber mehr als genügen, wenn sich ein solcher Bergbau ohne Zuschüsse selbst erhält.

Die Erze sind Bleiglanz, selten weiße und gelbe Bleierde, noch seltener Weiß-Bleierz und höchst selten Grün-Bleierz. Das Roth-Bleierz ist nur ein einziges mal auf einer Stelle vorgekommen. Weil die Erze größtentheils in Letten liegen, so ist die Aufbereitung sehr einfach. Auf einigen Punkten der Grube sind die Erze im Dachgestein eingewachsen und müssen dann geschieden werden. Pochgänge giebt es in Verhältnis zu den Wascherzen glücklicherweise nur wenige. Dennoch wird die Aufbereitung dadurch kostbar, daß die Maschinen das durchaus erforderliche Wasser bis zu Tage heben müssen, welches sie sonst sämtlich auf dem Gotthelf-Stollen ausgießen könnten. Der Bleigehalt der Erze beträgt bis 68 Procent, die ganz reinen Stufferze sind auch noch reicher; nur die Erze des sogenannten Stollen-Reviere, die sich durch eine blaue Farbe auszeichnen und welche auch in einem blauen Letten, oder in einem blau gefärbten Dachgestein liegen, sind wegen des innig beigemengten Schwefelkieses, welcher mit den Augen oft nicht zu

erkennen ist, ärmer und enthalten höchstens 56 Procent Blei. Die Erze sind auch zugleich sehr silberarm; die anderen Erze enthalten $1\frac{1}{2}$ auch wohl $1\frac{1}{2}$ Loth Silber im Centner. Die Grabenschliche werden bis zu einem Gehalt von 40, die Stoßheerdschliche bis zu 30 Procent Blei angereichert.

Die Zugutemachung der Erze geschieht auf der nördlich von Tarnowitz gelegenen Friedrichshütte, welche ihr Aufschlagewasser größtentheils durch die Grube, aus dem Gotthelfstollen erhält. Der Graf von Reden hat durch seine unablässigen Bemühungen die Niederschlags-Arbeit bei Coaks eingeführt. Die Erze werden in Krummofen, die Schliche in Hohendfen verschmolzen. Die Werke werden bei Steinkohlen auf Mergelheerden vertrieben, indem mit einemmal, ohne nachzusetzen, 150 bis 160 Ctnr. Werke aufgesetzt werden. Es ist das Arm- und Reichtreiben eingeführt. Der Ofen hat eine aus eisernen Stäben und Drath zusammengesetzte bewegliche Haube. Es fallen bei der Treibarbeit 88 bis 89 Procent Glätte. Die von der Kaufglätte ausgehaltene Frischglätte wird bei rohen Steinkohlen über einen Krummofen verfrischt und giebt gegen 89 Procent Blei. Beim Verschmelzen der Erze und Schliche fällt ein Stein, der kaum 2 Procent Blei enthält und mit den unreinen Schlacken und Abgängen nur noch einmal bei Coaks über dem Hohenofen verschmolzen wird. Einer einfacheren und vollkommeneren Arbeit darf sich vielleicht keine Bleihütte in der Welt rühmen. Das Blicksilber wird mit Flammenfeuer auf einem beweglichen Test von Knochenasche fein gebrannt und ist chemisch rein zu nennen, weil es nur eine Spur Gold, sonst aber gar nichts enthält. Deshalb sind auch das Tarnowitzer Blei und Silber für viele Arbeiten von ganz vorzüglicher Anwendbarkeit. Die Friedrichshütte hat 3 Krumm-

öfen, von denen 2 von Zeit zu Zeit zu Hohendöfen eingerichtet werden, einen Trieböfen und einen Feinbrennöfen. Im Durchschnitt kann man die jährliche Production vom Larnowitzer Bergbau zu 1400 Mark fein Silber, 8000 Ztr. Blei und 8000 Ztr. Glätte annehmen.

Der Oberschlesische Bergbau wird für Landesherrliche Rechnung betrieben. Ein gewerkschaftlicher Verein würde, bei diesem mißlichen und kostbaren Bergbau, nicht von Bestand gewesen und gewiß würde die Grube schon längst wieder zum Erliegen gekommen seyn, weil der mangelnde Debit der Bleiprodukte so bedeutende Verlagssummen erfordert hätte, daß eine Gewerkschaft nicht dabei bestehen konnte. Die Standesherrschaft Weuthen und Larnowitz ward am 26. May 1629. von einem Grafen von Henkel vom Kaiser Ferdinand II. mit der Regalität über den Bleibergbau erkaufte. Deshalb muß den Grafen von Henkel auch jetzt noch, zufolge eines mit ihnen geschlossenen Abkommens, der halbe Zehnt gegeben werden, welches den Bergbau ebenfalls belastet, aber auch als ein aus demselben entspringender Gewinn mit in Betracht gezogen werden muß. Im Jahr 1816. hat der Oberschlesische Bleibergbau 540 Berg- und Hütten-Arbeiter beschäftigt. Die Friedrichsgrube hat 18,057 Ztr. Erze und 10,430 Ztr. Schlieche geschüttet und auf der Friedrichshütte sind 1795 Mark fein Silber, 5320½ Ztr. Blei und 12,563 Ztr. Glätte erzeugt worden. Der Geldwerth der letzteren Produkte ist 157,969 rthl. 1 gr. 6 pf. gewesen.

3) Der Gallmeybergbau hat in Oberschlesien schon im Jahr 1764. seinen Anfang genommen. Das Gallmey-Gebirge steht unter sich in keiner so zusammenhängenden Verbindung wie die Bleierzlage auf der Friedrichsgrube. Es finden sich an vielen Punk-

ten des Kalksteingebirges Niederlagen von Gallmey, aber keine hat eine bedeutente Verbreitung. Fast überall sind nur Mulden und Schluchten damit angefüllt. Die Hauptniederlage ist südöstlich von Larnowitz, worauf die gewerkschaftlichen Gruben zu Scharley, Trockenberg und Schoris bauen. Das Liegende ist der ältere, oder Sohlen-Kalkstein, welcher zum Theil selbst gallmeyhaltig ist *), sich aber immer in einem zerfressenen und aufgelösten Zustande befindet, wo der Gallmey unmittelbar auf ihm liegt. Die Erzlage besteht in der Regel aus schmutziggelben oder bläulichgrauen Letten, in welchem der Gallmey in Schnüren liegt. Die Farbe des Gallmey ist weiß und schmutziggelb. Dieser Gallmey ist kohlensaures Zinkoxyd mit Kieselerde verbunden. Auf einigen Punkten kommt über diesem Gallmey aber eine zweite, nur durch eine dünne röthlich braune Lettenschicht von ihm getrennte, dichtere und festere rothe Gallmeylage vor, welche ebenfalls kohlensaures Zinkoxyd ist, welches aber statt der Kieselerde Eisenoxyd enthält. Über der Gallmeylage ist sehr häufig eine zweite jüngere Bleiglanzlage im Letten aufgesetzt, welche aber von den Vorfahren schon ganz abgebaut ist, indem die Erfahrung ihnen gelehrt hatte, daß sie vom Andrängen des Wassers nur dann erst etwas zu befürchten hatten, wenn sie das Gallmey-Lager erreichten. Über dieser Bleierzlage, oder wo sie fehlt, unmittelbar auf dem Gallmeylager macht nie zäher Letten das Dach

*) Ein solcher gallmeyhaltiger Kalkstein wird in Oberschlesien Scharre genannt.

und dann folgt das aufgeschwemmte Gebirge. Ein festes Dach hat man nicht gefunden.

Früher hat nur ein Deckelbergbau auf Gallmey statt gefunden. Man ließ sich dann leicht durch die Wasser verjagen, weil man schnell eine andere Duckel niederbringen konnte. Dadurch ward der Abbau höchst unvollkommen. Jetzt ist ein regelmäßiger Streckenbetrieb eingeführt und die Förderung mehr auf einem Punkt concentrirt. Die Gewerkschaft der Scharleigrube bei Deutsch-Pickar hat im Jahr 1817. eine 24zöllige Maschine zur Wasserhaltung errichten lassen.

Der gewonnene Gallmey ward vormals durchgängig auf dem Heerde eines Flammofens bei Flammenfeuer calcinirt und dieser calcinirte Gallmey alsdann mehrentheils nach Schweden und Rußland versendet. Seitdem aber die Zinkfabrikation in Oberschlesien entstanden ist, wird nur sehr wenig calcinirter Gallmey ins Ausland geschickt, sondern die inländischen Zinkhütten kaufen den rohen Gallmey von den Gruben und machen ihn zu gute.

Es sind 5 Gallmeygruben (1 Ausbeute-, 3 Zubuß- und 1 fristende Zeche) in Oberschlesien, welche sich südöstlich von Tarnowitz befinden, indem die Friedrichsgrube und das Gallmeygebirge an einander gränzen. Alle 5 Gruben sind gewerkschaftlich. Im Jahr 1816. hat der Gallmey-Bergbau 120 Bergleute beschäftigt, welche 64,610 Ztr. Gallmey mit einem Werth von 25,694 rthlr. 10 gr. gewonnen haben, und wobei eine Ausbeute von 4,320 rthlr. 16 gr. 3 pf. nach Abzug der Zubüße, geschlossen ist.

4) Der Zinkblumenbetrieb ist erst seit etwa 10 Jahren ein für Oberschlesien bedeutendes Gewerbe geworden. Der erste Grund dazu ward schon früher auf der Fürstlich Anhalt-Pleßischen Glashütte zu

Wessola gelegt, indem einer der dortigen Beamten, welcher sich mit der englischen Zinkfabrikation bekannt gemacht hatte, mehrere Versuche anstellte, die wegen Mangel an Debit kalt stehenden Glasöfen zur Zinkgewinnung einzurichten. Auf diese Weise ward eine, Schlesien ganz eigenthümliche Methode der Gewinnung, aufgefunden, welche nach und nach Verbesserungen, besonders in der Konstruktion der Öfen erhalten hat. Auf der im Jahr 1808. in Betrieb gebrachten Königl. Zinkhütte Lydognia auf der Königs- hütte wurde zuerst Gallmen zur Zinkdestillation angewendet, indem man vorher nur die reichen Öfenbrüche von den Eisenhütten dazu benutzte. *) Seit dem Jahr 1810. sind in einem sehr kleinen Bezirk von Oberschlesien schon 6 im Betrieb befindliche gewerkschaftliche Zinkhütten entstanden und zu vier anderen (Hoffnungshütte zu Trockenberg, Louise zu Slupna, deutsche Hütte zu Ruda und Helene zu Wittkow) sind die Belehnungen ertheilt, obgleich sie sich noch nicht im Betriebe, zum Theil auch noch nicht im Bau befinden. Die geringe Entfernung des Steinkohlengebirges von dem Gallmengebirge hat die Zinkfabrikation ungemein begünstigt. In 1816. waren in Oberschlesien folgende Zinkhütten im Betriebe.

- a) Die Fürstlich Anhalt-Meißische Zinkhütte zu Wessola südwestlich von Mislowitz. Sie lieferte 1215 Zentner.
- b) Die Königl. Zinkhütte Lydognia auf der Königs- hütte producirte 7322 Zentner.

*) Die Lydogniahütte steht unter der Administration des Hütten-Rautes zu Königs- hütte und nicht, wie die gewerkschaftlichen Hütten unter der des Oberschlesischen Bergamts.

- c) Die Siegidmund- und Concorbia-Hütte bey Scharley mit einer Production von 1908 Ztnr. 63 Pfd.
- d) Die Friedenshütte bei Chorsow 1575 Ztnr. 10 Pfd.
- e) Die Georgshütte bei Michalkowiz 1710 Ztnr. 11 Pfd.
- f) Die Carlshütte zu Ruda 509 Ztnr. 81 Pfd.
- g) Die Hugohütte bei Neudorf 1692 Ztnr. 34 Pfd.
- h) Die Leopoldinenhütte bei Brzenskowitz an der Brzensa, producirt 4504 Ztnr. und 11 Ztnr. 44 Pfd. weißes Zinkoxyd.

Zusammen wurden in Oberschlesien 20,436 Ztnr. Zink und $11\frac{1}{2}$ Ztnr. Zinkoxyd mit einem Gelbwerth von 126,897 rthlr. 20 gr. 5 pf. gewonnen, wobei 226 Hüttenarbeiter beschäftigt wurden und, nach Abzug der Zusage 22,655 rthlr. 6 gr. Ausbeute vertheilt worden sind.

5) Der Alaunhüttenbetrieb in Oberschlesien ist ebenfalls ganz neuer Entstehung. Zur Erzeugung des Alauns werden die Staubkohlen angewendet, welche sich wegen Mangel an Absatz auf den Halben anhäufen würden. Die Kohlen werden in langen Meilern aufgestürzt und auf der Oberfläche derselben in Brand gesetzt. Die entstandene Asche wird dann sorgfältig abgezogen, bis der ganze Meiler von außen nach innen eingäschert ist. Es ist dazu aber ein sehr langsames Glühen nöthig, auch muß der Meiler von Zeit zu Zeit mit Wasser besprenget werden. Auf der Sackhütte bei Czernitz wendet man außerdem noch vorzüglich die schwefelreichhaltigen Schiefer an, welche das Dach des Kohlenabbeß ausmachen und langsam geröstet werden. Nicht auf allen Gruben scheinen die kleinen Kohlen zu die-

ser Benutzung geeignet zu seyn. Eben so wenig hat es gelingen wollen, die Staubkohlen durch freiwilliges Verwittern unter bedeckten Schuppen, auf Bitriol zu benutzen, weil sie zu wenig Schwefelkies enthalten. Die erhaltene Asche wird ausgelaugt und dann noch einmal zum Bedecken der Meiler angewendet, um den Schwefelkies völlig zu zerstören. So unvollkommen der Prozeß erscheint, so hat man doch bis jetzt keine vortheilhaftere Einäscherungsmethode ausmitteln können. Die Lauge wird theils in gegossenen eisernen Kesseln (auf der Lucretienhütte) theils in bleiernen Pfannen auf der Sackhütte eingekocht und dann mit Pottasche oder Seifensiederfluß versetzt, worauf sich das Alaunmehl niederschlägt und sodann weiter bearbeitet wird. Durch die gesunkenen Preise des Alauns ist die Fabrication desselben nicht in Aufnahme gekommen, sondern hat bereits wieder bedeutende Rückschritte gemacht. Besser würde es freilich auch seyn, wenn durch gute Transportmittel der Absatz der kleinen Kohlen möglich gemacht werden könnte. Obgleich schon die Belehungen auf 7 Alaunhütten ertheilt sind, so sind doch nur 3 wirklich vorhanden, von denen die eine (die Fürstlich Pleßische zu Wessola) fristet. *) Die Lucretienhütte bei Brzeskowitz an der Brzemse hat in 1816. 1010 Ztnr. und die Sackhütte bei Czernitz 314 Ztnr. Alaun geliefert. Es sind in Oberschlesien also 1324 Ztnr. Alaun mit einem Werth von 14,502 rthlr. 12 gr. gewonnen,

*) Die Maximilianenhütte zu Brzesinka, Belle-Alliance zu Wittkow, Eugenia zu Neudorf und Maria zu Michalkowitz haben zwar die Bezeichnung erhalten, sind aber noch nicht vorhanden.

wobei 26 Hüttenarbeiter beschäftigt worden sind, und nach Abzug der Zubuße, eine Ausbeute von 883 rthlr. 6 gr. geschlossen ist.

5. Das Eiseuhüttengewerbe.

So wichtig also auch das Oberschlesische Berg-Amts-Revier schon durch den Steinkohlen- Blei- und Gallmey-Bergbau erscheint und dadurch allein den ganzen Niederschlesischen Bergwerks-Distrikt weit hinter sich zurückläßt, so erhält es doch durch das Eiseuhütten-Gewerbe noch eine ganz besondere Wichtigkeit und eine ungemein große Ausdehnung. Das Eiseuhütten-Gewerbe ist das erste Berg- und Hüttenmännische Gewerbe, welches in Oberschlesien ausgeübt worden ist. Es fehlt zwar an historischen Nachrichten darüber, wann die Benutzung in Oberschlesien zuerst den Anfang genommen hat, indeß scheint es, daß die Anwendung der Luppenfeuer aus Böhmen nach Schlesien übergegangen ist. Das älteste Luppenfeuer in Oberschlesien ist zu Kutschau bei Tarnowitz im Jahr 1365. *) erbaut und bis zum Jahr 1721. kannte man keine andere Zugutemachung der Eisenerze in Oberschlesien, als die in Luppenfeuer. In diesem Jahr war aber, ebenfalls zu Kutschau, statt des dortigen Luppenfeuers, ein Hoherofen gebaut, welchen bald der Hoheofen zu Sausenberg nachfolgte. Sehr langsam sind indeß die Fortschritte gewesen, deren sich das Eiseuhüttenwesen in Oberschlesien zu erfreuen hatte, auch stand das Schlesische Eisen in einem so bösen Ruf, daß es früher nicht in die übrigen Preussischen Provinzen eingeführt werden durfte. Im Jahr 1777. wurden auf Veranlassung der Bergwerksbehörde die ersten 49 Ztnr. Ober-

*) Durch einen Böhmischn Eisenhüttenmann Hiniza Savacriogocz.

schlesisches Stabeisen als eine Probe nach Berlin gesendet.^{*)} Die ganze Erzeugung Oberschlesiens beschränkte sich bis dahin nur darauf, den Bedarf in der Provinz Oberschlesien selbst zu bestreiten, denn Niederschlesien führte noch bedeutende Quantitäten von Schwedischem Stabeisen ein. Es ist wohl nicht zu verkennen, daß die Bergwerksbehörde, obgleich die Eisenerze kein Regale sind und die Eisensabrikation auf den Privathütten daher auch nicht unter der Administration des Ober-Berg-Amtes steht, durch Beispiel und Vorbild auf den Landesherrlichen Eisenhütten Oberschlesiens, ungemein dazu beigetragen hat, dieß Gewerbe zu dem Grade der Wichtigkeit zu erheben, worauf es sich jetzt schon befindet, obgleich noch vieles zu thun übrig ist. Die Periode des Schlesienschen Eisenhüttengewerbes, mit welcher dasselbe eigentlich erst wichtig zu werden anfängt, muß von 1780. an gerechnet werden, indem das Ober-Berg-Amt in diesem Jahr die Administration der beiden damals in Oberschlesien befindlichen Königl. Eisenhüttenwerke, Malapane und Kreuzburgerhütte übernahm. Die Vervollkommnung der Gießereien, die Einführung eines besseren Hohenofen- und eines vortheilhafteren Frischhüttenbetriebes und die Verbesserung der Abhlereien waren die ersten Gegenstände, worauf der Graf von Reden seine Aufmerksamkeit gerichtet hatte. Diese Vorarbeiten waren nöthig um den Larnowitzer Bergbau und den Steinkohlenbergbau in Aufnahme zu bringen, und der Steinkohlenbergbau mußte gesichert seyn, wenn der große Plan die englische Ei-

*) Im Jahr 1816. sind von Breslau 55,679 Ptnr. Stabeisen auf der Ober in die Marken gesendet, obgleich sich das Gewerbe von den Folgen des Krieges damals noch weniger als jetzt erholt hatte.

senhüttenwirthschaft bei Coaks und Steinkohlen in Oberschlesien einheimisch zu machen, gelingen sollte. Die Privathütten haben an dieser Vervollkommnung nach und nach Antheil genommen und werden dankbar das Andenken an den Mann bewahren, dem Oberschlesien die Ausbreitung und Vervollkommnung eines Gewerbes verdankt, welches für die Provinz so höchst wichtig geworden ist.

Die Administration der Königl. Eisenhüttenwerke ist besonderen Hütten-Ämtern zugetheilt, welche in derselben Art wie die vier Berg-Ämter von dem Ober-Berg-Amt ressortiren.

Das Material, nämlich das Eisenerz, dessen sich die Oberschlesischen Eisenhütten bedienen, ist theils das schon oben erwähnte Eisenerz der Kalksteinformation, theils der Eisenstein welcher dem Lettengebirge eigenthümlich ist. Der Eisenstein der Steinkohlenformation ist zu wenig verbreitet, als daß er viele Hüttenwerke versorgen könnte. Die Kalksteinformation kommt auf mehreren Punkten nördlich und nordwestlich von Tarnowitz, aus dem Letzen- und aufgeschwemmten Gebirge wieder zum Vorschein, und scheint selten ohne alle Begleitung von Eisenerz zu seyn, obgleich dasselbe bis jetzt nur noch wenig gewonnen wird, weil es an genügenden Untersuchungen des Gebirges gefehlt hat, indem die reiche Niederlage bei Tarnowitz bisher noch aushaltend genug gewesen ist, als daß die Nothwendigkeit zu einer sorgsameren Untersuchung des Gebirges Anlaß gegeben hätte. Die Wichtigkeit des Gewerbes für Oberschlesien würde die Anwendung der französischen Bergwerks-Verfassung rechtfertigen, um die unbezweifelt an vielen Orten noch befindlichen Eisenerze zur Benutzung zu bringen. Südöstlich von Tarnowitz befindet sich, unmittelbar über dem Sohlenkalkstein, die Niederlage von Eisenerzen, mit wel-

den der größte Theil der Oberschlesischen Hütten schon seit Jahrhunderten versorgt worden ist. Die Gegend von Naklo, Kud-Piekar und Radezionkau ist es vorzüglich, wo die Mulden und Vertiefungen des Grundgebirges mit Eisenerz ausgefüllt worden sind. Derbe Stücken von Brauneisenerz kommen nur selten, obgleich zuweilen von ausgezeichnete Schönheit vor. Die milden Erze scheinen zertrümmerte und verwitterte Stufferze zu seyn, welche so innig mit einem anderen eisenhaltigen Erdniederschlage gemengt sind, daß sie durch Waschen nicht davon getrennt werden können. Gallmethylchen sind ebenfalls höchst innig mit dem milden Erz verbunden und ein großer Theil der Stufferze enthält Zinkoxyd, welches zuweilen in solcher Menge darin vorkommt, daß es ungewiß wird, ob man das Erz Gallmey oder Eisenerz nennen soll. Auch der jüngere Kalkstein wird mit einer Lage von Eisenerzen bedeckt, deren Gehalt und Beschaffenheit sehr verschieden ist, weil sie die Resultate einer sehr tumultuarischen Absetzung zu seyn scheinen. Der Bau ist daher auch ein wahrer Puzen- oder Duckelbau, weil die Mulden und Nester fast nie eine bedeutende Ausdehnung haben und unter einander nicht zusammenhängen. Daher kommt es auch, daß man die von den Vorfahren verlassenen Baue oft mit dem besten Erfolg wieder auffucht und daß es dem Betrieb der Eisenerzgruben überhaupt an irgend einer Regelmäßigkeit gänzlich fehlt. Von Tarnowitz zieht sich diese Eisenerzniederlage bis zur äußersten Gränze des Steinkohlengebirges südlich fort, auch ist fast überall nördlich und westlich von Tarnowitz, wo die Bleierz- und Gallmey-Formation fehlen, Eisenerz abgesetzt worden. Auf der Friedrichsgrube liegt an mehreren Stellen über dem Dachgebirge eine solche Eisenerzlage und auch das in der Gegend von Groß-Strehlitz

sich heraushebende Kalkstein-Gebirge führt Eisenerz, worauf hin und wieder gebaut wird. Mehrere Punkte bei Lublinitz werden ohne Zweifel einmal näher untersucht werden.

Einen noch geringeren Zusammenhang scheint die Eisenstein-Formation im Lettengebirge zu haben, welches wahrscheinlich das Hangende der Kalksteinformation ausmacht. Auch dieser Eisenstein wird durch den Duckelblau von den Grundbesitzern gewonnen. Es fehlt noch zu sehr an gründlichen Untersuchungen und an richtigen bergmännischen Aufschlüssen, um über das Verhalten und den Zusammenhang dieser Eisensteinlagen mit mehrerer Bestimmtheit urtheilen zu können. Diese Untersuchungen, so höchst wichtig sie auch für die Provinz, so wie für jeden einzelnen Besitzer, seyn werden, können von den Individuen nicht vorgenommen werden und sollten sie auch auf Unkosten des Staates genehmigt werden, so ist doch die bis jetzt bestehende Verfassung ein großes Hinderniß, zu solchen allgemein interessirenden und höchst wichtigen Aufschlüssen zu gelangen.

Die bedeutende Ausdehnung des Oberschlesischen Eisenhüttengewerbes ergiebt sich zunächst aus der Anzahl der Etablissements, welche von Privatpersonen betrieben werden. Im Jahr 1816. waren in Oberschlesien auf den verschiedenen Privathüttenwerken:

40 Hoheöfen (worunter drei wegen Mangel an Erzen nicht betrieben worden sind.)

127 Frischfeuer.

26 Zainhämmer.

1 Schwarzblechwalzwerk.

1 Weißblechwalzwerk und

2 Drathzüge.

ohne die Königlichlichen Hüttenwerke. Über die Größe der

Produktion, den Geldwerth derselben und über die Anzahl der dabei beschäftigten Hüttenarbeiter, sind nur höchst unvollkommene Angaben vorhanden. Mit welchem Vortheil das Gewerbe betrieben ist, darüber kann natürlich noch viel weniger geurtheilt werden. Nach den Aus sagen der Hüttenbesitzer sollen auf jenen Etablissements

181,863 Ztnr. Roheisen

122,890 Ztnr. Stabeisen

13,334 Ztnr. Zayn- und Banbeisen

2,089 Ztnr. Schwarzblech mit einem Werth von 25,068 rthlr.

251 Faß Weißblech mit einem Werth von 10,542 rthlr. und

110 Ztnr. Eisendrath mit einem Werth von 2017 rthlr.

producirt und es sollen dabei 1222 Arbeiter beschäftigt worden seyn. Diesen Angaben ist indeß wenig Glauben beizumessen, indem die Produktion, aus der irrigen Besorgniß daß sie mit einer Auflage belastet werden könnte, von den mehrsten Hüttenbesitzern ungemein viel niedriger angegeben wird, als sie wirklich gewesen ist. Deshalb wird es auch bei der jetzigen Verfassung ganz unmöglich bleiben, eine genaue Übersicht der Eisenproduktion von der Provinz Oberschlesien zu erhalten. Wird das Roheisen mit einem Preis von $1\frac{1}{2}$, das Stabeisen von 4 und das Zaineisen von 5 Thalern in Rechnung gebracht, so würde der Werth der Fabrikation auf den Oberschlesischen Privat-Eisenhütten im Jahr 1816. nach der Angabe der Hütten-Besitzer 868,141 rthlr. 12 gr. gewesen seyn.

Unter den 40 Hohensfen befinden sich bis jetzt nur zwei welche mit Coaks betrieben werden; der eine auf der Antonienhütte bei Neudorf, dem Grafen von Henkel gehörig, welcher schon seit 1805. im Betrieb ist, und der

zweite auf der Hohenlohhütte zu Bittkow unfern der Königshütte, welcher dem Fürsten von Hohenlohe gehört und wahrscheinlich in diesem Jahr in Betrieb kommen wird. Auf beiden Anlagen werden die Gebläse mit Dampfmaschinen in Betrieb gesetzt. Der Hoheofen auf der Antonienhütte ist dergestalt gegen eine Anhöhe gelegt, daß er keines Gichtthurms oder Gichtaufzuges bedarf. Die Hohenlohhütte ist zu zwei Hohendfen eingerichtet, welche den Gichtthurm in der Mitte haben werden. Bis jetzt ist indeß nur erst ein Ofen gebaut. Diese Anlage so wie die übrigen Fürstlich Hohenlohischen Anlagen zu Schlawentzitz und Blechhammer, welche vom Herrn Baildon aus England angelegt sind, zeichnen sich vor allen übrigen Werken durch ihre Zweckmäßigkeit und durch die Umsicht und Sachkenntniß mit welcher bei ihrer Erbauung zu Werke gegangen ist, sehr vortheilhaft aus.

