



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### **Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### **About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

Die  
**Eisen - Erzgewinnung**

**Oberschlesiens,**

oder:

**Güttemännlicher Führer**

durch

**Oberschlesien.**

---

Von

**Ludwig Wachler.**

---

**Heft IV. bis VI.**

---

**Oppeln, 1851.**

*Druck und Commissions-Verlag von E. Raabe.*



Die  
**Eisen-Erzeugung**  
**Oberschlesiens,**

oder

**Allgemeine Betrachtungen**

über den Zustand des Eisenhütten-Betriebes in Oberschlesien seit den  
letzterflossenen 100 Jahren, mit Bezugnahme auf die geschichtliche Ent-  
wicklung der Königl. Eisen-Hütten-Werke, so wie der grössern  
und bedeutendern Privat-Anlagen.

---

**VI. Heft.**

---

Von

**Ludwig Wachler,**

Kgl. Ober-Hütten-Inspektor in Malapané.

---

**Oppeln, 1851.**

*Druck und Commissions-Verlag von E. Raabe.*



**Dr. Hochgeboren**

dem

**Herrn Grafen Dr. von Benst,**

**Königl. Preuss. Ober-Berg-Hauptmann und Direktor der Abtheilung für Salz-, Berg- und Hüttenwesen im Ministerium für Handel und Gewerbe, Mitglied des Staatsraths a. D. sowie auch Mitglied mehrer gelehrten Gesellschaften, Ritter mehrer hohen Orden etc. etc.,**

dem

**edlen Freunde und Förderer**

***unseres provinziellen Berg- und Hüttenwesens***

**als geringer Beweis**

**eines allgemeinen und ungetheilten dankbaren Andenkens.**

**Hochachtungsvoll gewidmet**

von

**dessen stets dankbar verpflichteten und**

**ganz gehorsamsten Diener  
der Verfasser.**



## V o r w o r t.

---

**U**ngünstige Zeitverhältnisse für derlei rein technische Unternehmungen, und ebenso nicht vorhergesehene Unterbrechung durch eine veränderte dienstliche Stellung, liessen beim besten Willen das abgegebene Versprechen eines frühern Erscheinens dieses Schluss-Heftes nicht verwirklichen, welches die geehrten Theilnehmer daher entschuldigen und gütigst benachichtigen wollen.

Es werden in diesem Heftchen zwei Betriebszweige abgehandelt, welche den betreffenden Werken einen unvergesslichen Namen in der Geschichte unseres provinziellen Eisengewerbes sicher gestellt haben; der Coacks-Hohofen-Betrieb auf Königshütte, in Deutschland der Erste, verdient von seinem Entstehen bis zur Jetztzeit gewiss eine ganz besondere Beachtung; ebenso die Einführung des verbesserten Kolben-Frischverfahrens bei zuerst im Grossen ausgeführten Stab- und Feineisen-Walzbetriebes, sowie später der ersten durchgreifenden Versuche, die Flammofen-Frischerei einzuführen, lassen auch den Rybniker Werken eine bleibende Anerkennung zu Theil werden, welche in ihren Folgen für das gesammte Gewerbe der Provinz von unabsprechbar grossen und günstigen Einfluss genannt werden darf.

Es haben sich bei diesen so wichtigen erscheinenden Betriebszweigen allerdings nur die Hauptmomente auffassen und wieder geben lassen, demohngeachtet reichen dieselben hin, um die gewichtige Gesamt-Uebersicht zu gewähren, und den Standpunkt richtig aufzufinden, das Damals und Jetzt, in seinem vollen Umfange sachentsprechend beurtheilen lassen zu können. Grössere und zeitgemässe Reformen waren bereits in noch dem Gewerbe günstigeren Zeitverhältnissen vorbereitet, und würden jetzt schon längst ins Leben getreten sein, wenn die letzte Vergangenheit wie Gegenwart nicht so drückend schwer auf dem Gewerbe lastete, welches nun die Segnungen eines ehrenvollen und bleibenden Friedens als Rettungsanker sehnlichst zurückwünschen muss.

Diesem Heftchen ist eine vergleichende tabellarische Zusammenstellung der Dimensions- und Betriebs-Verhältnisse wie Resultate bei den Hohöfen in Belgien, den Rheinlanden und Schlesien beigegeben, welche für den praktischen Hüttenmann gewiss einiges Interesse haben wird.

Die Bemerkungen über die zunächst belegenen bedeutendern Privatwerke konnten auch diesmal nur wieder in blossen geschichtlichen Andeutungen bestehen, welche den alleinigen Zweck in sich vereinigen, fremde Besucher unserer Provinz

wenigstens darauf aufmerksam gemacht zu haben, von welchem Punkte aus diese Werke am passendsten sich besuchen lassen, und was bei einem oder dem andern Werke besonders hervorgehoben zu werden verdient.

Die versprochene Charte von Oberschlesien mit Angabe der Chausseen, Eisenbahnen, Flussgebiet und sämtlichen Eisenhütten soll diesem Hefte in möglichst kürzester Zeit nachfolgen, und wird den Abschluss dieses Versuchs einer statistisch-technisch-geschichtlichen Darlegung unseres Gewerbes in Oberschlesien abgeben.

Diesem letzten Hefchen ist nun auch ein Haupt-Titel mit der gewiss anpassenden Vignette der auf dem höchsten Punkte ohnfern der Königshütte zu errichtenden Reden-Statue beigegeben. Wir müssen diese Wahl schon umsomehr hervorheben, als grade der Inhalt dieser letzten 3 Hefte darzulegen sich bemühet hat, was dieser grosse, thätige und schaffende Geist eines so hervorragenden Verdienstes, um unser provinzielles Berg- und Hüttengewerbe geleistet, begründet und zum grossen Segen auch ins Leben gerufen hat, so dass wir nur gerecht erscheinen, wenn wir seinem Andenken huldigen und seinen Schutzgeist an die Spitze dieses Unternehmens gestellt haben.

Unter den vielen Ehrenmännern, welchen die Provinz und das Gesamt-Gewerbe zum grossen Dank verpflichtet ist und bleibt, müssen wir den in unglücklicher Zeit von uns geschiedenen hohen Vorgesetzten, welchem mit ganzer Hochachtung ich mir die Ehre genommen, dieses Heft zu dediciren, noch mit wenigen Worten des tiefgefühlten Dankes, diejenige allgemeine Anerkennung öffentlich hier aussprechen, welche derselbe in einem so hohen Grade verdient. Durch sein Ausscheiden aus dem Staatsdienst ist uns eine tiefe Wunde geschlagen und der Parthie eine feste Stütze benommen.

Obgleich ursprünglich nur Bergmann, stand derselbe als Freund des Hüttenwesens, als Förderer alles Grossen und Guten stets partheilos da, und war dabei ein edler Freund, wie theilnehmender Helfer allen Beamten und Arbeitern. Mit allgemeinem Schmerzgefühl war dessen Ausscheiden im ganzen Lande aufgenommen; unser Andenken ist dem edlen Mann aber in die Zurückgezogenheit nachgefolgt, und wird in den meisten Herzen noch lange treu bewahrt bleiben. Wohl darf ich mich der Hoffnung hingeben, im Namen Vieler diese wenigen Worte freundlicher Erinnerung hier ausgesprochen zu haben.

Mit dem aufrichtigen Wunsche beschliesse ich diese Hefte, dass sie wenigstens den Weg angebahnt haben mögen, worauf in bessern Zeiten fortgebaut werden könne, und für die rege Theilnahme, welche man diesem Versuch geschenkt hat, dankend, empfiehlt sich allen Fachgenossen nahe und ferne in grösster Achtung mit einem herzlichen Glück Auf!

Malapane, im März 1851.

*Der Verfasser.*

## D. Das Königliche Eisenhüttenwerk zu Königshütte.

Ein grossartiger Gedanke liegt dem Bilde der Königshütte zum Grunde; man versetze sich dabei in die Zeit ihrer Entstehung und den damaligen Zustand unseres eben im Aufblühen begriffenen provinziellen Eisenhüttengewerbes, wo die aufgeschlossen so mächtigen Steinkohlenflötze noch keine weitere Nutzanwendung gestatteten; man verliere diesen Gesichtspunkt nicht aus dem Auge, wenn man das jetzige Werk beurtheilt, und gedenke eines in Mitte des Steinkohlen-Reviers belegenen umfangreichen Eisenwerks, welches die beiden mächtigsten Kohlen-Flötze der Königsgrube in rentablen Angriff bringen, wodurch allein die Roheisen-Erzeugung bei Coacks ins Leben gerufen, als auch die Bahn eines ausgedehnteren Betriebes bei Coacks allein vorgezeichnet und erzielt werden sollte.