Die Holzkohlen Hohendfen sind von sehr verschiedener Bauart, je nachdem sie früher oder später erbaut oder umgebaut worden sind. Anlagen die sich vorzüglich auszeichnen, sind; die Hohenofenanlage zu Schlawentzitz, dem Fürsten von Hohenlohe gehdrig; der Gräfllich Henkelsche Hoheofen zu Piasieczna bei der Friedrichshütte und der von Gastheimbsche Hoheofen zu Colmnowska, 1 Meile östlich von Malapane. Die beyden ersteren haben ein eisernes Cylindergebläse. Nach Art des letzteren Hohenofens hat der Ober-Hütten-Inspector Wosß mehrere Holzkohlendfen in Oberschlesien gebaut und sich dadurch, so wie durch die bessere Einrichtung der Frischhütten auf vielen Privathüttenwerken, ein großes Verdienst um die Oberschlesische Eisenhüttenwirthschaft erworben.

Unter den Frischfeuer- und Zainhammer-Anlagen befinden sich, außer der Hütte zu Blechhammer, keine besonders ausgezeichneten Etablissements. Die neueren vom

Herrn Woss gebauten Frischhütten haben sämmtlich hölzerne Kastenengebläse; in allen übrigen Frischfeuern sind noch Balgenengebläse eingeführt. Außer zu Blechhammer sind aber auch die beiden Frischfeuer zu Rattowitz, bei der Königschütte, dem thätigen ausführenden Gehülfen des Grafen von Reden, und dem Erbauer der Königl. Hütten-Etablissements, dem Herrn Bau-Direktor Bedding gehdrig, mit einem eisernen Cylindergebläse versehen. Nur auf den allerältesten Frischhütten hat man noch wohl Schwanzhammer, sonst sind die Aufwerfhammer allgemein eingeführt. Die Schlesische Frischmethode haben wir an einem anderen Ort *) ausführlich beschrieben. Von der Geschicklichkeit und Gewandtheit des Arbeiters hängt übrigens der Erfolg der Frischarbeit gänzlich ab.

Das Schwarz- und Weiß-Blechwalzwerk befindet sich zu Blechhammer und beide sind für einen Eisenhüttenmann, welcher die Anlagen in der Provinz Schlesien kennen lernen will, wichtig. Nicht so der Drathzug zu Rauden, welcher eine sehr alte Anlage ist.

Die Königl. Oberschlesischen Eisenhüttenwerke stehen unter fünf Administrationen oder Hütten-Ämtern, welche auf den Hütten selbst ihren Sitz haben.

1) Malapane. Das Eisenhüttenwerk welches 3 Meilen östlich von Oppeln liegt, ward im Jahr 1754. auf Befehl Friedrich II. durch den Oberforstmeister Nehdan, an dem Malapanefluß angelegt. Die nächste Bestimmung desselben war die Herbeischaffung der Munition für die Schlesischen Festungen,

*) Karsten, Handbuch der Eisenhüttenkunde. Halle 1816. Theil II. S. 389. u. f.

indem die damals dort vorhandenen undurchbringlichen Domainenforsten und der Raaseneisenstein, welcher in den sumpfigen Niederungen häufig abgesetzt ist, eine solche Hüttenanlage besonders begünstigten. Jetzt besteht diese Administration aus dem eigentlichen Hüttenwerk Malapane und aus den zugehörigen in der Nähe liegenden Werken Sedlitz, Kraschnow und Dembihammer. Zu Malapane befinden sich zwar noch zwei Hohöfen, von denen aber, wegen der Abnahme des Holzes in den Domainenforsten, nur einer betrieben wird. Er ist 30 Fuß hoch und mit einem eisernen Cylinder-Gebläse versehen, welches das erste eiserne Cylinder-Gebläse in Schlesiens, und aus England bezogen worden ist. Auf diesem Hüttenwerk wurden die ersten Fortschritte in der Förmerei und Gießerei gemacht, die erste Bohr- und Drehhütte, zu Anfertigung von Gebläsen, Dampfmaschinen u. s. f. gegründet, die ersten eisernen Geschütze in Schlesiens vollendet, die ersten Verbesserungen bei der Röhlerlei und beim Frischhüttenprozeß eingeleitet und ausgeführt, und die ersten Versuche mit Verschmelzen der Eisenerze bei Coaks veranstaltet, so daß Malapane als die hüttenmännische Pflanzenschule für das Oberschlesische Eisengewerbe betrachtet werden muß. Seitdem sich der Hohenofenbetrieb und die Gießereien mehr zum Steinkohlen-Revier gewendet haben, hat die Malapaner Gießerei, in Rücksicht der Anfertigung eiserner Geschütze und großer Maschinentheile zwar an Ausdehnung und Bedeutung verloren, allein die dortige Gießerei ist noch immer nicht ganz unbedeutend und wird durch ein Lehmformhaus, durch mehrere Darr- und Trocken-Kammern, so wie durch

Zischler = Schmiede = und Schlosser = Werkstätten unterstüzt. Dem Hohenofen gegenüber befindet sich eine Hütte mit einem Frischfeuer und einem Schwarzblechhammer. Ersteres hat nichts ausgezeichnetes und ist mit einem hölzernen Kastengebläse versehen. Der Blechhammer wird, seit der Anlage von Walzwerken, wahrscheinlich bald als Frischfeuer gebraucht werden. Die Stürze werden in einem Flammofen bei Holz gewärmt.

Die Bohr = und Drehhütte ist seit etwa 10 Jahren zu einer Bohr = und Schleifhütte für Gewehrläufe und zu einer Ladestockschmiede eingerichtet, indem nach den Ereignissen im Jahr 1806, die Nothwendigkeit es erforderte, auf den Malapaner Werken Gewehrtheile (Läufe, Bajonette und Ladestöcke) anzufertigen, welche in der Gewehrfabrik zu Reisse zusammengesetzt und equipirt werden. Deshalb ist auch ein besonderes Gebäude errichtet worden, in welchen sich eine Garniseurwerkstätte, mehrere Handschmieden, Ausfeiler = und Härte = Werkstätten befinden, welche so lange in Thätigkeit bleiben werden, bis die ganze Fabrik, der erteilten Bestimmung zufolge, in Reisse koncentriert werden kann.

Das, oberhalb Malapane, ebenfalls an der Malapane gelegene Hüttenwerk Kraschew bestand früher aus vier Frischfeuern in zwei Hütten. Jetzt haben diese Hütten zu einem Plettinenhammer, zu Laufhämmerm und zu Bohr = und Drehvorrichtungen bei der Anfertigung von Gewehrläufen vorläufig eingerichtet werden müssen.

In Fedlige, welches unterhalb Malapane, an dem Fluß gleiches Namens liegt, befinden sich in zwei Hüttengebäuden vier Frischfeuer, welche den erforderlichen Wind durch ein gemeinschaftliches eisernes doppelt

wirkendes Cylindergebläse erhalten, und von denen ein jedes mit einem eisernen Hammergerüst versehen ist. Außerdem ist in der einen Hütte noch ein Walzwerk zur Anfertigung von Blechen vorhanden, welche in einem besonderen Gebäude verzinnt werden. Das mit einem Walzendrehwerk versehene Walzwerk besteht aus zwei Ständergerüsten und ist das älteste in Schlesien. Das Glühen der Stürze geschieht in einem Flammofen, theils bei Holz, theils bei Steinkohlen. Die Bleche werden in verdünnter Schwefelsäure gebeizt und zuerst im Flammofen behandelt. Zur Verzinnung sind mehrere Pfannen vorhanden, durch welche die Bleche gehen müssen. Nebenher wird das Walzwerk auch mit Anfertigung von Sägenblättern beschäftigt.

Südwestlich von Malapane, an dem Dembiowasser liegt das Hüttenwerk Dembihammer, welches aus zwei Frischfeuern besteht, welche in diesem Jahr umgebaut werden. Eins von diesen Frischfeuern ist von Zeit zu Zeit als Zainhammer benutzt worden.

In diesem Augenblick besteht also die Malapaner Administration aus 1 Hohenofen, 7 Frischfeuern, 1 Schwarzblechhammer und 1 Weißblechwalzwerk. Die Erze erfolgen von Großstein, in der Gegend von Großstrehlig, aus der dortigen Kalksteinformation, sie sind aber ärmer und unreiner als die wahrscheinlich gleichzeitig abgesetzten Erze bei Larnowitz, weshalb das daraus erfolgende Roheisen auch nur zu Gußwaaren angewendet wird. Bessere Erze erfolgen aus dem Lettengebirge in der Gegend der Stadt Kreuzburg; diese Erze gehören mehrentheils zu der Reihe der weißen (späthigen) Eisenerze und werden zur Erzeugung des Roheisens zu Rohestahl, zu Plettiuen- und Artillerie-Eisen gebraucht, weil sie nicht in solcher Menge vorkommen, daß alle Frisch-

feuer mit dem daraus zu gewinnenden Roheisen versorgt werden könnten. Deshalb muß Malapane das benöthigte Roheisen theils von Privathütten ankaufen, theils wird es auch von der Könighütte mit diesem Material versehen.

Im Jahr 1816. haben die Malapaner Werke nach Abzug des selbst wieder verarbeiteten und verfeinerten Roh- und Stabeisens an verkäuflichen Produkten: 4926 Ztr. $4\frac{1}{2}$ Pfd. Gußwaaren, 1750 $\frac{1}{2}$ Ztr. Rohstahlroheisen, 272 Ztr. Wascheisen, *) 4225 $\frac{1}{2}$ Ztr. Stab = Plettin = und Modell-Eisen, 829 Ztr. $16\frac{1}{2}$ Pfd. Schwarzbleche, 311 Ztr. 46 Pfd. gewalzte Zinkbleche, 698 Kisten Weißblech, 75 $\frac{1}{2}$ Kisten unverzinnete Bleche, 1491 Ztr. $91\frac{1}{2}$ Pfd. Zaineisen und 317 Ztr. 84 Pfd. eiserne Zeugarbeit, mit einem Geldwerth von 80,448 rthlr. 3 gr. 8 pf. geliefert und dabei 103 eigentliche Hüttenarbeiter, ohne die Köhler, Erzgräber und unbestimmten Tagelöhner beschäftigt.

2) Kreuzburger Hütte. Vier Meilen nordöstlich von der Stadt Oppeln ward ein Jahr später als Malapane, also im Jahr 1755., aus ähnlichen Ursachen, welche den Bau der Malapaner Hütte veranlaßten, auch dieses Werk durch den Oberforstmeister R e h d a n z gegründet. Mitten in einer damals fast unzugänglichen Waldung gelegen, konnte kein Punkt zu einer Hüttenanlage zweckmäßiger gewählt werden. Die beschränkten Wasserzuflüsse sind indeß in früherer Zeit ein Hinderniß gewesen, die Kreuzburger Werke zu einiger Ausdehnung und Bedeutung zu erheben, und in den späteren Jahren hat man das Holz mit größerem Gewinn durch Flossbächen zur Ober zu bringen gesucht um die unteren holzarmen

*) Das Schlackenochwerk befindet sich zu Malapane und das Wascheisen wird an die Friedrichshütte zur dortigen Niederschlagsarbeit verkauft.

Gegenden, vorzüglich die Stadt Breslau, mit Brennholz zu versorgen. Obgleich die äußerst ausgedehnten Forsten dennoch mehr liefern, als jährlich durch den unmittelbaren Holzverkauf abgesetzt werden kann, so hat doch die Besorgniß für die Zukunft Veranlassung gegeben, der Kreuzburger Administration nur ein so großes jährliches Kohlenholz-Quantum zu überlassen, daß seit dem Hinzutritt der Bodländer Hüttenwerke *) — welche in einer Zeit erfolgte, als das ganze Schlesische Eisenhüttenwesen durch den Stillstand aller Gewerbe den empfindlichsten Stoß erhalten hatte, an dessen Folgen es auch jetzt noch leidet, — nicht alle Werke in Betrieb gesetzt werden können, auch der Betrieb des Hochofens nur sehr unterbrochen geschehen muß. Jetzt besteht die Kreuzburger Administration aus dem Hüttenwerk Kreuzburg, aus dem oberhalb desselben an demselben Wasser (an dem sogenannten Budkowitzher Bache, der eigentlich ein zusammengelaufenes Waldwasser ist) gelegene Werke Budkowitz und aus der unterhalb Kreuzburg liegenden Murower Hütte. Seit dem Jahr 1810. sind noch die $1\frac{1}{2}$ bis 2 Meilen von der Kreuzburger Hütte entfernten Bodländer Hüttenwerke hinzugegetreten, welche aus 1 Hochofen und 4 zerstreut liegenden Frischfeuern bestehen, von denen aber nur ein einziges Frischfeuer für Landesherrliche Rechnung betrieben wird. Der Bodländer Hochofen ist, seiner ungünstigen Lage wegen, ganz eingestellt und wird abgetragen werden, weil die Herbeischaffung der Erze und des Holzes zu kostbar seyn würde.

*) Diese wurden erst in 1810. der Ober-Verg-Amtlichen Administration übergeben und den Kreuzburger Werken einverleibt.

Auf der Kreuzburger Hütte befindet sich ein neu gebauter Hoherofen, welcher mit einem Kasten-gebläse versehen ist, und zunächst die Bestimmung hat gutes Roheisen für den Artilleriegebrauch aus Erzen der Lettenformation zu erzeugen. Diese Erze kommen theils aus der Gegend der Stadt Kreuzburg, theils werden sie in der Nähe der Hütte in den Domainenwäldern gegraben. Die Letzteren liefern zwar sehr gutes Eisen, allein sie sind so überaus arm, daß man sie fast nur für eisenhaltigen Letten ansehen kann, weshalb ihre Verarbeitung auch sehr kostbar wird. — Außer dem Hoherofen ist auf der Kreuzburger Hütte noch ein Rohestahlfeuer mit einer Raffineriehütte im Betrieb. Das Roheisen erfolgt aus den Erzen der Lettenformation und erfordert, weil es durchaus gaar und grau erblasen werden muß, eine sehr schwierige und langsame Bearbeitung im Stahlfeuer. Das Budkowitzher Hüttenwerk besteht aus zwei Frischfeuern in einer Hütte, die ein gemeinschaftliches eisernes Doppel-Cylindergebläse haben und von denen ein jedes mit einem eisernen Aufwerfhammergerüst versehen ist. Auf dem Murower Werk sind zwei Frischfeuer in einer Hütte, ein jedes mit einem Kasten-gebläse und einem hölzernen Aufwerfhammer versehen. Das zur vormaligen Bodländer Administration gehörige Frischfeuer bei dem Dorfe Kusnitz hat ein Kasten-gebläse und ein hölzernes Kasten-gebläse und ein hölzernes Hammergerüst. Die anderen 3 Bodländer Frischfeuer werden für Landesherrliche Rechnung nicht betrieben.

Die Kreuzburger Hütten-Administration besteht also aus 2 Hoheröfen, 8 Frischfeuern, 1 Rohestahlfeuer und 1 Raffinierhammer, wovon aber nur 1 Hoheröfen, 5 Frischfeuer und das Rohestahl- und Raffinierfeuer betrieben werden. Das erforderliche Roheisen liefert die Ad-

nigshütte, weil der eigene Hoheofen nicht immer im Betriebe seyn kann. Im Jahr 1816. lieferten die Kreuzburg=Bodländer Werke: 6318 Ztnr. 12½ Pfd. Stabeisen, 1510 Ztnr. ein, zwei und dreimal raffinirten Stahl, 230½ Ztnr. Bascheisen und 2½ Ztnr. Zeugarbeit, mit einem Geldwerth von 34,878 rthlr. 23 gr. 6 pf., wobei 64 eigentliche Hütten=Arbeiter, ohne die unbestimmten Tagelöhner, Köhler und Erzgräber beschäftigt wurden.

3) Rybnicker Hütte. Die nicht weit von der Stadt Rybnick befindlichen Rybnicker Hüttenanlagen sind von den früheren Besitzern der Rybnicker Herrschaft gegründet, und bei dem Ankauf dieser Herrschaft vom Staat, als eine Landesherrliche Domain, von der Schlesischen Landesregierung bis zum Jahr 1810. verwaltet worden, in welchem Jahr auf die Admistration dieser Hütten, unter damals sehr ungünstigen äußeren Umständen, an das Ober=Berg=Amt übergegangen ist. Die Rybnicker Hüttenwerke sehen ihrer näheren Bestimmung noch entgegen und sind zum Theil jetzt noch im Bau begriffen. Sie bestehen aus drei unter einander liegenden Werken, welche ihr Aufschlagswasser durch das sogenannte Sohrauer Wasser erhalten. Das obere Werk — Gottartowitz — hat zwei gewöhnliche Frischfeuer; das mittlere, oder das Hauptwerk — Paruschowitz — besteht aus einem Hoheofen, einem Frischfeuer und einem Zahnhammer. Das untere Werk — Rybnickerhammer — hat jetzt ein Frischfeuer und eine erst zu Ende des Jahres 1817. vollendete Schwarzblechwalz=Anlage. Die Walzhütte enthält zwei Pilarengrüste, zwei Glühöfen und die erforderlichen Blechscheeren und Drehbänke. Zu beiden Gerüsten ist nur ein Wasserrad vorhanden. Die Rybnicker Werke

sollen in Zukunft Kolbeneisen, theils bei Steinkohlen, theils bei Holzkohlen, durch eine eigenthümliche Betriebsanrichtung erzeugen und daß Kolbeneisen soll sodann zu Stäben ausgewalzt werden. Zur Ausführung dieses Plans ist auch der Umbau des Paruschowitzer Werkes nöthig, welcher auch außerdem hätte erfolgen müssen, weil der Hochofen nicht länger mit Vortheil betrieben werden konnte, indem er seine Erze von den Larnowitzer Gruben beziehen mußte und die Fuhrlöhne, bei der zunehmenden Concurrenz des Fuhrwesens in Oberschlesien, zu sehr gestiegen waren.

Im Jahr 1816. haben die Rybnicker Werke 4723 Ztr. 95 Pfd. Stabeisen, 893 Ztr. Zaineisen, 537½ Ztr. Kolbeneisen und 10 Ztr. Wascheisen, mit einem Geldwerth von 27,433 rthlr. 2 gr. 6 pf. geliefert, und dabei 60 eigentliche Hüttenarbeiter beschäftigt.

- 4) Gleiwitzer Hütte. Östlich von der Stadt Gleiwitz, ward im Jahr 1724. der erste Grund zu der jetzigen sehr ausgedehnten und wichtigen Hüttenanlage durch den Grafen von Reden, gelegt. Er beabsichtigte hier nicht allein den ersten Versuch mit dem Hochofenbetrieb bei Coaks zu veranstalten, um demnächst eine größere, und dem Bedarf der Provinz und der Königlichen Werke mehr entsprechende Hüttenanlage zu erbauen, sondern er wünschte durch diese Anlage vorzüglich einem dringender und immer fühlbarer werdenden Bedürfniß abzuhelfen. Dies war nämlich die Anlage einer Gießerei, ohne die der Blei- und Steinkohlen-Bergbau keine Fortschritte weiter machen konnten, und ohne welche die fernere Vervollkommnung des Eisenhüttenwesens selbst eben-

falls unmöglich war. Allen übrigen inländischen Gewerben konnte außerdem auch nur durch eine Gießerei von einiger Bedeutung geholfen werden und deshalb ward der neuen Anlage auch sogleich die Bestimmung zu einer möglichst ausgedehnten Gießerei ertheilt. Der Hoheofen erhielt ein, durch ein Wasserrad in Betrieb gesetztes aus 3 einfachen eisernen 66zölligen Cylindern bestehendes Gebläse, welches in der Minute 1500 Kubikfuß Luft liefern sollte. Nach manchen Schwierigkeiten und Hindernissen ward der erste Steinkohlenofen in Deutschland am 3. November 1796. in Betrieb gesetzt. Die Anlage hat sich eines sehr schnellen Gedeihens und einer jährlich zunehmenden Ausdehnung zu erfreuen gehabt, auch ist sie für den Staat noch besonders dadurch wichtig geworden, daß sie seit dem Jahr 1809. bedeutende Quantitäten von eisernen Geschützen und von Munition geliefert hat.

In diesem Augenblick besteht die Gleiwitzer Hüttenanlage aus einem 40 Fuß hohen und in der größten Weite 10½ Fuß weiten Hohenofen, welcher mit 2 Stück 24zölligen Düsen und zwei gegen einander überstehenden Formen betrieben wird. Zur Unterstützung des eisernen Cylindergebläses, welches durch ein Wasserrad in Bewegung gesetzt wird, ist vor 3 Jahren eine 24zöllige doppelt wirkende Dampfmaschine mit einem 48zölligen Blassecylinder erbaut, so daß der Wind aus beiden Gebläsen den Düsen gemeinschaftlich zugeführt und der Ofen mit einem Luftquanto von 2600 rheinl. Kubikfuß in der Minute, bei einer Pressung des Windes von 1½ bis 2 Pfunden auf dem Quadratzoll, gespeist wird. Die sehr geräumige Hohenofenhütte dient zum Formraum für die Speer- und Kastengießerei im Sand, und für den Mas-

fenguß. Es befinden sich darin zwei Cupolöfen, welche den Wind vom Gebläse des Hohenofens erhalten; zwei Flammöfen und drei Darrkammern, nebst einer Dammgrube vor den Flammöfen und vier Krahren zur Unterstützung der Gießerei. Ein zweites Gebäude, das sogenannte Lehmformhaus, enthält vier größere Flammöfen (so daß Gußstücken die nicht über 130 bis 150 Ztr. schwer sind, bequem abgegossen werden können) mehrere Dammgruben, Darr- und Trockenkammern. Ein drittes Gebäude, die sogenannte Cupolofenhütte, enthält zwei Cupolöfen, welche mit einem eisernen Doppelsylindergebläse versehen sind, dessen Cylinder durch eine 15zöllige Dampfmaschine in Bewegung gesetzt wird. In dieser Hütte sind die Heerdräume und Formbänke für alle Arten von Sandguß, ferner besondere Abtheilungen für die kleine oder Medaillen-Gießerei, ein Laboratorium zur Anstellung von Eisenproben und zwei Bildhauerwerkstätten. Ein viertes Gebäude ist die Bohr- Dreh- und Schleifhütte, um den Gußwaaren durch Ausbohren, Abdrehen und Schleifen die Vollendung zu geben. Auch ein Schraubenschneidwerk ist in diesem Gebäude angebracht und die ganze Maschienerie wird durch ein Wasserrad in Bewegung gesetzt. Die größten eisernen Cylinder, welche bis jetzt in dieser Bohrhütte gebohrt worden sind, hatten 90 Zoll im Durchmesser; sie waren zu Trockenregulatoren für die Königshütte bestimmt. Nicht bloß eiserne sondern auch metallene Geschütze sind in dieser Hütte in bedeutender Menge ausgebohrt und abgedreht worden, indem es nach den Ereignissen der Jahre 1806. und 1807. nothwendig geworden war, einige Zeit lang metallene Geschütze zu gießen, zu welchem Zweck ein Flammofen zum metallenen Geschützguß in der Lehmformhütte errichtet worden war. Zu diesen Anlagen treten

noch verschiedene Gebäude, in welchen sich die Werkstätten der Modelltischler, der Metallgießer, der Kunst- und Kesselschmiede, der Schlosser und der gröberer Holzarbeiter befinden, ferner die nöthigen Werkstätten zum Putzen der Gusswaaren, eine besondere Hütte zum Emailliren der gegossenen Koch- und anderer Geräthe, ein geräumiges Magazin und vier Öfen zum Vercoaken derjenigen Steinkohlen, aus welchen der Theer genommen werden soll. Dadurch sowohl, als durch die erforderlichen Wohnungen für die Beamten und für mehrere Arbeiter hat das Etablissement eine bedeutende Ausdehnung erhalten.

Die Gleiwitzer Eisengießerei liegt sehr günstig hart an dem oberen Klodnik-Kanal, mit welchem sie durch zwei Seitenkanäle in Verbindung gesetzt ist. Auf dem oberen Seitenarm werden die von der Abnigin Louisengrube kommenden Steinkohlen und Backcoaks nach den, hinter dem Hoheofen befindlichen, zum Vercoaken bestimmten Platz gebracht und vermittelst eines Krahs aus den Schiffsgesäßen geladen. Auf dem unteren Seitenarm, welcher mit dem Magazinegebäude in Verbindung steht, werden die zur Versendung bestimmten Gusswaaren eingeladen und unmittelbar aus dem Magazin auf dem Kanal bis zur Oder nach Kosel abgeschickt. Die Erze bezieht das Werk größtentheils von den Tarnowitzer Gruben, nur ein geringer Theil besteht aus Thoneisenstein von der Steinkohlenformation. Die Steinkohlen erfolgen von der 1 Meile entfernten Abnigin Louisengrube zu Sabrze, deren Stollen durch den Klodnikkanal mit dem Coakplatz der Hütte in Verbindung steht. Die aus den Staubkohlen angefertigten Backcoaks, welche unmittelbar auf der Grube zu Sabrze bereitet werden, machen etwa den vierten Theil des jährlichen Coakverbrauchs auf der

Gleiwitzer Hütte aus, indem ein stärkerer Zusatz von die-
sen Coaks beim Betriebe des Hohenofens nicht hat gut
thun wollen. Die mehrsten Steinkohlen werden in offe-
nen Meilern und nur wenige in den Theeröfen vercoakt,
weil sie dabei einen zu starken Abgang erleiden und der
Gebrauch des Steinkohlentheers noch nicht allgemein ge-
nug geworden ist.

Das Etablissement ist noch keinesweges als voll-
endet anzusehen, sondern sieht einer noch größeren Ausdeh-
nung entgegen. Die Genehmigung zum Bau einer gro-
ßen Flammofenhütte ist vorläufig bereits durch den Herrn
Ober-Berg-Hauptmann Gerhard ertheilt. Im Jahr
1816. hat die Gleiwitzer Eisengießerei 15,560 Ztr. 18
Pfd. Debitgufswaren, 163 Ztr. 47 Pfd. eiserne Ge-
schütze, 9 Ztr. geschmiedete gebohrte und abgedrehte eiser-
ne Maschinentheile, 5 Ztr. 60 Pfd. Metallgufswaren, 4
Stück geschmiedete Dampfmaschinenkessel, 1292 Ztr. 40
Pfd. Roheisen zum Verkauf, 197 Ztr. Bohr- und Dreh-
späne (für die Friedrichshütte) 54½ Faß (zu 100 Schles.
Quart) rohen Theer, 51 Quart eingekochten Theer und
37½ Quart Steinkohlenpech, mit einem Geldwerth von
79,232 rthlr. 5 gr. 4 pf. geliefert und dabei 146 ei-
gentliche Hüttenleute und Förmer beschäftigt.