Allein hier sind leider denn auch die Grenzen für den rastlos thatkräftigen und schaffenden Geist eines Staats-Ministers von Reden gestellt — so lag es in dem Geschick der Zeit, und deren nicht zu beseitigenden Umstände — denn auch Grosses hat sein Endziel gesteckt, sonst wäre Oberschlesiens Eisenhüttenwesen gewiss um viele Jahrzehnte weiter in seiner berg- und hüttenmännischen Gesamtentwicklung vorgeschritten, obwohl auch später thatkräftige Männer seine Stelle ersetzt haben — es fehlte doch immer die belebende Seele eines so hervorragenden, eines so viel vermögenden Geistes, den die Jetztzeit erst im reinen Lichte und unersetzlichen Werthe erkennt, und auf den Standpunkt erhoben, den er bereits vor 50 Jahren so redlich schon verdient hatte.

Es darf hiebei zur richtigen Beurtheilung der damaligen Verhältnisse aber auch nicht unerwähnt bleiben, dass der Minister von Heinitz durch seine Stellung, Kenntniss und milde Leitung den hochverdienten von Reden besonders nützlich und förderlich gewesen, ohne ihn wäre von Reden vielleicht nicht der Schöpfer unserer Parthie in Schlesien geworden, und war dies jedenfalls ein sehr glückliches Einverständniss und Zusammentreffen.

Königshütte in seiner Entstehungs-Periode muss wesentlich anders erkannt und beurtheilt werden, als es der jetzige Standpunkt des Gewerbes und die jetzige Anlage gestatten, denn in ihr erkennt man das Columbus'sche Ei — es war nämlich nicht die damalige Gegenwart, sondern die Zukunft — also die Jetztzeit — an die der grosse Geist eines von Reden damals schon dachte, und die unseres Standpunktes nach vielleicht noch in eine spätere Zukunft verlegt oder gedacht werden kann und muss — immer aber darf man diesen Vergleich auch nicht ohne die damit eng verbundene Nutzanwendung aus dem Auge verlieren.

Es war die Anlage dieses Werks der geschichtliche Wendepunkt in dem neu entstehenden Emporkommen des Eisenhüttengewerbes in der Provinz Oberschlesien, es war der Anfang von der Geschichte unseres jetzt so grossartigen und blühenden Steinkohlen-Bergbaues, es war der Anfang vom Aufblühen der allgemeinen Landes-Industrie, und der Bevölkerung Oberschlesiens durch gesittete Menschen, deren Wohlstand von jetzt an seinen raschen Fortgang fand, und in kaum abgelaufenen 50 Jahren so unendlich viel Grossartiges in Folge stellen liess, und diese bis hieher sonst so verödete, arme ja trostlos elende Gegend, zum wichtigsten Punkt der Provinz emporsteigen liess.

Geeigneter konnte denn auch wohl kein Punkt gewählt werden, um dem alles belebenden Geiste eines Ministers von Reden im ehrenden Denkmal der Mit- und Nachwelt Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen. — Möchte die eherne Statue dieses grossen Mannes doch bald die Gegend durchschauen, wo der tiefe Scharfblick und belebende Geist so Grosses geschaffen und vollbracht hat? Lange genug hat die Mitwelt gezögert, dankbar des Mannes zu gedenken, dem alles Grosse dieser Provinz mit vollem Rechte und unverkürzt zugeschrieben werden muss. Wir müssen diesen Geist an uns zu bannen suchen, damit er uns auch jetzt nicht verlasse, damit er uns beistehe in schwerer aufgelegter Prüfungszeit; denn nur dadurch bringen wir die Sühne, und haben Hoffnung die noch vorhandenen unermesslichen Schätze, welche der Erde Schoos birgt, zum Nutzen und Frommen der Menschen zu gewinnen, und zum Segen des gesammten Staats-Haushalts gewinnreich zu verwerthen. Das Ziel sei also gegeben, es liegt verlockend vor uns, aber an uns ist die Forderung gestellt, es auch zu verdienen, und dazu gehört Fortschritt in allen unsern Werken, Einigkeit ohne Eigennutz, Gemeinsinn ohne Opfer jeder Art zu scheuen, und bereitwilliges Vereinen aller Kräfte, wo es gilt, was Grossartiges zu erzielen, dann wird der Segen auch nicht fehlen, und die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts noch Grösseres zu schaffen im Stande sein, als es die erste Hälfte desselben so redlich uns bereits vorgeführt hat.