5) Königshütte. Zu diesen höchst wichtigen 1 Meile
südlich von der Stadt Beuthen gelegenen Hütten-
werk ließ der Graf von Reden im Jahr 1798.
den ersten Grund legen. Der Zweck der Anlage
war den bei dem zunehmenden Holzmangel der Pro-
vinz steigenden Roheisenbedarf für die Gießereien
und für die Frischhütten, durch eine Hohenofenan-
lage bei Coaks sicher zu stellen. Nach vorhergegan-
genen sorgfältigen Untersuchungen des Steinkohlen-
gebirges war der Punkt, worauf jetzt die Königshütte

grube baut, als der reichhaltigste für die Steinkohlengewinnung ausgemittelt. Die große Nähe des Kaltgebirges, welches sich, nur einige hundert Schritte von der Königshütte entfernt, auf dem Steinkohlengebirge aufgelagert, so wie die Nähe der Larnowitzer Erzgräbereien, waren der Anlage besonders günstig. Es fehlte aber an Aufschlagewasser und deshalb ward der Beschluß gefaßt, die Gebläse mit Dampfmaschinen zu betreiben. Daß zur Injektion nöthige Wasser sollte aus der Grube, aus welcher es durch Dampfmaschinen bis zu Tage gehoben und der Hüttenanlage durch eine Wasserleitung zugeführt wird, erfolgen. Spätere Erfahrungen zeigten die großen Nachtheile dieser Disposition, indem die vitriolischen Grubenwasser die Maschinentheile zerfraßen und ewige Reparaturen und Stillstände bei den Maschinen herbeiführten. Es mußte daher im Jahr 1808. in einem bei der Hütte gelegenen Thale, ein künstlicher Sammelteich zur Auffangung der atmosphärischen Wasser angelegt werden, welcher der Absicht vollkommen entsprochen hat.

Die Hütte ward mit der Grube so nahe als möglich verbunden und beide Etablissements sind durch einen eisernen Schienenweg mit einander in Verbindung gesetzt, so daß die Kohlen aus dem Schacht unmittelbar in die Kohlenwagen gestürzt und nach der Coakbank gebracht werden. Diese ist von dem jetzigen Hauptförderungs-punkt auf der Grube nur 2050 Fuß entfernt, woraus die vortheilhafte und zweckmäßige Wahl des Anlage-Punktes der Hütte einleuchtet. Ein einziges Pferd ist im Stande den ganzen Steinkohlenbedarf für zwei im Betrieb befindliche Hohendfen täglich von der Grube zum Coakplatz zu bringen.

Bei der ersten Anlage war zwar nur auf zwei Öfen gerechnet, allein die Einrichtung doch so getroffen, daß später noch zwei hinzugefügt werden könnten. Der dritte Öfen ist auch wirklich schon im Jahr 1806. hinzuge treten und die Erbauung des vierten Hohensofens wird, der vom Herrn Ober-Berg-Hauptmann Gerhard ertheilten Bestimmung zufolge, in diesem Jahr geschehen, indem das Bedürfniß die Gießereien mit Roheisen zu versorgen immer größer und dringender wird. Die beiden zuerst erbauten Hohensöfen haben eine Höhe von 43 Fuß und in der größten Weite einen Durchmesser von 11 Fuß 4 Zoll. Beide sind durch eine gemeinschaftliche Hütte mit einander verbunden und jeder ist mit einem besondern Gichtthurn versehen. Der dritte Öfen, welcher ebenfalls einen besondern Gichtthurn und eine besondere Hütte erhalten hat, konnte vermöge der Lokalität nur 38 Fuß hoch werden und hat in seiner größten Weite einen Durchmesser von 9 Fuß zugetheilt erhalten. Der vierte Öfen, welcher die Anlage schließen soll, wird ebenfalls eine besondere Hütte bekommen, so daß das Etablissement, welches in einem gothischen Styl erbaut ist, den Namen den es trägt, mit Recht verdienen wird. Das Maschinengebäude befindet sich in der Mitte der Anlage, auf der Hinterseite derselben. Zwei 40zöllige Dampfmaschinen setzen zwei Gebläsecylinderkolben von 72 Zoll Durchmesser und 7 Fuß Hubhöhe, 11 bis 12 mal in der Minute in Bewegung, so daß einem jeden von den zwei in Betrieb befindlichen Öfen in jeder Minute 2400 Kubikfuß Luft, mit einer Pressung von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Pfund für den Quadratzoll, zugetheilt werden sollten. Beide Maschinen waren, eine jede mit einem besondern 90zölligen Trockenregulator, und beide zusammen mit einem gemeinschaftlichen Wasserregulator versehen. Die

Trockenregulatoren hat man wegen der häufigen Brüche abwerfen müssen, denn obgleich die Kolben mit einem Gewicht von mehr als 16,000 Pfunden belastet waren, so wurden sie von dem Winde doch zuweilen über den Rand des Cylinders geworfen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß es bei den sehr schwer zerstörbaren Coaks der Königsgrubner Steinkohlen, und bei der Höhe und Weite der Öfen, kaum möglich ist, mit jener Windmenge auszureichen und deshalb sowohl, als auch um wenigstens immer drei Öfen gleichzeitig in Betrieb zu haben, werden die einfachen Maschinen in diesem Augenblick zu doppelt wirkenden Maschinen umgebaut, so daß in Zukunft die doppelte Windmasse herbeigeschaft werden wird.

Die mit der Königsgrube Administration verbundene Ludovicia Zinkhütte, die Königsgrube mit ihren Wasserhaltungs- und Förderungsmaschinen, die verschiedenen Gruben- und Hüttengebäude und die zur Unterbringung der Beamten und der Arbeiter erforderlichen Wohnungen, geben diesem wichtigen Etablissement eine bedeutende Ausdehnung. Eine noch viel größere Wichtigkeit wird dasselbe aber alsdann erhalten, wenn der Plan: die Königsgrube durch einen Schienenweg, welcher sonst die Streichungslinie des hangenden Zuges der Oberschlesischen Kohlenstraße verfolgt, mit dem Klodnitz-Kanal bei Sahrze in Verbindung zu setzen, zur Ausführung gekommen seyn wird.

Die Königsgrube hat im Jahr 1816. eine Production von 36,176½ Ztnr. Roheisen, mit einem Geldwerth, von 50,333 rthlr. 10 gr. gehabt und 220 Arbeiter beschäftigt.

Obgleich die Königl. Oberschlesischen Eisenhüttenwerke nur einen sehr geringen Theil der sämtlichen Oberschlesischen Eisenhütten ausmachen, so haben sie im Jahr 1816. doch (mit Ausschluß der Gewehrfabrik zu Malapane)

20,665	Ztr.	Gußwaaren aller Art
39,928	=	Roh Eisen zum Debit
18,517	=	geschmiedetes Eisen
510	=	Rohstahl
829	=	Schwarzblech
689	=	Risten Weißblech und
148	=	Faß Steinkohlentheer und Pech

mit einem Produktionswerth von 294,478 rthlr. 6 gr. 10 pf. geliefert und 593 Hüttenarbeiter beschäftigt. Rechnet man hierzu den Produktionswerth der Privateisenhütten, wie er oben, obgleich zuverlässig viel zu geringe, angegeben worden ist; so hat die Provinz Oberschlesien durch das Eisenhüttengewerbe für 1,162,620 rthlr. Eisenwaaren fabricirt und 1815 Hüttenarbeiter beschäftigt. Durch das Berg- und Hüttenwesen würden aber überhaupt in Oberschlesien im Jahr 1816. in Umlauf gebracht sehn:

durch den Eisenhüttenbetrieb	.	1,162,620	rthlr.
= den Steinkohlenbergbau	.	147,165	= 8 gr.
= den Bleibergbau	. . .	157,969	= —
= den Gallmeibergbau und			
Zinkhüttenbetrieb	. . .	152,592	= 6 gr.
= den Alaunhüttenbetrieb	.	14,501	= 12 =

zusammen 1,634,849 rthlr. 2 gr.

und es würden dabei 3586 Berg- und Hüttenleute beschäftigt gewesen seyn, woraus die ungemeine Wichtigkeit des Berg- und Hüttenbetriebes für die Provinz Oberschlesien deutlich genug hervorgeht.

Die Produktion von Berg- und Hütten-Erzeugnissen in dem ganzen Schlesiſchen Ober-Berg-Amts-Distrikt im Jahre 1816. ergiebt ſich nach den gegebenen Auseinanderſetzungen aus nachſtehender Tabelle.

	Im Schweidnitz- schen Revier	Im Zauerschen Revier	Im Münsterberg- Gläzischen Revier	Im Oberschleß- schen Revier	Summa	Anzahl der Arbeiter	Werth der Producte am Ursprungsort
1 Steinkohlen . . .	2,310,855 Eßl.	—	—	2,046,866 Eßl.	4,357,721 Eßl.	2262	412,510 rthlr.
2 Silber	—	—	—	1495 Mark	1495 Mark	540	157,969 "
3 Blei	—	—	—	5320 $\frac{1}{2}$ Ztr.	5320 $\frac{1}{2}$ Ztr.		
4 Blätte	—	—	—	127563 "	12,563 "	7	
5 Schwefel	—	1216 $\frac{1}{2}$ Ztr.	—	—	1216 $\frac{1}{2}$ "	237	96,277 "
6 Vitriol	—	11,864 "	7829 Ztr.	—	19,693 "		
7 Vitriolöl	—	332 $\frac{1}{2}$ "	84 "	—	416 $\frac{1}{2}$ "	68	16,030 "
8 Rothe Farbe . . .	—	218 "	185 "	—	403 "		
9 Scheidewasser . .	—	18 "	—	—	18 "	120	25,694 "
10 Alaun	—	8 $\frac{1}{2}$ "	—	1324 "	1332 $\frac{1}{2}$ "		
11 Arsenik	—	—	1894 "	—	1894 "	226	126,898 "
12 Gallmey	—	—	—	64,610 "	64,610 "	67	12,486 "
13 Zink	—	—	—	20,447 "	20,447 "	67	12,486 "
14 Kupfer	—	328 $\frac{1}{2}$ "	—	—	328 $\frac{1}{2}$ "	67	12,840 "
15 Blaue Farbe . . .	—	559 "	—	—	559 "	67	12,840 "
16 Eisen (mit Ausschluß der unbedeutenden Produktion auf den Niederschleßischen Privathütten) . . .	—	—	—	—	—	1815	1 152,620 =

Es geht daraus hervor, daß (mit Ausschluß der geringen Eisenproduktion auf den Privat-Eisenwerken in Niederschlesien) im Jahr 1816. für: 2,023,324 Thaler Berg- und Hüttenprodukte in Schlesien erzeugt, und daß dabei 5409 Berg- und Hütten-Arbeiter beschäftigt gewesen sind.

Zu diesen Summen haben beigetragen:

Das Oberschles. Revier 1,634,849 rthl. 2gr. mit 3586 Mann.

Das Schweidnitz. = 265,344 = 15 = = 1410 =

Das Zauersche = 79,348 = 20 = = 286 =

Das Münsterb.-Glöh. = 43,781 = 17 = = 134 =

Die Wichtigkeit des Berg- und Hüttenmännischen Gewerbes für Schlesien ist daher so wenig zu verkennen, als die Nothwendigkeit einleuchtet, demselben von Seiten des Staats alle Aufmerksamkeit zu widmen.

2.

Ueber das Verfahren, die Steinkohlen in
Ofen zu vercoaken und den Theer dabei
zu gewinnen.

Um die beim Vercoaken der Steinkohlen sich entwickelnden bituminösen Dämpfe aufzufangen und zu verdichten, bedient man sich auf der Eisengießerei bei Stelwitz bei

sonderer Ofen, von denen je zwei an einem Condensir liegen und welche mit demselben durch einen gegossenen eisernen Rauchkanal in Verbindung gesetzt sind. Wann die Ofen mit Steinkohlen angefüllt und diese letztern in Brand gesteckt sind, so wird das Feuer durch die, theils unter einem besonderen Krost, theils durch Register-Öffnungen, welche in den Umfassungsmauren der Ofen angebracht sind, hinzuströmende atmosphärische Luft, bis zur gänzlichen Verkohlung der Steinkohlen unterhalten, wobei die sich entwickelnden Dämpfe, welche bei der Meilerverkohlung unbenutzt in die Luft getrieben werden, durch den Rauchkanal in den Condensir übergehen und sich, mit Aufschluß der permanent elastischen Gasarten, in demselben verdichten. Die Flüssigkeit, welche sich auf dem Boden des Condensirs ansammelt, wird von Zeit zu Zeit abgelassen und in einer besonderen Vorrichtung zu dickerem Theer und zu Hartpech eingekocht, wobei das flüchtige ätherische Steinkohlenöl in die Vorlage übergeht und dort ebenfalls aufgefangen wird.

Jetzt befinden sich zu Gleiwitz vier Ofen mit zwei Condensiren. Einer größeren Ausdehnung dieser Vercoakungsmethode hat der Umstand im Wege gestanden, daß es bis jetzt noch an Debit des Steinkohlentheers gefehlt hat, indem die beträchtlichen Oberschlesischen Waldungen den Holztheer noch zu wohlfeil liefern, obgleich diese Art der Holzbenutzung den Forsten wohl nicht zum Vortheil gereichen dürfte. Nächstdem zeichnen sich die in den Theeröfen erhaltenen Coaks vor den in offenen Meilern erhaltenen Coaks auch durch ihre größere Dichtigkeit aus, weshalb sie beim Eisenhüttenbetriebe nicht ganz gerne gesehen werden, indem sie einen viel stärker gepreßten Wind zu ihrer Zersthörung verlangen, worauf bei der Einrichtung der Gebläse zu Gleiwitz nicht Rücksicht genommen

worden ist, indem die Theeröfen erst später und mehrere Jahre nach der Anlage des Werkes hinzugetreten sind. In Zukunft und sobald der Absatz des Theers erst mehr gesichert seyn wird, dürfte die Ofenverkohlung der Vercoakung in Meilern vorgezogen werden, denn obgleich die Ofenverkohlung wegen der Unterhaltungskosten der Ofen und Condensoren, und wegen der ungleich mehreren Arbeit und der daraus entspringenden höheren Coakerlöhne, bedeutend theurer ist als die Meilerverkohlung; so werden doch diese Unkosten und der bei der Ofenverkohlung unvermeidliche größere Abgang an Steinkohlen — dem Volum nach —, durch den Werth des gewonnenen Theers wieder gedeckt.

Die Gestalt der Ofen ergibt sich aus der Zeichnung Tab. I. Fig. A. B. und C. und bedarf keiner Erläuterung. Die Umfassungsmauren müssen durch eiserne Ringe und Anker zusammen gehalten werden, weil die Steinkohlen beim Verkohlen eine starke Hitze entwickeln und das Mauerwerk auseinander treiben. Die Maurung muß daher nicht zu schwach gemacht und es muß wohl berücksichtigt werden, die inwendige Reihe von Ziegeln, welche den eigentlichen Ofenschacht bildet, aus einer möglichst feuerbeständigen Masse bestehen zu lassen, weil die gewöhnlichen Lehmziegel sich zu schnell ausbrennen und nicht bloß beständige Reparaturkosten verursachen, sondern auch zu einer nachtheiligen Verunreinigung des Coaks Anlaß geben würden. Der Aschenfall, welcher zum Kost des Ofens führt und die zum Fortbrennen der Steinkohlen erforderliche Luft hinzuleitet, (b. Fig. B. C.) muß mit einer Thüre (t. Fig. C.) oder mit einem Schieber versehen seyn, um den Luftzutritt nöthigenfalls mäßigen zu können. Nach oben, wo nach der Seite des Condensors der Rauchkanal in die Maurung des Ofens

gelegt ist, zieht sich der Schacht zusammen und bildet eine cylindrische Verengung, durch welche die Füllung des Ofens vollendet wird. Die äußere Öffnung dieses verengten Schachtes wird beim Vercoakungsprozeß mit einer gut anschließenden gegossenen eisernen Platte (p. Fig. A. C.) bedeckt und die Fugen werden mit Lehm sorgfältig verstrichen, damit die Dämpfe nur durch den Rauchkanal (k. Fig. C.) ihren Ausweg finden können und der Eintritt der atmosphärischen Luft verhütet wird. Zur besseren Erhaltung der Mauerung ist es gut, wenn der obere Theil des Ofens mit einer ringförmigen gegossenen eisernen Scheibe belegt wird. Die Thüre a welche in gleicher Höhe mit der Sohle des Ofens angebracht ist, dient zum ersten Einsetzen der Steinkohlen und zum Ausziehen der Coaks. Die durch den Kofst eintretende atmosphärische Luft würde die äußersten, an der Schachtmauer liegenden Kohenschichten nicht vollkommen verkohlen können und deshalb sind durch die Mauer des Ofens mehrere Register, in Gestalt von gegossenen eisernen Röhren gelegt und in vier verschiedenen Höhen angebracht. Jede Reihe, oder horizontale Schicht von Registeröffnungen besteht aus sechs, gleich weit von einander entfernten, etwa 3 Zoll im lichten Durchmesser weiten Röhren, und da vier solche horizontale Schichten vorhanden sind, so hat jeder Ofen 24 Registeröffnungen, von denen die untersten sechs unmittelbar in der Höhe der Ofensohle und die obersten sechs etwa in einer Entfernung von 12 Zollen unter der Mündung des Rauchkanals eingelegt sind. Die beiden anderen Reihen befinden sich in gleicher Entfernung zwischen der ersten und der letzten. Jede Röhre (r) ist mit einem konischen (gegossenen eisernen) Stöpsel oder Propfen versehen, um sie nach Umständen ganz, oder theilweise verschließen und den Luft-

zutritt reguliren zu können. Man giebt diesen Röhren gerne einige Neigung nach dem Ofenschacht zu, damit sich nicht zu viel Asche und andere Unreinigkeit in ihnen ansammeln kann. — Die Roststäbe ruhen, wie gewöhnlich, auf einen Rostbalken und liegen nahe an einander.

Der Condensor (Fig. C. D.) ist ein von vier Mauern eingeschlossener, und durch verschiedene senkrecht aufstehende gemauerte Scheidewände (s. s. s. s.) in mehrere Abtheilungen getheilter, hohler Raum, dessen Boden mit wohl in einander gefugten Bohlen ausgelegt ist, damit die niedergeschlagenen und verdichteten Flüssigkeiten durch die Grundmauer, welche gewöhnlich auf einem Gewölbe ruhet, nicht leicht hindurchdringen können. Der Boden hat eine sehr geringe, fast unmerkliche Neigung nach der einen, der Richtung der Scheidewände entsprechenden Seite, damit sich die Flüssigkeiten dort ansammeln und aus den dazu bestimmten Ablassöffnungen (g.) abgezapft werden können. Diese Ablassöffnungen werden aus kurzen, ganz unten am Boden des Condensors angebrachten eisernen Röhren gebildet, deren äußeren, aus der Umfassungsmauer des Condensors hervorstehenden Öffnungen mit einem hölzernen Pfropf verspundet sind, welcher nur dann herausgezogen wird, wenn die angesammelten Flüssigkeiten abgelassen werden sollen. Die Anzahl dieser Ablassröhren richtet sich nach der Anzahl der Abtheilungen, welche der Condensor durch die Scheidewände erhalten hat. Vor und unter ihnen ist eine gemeinschaftliche Rinne (h. Fig. D.) angebracht, welche die aus diesen Ablassöffnungen fließenden Flüssigkeiten aufnimmt und zu einem Sammelkasten führt. Die Scheidewände, welche die inneren Abtheilungen des Condensors bilden, schließen sich zwar oben an der Decke desselben an; allein sie müs-

fen, wie aus Fig. D. hervorgeht, eine solche Stellung erhalten, daß die Dämpfe durch alle Abtheilungen hindurchzugehen genöthigt werden. Je größer die Anzahl dieser Scheidewände und Abtheilungen seyn kann, je breiter also der Condensor ist, desto vollkommener wird die Verdichtung seyn. Die Dämpfe, welche sich nicht verdichten, werden aus der, in der letzten, von den Rauchröhren des Theerofens am mehrsten entfernten Abtheilung, angebrachten Öffnung in der Mauer des Condensors, und durch die auf dieser Öffnung stehende hölzerne Schlotte (l. Fig. C. D.) abgeführt. Die Decke (d. Fig. D.) des Condensors besteht aus an einander gelötheten Bleitafeln, welche auf gegossenen oder geschmiedeten eisernen Stäben (i) ruhen und ein Reservoir von 10 bis 12 Zoll hoch (u. Fig. C.) bilden, welches beständig mit Wasser angefüllt ist. Diese Vorrichtung ist nothwendig, theils damit im Fall vorkommender Explosionen die Mauerung nicht beschädigt und auseinander gerissen, sondern nur die Decke gehoben und zerrissen, folglich einer leicht möglichen Gefahr vorgebeugt wird; theils damit die Decke immer kühl erhalten und die Niederschlagung der Dämpfe vollkommen bewerkstelligt werden kann. Deshalb ist es auch nöthig, die Einrichtung so zu treffen, daß das erwärmte Wasser von der Condensordecke abfließt und durch eine ununterbrochene Zuströmung von kaltem Wasser ersetzt wird. Um den aus der Rauchröhre strömenden Dämpfen noch mehr Oberfläche zur Verdichtung darzubieten, werden die Abtheilungen in dem Condensor vom Boden bis zur Decke mit horizontal und diagonal neben und über einander geschichteten Thonplatten (wozu auch in den letzten Abtheilungen hölzerne Bretter genommen werden können) ausgefüllt, so wie es in Fig. C. bei der einen Abtheilung bemerklich gemacht ist. Die Däm-

pfen müssen sich dann in allen Abtheilungen durch diese Ausfüllungen hindurchdrängen, bis sie endlich die Ausströmöffnung erreicht haben. Sind daher die aus der Schlotte entweichenden Dämpfe noch schwer, dick und dunkel gefärbt; so ist dies ein Beweis, daß die Condensirung unvollkommen geschehen, daß der Condensor zu klein, die Bleidecke nicht kühl genug gehalten, die Ausfüllung in den Abtheilungen des Condensors nicht vollkommen genug gewesen, oder daß dem VercoakungsOfen ein zu starker Luftzug gegeben worden ist. — Die Thüre x im Condensor Fig. C. D. dient nur dazu, um nöthigenfalls einmal zu dem inneren Raum des Condensors zu gelangen; übrigens ist sie jederzeit fest verschlossen.

Die 12 Zoll im lichten Durchmesser weite Rauchröhre, welche den Theerofen mit dem Condensor vereinigt, muß eine solche Einrichtung haben, daß durch sie die ungehinderte Verbindung und die Absperrung möglich wird. Zu diesem Zweck hat sie eine knieförmige Einbiegung, welche so stark seyn muß, daß wenn der knieförmige Theil der Röhre bis zum obersten Einbug mit Wasser angefüllt ist, kein Dampf aus der Rauchröhre in die Condensorröhren, oder aus dem Condensor in den Ofen zurücktreten kann. Diese Absperrung wird dann nöthig, wenn der zweite an demselben Condensor liegende Ofen in Betrieb gesetzt wird, während die Steinkohlen in dem ersten Ofen schon ihre Gaare erlangt haben und die Coaks gezogen werden sollen. Die Dämpfe aus dem ersten Ofen würden sich nämlich ohne diese Vorsichtsmaaßregel leicht an den glühenden Coaks entzünden und Explosionen hervorbringen. Damit aber, wenn in die Knieerröhre zu viel Wasser gelassen wird, dieses nicht durch die Rauchröhre in den Ofen fließen könne, muß die letztere eine kleine Neigung nach dem Condens-

for erhalten und der Rand m. Fig. C. des Kniestücks muß mit dem unteren Theil der Rauchröhre, welcher sich mit der knieförmigen Röhre verbindet, in einer Horizontale liegen. Das Übermaaß von Wasser wird auf diese Weise über den Rand des Kniestücks in dem Condensor fließen, aus welchem es demnächst mit den übrigen Flüssigkeiten wieder abgelassen wird. Die Öffnung o. Fig. C. D. im Rauchkanal hat bloß die Bestimmung die Röhre von Zeit zu Zeit von dem sich ansetzenden und sich verhärtenden Theer und Pech zu reinigen. Sonst ist sie beständig fest verschlossen. Um die knieförmige Verlängerung der Rauchröhre mit Wasser zu füllen und dadurch die Verbindung des Ofens mit dem Condensor aufzuheben, oder das Wasser wieder abzulassen und so jene Verbindung wieder herzustellen, ist die Knieröhre ganz genau in der Biegung des Knies, und zwar in der oberen Biegung mit einer gegossenen eisernen Aufsatzröhre, welche die Rauchröhre mit der Oberfläche der Condensordecke in Verbindung setzt, also durch die Decke hindurch geht, und in der unteren Biegung mit einer ausgebohrten Öffnung versehen, welche letztere mit der Aufsatzröhre genau in einer Vertikale liegen muß, damit eine geschmiedete eiserne Stange, welche von oben durch die Aufsatzröhre geführt wird, mit ihrem nach unten gefehrten Ende die Öffnung in der unteren Biegung des Kniestücks verschließen und auf diese Art das Ausfließen des Wassers aus der Knieröhre verhindern kann. Das Einstürmen des auf der Decke des Condensors befindlichen Wassers durch die vertikale Aufsatzröhre in die Knieröhre, wird durch einen hölzernen Keil verhindert, dessen oberer breiterer Theil über der Wasserfläche hervorragt, und dessen unterer Theil die Öffnung jener Aufsatzröhre verschließt. Dieser Keil ist aber nach der Richtung der Länge durchbohrt, um

die oben erwähnte eiserne Stange, durch ihn hindurch, in die Röhren führen zu können. Soll der Ofen vom Condensor abgesperrt werden, so wird die eiserne Stange durch den Regel und durch das Aufsatzrohr gebracht, und die untere Öffnung der Knieröhre durch das hineinspassende Ende der eisernen Stange geschlossen. Alsdann wird der Regel etwas gelüftet, um durch die Aufsatzröhre so viel Wasser in die Knieröhre gelangen zu lassen, als dieselbe bis zum Ubergießen fassen kann. Bemerket man, daß das Wasser schon über den Rand der Knieröhre in dem Condensor ausgießt, so wird der Regel fest angebrückt, um nicht zu viel wäßrige Flüssigkeit in den Condensor gelangen zu lassen. Soll die Verbindung wieder hergestellt werden, so darf man nur die eiserne Stange in die Höhe ziehen, wodurch die untere Ausflußöffnung frei und auf diese Weise die Knieröhre von dem darin befindlichen Wasser geräumt wird.