Schon zu Ende des Jahres 1796 hatte Gleiwitz bereits den Beweis dargelegt, den Hohofen mit Coacks zu betreiben, aber auch die Nothwendigkeit herausgestellt eine grössere Roheisen-Erzeugung bei alleiniger Anwendung von Coacks zu verwirklichen; die Güte und Mächtigkeit auch erhobte Ausdauer der beiden Steinkohlenflötze bei Lagiewnik, die Nähe der Tarnowitzer Eisenerze und Kalksteine, gaben die zunächst liegende Veranlassung zur Gründung der Königshütte im Jahre 1797 an die Hand.

Die Genehmigung auf den Bericht d. d. Tarnowitz den 27. Oktober, erfolgte mittelst Allerhöchsten Rescripts d. d. 15. November 1797. — Die beiden Baubeamten Wedding und Baidon wurden mit den Bauplänen beauftragt.

Auf der Gleiwitzer Hütte wurden die ersten Versuche mit Coacks von den Lagiewniker Steinkohlen angeordnet, und lag es gleich im anfänglichen Plane, dass dieses Werk die neue Anlage mit allen erforderlichen Geräthschaften, Arbeitern etc. unterstützen, beide Werke aber als ein Ganzes betrachtet werden, und der Betrieb wie Haushalt auch unter der Oberaufsicht wie allgemeinen Leitung und Rechnungsführung des Gleiwitzer Hütten-Amtes zu stehen kommen sollte.

Man hatte bei dieser Anlage und der Auswahl des Punktes auch besonders auf die Ausbeutung der Neuschlesischen Eisensteinlager gerücksichtigt. Durch Staatsgebiets-Verluste ist der Königshütte diese für ihr noch mehreres Aufkommen so sehr gewichtige Aussicht benommen, ihr Emporkommen aber demohngeachtet verwirklicht worden und als gelungen zu betrachten.

Nach dem ersten Bauplan sollten 2 Hohöfen mit durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesetzten Doppel-Cylindergebläse betrieben werden; den Wind wollte man durch einen Wasser-Regulator führen; die Gichten mittelst Wassermaschinen heraufbringen, und zu diesem Zweck für jeden Ofen einen massiven Thurm erbauen; die Aufschlagewasser zu diesen Maschinen von der Lagiewniker Kohlenförderung, und namentlich von der dort im Gange befindlichen Dampfmaschine herbeileiten, zu der Kesselspeisung aber süsse Wasser aus den bereits aquirirten 3 Chorzower kleinen Teichen, die später aber wieder abgegeben wurden, benutzen. Beide Hohöfen sollten in einem Hüttengebäude zu liegen kommen, für jeden Ofen einen Erzschoppen, und für das Ganze ein Offiziantenhaus und 8 Familienhäuser erbaut werden. Dieser Bauplan wurde auch genehmigt und im Wesentlichen der Ausführung zu Grunde gelegt. Zu den Familienhäusern wurde

ein Flächenraum von 18 Morgen 170 Quadratruthen auf Nieder-Lagiewniker Grund gegen einen jährlichen Grundzins von 1 Rthlr. 12 Ggr. pro Morgen aquirirt, für den Platz der Hütte aber 12 Morgen gegen einen jährlichen Grundzins von 1 Rthlr. 8 Ggr. pro Morgen auf Chorzower Grund und Boden übernommen.

Bereits zu Ende des Jahres 1798 waren die 8 Familienhäuser unter Dach und Fach, und der Grund zum Amtshause gelegt, welches Ende 1799 nebst 2 Pferdeställen und der Schmiede vollendet wurde. Ferner waren die Erdarbeiten bei der Hütte grösstentheils fertig; auch brachte man die tiefe Rösche zur Ableitung der Maschinenwasser in einer Länge von 129 Ruthen heran, setzte eine Dammgrube von 20' Durchmesser, 2 Granulir-Schächte von 12' Durchmesser und 2 Gichtaufzug-Schächte von 5' Durchmesser in Mauerung. Endlich wurde von den Gichtthürmen die erste Etage in die Höhe geführt, und beide Erzschuppen konnten bereits benutzt werden.