Die auf der Gleiwitzer Hütte befindlichen Ofen enthalten, nach den auf der Zeichnung angegebenen Dimensionen, 100 Scheffel oder etwa 280 rheinländische Kubikfuß Steinkohlen. Ehe zum Füllen eines Ofens geschritten wird, müssen die sämtlichen Register-Öffnungen, der Kost und die Sohle des Ofens gereinigt werden. Zu der untersten Schicht werden die größten Kohlen ausgesucht und concentrisch so gegen einander gestellt, daß sie mit ihren Klüften gegen den Ofenschacht gerichtet sind, also mit ihren Ablosungen an einander stehen. Dieses regelmäßige Setzen muß wenigstens bei den ersten beiden Schichten beachtet werden, um die Kohlen schnell entzünden zu können, auch muß gleich bei der ersten Schicht auf eine etwa 10 Zoll breite und 6 Zoll hohe Zündgasse, in derselben Art wie bei den gewöhnlichen Steinkohlenmeilern Rücksicht genommen werden. Die

Zündgasse erhält die Länge von der Einsatzhüre bis zum entgegengesetzten Punkt auf dem Umkreis der Krostfläche. Auf diesen Schichten werden die folgenden aufgeführt, wobei man aber vorzüglich nur berücksichtigt, die Steinkohlen möglichst dicht an und aufeinander zu legen und keine hohlen Räume zu lassen, weil das Feuer sonst zu stark um sich greifen würde. Können durch die Einsatzhür keine Kohlen mehr in den Ofen gebracht werden, so wird das Füllen durch die obere Öffnung vollendet, weshalb die Steinkohlen durch eine Laufbrücke, oder durch eine andere Vorrichtung auf die Gicht gebracht und dann durch die Gichtöffnung in den Schacht gestürzt werden. Zu diesen Kohlen werden die kleinsten Stücke aufgesucht. Haben sie die Höhe bis zur Rauchröhre erreicht, so wird die Gichtöffnung mit der Platte sorgfältig verschlossen und die Einsatzhüre mit einer leichten Ziegelmauer, deren Fugen mit Lehm verstrichen werden, versehen. In dieser verlorenen Mauer ist nur eine mit der Zündgasse korrespondirende Öffnung, zum Hineinbringen des Feuers geblieben. Ehe das Feuer durch die Zündgasse in den Ofen gebracht wird, muß die vorher durch Wasser geschlossene Rauchröhre geöffnet und die Verbindung des Ofens mit dem Condensor hergestellt werden. Alle Registeröffnungen sind mit ihren Stöpseln versehen und gänzlich geschlossen. Hat das Feuer die Steinkohlen so ergriffen, daß man kein Ersticken desselben mehr befürchten darf, so wird auch die Öffnung in der verlorenen Mauer geschlossen und äußerlich vor der Einsatzhüröffnung noch eine gegossene eiserne Thüre vorgebracht, um allen Luftzutritt, außer durch den Krost, und durch die 6 untersten Registeröffnungen zu verhindern. Die Stärke des Luftzutritts richtet sich nach den Erscheinungen, welche die aus der Lutte des Condensors entweichenden unverdichteten

Dämpfe darbieten. Bei stürmischem Wetter werden die nach der Wetterseite gefehrten Registeröffnungen gar nicht, oder theilweise geöffnet; kurz es sind nun dieselben Maaßregeln zu treffen, welche der Köhler bei der Bewartung eines Meilers zu beobachten hat. Die Farbe der brennenden Kohlen wird durch die Registeröffnungen immer lichter und nach einer Zeit von 10 bis 12 Stunden ist das Feuer gewöhnlich schon bis zur zweiten Reihe der Registeröffnungen hinaufgetreten. So viel als möglich muß dahin gesehen werden, daß das Feuer in allen Öffnungen gleichzeitig zum Vorschein kommt; zieht es sich in einem Theil des Ofens schneller in die Höhe, so werden die Öffnungen dort geschlossen und auf der entgegengesetzten Seite geöffnet u. s. f. Sobald sich das Feuer bis zur zweiten Reihe hinaufgezogen hat, wird die unterste Reihe der Register geschlossen und die zweite ganz, oder theilweise geöffnet. Nach 10 bis 12 Stunden wird eben so mit der zweiten und dritten Reihe und nach Verlauf von eben so viel Zeit mit der dritten und vierten Reihe verfahren, so daß nach einer Zeit von 40 bis 48 Stunden die sämtlichen Register geschlossen sind und die Vercoakung beendigt ist. Zeigen sich keine Dämpfe weiter, so wird der Aschenfall geschlossen und die Verbindung mit dem Condensor auf die oben erwähnte Art aufgehoben, in welchem Zustande die Rauchröhre bis zum nächsten Füllen des Ofens bleiben muß. Alsdann wird die eiserne Deckplatte von der Sichtöffnung des Ofens abgehoben, die eiserne Thüre vor der Einsatzöffnung aufgemacht, die verlorne Mauer weggerissen und zum Ausziehen der Coaks geschritten. Hierbei bedient man sich eines gewöhnlichen Hackens und löschet die noch glühenden Coaks beständig mit Wasser ab. Dies Ablöschen ist nothwendig, um die Hitze zu dämpfen und einen noch

größeren Abgang durch das Fortbrennen des Coaks zu verhindern.

Dieselben Steinkohlen, aus denen man bei der Verkohlung in offenen Meilern in Gleiwitz 98 Procent Coaks dem Volumen nach erhält, geben beim Vercoaken im Ofen nur etwa 78 Procent, so daß der Abgang bei dieser Vercoakungsmethode um 20 Procent größer ist, welches vorzüglich dem Umstand zugeschrieben werden muß, daß sich die Coaks in den Ofen nicht so stark ausdehnen können. Dagegen sind sie aber auch schwerer als die Meilercoaks, indem 1 Scheffel (2. 8 Rusb. rheinl.) 102 bis 110 Pfd. wiegt, wann die letzteren nur 90 bis 100 Schlesiſche Pfunde zu wiegen pflegen. Die Theerofen-coaks haben gewöhnlich ein geflossenes Ansehen mit abgerundeten Ecken, sie sind weniger porös und haben eine lichtere Farbe als die Coaks aus offenen Meilern.

Die Flüssigkeit, so wie sie unmittelbar aus dem Condensor kommt, enthält, außer dem eigentlichen ölhaltigen Theer, noch mehr oder weniger Theerwasser, theils als Produkt aus den Steinkohlen, theils als ein zufälliges Gemenge, durch das Absperren und wieder in Verbindungsetzen des Condensors mit dem Coakofen veranlaßt. Deshalb ist das Verhältniß des Theerwassers zum rohen Theer sehr unbestimmt. Das Theerwasser ist nur wenig schwerer als reines Wasser und enthält außer etwas kohlenſaurem Ammoniac und Schwefelwasserstoffammoniac noch etwas Öl aufgelöst. Die Menge des Ammoniacs beträgt indeß höchstens 0,25 Procent, weshalb das Theerwasser mit Vortheil nicht benutzt werden kann. Die aus dem Condensor abgelassene Flüssigkeit bleibt daher einige Zeit im Sammelkasten ruhig stehen, damit sich das rohe Theer, dessen specifisches Gewicht bei 15° R. 1,046 beträgt, absondern kann. Das Theer-

wasser wird dann abgezapft und in die Fluth gejagt. Das rohe Theer enthält, außer 34 bis 36 Prozent wässrigen Pflagma, noch kohlen-saures Ammoniac, Schwefelwasserstoffammoniac und ein ätherisch emphyreumatisches Öl, in welchem der heftige Geruch des rohen Theers concentrirt ist. Der Ölgehalt steigt von 2 bis 5 Prozent, der Ammoniacgehalt bis 0,75 Prozent, weshalb auch das rohe Theer auf Ammoniac nicht benutzt werden kann. Bei der Destillation des rohen Theers im Großen geht mit dem Wasser, welches das Ammoniac enthält, zugleich das Theeröl über. Dieses ist zuerst fast farblos, oder nur wenig gelb gefärbt, wird aber durch Stehen an der Luft immmer dunkler und trüber, macht mit Alkalien seifenartige Verbindungen, löset sich in geringen Verhältnissen im Wasser auf, dem es Geruch, Geschmack und Farbe ertheilt, hat bei 15° R. ein spec. Gew. von 0,897, löset Harze und fette Öle mit großer Leichtigkeit auf, ist leicht entzündlich, brennt aber mit einer zwar starken, indeß sehr rauchenden und übel riechenden Flamme und hat bis jetzt durch Rectifikation und durch Behandlung mit anderen Substanzen nicht verfeinert und zum Brennen geschickter gemacht werden können. Vielleicht wird es mit der Zeit zu Firnissen angewendet werden können, indem es sich ganz so wie die Bergnaphte verhält, nur daß es einen starken und sehr unangenehmen Geruch besitzt.

Soll dem rohen Theer — welches als solches nur zu Wagentheer und allenfalls zum Anstreichen des Holzes gebraucht werden kann — seine wässrigen Bestandtheile entzogen werden, so kann dies nur durch eine Destillation geschehen. Die Vorrichtung dazu, so wie sie in Gleiwitz statt findet, geht aus Fig. E. hervor. Die

eiserne Blase faßt 1400 Schlefische Quartⁿ), welche, ohne die Haube ober den Helm abzuziehen, durch die trichterförmige Röhre c. in das Destillirgefäß gebracht werden. Die Röhre wird sodann mit einem Pfropfen verstopft und zum Einfüllen wieder geöffnet, wenn das von der ersten Einfüllung erhaltene gekochte Theer durch die am Boden des Destillirgefäßes befindliche Röhre h. abgelassen worden ist. Die Destillation kann auf solche Art ununterbrochen fortgehen. Das übergehende Pflagma und das Öl sammeln sich in der trichterartigen Vorlage v. (welche oben mit Wasser zur Abkühlung versehen ist) nicht allein an, sondern scheiden sich darin auch zugleich wegen ihres verschiedenen specifischen Gewichtes, so daß auf diesem einfachen Wege das Öl mit sehr geringem Verlust und ohne besondere Unkosten gewonnen werden kann. Wird nämlich der unten an der trichterförmigen Vorlage befindliche Hahn geöffnet, so fließt zuerst das Wasser ab, welches in die Fluth geht, und dann folgt das Öl, welches in einem Gefäß aufgefangen wird. Dies Öffnen und Schließen des Hahns geschieht so oft als die Ansammlung in der Vorlage es nöthig macht, ohne daß der Destillationsprozeß dadurch auch nur einen Augenblick unterbrochen würde. Ehe das Öl aufgefangen ward, dampfte man das rohe Theer in offenen Gefäßen ab, fand aber, nach der Anbringung der Vorlage, daß der Abdampfprozeß weit schneller gehe, so daß mit der Gewinnung des Öls auch zugleich der Vortheil erreicht worden ist, das Einkochen des Theers zu beschleunigen und an Brennmaterial und Röhren zu

*) Das Schlefische Quart hat 33 $\frac{1}{2}$ Kub. Zoll rheinl. Das Berliner aber 60,4.

sparen. — Es ist unndthig zu bemerken, daß u das Schürloch und w den Aschenfall andeutet.

Die Beschaffenheit des gekochten Theers und die daraus entspringende Anleitung, wann der Destillationsprozeß als beendigt anzusehen und daß Theer aus der Destillirblase abzulassen ist, ergeben sich bald aus der Erfahrung und aus der Beschaffenheit der aus dem Ablassrohr s von Zeit zu Zeit zunehmenden Probe. Bei einer noch länger fortgesetzten Destillation und bei stärkerer Eindickung erhält man Steinkohlenpech, welches in der Wärme die Consistenz eines dünnen Bederteigs hat, beim Erkalten aber hart und spröde wird. Dieses Pech ist geruchlos, weil es keine blartigen Theile mehr enthält.

Bei der Destillation muß sehr behutsam verfahren und nur eine geringe Hitze gegeben werden, weil sonst das mit dem Wasser verbundene Theer leicht aufkochen würde. Zu dem jedesmaligen Quanto von 1400 Quarten braucht man 5 Tage und Nächte, wenn die Eindickung bis zum Pech fortgesetzt werden soll. Es erfolgen aus jenem Quanto von rohem Theer etwa 800 Quart gekochtes Theer und 50 bis 60 Quart Öl. Das bei der Pechbereitung übergehende Öl ist dicker und dunkler gefärbt.

Man rechnet in Gleiwitz aus einem Scheffel (2,8 rheinl. Kubf.) Steinkohlen von der Königin Louisengrube zu Sabrze, 4 Quart rohes Theer zu erhalten. Um 100 Quart gekochtes Theer aus dem rohen zu destilliren, wird 1 Scheffel Steinkohlen, und zu 100 Quart Pech, $1\frac{1}{2}$ Scheffel Steinkohlen verbrannt. Aus 10 Quart rohen Theer rechnet man $3\frac{1}{2}$ Quart Hartpech.

Ueber die Sprengarbeit mit gemengten Pulver, vom Herrn Ober-Einfahrer Thurnagel zu Tarnowitz.

Im ersten Heft dieses Archives sind die von mir angestellten Versuche bei der Gruben-Spreng-Arbeit statt des reinen Pulvers ein Gemenge von gleichen Theilen Pulver und Sägespännen anzuwenden, aufgeführt worden. Diese Versuche wurden zwei Monate hindurch auf allen Punkten der Friedrichs-Grube ununterbrochen fortgesetzt, und ließen es ganz unbezweifelt, daß die neue Schießmethode mit großem Gewinn für die Grube ausführbar sey. Es wurde daher schon bei Abschließung der sämtlichen Gebinge für den Maimonat auf die gewisse Pulverersparniß Rücksicht genommen, wodurch die Erniedrigung vieler Gebinge-Sätze möglich geworden ist. Um unter den vielen Punkten, wo eine solche Erniedrigung statt fand, einen heraus zu heben, führe ich das söhliche Hauptort aus Spes Schacht gegen Süden an. Hier gab man im April für das Auffahren eines Lachters 25 rthl., und verbrauchte pro Lachter 23 — 24 Pfund Pulver; das Gebirge war ganz ungeändert geblieben, und nur deswegen, weil man bei Anwendung von Sägespännen 8—10 Pfd. pro Lachter gewiß zu ersparen rechnen durfte, wurde das Gebirge von 25 auf 23 Thaler gesetzt.

Dieses eine Beispiel wird mehr als alles Andere den sehr beträchtlichen Gewinn übersichtlich machen, welcher dem hiesigen Bergbau durch Einführung der neuen Schießmethode erwachsen muß. Ich sage darüber kein Wort weiter, und will nur noch meine Erfahrungen über

die Art und Weise, wie die Sägespähne wirksam sind mittheilen, indem die Meinungen über diesen Gegenstand sich getheilt haben. Bei einer Vereinigung der beim Schießen obwaltenden Umstände ward ich gleich zu Anfange auf den Gedanken geführt, die Sägespähne könnten nur in so fern wirksam seyn, als sie das Pulver auslockern und dessen schnellste Entzündung durch die ganze Masse gestatten. Andere, und namentlich der Herr Ober-Berg-Rath Selb meinen, die aus den entzündeten Spähnen sich entwickelnden Gasarten verstärken die Wirkung des Pulvers, und wären deshalb nicht mit einem unverbrennlichen Körper zu vertauschen.

Von der Wichtigkeit der einen oder der andern Erklärungsbart mich zu überzeugen, stellte ich folgende Versuche an. Mit einem Gemenge von gleichen Theilen Pulver und Messingbohrspähnen, beim Ausbohren eines Kolbenrohrs erhalten, ließ ich

- 1.) ein $18\frac{1}{2}$ Zoll tiefes Loch über dem Einbruche laden. Die Patrone war 8 Zoll lang, brannte aber aus, ohne im Geringsten etwas geleistet zu haben. Dasselbe Loch ward noch einmal ausbebohrt, und mit einer gleich langen Patrone von halb Pulver halb Sägespähnen geladen, worauf es nach dem Anstecken gehörig hob, doch auch noch 2 Zoll stehen blieben, zum Beweise daß der Pulversack zu sehr ins Ganze gekommen war.
- 2.) Ein anderes 11 Zoll tiefes Stroßenloch mit einer 4zölligen Patrone geladen, (die Häuer wollten 5 Zoll geben) that vollständige Wirkung.
- 3.) Ein 9 Zoll tiefes Firstenloch mit einer 4zölligen Patrone geladen, spaltete das Gebirge ohne es hereinzuwerfen, so bedeutend, daß es mit leichter Mühe

durch Keilhau, Schlägel und Eisen gewonnen werden konnte.

- 4.) Ein 12½ Zoll tiefes Stroßenloch erhielt eine 7zöllige Patrone; es war aber etwas zu tief gebohrt, so daß der Schuß unten durchschlug und das Loch stehen ließ.
- 5.) Ein anderes 12 Zoll tiefes Loch mit einer 9zölligen Patrone geladen, leistete sehr wenig.
- 6.) Ein 16 Zoll tiefes Einbruchloch mit einer 8zölligen Patrone geladen, warf die obersten 9 Zoll ab, und ließ 7 Zoll stehen, hatte jedoch auch den unteren Theil des Lochs so erschütteret, daß das Vorgegebne sich mit Schlägel und Eisen gewinnen ließ.

Daß die unter 3, 4 und 5 ausgeführten Schüsse so wenig leisteten, war vorzüglich in den sehr drusigen Gesteinen begründet, in welchem sie standen, doch war es auch nicht zu verkennen, daß die Patronen zu schwach gewesen waren, die deshalb etwas verstärkt wurden, und nun sich wirksamer zeigten; denn

- 7.) ein 14 Zoll tiefes Loch über dem Einbruche mit einer 8zölligen Patrone geladen, (man würde 6 Zoll reines Pulver und 7 Zoll Sägespäne Gemenge gegeben haben)
- 8.) ein 16 Zoll tiefes Seitenloch mit einer 5½zölligen Patrone geladen (man würde 5 Zoll Sägespäne Gemenge gegeben haben) und
- 9.) ein 21 Zoll tiefes Loch mit einer 9zölligen Patrone geladen (man würde 7 Zoll reines Pulver und 8 Zoll Sägespäne Gemenge gegeben haben) thaten nicht nur die vollständigste Wirkung, sondern zum Theil noch mehr als von ihnen hätte erwartet werden können.

Gern hätte ich diese Versuche abgeändert, und statt der Messingbohrspäne Aëbest genommen, allein ich konnte davon nicht erhalten. Eisenfeil- und Eisenbohrspäne versuchte ich deswegen nicht, weil sie viel zu wenig locker sind, als daß von denselben ein erwünschter Erfolg erwartet werden kann.

Offenbar konnten bei diesen wohl gelungenen Versuchen keine entstandenen Gasarten von wirksamen Einflusse seyn, und bestimmen mich deshalb von der Wirkungsart der Sägespäne, wenn sie mit Pulver gemengt sind, nachstehende Erklärung zu geben.

Die Sägespäne bezeigen sich nur in so fern wirksam, als sie sehr locker und elastisch, und darum geschickt sind, die einzelnen Pulverkörner in der Patrone auseinanderzuhalten und vielfältig verschlungene kleine Röhren zu bilden, welche eine augenblickliche Entzündung durch die ganze Pulvermenge gestatten. Eine augenblickliche Entzündung des ganzen Pulvers muß aber mehr wirken, als wenn dieselbe nach und nach erfolgt, wie dies in einer Patrone, aus bloßem Pulver bestehend, der Fall ist, und darum mit einer kleineren Menge Pulver, bei welcher jener Vortheil angewendet werden kann, eben so viel bewirkt werden, als mit einer gewissen größeren Menge die mit Hintenansetzung dieses Vortheils entzündet wird. Ferner ist die durch Anwendung der Sägespäne beschleunigte Entzündung auch Ursach daß wenig oder gar kein Pulver mechanisch ohne zum Verpuffen zu kommen fortgerissen werden kann, welches jedesmal der Fall zu seyn scheint, wenn mit bloßem Pulver geschossen wird. Da bei dem Schießen mit Sägespänen ein Minimum von Pulver die beabsichtigte Wirkung hervorbringt, so erläutert die gegebne Erklärungsart sehr vollständig die gemachte Erfahrung, warum das gemengte

Pulver in einem sehr drüfigen oder klüftigen Gestein nicht ganz wirksam seyn will, und warum ein recht fester Besatz die Wirkung erhdht, ein schlechter Besatz hingegen dieselbe schwächt. Nur der großen Klüftigkeit der Steinkohlen schreibe ich es zu, daß die auf dem Steinkohlenwerke Königs-Grube von mir veranstalteten Versuche öfter mißlingen, als gelungen sind. Die Unmöglichkeit beim Schießen aus groben Geschützen die Kugel nicht fest genug aufsetzen zu können, dürfte die wesentlichste Ursach seyn, warum das gemengte Pulver in der Artillerie keine Anwendung wird finden können.

II. Notizen.

1.

Ueber die Natur des Holzes und der Steinkohlen, besonders in Rücksicht ihres darstellbaren Kohlengehalts.

In seinen neuesten Untersuchungen über die Holzarten und die Kohle, findet Graf von Rumford *) das specifische Gewicht des Holzes zwischen 14,599 und 15,344, das des Wassers zu 10,000 angenommen. Dies Resultat ist auffallend, indem es zeigt daß die festen Theile des Holzes um die Hälfte schwerer seyn sollen als Wasser. Die Bestimmung des specifischen Gewichts geschah durch vollkommene Austrocknung des Holzes in einer Temperatur von 245° Fahr., durch Bestimmung des Gewichts in dem vollkommen trocknen Zustande und durch ein einstündiges anhaltendes Sieden des völlig ausgetrockneten Holzes in reinem Wasser, welches zur Austreibung der

*) SchweigSer's Journ. VIII. 165. u. f.

Luft schon einige Zeit gesotten hatte. In dem bis auf 60° Fahr. abgekühlten Wasser ward das Holz, ohne es wieder an die Luft zu bringen, abgewogen und aus dem Verlust das specifische, so wie aus diesem (bei dem bekannten Gewicht eines Cubitzolls Wasser) das absolute Gewicht des vollkommen ausgetrockneten Holzes — oder der festen Theile des Holzes wie Rumford sich ausdrückt — bestimmt.

Die äußerst geringen Abweichungen im specifischen Gewicht der festen Theile der verschiedensten Holzarten, und die ganz gleichen Quantitäten Kohle welche sie bei gleicher Behandlung geben, veranlaßten zu der Vermuthung, daß der holzige Bestandtheil in allen Holzarten derselbe sey, eine Meinung welche mit der zeitlichen Annahme der Chemiker übereinstimmt, daß die Pflanzenfaser oder die Holzfaser in allen Pflanzen dieselbe Beschaffenheit habe.

Der Einwurf daß die Natur des Holzes durch das Sieden verändert werde, daß also das gesottene und das nicht gesottene Holz nicht einerlei specifisches Gewicht haben können, ist strenge genommen zwar richtig, indeß leidet das Holz durch das Sieden mit reinem Wasser schwerlich eine so bedeutende Aenderung in seinem Mischungsverhältniß, daß man eine wesentliche Verschiedenheit der specifischen Gewichte anzunehmen berechtigt wäre.

Nach der Ausmittelung des specifischen und absoluten Gewichts des festen Theils des Holzes sucht Rumford die Mengen von Wasser und Luft welche sich im grünen Holz befinden, zu bestimmen. Es ward hierzu zuerst das specifische, und aus diesem das absolute Gewicht des Holzes aufgesucht, alddann der Gewichtsverlust durch das Dörren bei 262° Fahr. ausgemittelt und auf diese Weise bestimmt, wie viel trocknes Holz und wie viel Feuchtigkeit, (welche Rumford zwar Saft nennt, aber als Wasser berechnet) in einer gewissen Quantität grünem Holz befindlich ist. Die beim Trocknen entwichene Quantität der Feuchtigkeit reducirt Rumford mit dem bekannten absoluten Gewicht des Wassers, und die Quantität des zurückgebliebenen trocknen Holzes, mit dem auf-

gefundenen specifischen und absoluten Gewicht des festen Theils des Holzes, auf den Kubikinhalte, und was bei dieser Berechnung am Kubikinhalte des untersuchten grünen Holzes fehlt, wird als Luft in Rechnung gebracht. Junges, frisch eingeschlagenes Eichenholz hatte ein specifisches Gewicht von 9651 (das Wasser = 10,000) folglich war das absolute Gewicht eines Kubitzolles dieses grünen Holzes 19,134 Grammen (das des Wassers 19,83.) Ganz feine Hobelspäne von diesem Holz, vollkommen getrocknet, verloren so viel Saft oder Wasser daß 1 Kubitzoll oder 19,134 Grammen aus 11,971 Grammen holzigen Theilen und 7,163 Saft bestand. Ein Kubitzoll der festen Theile des Eichenholzes wiegt aber 30,42 Grammen, folglich konnten jene 11,971 Grammen nur 0,39353 Kubitzoll, und die 7,163 Grammen Saft (bei dem Gewicht von 1 Kubitzoll Wasser von 19,83 Grammen) nur 0,36122 Kubitzoll einnehmen. Dies macht zusammen nur 0,75475 Kubitzoll, oder es fehlen noch 0,24525 Kubitzoll, welche Kumpfard als den Luftgehalt eines Kubitzolles von frisch gefällten jungen Eichenholz ansieht.

Zu so fern sich das specifische Gewicht der beim Trocknen des Holzes entweichenden Feuchtigkeit dem des Wassers gleich setzen läßt und in so fern keine chemische Beziehung der Holzfasern zu der beim Dörren entweichenden Feuchtigkeit und zu den luftförmigen Flüssigkeiten mit denen sie umgeben ist, statt findet, muß diese Berechnung allerdings richtig seyn. Sie zeigt daß junges Eichenholz, noch nicht zum $\frac{1}{5}$ Theil seines Umfangs aus Holzfasern, oder aus wirklichem Holz besteht und daß über $\frac{4}{5}$ des Volums vom Wasser und von der Luft eingenommen werden.

Obgleich Kumpfard es nicht deutlich ausspricht, so scheint er doch die Verschiedenheit der Holzarten größtentheils in dem verschiedenen Verhältniß des festen Theils des Holzes, oder der eigentlichen Holzfasern zu den wässrigen und luftförmigen Flüssigkeiten zu suchen. In einem ähnlichen Beispiel wie beim Eichenholz, zeigt er, daß eine junge italienische Pappel noch nicht $\frac{1}{2}$

ihres Volumens an festen Theilen enthalte und daß über $\frac{1}{2}$ des Inhalts aus Wasser und aus Luft bestehen.

Dies Verhältniß des Saftes und der Luft zu der festen Pflanzenfaser ist aber bei einem und demselben Holz nicht beständig, sondern weicht nach den Jahreszeiten und selbst nach den Theilen des Baums ab. Nach Rumfords Untersuchungen des Lindeholzes scheint die Linde im Januar mehr Holzfaser, aber auch mehr Saft und weniger Luft, und im September weniger Holzfaser, weniger Saft und mehr Luft zu enthalten. Eben so enthält die Wurzel mehr feste Theile als der Stamm und dieser mehr als die Aeste. Vielleicht ist auch das Verhältniß des Wassers und der Luft nach dem Boden, selbst nach der Witterung (je nachdem dieselbe anhaltend naß, oder anhaltend dörre ist) verschieden. Je mehr Saft das Holz enthält, desto mehr nimmt das Verhältniß der Luft bei einer und derselben Holzart ab, welches sich schon mechanisch erklären läßt. — Wird dem Holz unter der Luftpumpe der größte Theil der Luft entzogen, so muß das specifische Gewicht dem der Holzfaser um so näher kommen, je vollständiger die Luft entfernt worden ist. — Ueber das Verhältniß der Luft zum Saft und zum festen Theil in der lebenden Pflanze würde es vieler und abgeänderter Versuche bei einem und demselben Baum bedürfen, um sich nur einige wahrscheinliche Schlüsse auf die Pflanzenökonomie und auf das Wachsen und Sterben der Pflanzen erlauben zu können.

Das frisch eingeschlagene oder das grüne Holz hat einen weit größeren Gehalt an Saft, oder an Flüssigkeit, als das einige Zeit an der Luft gestandene. Ohne Zweifel ist dagegen im letzteren das Verhältniß der Luft viel größer, als in dem frischen Holz. Das durch das Dörren, oder durch das Trocknen in einer Temperatur von 240 bis 260° Fahr. von aller Feuchtigkeit befreite Holz, welches nur aus Holzfaser und Luft besteht, zieht die Feuchtigkeit aus der Atmosphäre sehr begierig an und Rumford hat aus dieser Eigenschaft Veranlassung genommen, die Wassermenge der lufttrocknen Hölzer, die man gewöhnlich als trocken ansieht, für die verschiedenen Jahreszeiten zu bestimmen. Er fand daß dasselbe Holz

welches im Sommer nur 6,25 Procent Wasser enthielt, im Winter 19,5 Procent aufnahm. In der That zieht das gedörrte Holz die Feuchtigkeit aus der Atmosphäre mit einer so unglaublichen Schnelligkeit an, daß man kaum Zeit hat, das richtige Gewicht zu bestimmen und die Waagschaalen eher in einem völligen Gleichgewicht zu erhalten, als bis das Holz die gehörige Menge Feuchtigkeit aufgenommen hat. Die Menge der Feuchtigkeit welche das Holz aufnimmt mögte sich wohl nach der Menge des hygrometrischen Wassers in der Atmosphäre und nach den Graden der Wärme richten, also von diesen Umständen und nicht von den Jahreszeiten abhängig seyn. Das an der Luft getrocknete und erstorbene Holz besitzt nämlich dieselbe Eigenschaft wie die Holzkohle, sich mit der Feuchtigkeit der Atmosphäre stets im Gleichgewicht zu erhalten und wenn es benäßt wird, das Wasser in den feinen Haarröhrchen (welche im lebenden Zustande mit Saft ausgefüllt sind) zurückzuhalten.

Je mehr Holzfaser in einem gewissen Volum Holz befindlich ist, desto größer muß die Wirkung des Holzes beim Verbrennen seyn. Die Holzarten welche im lebendigen Zustande am meisten feste Theile und am wenigsten Luft und Wasser in einem gewissen Volum enthalten, müssen daher beim Verbrennen mehr Hitze erzeugen, als Holzarten bei denen das Verhältniß der festen Theile geringer ist. Bei den letzteren scheint die Holzfaser lockerer oder poröser, daher auch leicht entzündlicher zu seyn und deshalb stehen, bei gleichen Graden der Trockenheit, Leichtentzündlichkeit und specifisches Gewicht des Holzes im umgekehrten Verhältniß.

Je nasser das Holz, oder je mehr Luft durch das Wasser verdrängt ist, desto geringer wird natürlich die Wirkung des Holzes beim Verbrennen, weil ein Theil der entwickelten Wärme wieder zur Verdampfung des Wassers verwendet werden muß. Rumford fand bei Vergleichung der Erfolge mehrerer Versuche, daß ein bestimmtes Gewicht desselben Holzes um so mehr Wärme gab, je trockner es war, daß die Verhältnismengen der Wärme aber fast gleich waren, wenn er die Menge

der vorhandenen Feuchtigkeit bestimmte und die Mengen der verbrannten Holzsubstanz berechnete. Das Resultat ist indeß nur bei lufttrocknem und bei gedörrtem Holz aufgefunden; wirklich nasses Holz, nämlich Holz welches durch Liegen an der Luft keine Feuchtigkeit aufnimmt, sondern absetzt, wie das frisch eingeschlagene grüne und das durchnäste Holz, würden ganz andere Resultate gegeben haben.

Die Wirkung zweier, außß vollkommenste ausgetrockneter Holzarten beim Verbrennen, müßte, bei gleichen Gewichten ganz gleich seyn, und bei gleichem Umfange sich nach dem specifischen Gewicht des Holzes (nicht der Holzfaser, deren specifisches Gewicht bei allen Holzarten fast gleich ist) richten. Dies ist aber nicht der Fall, sondern es scheint daß porösere und leichter entzündliche Holzarten mehr leisten, als ein gleiches Gewicht dichter und schwererer Holzarten. Die Ursache dieser Erscheinung ist nicht bekannt und schwer zu erklären, sobald man eine ganz gleiche Beschaffenheit der eigentlichen Holzfaser bei den verschiedenen Holzarten annimmt. Bei allen bis jetzt angestellten vergleichenden Versuchen ist aber die Zeit in welcher die Verbrennung geschah ganz übersehen und wahrscheinlich müssen gleiche Quantitäten Holz auch in gleichen Zeiträumen verbrennen, wenn sie gleiche Wirkungen hervorbringen sollen, indem bei einem zu langsamen Verbrennen zu viel Wärme durch die Luft abgeleitet, bei einem zu schnellen Verbrennen zu viel strahlende Wärme unbenutzt fortgeführt wird. Wollte man die Verschiedenheit der Wirkungen gleicher Gewichte des dichteren und des poröseren Holzes von der Verschiedenheit der Pflanzenfaser selbst ableiten — welches besonders bei dem sogenannten fettigen oder kienigen Holze wohl wirklich statt finden dürfte — so ist es doch auffallend, ein ähnliches Verhalten bei der Holzkohle wieder zu finden. Der verschiedene Aschengehalt der verschiedenen Holzkohlenarten ist nicht bedeutend genug, um daraus die verschiedene Wirksamkeit gleicher Gewichte von den schwereren und den leichteren, oder von den sogenannten harten und weichen Kohlen

zu erklären. Es bleibt daher noch näher zu untersuchen, warum die Wirksamkeit gleicher Quantitäten gleich trockner Holz- und Holzkohlenarten nicht gleich ist und warum gleiche Gewichte weiches Holz und weiche Holzkohlen mehr leisten als die harten Hölzer und die harten Kohlen. Sollte sich — wenigstens bei den Holzkohlen — durch genaue Versuche ergeben, daß gleiche Gewichte Brennmaterial wirklich gleiche Mengen von Wärme erzeugen, so würde die Wirksamkeit des Holzes beim Verbrennen, mit dem specifischen Gewicht der in einem gleichen Zustand der Trockenheit befindlichen Holzarten in ganz gradem Verhältniß stehen. Dann würde aber auch die Holzfaser bei allen Holzarten gleich seyn müssen und sich bei den verschiedenen Holzarten nur durch den mehr oder weniger aufgelockerten Zustand unterscheiden. Bei einem gleichen Volum würde das weiche Holz in demselben Verhältniß geringere Wirksamkeit ausüben, als es specifisch leichter ist, als das härtere u. s. f.

Das in der Siedhize des Wassers vollkommen ausgetrocknete Holz ist also nichts weiter als die, nach der Beschaffenheit des Holzes, mehr oder weniger ausgedehnte Pflanzenfaser und das Gewicht des völlig trocknen Holzes ist zugleich das der Pflanzenfaser, oder des holzigen Theils des Holzes, weil das Gewicht der Luft beim Abwiegen des Holzes in der Luft natürlich nicht in Betrachtung kommt. Es ist schon bemerkt, daß Rumford aus allen vollkommen trocknen Holzarten fast ganz gleiche Quantitäten Holzkohlen, nämlich im Durchschnitt $43\frac{1}{2}$ Procent dem Gewicht nach, erhalten hat. Dies veranlaßte ihn zu dem, wohl nicht zu vertheidigenden Schluß, daß die trockne Holzsubstanz, aus einem Gewicht von Kohle von 43 Procent und aus einem Ueberschusse von Pflanzenfleisch von 57 Procent bestehe. Weil Gay-Lussac und Thenard in der trocknen Holzsubstanz durch analytische Untersuchung 52 Procent Kohlenstoff aufgefunden haben, so hält Rumford sich ferner für berechtigt anzunehmen, daß die an 43 noch fehlenden 9 Procent Kohle, zur Bildung der beim Verkohlen zum Vorschein kommenden Producte verwendet würden.

Das Ausbringen von 43 bis 43½ Procent Kohle ist außerordentlich groß und bis jetzt noch von keinem Chemiker durch die trockne Destillation erreicht worden. Dies muß gegen die Richtigkeit des Resultats um so mehr Zweifel erregen, als Runiford zur Darstellung der Kohle aus dem Holz keine Glühhitze angewendet, sondern das Holz in einer mäßigen Hitze eines Darrofens so lange erhalten hat, bis sich keine Verminderung des Gewichts mehr zeigte. Die Möglichkeit aus dem Holz eine vollkommene Kohle ohne Anwendung von Glühhitze darzustellen, ist indeß nicht erwiesen, vielmehr zeigt die Erfahrung das Gegentheil und deshalb ist es zu bezweifeln daß die 43 Procent Kohle auch wirklich reine Kohle gewesen sind. Daß die Verminderung des Gewichts nicht länger statt fand, läßt sich aus der Unzulänglichkeit des Hitzegrades leicht erklären, beweist aber nicht daß das Holz vollkommen verkohlt war.

Aber auch angenommen daß das Holz, bei schwachem Feuer verkohlt, wirklich 43 Procent Kohle giebt, so folgt daraus nur, daß sich bei der Anwendung einer stärkeren Hitze andere Verbindungen des Kohlenstoffs mit dem Wasser- und Sauerstoff bilden, zu denen größere Quantitäten Kohlenstoff erforderlich sind. Es folgt aber nicht, daß die Holzsubstanz aus einem Gerüst von 43 Procent Kohle bestehen müsse, vielmehr würden die ungleichen Erfolge bei der Anwendung verschiedener Hitzegrade augenscheinlich die innigste Verbindung aller Bestandtheile der Holzsubstanz darthun.

Hattchet hat bei der Untersuchung der Wirkung der Säuren auf die Kohle *) gezeigt, daß Harze, welche durch die trockne Destillation nur 4 Procent Kohle zurückließen, durch Digeriren mit Schwefelsäure 43 Procent gaben, und daß die Schwefelsäure das wirksamste Mittel sey, viel Kohle aus den Harzen und aus dem Holz darzustellen. Die Wirkung der Salpetersäure scheint sich

*) Gehlens Journ. I. 608.

weiter zu erstrecken, indem sie (wie aus dem Verhalten der reinen Kohle mit Salpetersäure hervorgeht), neue Verbindungen veranlaßt.

Hobelspäne von Buchenholz, welche durch 8tägiges Liegen in einem eingehitzten Zimmer vollkommen lufttrocken geworden waren, verloren bei einem 3 mal wiederholten 4stündigen Erhitzen in der Wassersiedhitze genau 11 Procent. Von diesem vollkommen trocknen Buchenholz wurden 100 Gran mit destillirtem Wasser gesotten und 3 Tage lang digerirt, dann wieder wie vorhin getrocknet und gewogen. Es fand sich ein Gewichtsverlust durch das Auslaugnen von $3\frac{1}{2}$ Procent. Das Wasser hatte eine strohgelbe Farbe und hinterließ beim Abdampfen einen hellgelben Rückstand, der sich durch den Geruch und durch seine übrigen Eigenschaften als Benzoesharz zu erkennen gab. *)

100 andere Gran von diesem lufttrockenen Buchenholz, wurden 8 Tage lang mit concentrirter Schwefelsäure digerirt und nachdem die Verkohlung vollkommen bewerkstelligt war, mit einer großen Menge Wasser verdünnt und filtrirt. Die auf dem Filtro zurückbleibende Kohle ward mit reinem Wasser häufig ausgesüßt und mit dem Ausfüßen noch mehrere male fortgefahren, obgleich die Reagentien keine Spur von Schwefelsäure in den Ausfüßwässern anzeigten. Die ausgesüßte Kohle ward zuerst an der Luft, dann vier Stunden lang in der Wassersiedhitze getrocknet und sogleich gewogen. Das Gewicht betrug 54 Gran, oder das vollkommen trockne Buchenholz, giebt durch die Behandlung mit Schwefelsäure 54 Procent Kohle. Beim Digeriren des Holzes mit Schwefelsäure entwickelte sich ununterbrochen schweflichte Säure, auch konnte man ein Aufdrausen, folglich eine sehr heftige Einwirkung der Säure auf das Holz deutlich bemerken. Die Kohle ließ beim Verbrennen in einem silber-

*) Von Chevreul's Gerine (Schweigger's Journ. XVI. 323 n. f.) wollte sich durch Behandlung des Holzes mit Alkohol nichts auffinden lassen.

nen Ziegel keine Spur von Asche zurück; eine Erscheinung die auch Hattchet bemerkt, und welche auf einen wesentlichen Unterschied der auf dem nassen und der auf dem trocknen Wege dargestellten Holzkohle hindeutet.

Da nach Gay Lussacs und Thenards Untersuchungen das trockne Buchenholz überhaupt nur 51,45 Procent Kohlenstoff enthalten soll, so ist die Darstellung von 54 Procent Kohle um so weniger zu erklären, als die Schwefelsäure noch Substanzen aufgelöst enthielt, welche ebenfalls Kohlenstoff in ihrer Mischung enthalten. Es bleibt nur die Vermuthung übrig, daß die 54 Procent Kohle keine reine Kohle, sondern vielleicht oxydirte Kohle gewesen ist, welches aus dem Verhalten der Steinkohle zur Schwefelsäure wahrscheinlich wird. Alsdann kann aber die Schwefelsäure kein Mittel abgeben, die auf dem nassen Wege darstellbare Menge von Kohle aus dem Holz anzugeben.

Die durch die vielen Ausfüßwasser sehr verdünnte Schwefelsäure bekam beim Concentriren eine braune Farbe. Wegen der großen Feuerbeständigkeit der Säure war die Abscheidung der aus dem Holz aufgenommenen Substanzen durch Verflüchtigung der Säure nicht zu bewirken. Deßhalb sowohl als weil durch Sättigung und durch Übersättigung mit Alkalien kein Niederschlag entstand, ward ein Theil der Schwefelsäure so lange mit einer Auflösung von salzsaurer Schwererde versetzt als noch ein Niederschlag und eine Trübung erfolgte, worauf der Baryt durch Filtriren abgesondert und die Flüssigkeit so lange verdunstet ward, bis sich keine salzsauren Dämpfe mehr entwickelten, wozu ein vollständiges Eintrocknen erforderlich war.

Der Rückstand bestand aus schuppigen Blättchen und aus sternartig zusammengehäuften spießigen Krystallen welche beyde eine gelblichweiße Farbe hatten und sich als ein Gemenge von Benzoesäure und Kleesäure zu erkennen gaben. Die Quantität ließ sich nicht bestimmen, theils weil sie zu geringe war; theils weil eine gelbliche öartige und schmierige Substanz es unmöglich machte, die Masse von dem Glase woran sie sich gesetzt hatte, rein abzunehmen. Diese Masse zeichnete sich durch ihren äußerst bitteren Geschmack vorzüglich aus und verkohlte sich schon bei einiger

Erhitzung des Glases. — Ein anderer Theil der Schwefelsäure ward in der Wassersiedhitze vollkommen concentrirt und mehrere Tage anhaltend in der Hitze erhalten. Es setzten sich spießige Krystalle von Säure (ob Benzöe- oder Klee- säure, oder ein Gemisch von beyden, ließ sich nicht prüfen) und außerdem dunkelbraune, gallertartige Gerinnungen ab, welche sich in demselben Verhältniß vermehrten als die spießigen Krystalle abzunehmen schienen. Nachdem das Digestiren mehrere Tage lang fortgesetzt worden war, ward die Säure mit Wasser verdünnt, worin sich die Gerinnungen aber nicht auflösten, sondern auf dem Filtro zurückblieben. So groß das Volum im feuchten Zustande war, so sehr verminderte es sich beim Eintrocknen und es blieb zuletzt nur wenig gelblichbraune schmierige und sehr bitter schmeckende Masse zurück, die sich wegen der geringen Quantität nicht genauer untersuchen ließ.

Was hat den großen Gewichtsverlust bei der Behandlung des Holzes mit Schwefelsäure veranlaßt? Denn wenn auch wirklich die erhaltenen 54 Procent Kohle als Bestandtheil des Holzes angesehen werden, so fehlen noch 46 Procent und die Säure und der bittere gallertartige Stoff konnten höchstens 6 — 10 Procent betragen. Es bleibt nichts weiter übrig als anzunehmen daß der Wasser- und der Sauerstoff des Holzes zusammentraten und Wasser bildeten, während sich ein Theil Kohlen- und Wasserstoff durch den Sauerstoff der Schwefelsäure oxydirte und die bittere Substanz hervorbrachte. Da sich Benzöeharz schon durch das bloße Sieden mit Wasser aus dem Buchenholz darstellen läßt, so ist die erhaltene Benzöesäure nicht als Produkt der Zerlegung des Holzes anzusehen; wahrscheinlich ist es aber die Klee- säure. Das Holz muß also eine große Menge Sauerstoff und verhältnißmäßig viel Wasserstoff, und zwar im Verhältniß zur Wasserbildung enthalten.

Wie das Holz zur Holzkohle, so verhält sich die Coak zur Steinkohle. Die letztere pflegt man gewöhnlich als eine schon fertige und mit Erdharz durchdrungene Kohle anzusehen.

Proust's Untersuchungen über die Steinkohlen *) haben nicht wenig dazu beigetragen, diese irrige Meinung zu befestigen. Er fand bei der Behandlung der Steinkohlen mit Salpetersäure, daß die concentrirte Säure von 40° die Steinkohle langsam auflöse, keine Kohle zum Vorschein kommen lasse, sondern eine verpuffende Substanz gebe, wogegen schwache Säure von 20° weniger verpuffende Substanz und eben so viel Coaks als man durch trockne Destillation erhält, zurück lasse. Diese auf dem nassen Wege bereitete Coak hatten dieselbe Eigenschaften, wie die durch die bloße Destillation dargestellte und unterschied sich, wie diese, durch ihren Stickstoffgehalt von der Holzkohle. Wenn nun — bemerkt Proust — die Salpetersäure aus den Erdharzen eine stickstoffhaltige Kohle abscheidet, wie diejenige welche bei der Destillation zurückbleiben würde, so wird man anerkennen müssen, daß sich der kohlige Theil, als solcher, im freien und verdichteten Zustande in denselben befinde, und nicht im Zustande vollkommener Vereinigung und gegenseiger Bindung, in welchem die besonderen Eigenschaften stets vertilgt werden, indem die Stoffe woraus die organisirten Körper bestehen, einander verlarven.

Wie unrichtig dieser Schluß ist, geht bei näherer Prüfung des Verhaltens der Steinkohle auf dem nassen und trocknen Wege hervor. Das letzte Produkt der Operation ist zwar in beiden Fällen Coak, aber wie verschieden sind die Quantitäten und wie verschieden die übrigen bei der Operation sich entwickelnden Produkte!

Steinkohlen (Schieferkohlen von Waldenburg) die bei der trocknen Destillation einige 50 Procent Coaks zurücklassen und außer den brennbaren Gasen viel Öl und wenig Ammoniak geben, hinterlassen bei der sorgfältigsten Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure 100½ Procent Coaks, oder haben einen Zuwachs von ½ Procent.

Die Schwefelsäure wird beim Digeriren zersezt, keine Spur von Delbildung ist zu bemerken und die Säure enthält

*) Gehlens Journ. III. 350.

blös etwas Bitterstoff oder (?) verpuffende gallertartartige Substanz, aber in weit geringerer Menge als bei der Behandlung des Holzes. Von Benzoesäure zeigt sich keine Spur.

In der That hat die Steinkohle mit der Kohle nur den Namen und die schwarze Farbe gemein. Die Menge der Kohle welche sie durch Behandlung mit Säuren hergiebt, richtet sich ganz nach der Beschaffenheit der Säure, vielleicht auch nach der Dauer der Operation. Noch kennen wir nicht die verschiedenen Oxydationsstufen der Kohle und ihre sonderbaren Verbindungen mit Wasserstoff, denn eine solche dreifache Verbindung aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff scheinen der Gerbestoff, die gallertartige verpuffende Substanz und der Weltersche Bitterstoff zu seyn, welche sich in vieler Rücksicht so ähnlich sind.

Will man eine allgemeine Vergleichung der Steinkohlen mit dem Holz aufstellen, so ergibt sich eine große Verschiedenheit durch den Stickstoffgehalt der ersteren, der dem Holz ganz abgeht, und durch das größere Verhältniß des Wasserstoffgehalts des Holzes, wodurch die Bildung des Wassers und der vegetabilischen Säuren bei der Zersetzung des Holzes bewirkt wird. Von dieser Wasser- und Säurebildung sehen wir bei den Steinkohlen keine Spur mehr, wohl aber bei der Braunkohle und der Kennelkohle. Je weiter die Bildung der Steinkohlen in die Vorzeit zurück tritt, desto mehr nimmt der Wasserstoffgehalt ab und der Anthracit erscheint uns fast als reiner Kohlenstoff.

Mit dem abnehmenden Verhältniß des Wasserstoffs, oder mit dem zunehmenden Verhältniß des Kohlenstoffs nimmt die Entzündbarkeit der Steinkohlen ab. Der Anthracit, der Graphit und der Diamant lassen sich in der Schmelzhitze des Eisens nicht mehr verbrennen. Steinkohle ist schwerer entzündbar als Holz, und unter den Steinkohlen finden eben so viele verschiedene Grade der Entzündbarkeit statt, wie beim Holz. Die aus den Brennmaterialien erhaltenen Kohlen scheinen in Rücksicht ihrer Entzündbarkeit ganz denselben Gesetzen zu folgen, denen die Körper aus welchen sie entstanden, selbst unterworfen sind. Bei den Coals kann

ein Theil der Verschiedenheit in der Brennbarkeit, zwar in ihrem sehr verschiedenen Aschengehalt liegen; allein sehr viel trägt zu dieser Verschiedenheit auch ein bloßes mechanisches Verhalten, nämlich größere oder geringere Lockerheit der Kohle bei. Eine und dieselbe Steinkohle giebt leichter und schwerer entzündbare Coaks, je nachdem sie sich beim Vercoaken mehr oder weniger ausdehnen konnte.

2.

Steinkohlenbergbau in Frankreich.

Herr Cordier giebt in einem dem Staatsrath Grafen von Laumont übergebenen Bericht, *) in welchem die Zulässigkeit erwiesen werden soll, die see- und landwärts nach Frankreich eingehenden Steinkohlen aus fremden Staaten (England, Belgien und Deutschland) hither zu impostiren, um dadurch den inländischen Steinkohlenbergbau in einen größeren Flor zu bringen, die Steinkohlenproduktion in dem jetzigen französischen Staat zu 10 Millionen metrischen Centnern an, welche aus 261 Gruben mit 11,921 Arbeitern erfolgen. Jene 10 Millionen Centner sind etwa 22 Millionen rheinl. Kubf., oder 8 Millionen Schlesiſchen Scheffeln Steinkohlen gleich zu setzen, woraus die geringe Steinkohlenproduktion des französischen Staates, und ohne Zweifel auch

*) Journal des mines No. 215, Novembre 1814. p. 321 — 394.

die Unzulässigkeit des Antrags des Herrn Cordier hervorgehen dürfte. Erst im Jahr 1744. fängt der Steinkohlenbergbau in Frankreich an, einige Bedeutung zu erhalten; indeß ist die Verfassung demselben wenig günstig gewesen, weil er sonst, bei den außerordentlich großen Niederlagen von Steinkohlen im nördlichen, westlichen und besonders im südlichen Frankreich, weit raschere Fortschritte hätte machen müssen. Herr C. klagt, mit großem Recht, daß die Staubkohlen in den Gruben zurück bleiben und nicht gefördert würden, wodurch über $\frac{1}{2}$ der Steinkohlenmasse verloren gehe.

3.

Bleibergbau in Northumberland.

Northumberland ist in Rücksicht der metallischen Erzeugnisse eine der reichsten Provinzen Englands. Es befinden sich dort mehr als hundert Bleierzgruben im Betrieb, von denen sich aber nur eine die Wasserlösung durch eine Dampfmaschine verschaffen darf, indem sonst überall Kunsträder angewendet werden können. Die jährliche Produktion wird im Durchschnitt zu 540,000 Ctnr. Bleierz angegeben, woraus 354,375 Ctnr. Blei, mit einem Werth von etwa $\frac{1}{2}$ Millionen Pfund (über 3 Millionen Thaler) erfolgen. Die gepochten und aufbereiteten Bleiglanze werden in einem niedrigen Flammofen bei Flammenfeuer geröstet. Die Hitze darf nicht höher als bis zum Rothglühen, und in keinem Fall bis zum Schmelzen der Erze steigen. Während dieser Erhitzung werden die Erze beständig umgerührt und wenn sie sich zu er-

weichen anfangen, läßt man die Flamme abgehen. Bei dieser Operation, durch welche der Bleiglanz eine dunkle Farbe erhält, entwickeln sich weiße Dämpfe, welche in horizontal liegenden Fängen aufgesammelt werden und aus etwa 5 Theilen kohlen-saurem Blei und 3 Theilen Spießglanzkalk bestehen sollen. Dies weiße Pulver wird unter dem Namen Bleirauch in den Handel gebracht und als Farbe benutzt. Das Spießglanz befördert die Verflüchtigung des Bleies beim Erzrösten ungemein. Die gerösteten Erze werden mit Cynders (mit verkohlten, durch den Rost gefallenem Steinkohlen) gemengt, auf den Heerd eines stärker ziehenden Flammofens gesetzt und von Zeit zu Zeit mit Kalksteinpulver überschüttet, um das Flüssigwerden der Schlacke zu verhindern. Das metallische Blei sammelt sich auf der, mit einer Vertiefung versehenen Sohle des Heerdes, und wird dann abgestochen; die Schlacken aber, welche noch viel metallisches Blei enthalten, werden in einen heftig ziehenden Flammofen gebracht, in welchem sie bis zum gänzlichen Flüssigwerden erhitzt und in Wassertröge abgelassen werden, nachdem vorher das auf der Sohle des Heerdes gesammelte Blei gestochen ist. Oft ist es noch belohnend, die Schlacke zum zweitenmal in den Flammofen zu bringen und einzuschmelzen. Wie sich das Ausbringen zum wirklichen Gehalt der Erze verhält, ist nicht genau ausgemittelt. Starke und schnelle Hitze sind ein Haupterforderniß dieses Schmelzverfahrens.

4.

Metallurgische Notiz über Steyermark. *)

Unter den Naturprodukten Steyermarks behauptet das Eisen, sowohl der Güte als der Menge nach, den ersten Rang.

*) Aus der Zeitschrift: Hesperus. Herausgegeben von André. Prag 1817. S. 65. 87.

Man kann annehmen daß aus den dortigen Eisenbergwerken jährlich 800,000 Centner Erz gewonnen und daß daraus gegen 270,000 Centner Roheisen erzeugt werden. Im Jahr 1816. befanden sich in Steyermark 19 Eisenbergwerke; 35 Eisenschmelzöfen; 8 Kupferbergwerke; 6 Silber- und Bleibergwerke; 3 Kobaltbergwerke; 11 Steinkohlenbergwerke und 10 Alaunbergwerke.

5.

Verhalten des Platin im Ofenfeuer.

Das Schmelzen des Platin im Ofenfeuer, welches bis jetzt noch nicht gelungen ist, hat Herr Prechtl in einem zur Gußstahlfabrikation bestimmten Ofen zu Stande gebracht. *) Der Gußstahl wird in Thontiegeln, in einem Ofen, welcher unter dem Aschenfall mit Wind aus einem Gebläse versorgt wird, — eine Einrichtung welche den bloßen Luftzügen durch tiefe Röhren vorzuziehen ist — bei Holzkohlen geschmolzen. In einem solchen Tiegelofen wurden 6 Loth vollkommen gereinigtes Platinpulver, bei etwas verstärktem Gebläse (aus 2 großen Balgen) in einer Zeit von 3 Stunden fast vollkommen geschmolzen. Bei einem anderen Versuch erfolgte die Schmelzung von 12 Loth reinem Platin nach 4 Stunden ganz vollkommen. Die Hitze ward auf etwa 180°

*) Gilbert's Annalen. N. Folge XVIII, 111 — 115.

W. geschägt. Das specifische Gewicht des geschmolzenen Platin ward genau 17,66 gefunden, also weit geringer als das des gehämmerten. Das geschmolzene Platin ließ sich mit dem Messer schaben, nahm Hammer-Eindrücke an, zeigte sich gegen die Feile als gegossenes Silber und konnte mit der Säge leicht durchschnitten werden. Als es aber glühend gemacht und gehämmert ward, fuhr es auseinander und zeigte eine feinkörnige Bruchfläche. Ob es durch bloßes kaltes Hämmern, oder durch langsame Abkühlung im Ziegel, oder durch das Hämmern des wieder erkalteten geglüheten Metalles, streckbar geworden wäre, bleibt noch zu untersuchen, indem die schnelle Abkühlung und Erstarrung des geschmolzenen Metalles der Dehnbarkeit desselben allerdings nachtheilig gewesen seyn kann.

Das Platinerz zeigte sich weit strengflüssiger; die einzelnen Blättchen waren zu einem zusammenhängenden Klumpen zusammengebacken, der sich durch gelindes Stoßen sogleich trennen ließ, so daß die einzelnen Blättchen unverändert und nur pfauenschweifig angeflogen wieder zum Vorschein kamen. Vielleicht würde die Schmelzung erfolgen, wenn Coaks statt der Holzfohlen angewendet werden. Daß der Eisengehalt des Platinerzes die größere Strengflüssigkeit verursache, ist nicht als erwiesen anzunehmen.

6.

Einfluß des Mangans auf das Eisen.

Die Prüfung der jetzt wohl mit ziemlicher Gewißheit vereinend entschiedenen Frage: Ob das Mangan einen wesent-

lichen Bestandtheil des Stahls ausmache, veranlaßte Herr Mushet zu einer Reihe von Versuchen über die Verbindung des Mangans mit dem Eisen in kleinen Schmelzfeuern in Ziegeln. Herr Prof. Gilbert hat diese Versuche mit gewohnter Bündigkeit und Klarheit zusammengetragen.^{*)} Ueber die Eisen- und Stahltheorie des Herrn Mushet, und über das Mangelhafte derselben, haben wir uns schon an einem anderen Ort ^{**)} erklärt. Auch diesen Versuchen können wir keinen größeren Werth beilegen, als daß sie einen schätzbaren Beitrag zu der Kenntniß vom Verhalten der Verbindungen des Eisens mit Mangan geben, denn auf die übrigen Umstände, durch welche die Entstehung eines grauen, halbirten oder weißen manganhaltigen Roheisenkorns, oder die Bildung von mehr oder weniger Graphit (welcher sich in demselben Verhältniß vermehrte, in welchem mehr Braunstein zur Beschickung kam) veranlaßt ward, — auf diese Umstände hat Herr Mushet gar keine Rücksicht genommen. Der Mangangehalt des Roheisenkorns ward ziemlich unvollständig dadurch bestimmt, daß der Eisengehalt des Eisenerzes zuerst für sich durch eine Schmelzprobe aufgefunden und daß aus dem zugenommenen Gewicht des Roheisenkorns, bei der gleichzeitig erfolgenden Reduktion und Schmelzung des Eisenerzes und des bei den verschiedenen Versuchen in immer steigenden Verhältnissen zugesetzten Braunsteinerzes, die Quantität Manganmetall, welches sich mit dem Roheisenkorn verbunden hatte, durch das Gewicht, also durch Berechnung gefunden ward. Es bleibt hier allerdings noch der Zweifel übrig, ob das Eisenerz bei allen Versuchen immer ganz rein und vollständig ausgebracht worden ist und ob sich das Ausbringen nicht in demselben Verhältniß verminderte, als mehr Braunsteinerz in die Beschickung gebracht ward, welches sogar höchst wahrscheinlich ist. Alsdann würde in den von Herrn Mushet erhaltenen Römigen, das Verhältniß des Mangan zum Eisen zu geringe angegeben seyn.

*) Aunalen der Physik. N. Folge XXVIII. 156 — 170.

**) Handb. der Eisenhüttenkunde I. S. 139.

Die manganhaltigen Roheisenkbnige waren um so weniger attraktivisch, je mehr der Mangangehalt zunahm. Auf den Kbnig welcher (der Berechnung nach) aus 78,6 Eisen und 21,4 Mangan bestand, wirkte der Magnet nicht mehr. Die Legirung welche 71,4 Eisen und 28,6 Mangan enthlt, glaubt Herr Muschet fr die am meisten manganhaltige Eisenverbindung halten zu mssen, so da sich nicht mehr als etwa 40 Prozent Mangan mit dem Eisen verbinden. Die nicht mehr magnetischen Metallkbnige haben einen silberweiBen Bruch und sind so ausnehmend sprd- de, da sie sich in einem eisernen Mörser in ein Pulver verwandeln lassen. Bei allen Versuchen waren der Kbnig und die Metallkugeln, und bei mehreren auch die Schlacken mit einem silberweiBen Graphit bedeckt.

7.

Unterscheidender Charakter des meteorischen Eisens von dem kbnstlich erzeugten.

Gebiegenes Eisen ist bekanntlich bis jetzt als ein Naturprodukt noch nicht gefunden worden, auBer in den Massen, deren Ursprung sich mehr oder weniger erweislich als meteorisch nachweisen lssit. Bei einigen dieser Massen ist man in Zweifel gewesen, ob man sie fr ein natrliches ErzeugniB, oder fr ein Produkt der Kunst ausgeben soll. Weil die Kunst nicht zureicht, metallisches Eisen darzustellen, ohne demselben gleichzeitig etwas von dem Krper mitzutheilen,

welcher zur Abscheidung des Sauerstoffs gebient hat, so kann man einen eben so leichten als entscheidenden Unterscheidungs-Charakter des natürlichen Gediegenen Eisens (es sey meteorischen oder nicht meteorischen Ursprungs) von dem durch die Kunst hervorgebrachten Gediegenen Eisen, in dem Kohlengehalt finden, welcher in dem letzteren niemals fehlt, wenn er mit Sorgfalt aufgesucht wird. Massen von Gediegenem Eisen welche keine Kohle enthalten, können von der Kunst nicht erzeugt seyn, obgleich es umgekehrt wohl möglich wäre, daß das natürliche gediegene Eisen auch Kohle enthielte, so daß man nur von der Abwesenheit der Kohle auf die Art der Erzeugung der Eisenmasse einen sicheren Schluß machen, und alles gediegene Eisen, welches keine Spur von Kohle enthält, zuverlässig für ein Naturprodukt halten kann.

8.

Vom Probiren der Vitriol- und Alaunerze.

Die Ausmittelung des wahren Vitriol- und Alaungehalts der Vitriol- und Alaunerze ist bekanntlich eine, in den meisten Fällen höchst schwierige Aufgabe, weil die Schwefelsäure gewöhnlich erst durch Röstung und Verwitterung bei der Bearbeitung im Großen, oder durch die Röstung allein, bei den Proben im Kleinen gebildet werden muß. Der Verlust an Schwefelsäure ist daher immer unvermeidlich und wird bei den Erzproben am größten seyn müssen, weil die Aufschließung des Erzes schnell erfolgen soll und die freiwillig

llge Zersetzung desselben durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft, nicht abgewartet werden kann. Herr Sol^under *) schlägt daher vor, das alte Verfahren beim Probiren der Vitriol- und Alaunerze, welches immer sehr unzuverlässige Resultate giebt und durch welches man den Vitriol- und Alaungehalt jederzeit viel zu klein erhält, ganz aufzugeben und sich statt dessen zur Aufschließung der Vitriol- und Alaunerze der Salpetersäure, mit welcher das gepulverte Erz wiederholt digerirt wird, zu bedienen. Ohne Zweifel ist diese Art der Probe sehr zuverlässig um die Menge der Schwefelsäure zu erfahren, welche aus dem in dem Erz befindlichen Schwefel gebildet werden kann und deshalb verdient diese Probiermethode auch gewiß der alten vorgezogen zu werden. Dagegen ist wohl zu erwägen, daß das Eisen gleichzeitig auf die höchste Stufe der Drydation gebracht wird und daß durch diese Probe niemals reiner Vitriol dargestellt werden kann, so daß man dadurch auch nicht den Vitriol- und Alaungehalt des Erzes, sondern nur den wahren Schwefelgehalt desselben erfahren kann. Dies ist aber für die Probe auch schon genügend, indem der größere oder geringere Verlust an Vitriol und Alaun, so wie das Verhältniß, in welchem der letztere zu dem ersteren, aus den Erzen, bei ihrer Bearbeitung im Großen gewonnen wird, doch beständig von der Behandlung der Erze abhängig ist, folglich die Probe alle Bedingungen erfüllt, wenn sie zeigt wieviel Schwefelsäure aus dem im Erz befindlichen Schwefel gebildet werden kann und wieviel davon durch den vermeidlichen und unvermeidlichen Verlust bei der Auslaugung der Erze im Großen verloren geht.

*) Schweigger's Journ. XIX. 344 — 360.

Verbesserung des Eisen-Frisch-Prozesses.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß die im Roheisen mit dem Eisen verbundenen Substanzen, die Kohle, der Schwefel, der Phosphor und die Grundlagen der Erden, durch den Sauerstoff der Frischschlacke oxydirt und theils verflüchtigt, theils verschlackt werden würden, hat Herr Prechtl vor einiger Zeit den Vorschlag gemacht *) den Eisenfrischprozeß durch eine zweckmäßigere Behandlung des Roheisens mit den Frischschlacken zu vervollkommen. Nach Herrn Prechtls Ansichten sind es die Frischschlacken, oder das geschmolzene Eisenoxydul welche den ganzen Frischprozeß bei dem gewöhnlichen Frischverfahren einleiten und vollenden. Indem nämlich das geschmolzene Roheisen mit einer Lage von Frischschlacken sich im Conflict befindet, entsteht durch diese Berührung zweier, bei hoher Temperatur im starken galvanischen Gegensatz sich befindender Stoffe, ein Streben des Roheisens zur Oxydation und des Eisenoxyduls zur Desoxydation. Jene Oxydationstendenz des Roheisens muß zunächst die oxydableren, ihm beigemischten Stoffe (Kohle, Schwefel, Phosphor, die Grundlagen der Erden u. s. f.) afficiren, und das Roheisen zerfällt dann in weiches Eisen und in die Oxyde jener Stoffe. Da nun, während dieser Einwirkung der Frischschlackendecke, ihre untere Fläche desoxydirt (zu Rohschlacke) wird, indem ihr Eisengehalt in die frischende Masse übertritt: so würde durch die damit eintretende Indifferenz die Wirkung aufhören, wenn nicht durch Umrühren oder Aufbrechen, das Roheisen mit neuer Frischschlacke in Berührung gebracht würde. Das Wesentliche des Frischprozesses be-

*) Schweiggers neues Journ. für Chemie und Physik. B. X. S. 96—107

ruht also darauf, daß durch die Verschlackung eines Theils des zu frischenden Roheisens so viel Frischschlacken gebildet werden, um das Roheisen mit denselben so lange im Conflict zu erhalten, bis die Verfrischung erfolgt ist. Bei dem gewöhnlichen Frischprozeß würde daher nichts zu ändern seyn, wenn die Menge der erzeugten Frischschlacken der Menge des durch dieselbe zu verfrischenden Eisens im Frischheerde, jederzeit genau proportional wäre. Dieses ist aber weder durch die Richtung der Form, und die Stärke des Gebläses, noch durch die Arbeitsart selbst möglich. Die überflüssig erzeugten Frischschlacken verursachen aber nicht nur einen Verlust an Metall, sondern auch einen überflüssigen Aufwand an Brennmaterial. Eine vollkommene Frischmethode scheint Herrn Prectl also dadurch erreicht zu werden, daß man die beiden Vorgänge bei derselben, das Verschlacken und das Frischen, in zwei abge sonderte Operationen theilt, welche in zwei besonderen Abtheilungen des Frischheerdes vorzunehmen wären. Die eine Abtheilung würde dem jetzt üblichen Frischheerde gleichen, und in derselben die Richtung der Form und die Art der Arbeit zuerst vorzüglich zur Oxydation des geschmolzenen Metalles wirken, so daß hauptsächlich Schlackenbildung aus dem vorgelegten Roheisen vor sich geht; wobei dann alle übrigen im Hüttenwerk vorfindlichen alten Frischschlacken, Hammerschlacken u. s. f. mit aufgegeben werden können. Die zweite Abtheilung würde ein Flammofen bilden, um darin das Roheisen mittelst Flammfeuer in Fluß zu bringen. Aus dem Lämpel dieses Flammofens wird, vermittelst eines Stichothes eine Communication mit dem eigentlichen Frischheerde (Schlackenheerde) bewirkt. Diese Schmelzung mit Flammfeuer bereitet das Eisen bereits zur leichteren Frischung vor. *) Ist nun in dem Schlackenheerde eine gehörige Quantität Schlacke in den Fluß und mit

*) Dies ist bei dem grau erblasenen Roheisen so wenig der Fall, daß es zur Verminderung des Abganges und der Schmelzkosten wohl besser seyn würden — wenn die Methode überhaupt anwendbar wäre — das Roheisen lieber mit Kohlen (Coaks) geschichtet, im Cupolofen einzuschmelzen, wie Herr Prectl auch vorschlägt.

dem bereits darin befindlichen Roheisen in das Rothen gekommen: so wird aus dem Ofen jederzeit so viel Roheisen in dem Schlackenheerd nachgelassen, als hinlänglich ist, um die überschüssigen Frischschlacken zu zersetzen und ihren eigenen Eisengehalt sammt dem Roheisen zum Frischen zu bringen. Während der Zeit werden die Rohschlacken stets abgelassen, aber nie die Frischschlacken selbst. Während der Frischer das gefrischte Eisen (nach der gewöhnlichen Weise) im Heerde vereinigt, und eine Luppe unter den Hammer bringt, dauert die Frischung der übrigen geschmolzenen Massen beständig fort, nämlich neue Bildung der Schlacken, und der neue angemessene (lieber zu kleine als zu große) Zufluß des zu ihrer Zersetzung nöthigen Roheisens. Auf diese Art sollen bei diesem Prozeß gar keine Frischschlacken, sondern nur Rohschlacken, die unbedeutend wenig Eisen enthalten, erhalten werden. Man hat außerdem den Vortheil, Meister des ganzen Processes zu seyn, und denselben nach Willkühr lenken zu können, wodurch 20 bis 25 Procent an ausgebrachtem Metall, gegen die jetzigen Frischmethoden, gewonnen würden. Könnte diese Frischanstalt mit dem Hohenofen selbst in Verbindung gebracht werden, so würde sich auch das zum Umschmelzen des Roheisens erforderliche Brennmaterial (Eisenabgang und Schmelzkosten) ersparen lassen. In der Nähe des Hohenofens müßten nämlich, in einem besonderen Heerde, Frischschlacken, Hammerschlacken, und allerlei Eisenoxyd, mit Zusatz von etwas Kalk und gepochtem Quarz, oder auch in Ermangelung vorräthiger Frischschlacken, das Roheisen selbst, wie in dem vorher beschriebenen Prozeß, zu Frischschlacken verschmolzen werden; in welchen Heerd dann von Zeit zu Zeit aus dem Hohenofen die nöthige Quantität Roheisen abgelassen würde, um durch dessen Bearbeitung mit den Frischschlacken, sowohl diese selbst, als jenes in den Zustand des weichen Eisens zurückzubringen. Sind bereits Frischschlacken und Hammerschlacken genug vorhanden, um das Frischen mit denselben besorgen zu können: so würde dieser Heerd am vortheilhaftesten als ein Flammofen aufgeführt werden können, dessen Sohle aus einer Erhöhung (Alter) und einer Vertiefung (Tümpel) besteht. Auf der Erhöhung werden die Schlacken mit etwas Zusatz, mittelst

der Stichflamme geschmolzen, so daß sie in den tiefer liegenden Lämpel, dessen Oberfläche gleichfalls von der Flamme bestrichen wird, abfließen. Zu diesem Lämpel führt durch die Wand eine Oeffnung, durch welche in demselben nicht nur leicht operirt, sondern auch die Frische herausgenommen werden kann, auch die Rohschlacken abgezogen werden. Vermittelt einer von der anderen Seite mit dem Hochofen statt findenden Communication, wird die zum Frischen nöthige, der Schlackenmenge proportionale Quantität Roheisen in diesen Lämpel gelassen und in demselben durch gehdrige Vermengung mit dem Schlackenflusse gefrischt; wobei der Frischer übrigens eben so zu verfahren hätte, als in dem gewöhnlichen Frischheerde. Bei der gewöhnlichen Frischmethode verfrischt man (vom mangelhaltigen Roheisen, das in der Regel weiß ausgeschmolzen wird, hier abgesehen) graues oder halbirtes Roheisen, weil weißes Roheisen sich leichter verschlackt, daher bei gleicher Sorgfalt einer größeren Abbrand giebt. *) Weil überdem das graue Roheisen auch zum Guße das tauglichste ist, so wird es daher gewöhnlich und ohne Zweifel mit Ersparung an Kohlen, anderer Umstände nicht zu gedenken, in Hochofen von 30 bis 40 Fuß ausgeschmolzen. Für den Guß werden diese Ofen immer die vorzüglichsten seyn. Da jedoch bei der vorgeschlagenen Frischmethode ein weißes Roheisen in der Anwendung zweckmäßiger ist: so könnte man die ganze Guß- und Frisch-Operation in der Hütte abtheilen, im Fall der Hochofen bloß durch Gußwerk (ohne in der Zwischenzeit Gänge liefern zu müssen) beschäftigt werden könnte; und für den Frischheerd oder Frischofen einen eigenen niedrigen Ofen (von 15 bis 18 Fuß) errichten, um in demselben, bei leichtflüssiger Beschickung, grolles Roheisen für die Frischöfen aususchmelzen. **)

*) Eigentlich weil das weiße Roheisen in der Regel unreiner ist als das graue, folglich im Frischheerde absichtlich roh gehalten werden muß, um gutes weiches Eisen zu erhalten. Gutartiges weißes Roheisen hat sonst jederzeit weniger Abgang, und erfordert immer weniger Zeit zum Frischen als autartiges graues Roheisen, weshalb es von den Frischern auch diesem vorgezogen wird.

**) Das würde vorzüglich von der Beschaffenheit der Erze abhängen.

Wir haben den Vorschlag des Herrn Prechtl hier ausführlich mittheilen zu dürfen geglaubt, weil die praktische Anwendung desselben in der That wenig Schwierigkeiten haben und zu einer großen Vervollkommnung des Frischprozesses führen würde, wenn die Grundsätze, auf denen er gestützt ist, vollkommen richtig wären. Bei der englischen Frischmethode in Flammöfen findet wirklich eine ähnliche Berührung des Roheisens mit der Schlacke statt; allein die Erfahrung lehrt, daß dadurch allein keine vollständige Abscheidung der dem Roheisen beigemischten fremdartigen Substanzen bewirkt werden kann. Wir wollen nicht läugnen, daß das aus reinen Spatheisensteinen erzeugte Roheisen, welches sich dem Zustand des Rohstahls schon sehr nähert, auf solche Art völlig geschmeidig gemacht werden kann, indem es darüber noch an Erfahrungen gänzlich fehlt. Dagegen ist die Einwirkung des Sauerstoffs in den Frischschlacken, auf die Kohle, auf den Schwefel und auf die Erdbasen in dem mit diesen Substanzen mehr oder weniger beladenen Roheisen, so außerordentlich geringe, daß wir, nach den von uns gemachten Erfahrungen, die Möglichkeit bezweifeln müssen, auf dem vom Herrn Prechtl vorgeschlagenen Wege, ein brauchbares und tadelndes Stabeisen, mit einem geringeren Eisenverlust als bei der gewöhnlichen Frischmethode, darzustellen. So wie das verkalkte Eisen nur durch die Einwirkung der freien und ungebundenen Kohle, in der hohen Temperatur, vom Sauerstoff befreit und zu einem regulinischen Metall dargestellt werden kann; so bedarf es auch der Einwirkung des freien Sauerstoffs auf die Kohle im Roheisen, um dieselbe vollkommen abzuschneiden. Ob diese Erfahrung bloß in der zeitherigen Unvollkommenheit der Verfahrensarten, welche eine genaue Berührung aller Theile des flüssigen Roheisens mit der flüssigen Schlacke unmbglich machen; oder ob sie in dem chemischen Verhalten des sauerstoffhaltigen zum kohlehaltigen Roheisen selbst, ihren Grund hat, das verdient allerdings noch eine genauere Untersuchung. Es würde daher auch nöthig seyn, das Roheisen nicht in einem dünnen Fluß, sondern in einem teigartigen, leicht zerklebbaren Zustand zu erhalten, weil nur alsdann eine vollkommene Einwirkung der Schlacke auf das Roheisen statt finden

kann. Diese Temperatur hervorzubringen und den Ofen beständig darin zu erhalten, ist mit größeren Schwierigkeiten verbunden, als es den Anschein hat. Auch müssen wir die Temperatur noch genauer kennen lernen, in welcher die chemische Einwirkung des oxydirten und des kohlehaltigen Roheisens wirklich erfolgt, weil es wohl möglich wäre, daß sie erst in einer Hitze statt findet, in welcher das zu sehr mit Kohle überladene Roheisen schon in einen dünnen Fluß kommt, in welchem Fall sich unüberwindliche mechanische Hindernisse der praktischen Ausführung eines auf richtigen theoretischen Gesetzen begründeten Prozesses entgegen stellen würden.

 IO.

Lichtentwicklung bei der Verbindung der Metalle mit einander.

Die Erfahrung, daß der Schwefel beim Zusammenschmelzen mit Kupfer, Eisen und anderen Metallen, auch beim Ausschluß aller Luft, Lichterscheinungen zeigt; und die von mehreren Metallurgen behauptete Möglichkeit der Verbindung des weißen Arsens mit den regulinischen Metallen, welche gegen den Grundsatz streitet: daß regulinische und verkalkte Metalle sich nicht mit einander vereinigen, veranlaßten Herrn G e h l e n, mehrere Versuche über die beim Zusammenschmelzen der Metalle in dieser Rücksicht sich ereignenden Erscheinungen anzustellen. Die Versuche wurden

in kleinen gläsernen und irdenen Retorten, in Verbindung mit dem pneumatischen Apparat vorgenommen. *)

Platin und weißes Arsenik wirkten nicht auf einander. Als Platin mit regulinischem Arsenik zusammengedrückt ward, entstand noch vor dem Glühen der Retorte eine heftige Entzündung. Auch die Einwirkung des Platins und Zink war, noch vor dem Glühen, mit einer starken Entzündung begleitet. Platin und Eisen, Platin und Kupfer zeigten weder Entzündung noch wollten sie sich mit einander verbinden. Dagegen war die Entzündung des Platins mit Zinn und mit Spießglanz sehr schön. Platin und Koholt entzündeten sich nicht, auch war eine Verbindung, vielleicht wegen zu geringer Hitze, nicht entstanden. Platin und Blei, so wie Platin und Wismuth verbanden sich leicht und ohne Entzündung. Platin und Silber entzündeten sich nicht, hatten sich aber auch nicht mit einander verbunden.

Silber und weißes Arsenik, so wie Hornsilber und weißes Arsenik wirkten nicht auf einander. Silber und regulinisches Arsenik schmolzen ohne Entzündung; das Silber schien nicht mehr als 16 Procent Arsenik aufnehmen zu wollen. Silber und Zink, so wie Silber und Zinn verbanden sich, ohne Lichtentwicklung.

Gold und regulinisches Arsenik wirkten ohne Lichtentwicklung auf einander. 1. Gold und 2. Zink vereinigten sich, ohne Entzündung, zu einem spröden, weißen Metallgemisch.

Kupfer und weißes Arsenik zeigten durchaus keine Einwirkung, sondern das Kupfer hatte seine Geschmeidigkeit behalten. Kupfer und regulinisches Arsenik schmolzen, ohne Lichtentwicklung zusammen. Auch bei der Verbindung des Kupfers mit Zink war keine Entzündung zu bemerken. Kupfer und Zinn, so wie Kupfer und Spießglanz vereinigten sich ohne alle Entzündung.

*) Schweigger's Journ. XX. 353 — 382.

Spießglanz und regulinisches Arsenik entzündeten sich nicht, obgleich eine Verbindung erfolgte. Auch Spießglanz und Zinn, so wie Spießglanz und Zink gaben spröde Legirungen, ohne alle Lichtentwicklung.

Zink und regulinisches Arsenik vereinigten sich ohne Entzündung. 1 Zink und 2 weißes Arsenik wirkten schon, ehe die Retorte noch dunkel zu glühen begann, mit Heftigkeit und mit Entwicklung von hellen Blitzen auf einander. Das Gewölbe der Retorte fand sich nach dem Zerspringen mit einer Rinde von regulinischem Arsenik bekleidet, so daß das weiße Arsenik durch das Zink reducirt worden war.

Zinn und weißes Arsenik bewirkten keine Lichtentwicklung, indeß ward das weiße Arsenik zum Theil, obgleich sehr unvollständig reducirt. Zinn und regulinisches Arsenik vereinigten sich, ohne alle Lichtentwicklung, zu einer pülberigen Masse.

Eisen und regulinisches Arsenik entzündeten sich nicht; das Eisen war durch das Arsenik spröde geworden. Mit Eisen und weißem Arsenik wird keines Versuches erwähnt, obgleich der Erfolg wahrscheinlich wie mit Zink und weißem Arsenik gewesen seyn würde. Eisen und Zink brachte keine Lichtentwicklung hervor; der größte Theil des Zinks war überdestillirt, ein Theil schien sich aber mit dem Eisen verbunden zu haben. Eisen und Zinn wirkten ohne Lichtentwicklung auf einander und vereinigten sich zu einem spröden Gemisch. Eisen und Spießglanz gaben eine spröde Legirung, ohne Lichtentwicklung.

Nickel und Spießglanz, so wie Nickel und Zink entzündeten sich, jedoch waren die Metalle, nachdem nach der erfolgten Entzündung stärkeres Feuer gegeben worden war, vermuthlich weil die Hitze nicht hinreißend gewesen seyn mogte, nicht zusammengeflossen. Nach beendigter Entzündung erfolgte bei stärkerem Feuer keine Lichtentwicklung weiter. Nickel und regulinisches Arsenik entzündeten sich nicht, jedoch hatte ersteres etwa 36 Procent Arsenik aufgenommen.

Kobolt und regulinisches Arsenik entzündeten sich und zersprengten die Retorte. Kobolt und Zink entzündeten

sich nach dem Heißwerden der Retorte; nachdem die Entzündung vorüber war, ward stärkere Hitze gegeben, welche jedoch das Gemenge nicht zum Fließen brachte. Kobolt und Spießglanz entzündeten sich mit Sprühen, indes konnte die Mischung nicht zum Fluß gebracht werden, sondern war nur zusammen gebacken.

II.

Ungemeine Brennkraft der Strohülle des Reises.

Le Gour de Flair erwähnt *) einer äußerst merkwürdigen Erfahrung, welche man in Ostindien über die Brennkraft des äußeren Bastes, oder der Strohülle des Reises gemacht hat, und von welcher dort im gemeinen Leben ein vortheilhafter Gebrauch gemacht werden soll. Nach seiner Aussage bedient man sich der Strohülle des Reises vorzüglich in den Schmieden, um den Fluß des Metalles zu befördern, worauf sie plözlich, und, wenn sie einmal im Brennen ist, mit so vieler Kraft wirkt, als der Borax, oder das Harz auf das zu schmelzende Gold und Silber, oder auf das Zinn, womit die Blechschläger

*) Historisch-geographisch-politischer Versuch über Ostindien. Götting 1810 S. II. S. 257.

ihre Arbeiten zusammenldthen. Mit Kohlen vermengt, verleiht diese Reishülle dem Feuer eine solche Aktivität, einen so hohen Grad von Hitze, daß es schwerlich zu glauben wäre, wenn man es nicht gesehen hat. Lange fortgesetzte Versuche haben bewiesen, daß eine Stange Eisen, in einem Feuer von sehr guten Kohlen, stets ein Drittel der Zeit zum Glühen mehr bedurfte, als wenn dazu die Hälfte derselben Kohle und die Hälfte Reishülle genommen ward. Diese für die Schmiedekunst sehr wichtige Thatsache, fährt Le Gour de Flaix fort, ist in Europa noch unbekannt. Die Hindus bearbeiten das Eisen und den Stahl nie ohne Dumi — so heißt in den Dialecten dieses Volkes die Reishülle — dabei zu gebrauchen.

Der Berichterstatter will nach den, von ihm angestellten Versuchen, zu glauben Ursache haben, man gelange, sobald diese Hülle mit Steinkohlen verbunden würde, dahin, den nachtheiligen Wirkungen dieser mineralischen Substanz entgegen zu arbeiten. Alsdann würde man sich dieser, sowohl in den Schmieden, als sonst in den Werkstätten, lieber als der Holzkohle bedienen. — Die Hindustanischen Gieser brauchen die Strohülle des Reises nicht nur zum Schmelzen der Erze, sondern auch zur Verfertigung des Stahls mit Braunstein. Sie halten ihn für so vortrefflich als ihren Sorai, den von uns so genannten Damascener Stahl.

Ob sich ein Surrogat des Dumi in unserem Rohre, oder in anderen Sumpfpflanzen auffinden ließe, verdient allerdings näher untersucht zu werden. Welcher Bestandtheil eigentlich diese starke Wirkung beim Verbrennen hervorbringt, muß ebenfalls späteren Forschungen vorbehalten bleiben. Sollte in den äußeren Bekleidungen oder Decken dieser und ähnlicher Pflanzen, wirklich Kiesel Erde aufgefunden werden; so ist sie vielleicht als ein Produkt des chemischen Processes anzusehen und ursprünglich aus dem Kohlenstoff jener vegetabilischen Hüllen entstanden. Die Erzeugung der Kiesel Erde aus Kohle würde dann zur Erklärung mancher, jetzt in der That noch sehr räthselhaften Erscheinungen, führen können.

III. Literatur.

2. Neues Bergmännisches Journal. Herausgegeben von C. A. S. Hoffmann. Vierter Band. Fünftes und Sechstes Stück. Freyberg, bei Craz und Gerlach 1816.

Mit diesem Doppelstück ist diese Zeitschrift geschlossen; nicht des Mangels an Beifall wegen, wie der Verleger in einem kurzen Vorbericht erwähnt, sondern wegen des unerwarteten Todes des letzten Redakteurs. Die ganze schätzbare Sammlung des Bergmännischen Journals besteht aus 6 Jahrgängen (1788. 89. 90. 91. 92. 93.) oder aus 11 Bänden, (welche 23 Thaler kosten); und die des Neuen Bergm. Journ. aus 4 Bänden, jeder zu 6 Stücken, oder eigentlich zu 3 Doppelstücken (8 rthlr. 8 ggr.). Der Verleger hat den gesammten Preis für alle 16 Bände auf 20 Thaler herabgesetzt, um den Ankauf des ganzen Werks zu erleichtern. Dies letzte Doppelstück enthält 1. Einen Plan zu einem vollständigen Grubenbericht und 2. zu einem vollständigen Fahrbericht; beide nach den Vorlesungen und Heften des Herrn Berg-rath Werner, welche durch die Schüler des verewigten Mannes bekannt genug geworden sind. 3. Entstehung, Geschichte und jetzige Verfassung der Bergakademie in Freiberg. Die Gründung der Freiburger Bergakademie gereicht der Sächsischen Regierung zur großen Ehre, in dem sie dadurch ihre Ueberzeugung an den Tag gelegt hat, daß die Anziehung tüchtiger Beamten der wichtigste Zweck ist, den die Bergwerksverwaltung zu erfüllen sich

bestreben muß, um der Administration des Berg- und Hüttenwesens mit Erfolg vorzustehen. Wir wollen nicht fragen, ob die Freiburger Akademie wirklich geleistet hat, was sie hätte leisten können, auch wollen wir nicht untersuchen, ob die Einrichtungen der Akademie zur Anziehung tüchtiger praktischer Beamten ganz geeignet gewesen sind, endlich wollen wir die Verdienstlichkeit welche das Institut sich um die kunstgerechtere und wissenschaftlichere Ausübung des Berg- und Hüttenwesens erworben hat, durch den Vorwurf nicht schmälern, daß der Flözbergbau und der wichtigste Theil des Hüttenwesens, das Eisenhüttenwesen, durch lokale Verhältnisse, zu sehr vernachlässigt worden sind und daß — den Amalgamationsprozeß ausgenommen — auch dem ganzen Hüttenwesen zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet worden ist; daß aber können wir mit Recht rühmen, daß kein einziger Bergwerksstaat bis jetzt eine ähnliche Anstalt aufzuweisen hat, daß kein einziger das wohl gefühlte Bedürfniß, für die zweckmäßige Ausbildung künftiger Bergwerksbeamten zu sorgen, so zu befriedigen bemüht gewesen ist, als Sachsen durch die im Jahr 1766 begründete Freiburger Bergakademie es gethan hat. Werners unsterblicher Name und sein tiefer systematischer Scharfblick, haben der Akademie den verdienten Ruf in ganz Europa erworben und erhalten; mögten wir uns der Besorgniß nicht hingeben dürfen, daß mit seinem Tode auch nach und nach der Glanz erlöschen werde, welcher durch ihn von diesem Institut nach allen Richtungen ausstrahlte! — 4. Geologisch-geognostische Nachricht aus Neapel. Unbedeutend. 5. Uebersicht der Literatur von der Mineralogie, Berg- und Hüttenkunde, vom Jahr 1800 bis 1815. Diese vollständige und brauchbare Uebersicht ist auch besonders abgedruckt in den Buchhandel gekommen. 5. Georg Agricola, die Zierde Deutschlands und der Vater der heutigen Mineralogie. Enthält eine Nachricht von seinem Leben und von seinen Schriften, von denen einige durch die Herrn F. A. Schmid (Bermannus. Freiberg 1806) und Lehmann (Ebendas. 1807—1816.) in 6 Bänden neu übersetzt herausgegeben worden sind.

3. Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde. Herausgegeben von C. E. von Moll. Vierten Bandes 1te Lieferung. Nürnberg, bei Stein 1816. (1 Thaler 8 Ggr.)

Auß den in dieser Lieferung, zu welcher die Fortsetzung jetzt, nach fast 2 Jahren endlich erschienen ist, aufgenommenen Aufsätzen, entlehnen wir folgende kurze Anzeigen. Herr von Flurl bemerkt in seiner Abhandlung über das Vorkommen der Steinkohlen zu Häring im Landgericht Ruffstein, daß sich bei einem Probefieden auf der Saline zu Hall ergeben habe, daß mit 4785 Ctnr. Steinkohlen 10300 Ctnr. 30 Pfd., also mit 1 Ctnr. Steinkohlen 2 Ctnr. 15½ Pfd. Salz erzeugt worden wären, wogegen bei 9½ Klaftern, oder bei 613 Ctnr. 80 Pfd. Holz nur 1003 Ctnr. 58 Pfd., oder bei 1 Ctnr. Holz nur 1 Ctnr. 63,5 Pfd. Salz hätten dargestellt werden können, so daß 49 Ctnr. Steinkohlen in der Wirkung einer Klafter Holz gleich gekommen wären. Weil die Größe der Klafter nicht angegeben wird, so gewährt diese Vergleichung der Wirksamkeit beider Brennmaterialien keine Uebersicht, auch ist die Vergleichung nach den Gewichten, wegen des schwankenden Maßgewichtes des Holzses und wegen der fehlenden Angabe der angewendeten Holzart nicht brauchbar. Im Allgemeinen würden (wenn der Centner zu 100 Pfd. angenommen wird, wie es wahrscheinlich der Fall ist) die Steinkohle und das Holz, dem Gewicht nach, sich in der Wirksamkeit wie 2153 zu 1635 verhalten, oder 100 Pfd. Holz würden der Wirkung von 76 Pfd. Steinkohlen, oder 100 Pfd. Steinkohlen der Wirkung von 131,7 Pfd. Holz gleich kommen. Dies Verhältniß scheint für die Steinkohlen zu ungünstig zu seyn, wenigstens ergeben die Erfahrungen beim Schmelzen des Roheisens in Flammöfen, daß 100 Pfd. Steinkohlen der Wirkung von 455 Pfd. gut außgetrocknetem Fichtenholz gleich gesetzt werden können. Es wäre sehr zu wünschen, daß Metallurgen und Salinisten, denen sich eine günstige Gelegenheit zu solchen Vergleichungen darbietet, über die Wirksamkeit des Holzses und der Stein-

Fohlen, so wie der Holzkohlen und der Coaks richtigere Erfahrungen sammeln mögten. Herr von Flurl zeigt ferner, daß die Pfannen zu Hall jetzt mit der Hälfte Holz und mit der Hälfte Steinkohlen gefeuert werden, theils weil die eisernen Pfannen weit länger als bei dem bloßen Steinkohlenbrande erhalten würden, theils weil auf diese Art am wenigsten Brennmaterial verwendet werden dürfe. Da die Steinkohle zu Haring, nach der Angabe des Herrn v. F., Pech- und Schieferkohle seyn soll, so würde sich wohl eine größere Wirkung als die angegebene erwarten lassen, wenn nicht vielleicht Fehler in der Einrichtung des Flammzuges statt finden. — J. C. L. Schmidt Beiträge zur Hüttenarchitektur. In dieser sehr zu beherzigenden Abhandlung wird den gegossenen eisernen Wasserrädern das Wort geredet. Eine wichtige Verbesserung in der Construction der Wasserräder ist die Einführung der eisernen Armkränze, durch welche das schädliche Durchlochen der Wellen verhütet wird. Bei hohen unterschlächtigen und halboberschlächtigen Rädern wird man mit eisernen Armkränzen in der Regel schon zufrieden seyn können, weil die gegossenen Schaufeln und Schaufelkränze, in den nördlichen Gegenden, eine ungemeine Aufmerksamkeit beim Roßeisen erfordern. Deshalb haben auch die Schaufeln von starkem Schwarzblech den Vorzug vor den gegossenen. Das vom Herrn S. beschriebene 7 Fuß hohe Hammerrad, welches 70 bis 75 Ctnr. wiegt und auf mehreren Hüttenwerken am Rhein angewendet wird, ist ganz von gegossenem Eisen, indem die hölzernen Theile desselben nur aus dem Boden des Rades und aus dem Keilholz bestehen, mit welchem die Armkränze auf der Welle befestigt werden. Herr S. bemerkt mit Recht, daß diese Räder einen viel späteren und gleichförmigeren Gang der Maschienerie bewirken, als die hölzernen, und daß sie nicht allein deshalb, sondern auch wegen ihrer langen Dauer nicht genug empfohlen werden können. Die Construction des Rades ist sehr deutlich angegeben und durch Zeichnungen erläutert. Durch die Anleitung zur Abgießung solcher eiserner Räder hat die Abhandlung eine vollkommen praktische Brauchbar-

zeit erhalten. — Die in den Götting. gel. Anz. f. 1815. St. 68 abgedruckte Vorlesung des Herrn Hausmann über die Eisendarstellungsprozesse der Alten, besonders der Griechen und Römer, ist in dem vorliegenden Heft der Neuen Jahrbücher auch aufgenommen worden. Herr H. zeigt, daß und warum die Alten das Kupfer früher gewonnen und allgemeiner benutzt haben als das Eisen, daß die bei den Alten üblichen Eisendarstellungsprozesse nur Luppen- oder Rennfeuerarbeiten gewesen sind, wobei theils Stabeisen, theils Stahl erfolgte, und daß den Alten das Roheisen ganz unbekannt geblieben ist.

4. Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde. Erster, präparativer Theil. Von W. A. Lampadius. Zweite, mit Text und Kupfern vermehrte Ausgabe. Göttingen, bei Dieterich. 1817. 504 S. in 8. und 21 Kupfertafeln. (2 Thaler 16 Ggr.)

Dies schätzbare Handbuch der Hüttenkunde befindet sich längst in den Händen des hüttenmännischen Publikums. Der Herr Verf. bemerkt in der Vorrede zur zweiten Auflage, welche schon im October 1814. geschrieben ist: „Da sowohl die Chemie, als auch die mit derselben in genauer Verbindung stehende Hüttenkunde seit der ersten Erscheinung dieses Werkes (1801.) bedeutende Fortschritte gemacht haben, so werden dem Leser die Verbesserungen und Zusätze nicht entgehen, welche dieses Werk bei seiner zweiten Auflage erhalten hat.“ Wir haben daher für die folgenden Bände Berichtigungen und Verbesserungen zu erwarten, welches uns, bei dem gänzlichen Mangel an brauchbaren und zuverlässigen Handbüchern der Hüttenkunde, höchst erfreulich seyn muß. Der vorliegende erste Theil ist mit 5 Kupfertafeln vermehrt, auch ist der Text um 53 Seiten stärker geworden, welche Umfangvermehrung aber größtentheils dem etwas splendideren Druck zuzuschreiben ist. Den Besitzern der ersten Auflage können wir wenigstens die Beruhigung geben, daß die Zusätze zu dem ersten Theil keinesweges so bedeutend sind, daß sie Ursache hätten, den ersten Theil der ersten Auflage zurück zu legen. Desto mehr wird dies aber gewiß bei den folgenden Theilen, welche die

praktische Metallurgie zum Gegenstand haben, der Fall seyn. Ueber den Inhalt und Plan dieses ersten Theils uns unständiglich zu verbreiten, würde ganz zwecklos seyn, weil das Werk schon allgemein bekannt ist. Wir hätten freilich bei der zweiten Ausgabe dieses Handbuchs eine etwas sorgsamere Revision mehrerer Gegenstände gewünscht, auch vermiffen wir hin und wieder die Benutzung späterer Entdeckungen und Erfahrungen; indeß gereicht dem Herrn Verf. der Umstand zur Entschuldigung, daß der Druck des ersten Bandes drei ganze Jahre verspätet worden zu seyn scheint. In den folgenden Theilen werden wir hoffentlich die Resultate wirklicher Erfahrungen, von den Vermuthungen des Herrn Verf. und von den bloß theoretischen Abstraktionen sorgfältiger getrennt und geschieden finden, als es in dem ersten Theil der Fall ist. So stoßen wir z. B. S. 205. auf folgende Aeußerung: „Uebrigens bleibt es im Allgemeinen betrachtet ausgemachte Thatsache, daß die Holzkohle zu Hüttenarbeiten in Schachtöfen das vorzüglichste Brennmaterial sind; weil man in ihnen in Vergleich mit Coaks oder Torfkohlen die größte Menge Kohlenstoff mit einer geringen Menge erdigen Rückstandes vereinigt findet“ u. s. f. Wer sich vom Gegentheil zu überzeugen, nicht Gelegenheit gehabt hat, wird, da der Herr Verf. von ausgemachten Thatsachen spricht, nothwendig glauben müssen, daß die Coaks den Holzkohlen in den Schachtöfen nachstehen, obgleich nur durch die Coaks in den allermehrsten Fällen ein vollkommenes Ausbringen bewerkstelligt werden kann. Auch was in S. 213. von dem Sauerstoffgehalt der Kohlenblende gesagt wird, können wir nicht als richtig ansehen. Der S. 86., welcher die Substanzen die der Eisenhüttenprozeß liefert, zum Gegenstand hat, hätte ganz umgearbeitet werden müssen. Ungeachtet dieser und anderer Unrichtigkeiten, bleibt das Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde, weil es das einzige ist, sehr zu empfehlen und gewährt einen Ueberblick, der dem Hüttenmann sehr willkommen seyn muß. Das große Verdienst welches sich der Herr Verf. durch die Herausgabe seines Handbuchs

erworben hat, wollen wir durch kleinlichen Tadel auch keinesweges herabsenken; aber wünschen müssen wir es, daß die große Brauchbarkeit dieses Werkes, durch eine zu flüchtige Behandlung des Gegenstandes, welche sehr oft bemerkbar wird, und durch das Einschleichen unzuverlässiger und unrichtiger Angaben nicht zu sehr vermindert werde, weshalb wir den Herrn Verf. bitten, bei der Umarbeitung der folgenden Theile mit einer etwas zu größeren Sorgfalt und Genauigkeit zu Werke zu gehen.

5. Handbuch der Eisenhüttenkunde. Von C. J. B. Karsten. Halle, bei Curt. 1816. Erster Theil, mit 1. Kupfertafel. XX. und 588 S. in 8. Zweiter Theil, mit 1 Kupf. 736 S. nebst 22 S. Register. (6 Thaler 16 Gr.)

Das ganze Werk zerfällt in sechs Abschnitte. Der erste Abschnitt handelt von den Eigenschaften und von dem Verhalten des Eisens, der zweite von den Schmelzmaterialien zur Erzeugung des Eisens, und zwar in der ersten Abtheilung, von den Eisenerzen und von ihrer Behandlung vor dem Verschmelzen, und in der zweiten Abtheilung von den Brennmaterialien. Der dritte Abschnitt, welcher den Beschluß des ersten Bandes macht, ist den Betrachtungen über die Gebläse gewidmet. Vierter Abschnitt. Roheisen. Erste Abtheilung. Gewinnung und Darstellung des Roheisens aus den Eisenerzen. Stücköfen. Blaßöfen. Hoheöfen. Zweite Abtheilung. Umschmelzen des Roheisens in Tiegeln, Schacht- und Flammöfen und von der Förmerei und Gießerei. Fünfter Abschnitt. Stabeisen. Erste Abtheilung. Gewinnung und Darstellung des Stabeisens aus dem Roheisen und unmittelbar aus den Eisenerzen. Zweite Abtheilung. Verfeinerung des Stabeisens durch Aufertigung feinerer Eisenarten, durch die Drathzieherei und durch die Schwarz- und Weißblech-Fabrikation. Sechster Abschnitt. Stahl. Schmelzstahlbereitung unmittelbar aus den Erzen und aus Roheisen. Brennstahlbereitung. Gußstahlbereitung. Der Verf. hofft, die zeither gemachten Erfahrungen beim Eisenhüttenwesen so vollständig zusammengetragen und durch seine eigenen Erfahrungen so berichtigt und zum

Theil erweitert zu haben, daß der Eisenhüttenmann nicht leicht vergeblich in diesem Handbuch nachsuchen wird. Auch glaubt er, daß sich die Erscheinungen beim Eisenhüttenprozeß, durch die von ihm aufgestellte Theorie, genauer und der Wirklichkeit angemessener, als es bei den zeitlichen Ansichten möglich war, erklären lassen werden.

6. Versuch einer Encyclopädie der Eisenhüttenkunde und der davon abhängenden Künste und Handwerke; oder alphabetische Erklärung der bei der Schmelzung, Verfeinerung und Bearbeitung des Eisens vorkommenden Arbeiten, Begriffe und Kunstwörter. Aus den vorzüglichsten Schriften und eigenen Erfahrungen zusammengestellt und herausgegeben von J. G. L. Blumhof, Großherzogl. Hessischem Hofkammerathe und Hütten-Inspektor u. s. f. Erster Band. A — Eisenh. Gießen, bei Heyer 1816. Zehn Kupfert. und XXIII und 542 S. in 8. (3 Thaler 8 Ggr.) Zweiter Band. Eisenh. — H. 1817. Zwei und zwanzig Kupfert. und VIII und 735 S. (8 Thaler).

Der Plan dieses mit einem außerordentlichen Fleiß und mit großer literarischer Genauigkeit zusammengetragenen Werkes, geht aus dem Titel schon vollständig hervor. Nach der Absicht des Herrn Verf. soll das ganze Werk aus vier Bänden bestehen und zugleich die Stelle eines Handbuchs vertreten, wozu indeß die alphabetische Form nicht ganz geeignet seyn mögte. Durch die große Ausführlichkeit einzelner Artikel, bei welchen wohl eine gedrängtere Darstellung möglich gewesen wäre, und durch die ohne Noth vermehrte Menge von Kupfern, bei denen wir häufig eine gute Auswahl vermissen, wird dieß äußerst brauchbare Werk wahrscheinlich so kostbar werden, daß die allgemeinere Benutzung desselben durch den hohen Preis vereitelt werden dürfte. Der Herr Verf. hat sich nicht bloß auf die eigentliche Eisenhüttenkunde beschränkt, sondern die Encyclopädie auch auf die von derselben resortirenden Künste und Handwerke ausgedehnt. Diesem Plan gemäß werden die bei folgenden Handwerken: Ah-

lenschmid, Angelschmid, Ankerschmid, Büchsenmacher, Feilenhauer, Huf- und Waffenschmid, Klempner, Klingenschmid, Messerschmid, Nadelmacher, Nagelschmid, Schlosser, Schwerdtfeger, Sporer, Bindenmacher, Zeugschmid vorkommenden Arbeiten, Kunstausdrücke und Werkzeuge ebenfalls erklärt und auseinandergesetzt. Weil die alphabetische Behandlung einer wissenschaftlichen Kunst, wie das Eisenhüttenwesen ist, ohnedies eine größere Weiläufigkeit herbeiführt und Wiederholungen unvermeidlich macht; so würde es vielleicht besser gewesen seyn, den technologischen Theil des Eisenhüttenwesens entweder ganz auszulassen und auf die schon vorhandenen technologischen Schriften und Wörterbücher zu verweisen, oder ihn in einem besonderen Anhang vorzutragen, um dem eigentlichen Eisenhüttenmann die Anschaffung der Encyclopädie zu erleichtern und das ganze Werk gemeinnütziger zu machen. Für den praktischen Handwerker dürften die abgehandelten Artikel, schon wegen der alphabetischen Form, durch welche die Uebersicht leidet und das Ganze zu sehr zerstückelt wird, nicht hinreichend seyn, und der Eisenhüttenmann wird es nur zu bedauern haben, ein schätzbares Werk unndthig theurer bezahlen zu müssen. Die Artikel sind übrigens mit großer Sorgfalt und mit einem ausgezeichnet lobenswerthem Fleiß bearbeitet. Hätten wir einen Wunsch hinzuzufügen, so würde er darin bestehen, daß die veralteten Theorien und Ansichten, so wie die unbedeutenden Einzelheiten, mit etwas größerer Kürze behandelt worden seyn mögten. Eines Auszuges ist dies sehr empfehlenswerthe interessante Werk, welches sich gewiß schon in den Händen der gebildeten Eisenhüttenmänner befindet, natürlich nicht fähig; wir bemerken nur, daß der Vollständigkeit desselben nichts abgeht, daß wir aber bei einigen Artikeln eine strengere Kritik vermissen, welche uns durch Mangel an eigentlichen praktischen Erfahrungen unterlassen zu seyn scheint.

7. Handwörterbuch der Hüttenkunde, in theoretischer und praktischer Hinsicht. Ausgearbeitet von W. U. Lampadius. Göttingen, bei Dieterich 1817. VIII und 230 S. in 8. (1 Thaler).

Zu der Herausgabe des vorliegenden Werkes hatte der Herr Verf. folgende Veranlassungen. Erstlich sollte dadurch denjenigen Berg- und Hüttenleuten, welche sich das Handbuch der Hüttenkunde (No. 4.) nicht anschaffen können, eine gedrängte Uebersicht der theoretischen und praktischen Hüttenmännischen Kenntnisse in alphabetischer Ordnung gegeben werden; zweitens lag bei der Bearbeitung dieses Wörterbuchs die auch bei anderen wissenschaftlich lexikalischen Arbeiten vorwaltende Absicht einer Erklärung der technischen Kunstausdrücke zum Grunde; drittens sollte dadurch dem Mangel an einem hüttenmännischen Lexikon abgeholfen werden. Wir wollen gerne zugeben, daß dies Wörterbuch dem nicht ausübenden Hüttenmann so wie den mit dem Hüttenwesen nicht bekannten Gelehrten und Geschäftsmännern, ein gutes Hülfsmittel zum Nachschlagen darbietet, um sich über die vorkommenden Kunstausdrücke zu belehren, für welchen Zweck es jedoch besser gewesen seyn würde, die Gegenstände des Bergbaus nicht zu übergehen, sondern auch die bergmännischen Kunstausdrücke mit aufzunehmen; allein dem eigentlichen Hüttenmann, für den dies Werk zunächst bestimmt seyn soll, ist es wegen der zu kurzen Bearbeitung der Gegenstände schwerlich mit Nutzen und Erfolg zu empfehlen. Unrichtigkeiten, wie z. B. in dem Artikel: Wasserregulator, sollten billig nicht vorkommen. Außerdem geht der Vollständigkeit dieses Wörterbuches auch noch Manches ab. Als Beispiele führen wir unter den Artikeln des Buchstaben A nur folgende an: Abdröhen der Frischstücke, Abfassen und Abrichten der Schirbel, Abfühlen der Kohlenmeiler, Abrichten der Bleche, Abschrecken des Roheisens, Abwerfen der Schlacke, Amboss, Ambossstock, Anblasen, Anlassen des Stahls, Arbeitsgewölbe beim Hoheofen, Aschenzacken bei den Frischheerden, Aufmachen der Kohlenstätten, Aufziehen der Bleche, Ausreißen des Sticks u. s. f. Es würde nicht schwer seyn, noch mehrere Artikel aufzufinden, welche im Fall einer zweiten Auflage dieses Wörterbuches hoffentlich nicht fehlen werden. Alsdann ist auch dafür zu sor-

gen, verschiedene, den Sinn sehr entstellende Druckfehler zu vermeiden.

8. Neue Erfahrungen im Gebiete der Chemie und Hüttenkunde; gesammelt im chemischen Laboratorio zu Freiberg und in den Hüttenwerken und Fabriken Sachsens, in den Jahren 1808—1815. Von W. A. Lampadius. Weimar, Industrie-Comptoir. Erster Band. 1816. Mit 7 Kupfertafeln. VI. und 224 S. in 8. (1 Thaler 22 Ggr.) Zweiter Band, welcher die Sammlung der Erfahrungen in den Jahren 1815. und 1816. enthält. Weimar 1816. Mit 4 Kupfert. VI. und 188 S. (1 Thaler 6 Ggr.)

Die vorliegenden beiden Bände sind ein neuer Beweis von der unermüdeten Thätigkeit und von dem schätzbaren Eifer des Herrn Verfassers, zur Erweiterung unserer chemischen Kenntnisse, und zur Vervollkommnung der praktischen Metallurgie, durch die Anwendung der Lehren der wissenschaftlichen Chemie, nach allen Kräften beizutragen. Der erste Band enthält 28 Abhandlungen, von denen wir diejenigen ausheben, welche unmittelbar auf Hüttenkunde Bezug haben. 3. Ueber die Anwendung des holzsauren Bleies. Die Bereitung desselben geschieht (S. 9) durch Sieden des durch Stehen abgeklärten Meilerwassers (Holzessigs) in welches von Zeit zu Zeit etwa ein Pfund sehr fein gepulverte Glätte so lange gebracht wird, bis sich nichts mehr auflösen will. Während des Eintragens wird das Sieden unterhalten und der entstehende Schaum abgeschöpft. Ist die Auflösung gesättigt, so wird das Feuer schnell unterbrochen, die gelblich trübe Flüssigkeit in ein Sedimentirfaß geschöpft, und die Siedearbeit in dem ersten Kessel ununterbrochen fortgesetzt. Nach 6 Stunden ist der Sud geklärt und wird zum Versieden in eine zweite, oder in die Verdampfungspsanne, durch Zapfenlöcher welche sich im Sedimentirfaß befinden, nach und nach, und wie gewöhnlich von oben nieder abgelassen. In dieser Psanne wird die Flüssigkeit so lange bei gelindem Sieden eingedampft, bis eine kleine herausgenommene Probe in der

Kälte zu einer festen Masse gerinnt, worauf sie bis auf 40° Raum. in der Pfanne abgekühlt und in gut gebundene Fässer geleitet wird, in welchen das holzsaure Blei, nach der völligen Abkühlung gerinnt. 4. Neue Versuche über die Amalgamation der Silbererze. (S. 15—21) Der Herr Verf. zeigt, daß 7 bis 8 Lothige, nicht kieselhaltige Silbererze, mit dem geringen Zusatz von 3 Prozent Eisenvitriol, als Lauge dem Erz hinzugefügt, dann mit 10 Prozent Kochsalz gemengt, gesiebt, erst schwach, dann stärker geröstet, bis auf $\frac{1}{2}$ Loth Rückstand, amalgamirt werden können. 9. Weitere Anwendung der Bitriollauge bei der Amalgamation silberhaltiger Kobaltspeise. Die Speise ward gepöcht, gesiebt, mit 2 Prozent Vitriol und 10 Prozent Kochsalz vermengt und geröstet; gesiebt, das Durchgeseibte gemahlen und amalgamirt. Was nicht durchs Sieb gehen wollte, ward von Neuem mit etwas Kochsalz geröstet. Wie hoch die blüthige Speise ausgebracht war, ist nicht erwähnt. 10. Beschreibung eines neu erbauten Ofens zur Coakbereitung, so wie der Kühlanstalten zur Gewinnung des Steinkohlenbläz, gebräuchlich zu Gleiwitz in Oberschlesien. Mitgetheilt durch den Bergmeister von Kläß (S. 64—66.) Ist unvollständig, fehlerhaft und zum Theil ganz falsch. 11. Bemerkungen über verschiedene Hüttenprozesse, Fabriken und Manufakturen in England. Mitgetheilt vom Herrn Brendel (S. 67—83.) Die auf das Eisenhüttenwesen Bezug habenden Bemerkungen sind unvollkommen, veraltet und zum Theil einer Berichtigung bedürftig, obgleich sie historischen Werth haben. 12. Versuche über die Benutzung der flüchtigen Stoffe, welche bei der Verkohlung der Steinkohlen erhalten werden können, in den Jahren 1808. und 1809. im Großen angestellt (S. 83—117.) Die Vorschläge des Herrn Verf. sind nicht mit Vortheil auszuführen, indem der vorgeschlagene Verkohlungsöfen zu wenig praktische Brauchbarkeit gewährt. 21. Versuche, daß bei dem Abtreiben des Werkbleies verloren gehende Blei und Silber aufzufangen. (S. 181—189.) Sie wurden 1806. angestellt und hatten keinen besonders günstigen Erfolg. 22. Analyse einer Kobalt-

speise von den Sächsischen Blaufarbenwerken. Sie soll aus 35,1 Wismuth, 28 Nickel, 14,4 Arsenik, 6,5 Schwefel, 3,5 Eisen und 0,17 Silber bestanden haben. 24. Versuche über die Anwendbarkeit der südamerikanischen Amalgamationmethoden auf dem Sächsischen Amalgamirwerk an der Halsbrücke bei Freiberg (S. 204—213.) Mit Kupfervitriol und Kochsalz, ohne Röstten der durren, und der mit $\frac{1}{2}$ kiesigen versetzten durren Silbererze von 8 Loth Silbergehalt, — so wie auch mit Kochsalz und kupferhaltigem Kochsalz, oder mit kupferhaltigem Kochsalz allein, beschickte Silbererze von 8 Loth Gehalt, gaben 3 bis 4 Loth reiche Rückstände. 25. Vorschlag die Mannlauge zu gradiren (S. 214.) 27. Beschreibung eines Apparates, die bei Metallscheidungen zersetzte Salpetersäure wieder zu gewinnen. Dies soll, nach der sehr zweckmäßigen Einrichtung, dadurch geschehen, daß mit dem Auflösungs-Apparat eine leere Flasche in Verbindung gesetzt wird, welche man mit Wasser anfüllt und ihren Inhalt von atmosphärischer Luft dadurch in die Vorlagen in dem Augenblick leitet, wenn die Salpetergasdämpfe in den Vorlagen sich nicht mehr röthen, folglich die Sauerstoffmenge schon absorbiert ist und durch neue Luft ersetzt werden muß. Ist die Flasche auf solche Art mit Wasser angefüllt, so wird dieses unten abgelassen, um sie von Neuem zu leeren, oder mit atmosphärischer Luft zu erfüllen, welches demnächst wieder durch Wasser in die Vorlagen übergeführt wird.

Der zweite Band enthält 22 Abhandlungen, von denen wir folgende ausheben. 3. Neue Methode das Silberamalgam zu destilliren (S. 45—51.) Statt der bekannten Vorrichtungen zum Ausglühen des Amalgams soll dasselbe, zur Ersparung des Brennmaterials, in Cylinder von Eisenblech gebracht werden, welche oben mit einem Schlitze versehen sind und in gegossene eiserne Cylinder dergestalt gelegt werden, daß die äußeren Wände des inneren Blechcylinders und die inneren Wände des gegossenen eisernen Cylinders nirgends zusammenfallen. Der äußere Cylinder, in welchen der innere, mit dem Amalgam angefüllte hineingeschoben wird, ist überall verschlossen und hat nur nach unten eine einzige Oeffnung, an welcher sich eine hinabsteigende Röhre

anschließt, die durch Wasser gesperrt ist. Der äußere Cylinder wird dann durch Gluthfeuer erhitzt, wodurch das Quecksilber in dem Amalgam, aus dem oberen Schlitz im Blechcylinder aufzusteigen und sich in den Zwischenraum zwischen dem inneren und äußeren Cylinder nach der einzigen Abzugöffnung, welche die mit Wasser gesperrte Röhre darbietet, zu begeben genöthigt wird. Die Einrichtung verspricht wesentliche Vortheile, indem an Bremmaterial erspart werden wird und die Quecksilberdämpfe eben so vollkommen als bei der alten Methode verdichtet werden können. 4. Analysen einiger Fossilien und Hüttenprodukte. Der Freiburger Rohstein (von der Roharbeit d. h. von der Verschmelzung armer Silbererze mit Schwefelkies) enthielt (S. 55.) 68 Eisen, 3 Zink, 12 Blei, 2 Arsenik, 5 Schwefel, 0,111 Silber und 2 Kupfer. Ein Gichtenschwamm vom Eiseuhohenpfen zu Raachhammer (wo nur Raaseneisenstein verschmolzen wird) enthielt (S. 57) 86 Zinkoxyd, 8 Eisenoxyd, 3 Kohle, 1 Schwefel. — Der Freiburger Bleistein gab (S. 64.) 41,5 Blei, 12 Eisen, 9 Arsenik, 6 Schwefel, 6 Nickel, 12 Kupfer, 5 Spießglanz, 4 Zink — Ofenbruch von der Gicht eines Freiburger Rohofens enthielt (S. 67) 79 Blei, 18 Schwefel, eine Spur Zink und Eisen und $\frac{1}{2}$ Loth Silber im 110pfündigen Centner. Ofenbruch von der Form gab (S. 69) 55,4 Zink, 20 Eisen, 12 Schwefel, 10 Arsenik und $1\frac{1}{2}$ Loth Silber im 110pfündigen Centner. 5. Versuche im Großen über die Anwendung abgeschwefelter Kiese zur Roharbeit (S. 75—78.) Es scheint der Erzgebirgischen Lokalität wohl angemessener zu seyn, die Kiese nicht auf Schwefel zu benutzen, aber dagegen die Concentrationsarbeit einzuführen, wie wir an einem anderen Ort*) vorgeschlagen haben. 15. Einige Bemerkungen, die Verbesserung der Bitriolsbrennerei betreffend (S. 142.) Um den Säureverlust beim Destilliren des kalcinirten Bitriols in Galeerendfen durch die unvollkommene Verdichtung in den kleinen Vorlagen zu vernünftigen, schlägt Herr Verf. vor, statt der Vorlagen eine schma-

*) Grundriß der Metallurgie S. 332.

le, längliche Bleikammer in einiger Entfernung von dem Ga-
leerenofen aufzubauen, und die Dämpfe der Säure durch
Zwischenröhren in diese Verdichtungskammer zu leiten. In
diesem größeren Raum würden sich nicht allein die Dämpfe
der Säure besser verdichten, sondern man könnte dann auch
größere Retorten wählen, ihnen die Form der Schwefeltrei-
beröhren geben und sie hinten, nach jedesmaligem Füllen
mit Vitriol, durch irdene Deckel verschließen und lutiren und
so eine größere Menge von Säure in derselben Zeit erzeugen.

18. Messingbereitung aus Blende und aus Zinkmetall (S.
145.) Nach dem Vorschlage des Herrn Verf. soll die abge-
rösthete Blende, oder das Zink, mit Kohle gemengt in einen
Ziegel gebracht, dieser zur Hälfte damit angefüllt und auf
die Masse die nöthige Menge von Kupferspänen, die durch
einen durchlöchernten Thonscherben von der Zinkbeschickung
geschieden sind, gethan werden, welche ein 1½ständiges mä-
ßiges Rothglühfeuer erhalten und in diesem cementirten Zu-
stande in einem zweiten Ziegel geschmolzen werden. Bei
diesem Verfahren soll der Abbrand weit geringer seyn, als
bei dem unmittelbaren Zusammenschmelzen des Kupfers mit
Zink.

22. Nachrichten über zwei merkwürdige Niederungsa-
rische Schmelzprozesse; vom Herrn Röttig. Die Eintränk-
arbeit zu Schernowitz hat zum Zweck die guldischen und sil-
berhaltigen Kohlsteine, statt sie mit bleiischen Zeugen zu schmel-
zen, unmittelbar im Stichtheerd mit dem darin eingeschmol-
zeschmolzenen Blei in Verbindung zu bringen und das gold-
haltige Silber an das Blei treten zu lassen. Die Einwir-
kung des Bleies auf den Kohlstein wird dadurch befördert,
daß, sobald das Lech, oder der Stein, beim Abstecken aus
dem Halbhohenofen ins Blei im Stichtiegel strömt, das flüs-
sige Blei mit einem eisernen Rührhacken in steter Bewegung
erhalten wird. Nachdem der Stichtheerd voll ist, wird der
Stich mit Lehm verstopft und die geschmolzene Masse eine
kurze Zeit noch stark durcheinander gerührt. — Die Treib-
arbeit geschieht auf einem Treibtheerd mit beweglicher Haube
und zwar auf Mergel, welcher aus 5 Theilen gesiebtem Kalk-
stein und einem Theil Lehm zusammengesetzt wird. Die Vor-
theile des Treibens auf Mergeltheerden bestehen im Ausbrin-
gen, indem man zu Schernowitz 94 Prozent Glätte von den

aufgesetzten Werken rechnet. Den Bleiverbrand berechnet man zu zehn Prozent. Es ist allerdings auffallend, daß das Mergeltreiben weder am Harz, noch in Sachsen bis jetzt eingeführt worden ist.

9. Anleitung zu dem Guss des bronzenen Geschützes. Von J. L. G. Meinecke. Lemgo, bei Meyer 1817. VI. und 174 S. in 8. (14 Gr.)

Die gewöhnliche Lehmformarbeit wird in dieser kleinen Schrift vollständig beschrieben, der neueren Formmethoden aber nicht erwähnt. Die Betrachtungen über die Beschaffenheit des Stückguths und über das Schmelzen und Behandeln der Metallmasse, so wie die Bemerkungen über die Vollendung des Geschützes und über die mit demselben anzustellenden Proben, gereichen dem kleinen Werk zur Empfehlung.

10. Ueber Magnetismus und Polarität der Thon-Eisensteine und über deren Lagerstätte in Oberschlesien und den Baltischen Ländern. Von Blesson, Lieutenant im K. Preuß. Ingenieur-Corps. Berlin, bei Schlesinger. 1816. VI. und 125 S. in kl. 8. (16 Gr.)

Das Resultat der Untersuchungen scheint darin bestehen zu sollen, daß der im blauen und gelben Letten in Oberschlesien vorkommende Eisenstein, gleich vielen anderen Eisensteinen, durch ein gelindes Rösten die Eigenschaft erhält magnetisch zu werden. Was der Titel verspricht, wird in der kleinen Schrift selbst, vergeblich gesucht.

11. Geschichte der Erfindungen in allen Theilen der Wissenschaften und Künste, von der ältesten bis auf die gegenwärtige Zeit. In alphabetischer Ordnung. Von J. A. Donndorff, Bürgermeister in Quedlinburg. Quedlinburg und Leipzig, bei Basse 1817. Erster Band A — F. Zweiter B. G. — L. Dritter B. M — R. Vierter B. S — Z. (Acht Thaler.)

Eine Geschichte der Erfindungen zu schreiben, ist ein schwieriges Unternehmen, weil es nicht allein eine große Belesenheit, sondern auch eine große Summe von Kenntnissen voraussetzt, um die Quellen selbst prüfen und ihre Zuverlässigkeit und Aechtheit beurtheilen zu können. Die al-

phabetische Darstellungsart hat einen großen Vorzug, wenn nicht von einer kritischen Untersuchung der Geschichte einer einzelnen Kunst, oder eines einzelnen Gewerbes, sondern von einer allgemeinen historischen Nachricht die Rede ist. Das Unternehmen des Herrn Verf. ist daher auch an sich sehr lo-
bendwerth; allein in dem großen Umfang desselben liegt auch zugleich der eben so verzeihliche als natürliche Grund, daß nicht jeder einzelne Gegenstand mit gehöriger Gründlichkeit und mit einem kritischen Geiste abgehandelt werden konnte. Dies Schicksal hat in der vorliegenden Geschichte der Erfindungen auch das Berg- und Hüttenwesen getroffen, indem der Herr Verf. die äußerst wenigen Artikel, welche sich auf das Berg- und Hüttenwesen beziehend, in seiner Schrift be-
finden, sehr unkritisch behandelt hat. So lesen wir z. B. unter Art. Hohe Ofen; „sind eine deutsche Erfindung und wurden 1727. im Mannsfeldischen zuerst eingeführt: der erste zu Mollna in Schlesien wurde 1772. angelegt.“ Unter Art. Eisen und Stahl finden wir: Die Kunst, Eisen weich wie Blei zu machen und dann wieder zu härten, hat der Kunstschlosser Hoppert zu Nürnberg erfunden. u. s. f. u. s. f. Den Zink zur Dachdeckung anzuwenden, darüber sind ohne Zweifel in Lüttich, und keinesweges in Berlin (V. IV. S. 421) die ersten Versuche angestellt. *Suum cuique.*

12. Die erleichtete Steinkohlenauffsuchung nach Grundsätzen der vorgegangenen Entstehungsbereignisse, nebst dem regulären Bergbaue auf dieselben im Umfange. Von E. Jordan, Oberbergverwalter. Wien, bei Camerina 1816. VI. und 103 S. in 8. (16 Gr.)

„Eine vollständige Uebersicht des Steinkohlenbergbaues, „in seinem ganzen Umfange für die diesem Fache sich Wid- „menden, und selbst für Unternehmer umfassend darzustel- „len, und besonders die Auffsuchung dieses Fossils nach rich- „tigen Begriffen und Grundsätzen beginnen zu können, ist „der Endzweck dieser Abhandlung.“ Die kleine Schrift zer-
fällt in acht Abtheilungen. In der ersten wird die Gebirgs-
kunde abgehandelt, in so weit sie für die Steinkohlenauff-
suchung und den Bergbau auf Steinkohlen erforderlich ist. Die
Abtheilung der Flözgebirge in jüngere und ältere ist uns

nicht einleuchtend. Zu den letzteren werden der alte Sandstein mit den Steinkohlen, der Schieferthon und der „Kauhe Kalk“ welcher von allen Versteinerungen frei seyn soll, gerechnet. Zu den jüngeren Floßgebirgen gehören, „die tauben Erd- und Steinlagen,“ nämlich (von oben nieder) die gemeine Gewächserde, oder die Dammerde; die untragbare (gelb gefärbte) Leimenlager; Thon und Letten, nämlich eine Flößschicht von verschiedener Farbe: grau, bläulich, dunkelgrau, schwarz, röthlich, dessen Farbe auf die folgenden tieferen Schichtenlagen Bezug hat. Die ersten Farben sollen „hinsichtlich hoffnunggebender Vermuthungen vorgezogen werden, und lassen dem Bergmann bituminöse Fossilien vermuthen. Hierher gehdrt auch der Schieferthon, von verschiedener Abänderung an Farbe, welcher mit Steinkohlen und Sandsteinschichten vorkommt und oft die schönsten und reinsten Abdrücke von Farrenkräutern und Schilfen enthält. Auf die Thon- und Erdlagen folgen insgemein jene mit kalkartigen Theilen gemengte Schichten; Flößkalk.“ Von diesem Flößkalk werden 5 Hauptgattungen unterschieden. Dichter Kalkstein von gelblichweißer und bläulichgrauer Farbe, der wenig Versteinerungen führt, aber auf seinen breiten Bruchflächen undeutliche erhabene Figuren, wie Abdrücke vom Wurmgeschlecht zeigt. Lichtaschgrauer Kalkstein, der aus lauter kleinen versteinerten Pektiniten zusammengesetzt ist. Lichtaschgrauer, splittriger Kalkstein mit einzelnen Versteinerungen. Dichter Kalkstein der aus lauter unregelmäßigen, würflichen Stücken zusammengesetzt zu seyn scheint, in die er auch leicht zerfällt, wenn darauf geschlagen wird. Blättriger dichter Kalkstein. Nach dem Kalkstein läßt der Herr Verf. Sandstein, Zechstein, bituminösen Mergelschiefer und das rothe Todteliegende folgen. Die zweite Abtheilung handelt von den aufgeschwemmten Gebirgen, wohin der Luffstein und die durch Luffstein verbundenen Konglomerate, das bituminöse Holz und die Braunkohlen, der Lehm, der Sand und Thon gerechnet werden. Dritte Abtheilung; von den Steinkohlen selbst, welche der Herr Verf. in Pechkohlen, Glanzkohlen, Bituminöses Holz (oder Braunkohlen) und Schieferkohlen eintheilt. Was über Auffuchung der Steinkohlen und vom Bergbohrer gesagt wird, ist ober-

flächlich und bekant, indeß ist die Behandlung des Bohr-
zeuges gut vorgetragen. Vierte Abtheilung. Vom Gru-
benbau auf Steinkohlen. Sehr allgemein, oberflächlich und
nicht belehrend. Fünfte Abtheilung. Vorschlag auf eine
kostenlose und geschwinde Art Steinkohlen und deren Bergar-
ten, als Begleiter derselben, zu entdecken, und ganze Di-
strikte in Form eines mineralogischen Atlases zu erheben.
Jeder Landbewohner soll aufgefordert werden, die Beschaf-
fenheit seiner Grundbesitzung anzugeben. Beschreibung ein-
iger Steinkohlenbergwerke im Kdnigreich Ungarn. Enthält
zugleich eine Nachricht von der Maanbereitung aus Steins-
kohlenasche und giebt wenig Befriedigung. Sechste Abthei-
lung. Vom Grubenbau und der Grubenzimmerung. Das
Bekannte ist mangelhaft vorgetragen. Siebente Abtheilung.
Von der Wetterleitung. Eben so. Achte Abtheilung. Von
der Wasser-Ausförderung. Desgleichen. — Nach dem hier
gegebenen Abriß glauben wir die Hoffnung des Herrn Verf.
den vorgesteckten Zweck durch seine Schrift zu erreichen, auf
keine Weise mit ihm theilen zu können.

13. Neuestes Handbuch für Fabrikanten,
Handwerker und Oekonomen; oder die neuesten
und nützlichsten Erfindungen, Entdeckungen
und Beobachtungen, besonders der Engländer,
Franzosen und Deutschen, in der Chemie, Fa-
brikwissenschaft und Oekonomie. Von J. C.
Leuchs. Dritter Band, mit 1 Kupf. Nürnberg 1816.
Auch unter dem Titel: Das Neueste und Nützlichste
der Erfindungen, Entdeckungen und Beobach-
tungen in der Chemie, Fabrikwissenschaft u. s. f.
Funfzehnter Band. (1 Thaler 3 Ggr.)

Unter den 52 in diesem Bande befindlichen Aufsätzen,
findet man S. 188—191 eine kurze Notiz: Nägel, Messer-
klingen, Scheeren, Feilen und andere Werkzeuge durch Wal-
zen zu verfertigen, indem die Gestalt der Werkzeuge in den
Walzen eingeschnitten ist.

14. Der deutsche Gewerbsfreund. Heraus-
gegeben von R. W. G. Kastner. Erster Band.
Halle, bei Hemmerde und Schwetschke. 1815.

304 S. in 4. (3 Thaler.) Zweiter Band 384 S. in 4.
(3 Thaler.)

Dies Werk zeichnet sich vor anderen, ähnlichen technologischen Sammlungen höchst vortheilhaft aus. Der erste Band enthält S. 248—278 Bemerkungen über die Kupfer- und Silber-Gewinnung im Saalkreise und Mannsfeldischen, vom Herrn Keferst ein. Im zweiten Bande hat derselbe Herr Verf. S. 97—102 einige Bemerkungen über die Braunkohlengrube zu Dörlau geliefert. — Der Beitrag zur Eisenschmelzerei und Gießerei, vom Herrn Hartmann enthält nichts Neues. — S. 307 wird nach Herrn Petri die Anzahl der Hoheöfen und Hämmer zur Bearbeitung des Eisens im Russischen Reich im Jahr 1815 zu 362 angegeben, auf welchen und in den vorhandenen Stahl- und Nadel-Fabriken, durch 25,712 Arbeiter 1,216,714 Pud an allerlei Eisenwaaren, 2,933,417 Stück in Eisen und Stahl und 337,516,130 Nadeln angefertigt seyn sollen. An Vitriol- und Schwefelfabriken waren 48, mit 218 Kesseln vorhanden, vermittelst deren durch 380 Arbeiter, 41,812 Pud Schwefel und Vitriol geliefert worden sind.



Fig. D.

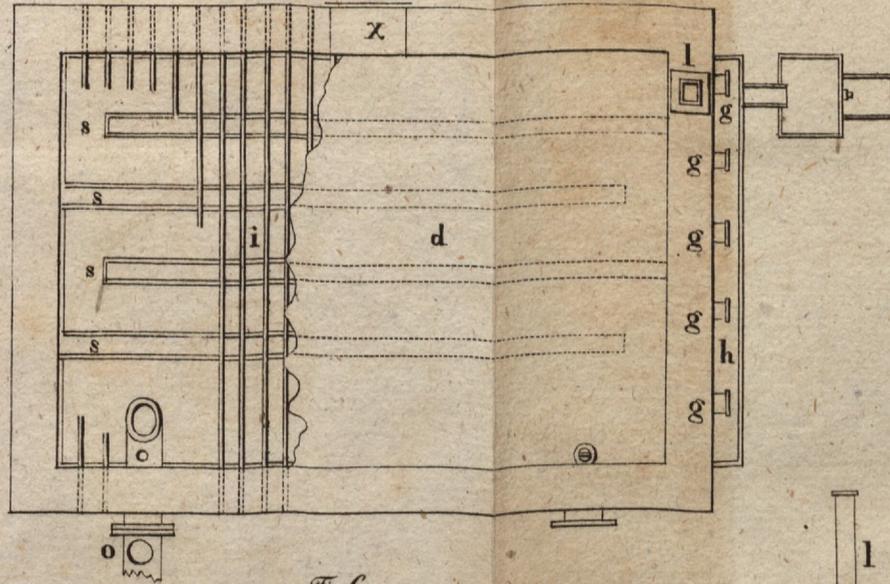


Fig. B.

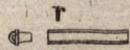
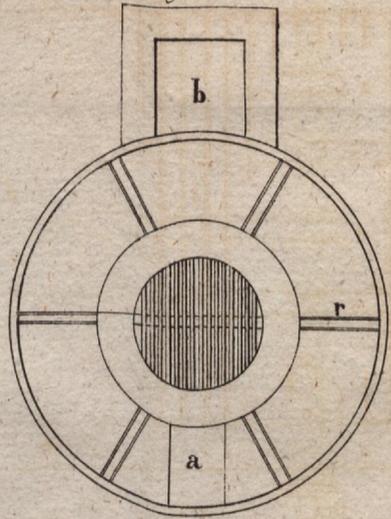


Fig. C.

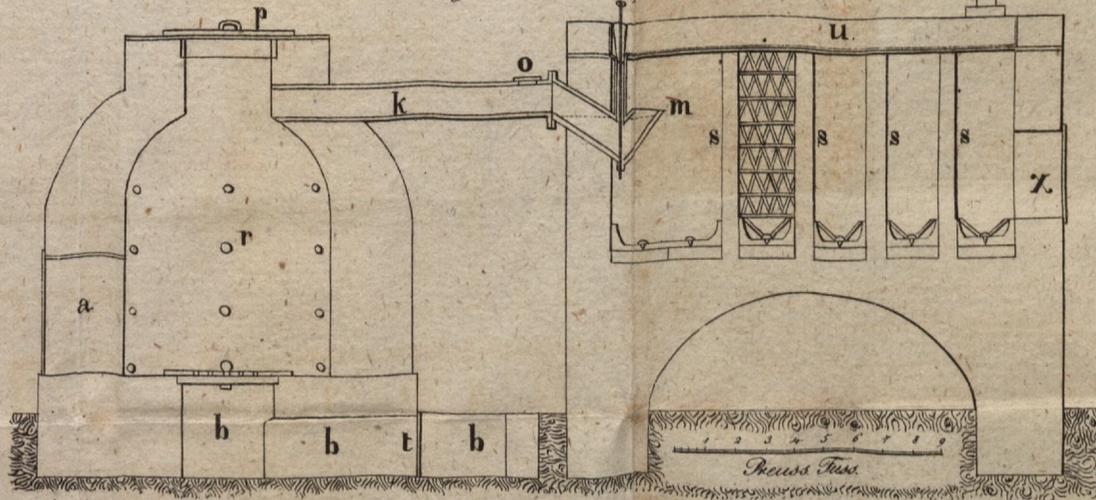
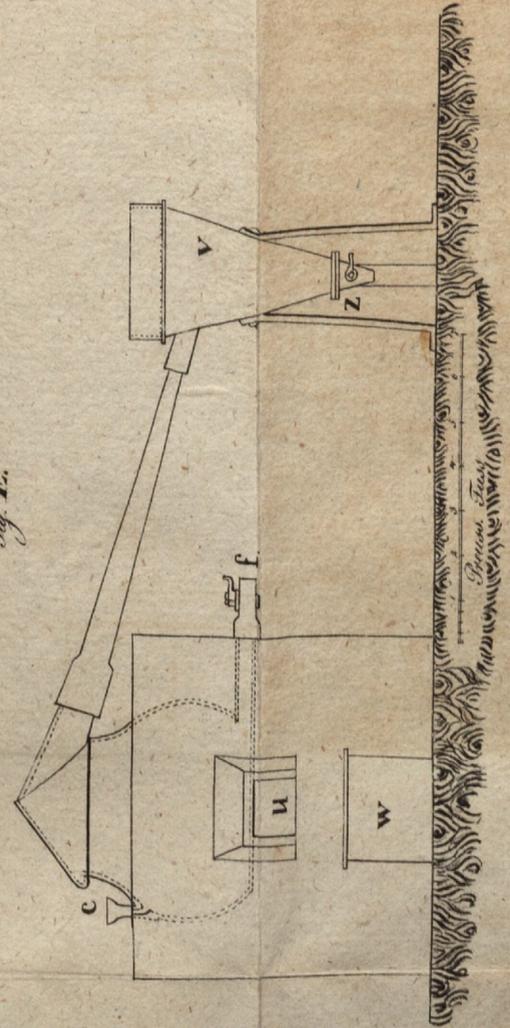


Fig. E.



-1-

Schlesischer
Ober-Berg-Amts-District
1818.



-2-