Die Fortschritte des Baues im Jahre 1800 waren, Gründung und Aufführung beider Hohöfen und dazu gehörige Gichtthürme im rohen Zustande, der Bau der Hütte, Verlängerung der Terrassen-Mauerung an der Coacks-Bank, Anlage eines Erzröstofens, Anlage der Wasserzuführungs-Kanäle, Reservoirs etc.

Dann aber wurden ausser den 8 bereits vorhandenen Familienhäusern noch 4 dergleichen erbaut, und dazu vom Lagiewniker Terrain 6 Morgen aquirirt.

Der wirkliche Geheime Staats - Minister, Freiherr von Heinitz, besuchte das Werk im Jahre 1801.

Der Bau wurde mit ganzer Kraft fortgeführt, das Dampfmaschinen-Gebäude völlig beendigt, die beiden Oefen, Gichtthürme und die Hütte abgeputzt und ausgebaut; das Basin für die Speisung der Gichtaufzüge und Dampfmaschinen nebst der Wasserleitung von der Grubenmaschine zum Basin vollendet. Auch ein nicht unbedeutender Theil des Schienenweges vom Coacksplatz bis zum Göpelschacht angelegt, und abermals 4 Familienhäuser aufgeführt.

Schon im Jahre 1802 konnten die Dampfmaschinen aufgestellt, die beiden Gichtzüge eingerichtet, der Schienenweg in Gang gebracht werden; auch wurden noch 2 Familienhäuser erbaut.

Nachdem solchergestalt unter mancherlei Schwierigkeiten mit rastloser Thätigkeit der Bau der Oefen nebst allem Zubehör so weit gediehen, alle Betriebs-Vorbereitungen mit Umsicht getroffen, auch die nöthigen Arbeiter in Gleiwitz angelernt, und man den Reden-Ofen bereits im Frühjahr zugestellt und gehörig abgewärmt hatte, wurde derselbe den 25. September angeblasen und erfolgte der erste Roheisen - Abstich den 27. September 1802.

Diese erste Hüttenreise war allerdings nur von kurzer Dauer, denn nach zurückgelegter 11ter Betriebswoche musste der Ofen wegen sehr starker Versetzung im Rücken, sehr oft vorkommenden Störungen bei den Maschinen, und Betrieb mit nur einer Form niedergeblasen werden; es wurden in dieser Zeit 2517 Centner 85 Pfund Roheisen erblasen. Der Heinitz-Ofen wurde den 25. Dezember 1802 angeblasen und machte eine Hüttenreise von 17 Wochen.

Wenn man die Neuheit des Betriebes und die öftern Störungen bei den Maschinen berücksichtigt, so muss man die sich entgegenstellenden Schwierigkeiten und deren Behebung für nicht gering anschlagen, welche im Jahre 1803 ein recht günstiges Ergebniss erzielen liessen, indem darin bereits 20,245 Centner 131 Pfund Roheisen erblasen wurden. — Der Wasserlauf von der Grube nach der Hütte wurde ausgemauert, so wie eine massive Cisterne zu den Injektions-Wassern errichtet.

Man sah indess bald ein, dass der Betrieb von 2 Oefen den sich herausstellenden Roheisen-Bedarf nicht zu beschaffen im Stande sein würde, und wurden daher schon im

Jahre 1804 die betreffenden Vorschläge zum Bau eines dritten Ofens abgegeben, damit solchergestalt der Betrieb von 2 Ofen sicher gestellt werde. Diese Vorschläge erhielten auch sofortige Genehmigung, so dass bereits im Jahre 1805 ein grosser Theil dieses 3ten Ofens nebst Gichtthurms fertig fundamantirt werden konnten. Der Bau wurde ohne Unterbrechung im Jahre 1806 fortgesetzt, wo der Schöpfer dieser Anlage Minister von Reden das letzte Mal das Werk besuchte. Die folgenden Jahre ward der weitere Bau dieses Ofens zwar nicht ausgesetzt, aber doch nur langsam betrieben, so dass derselbe erst im Jahre 1808 völlig vollendet erschien.

Die Schwierigkeiten bei dem Betriebe der Oefen nahmen sehr zu, namentlich wegen den vitriolischen Wassern und dem auffallend grossen Niederschlag von Eisenerz in den Zuflussröschen, welcher letztere so bedeutend ward, dass aller Zufluss in den Röschen gänzlich behindert wurde. Diesem grossen Uebelstande musste abgeholfen werden, zu welchem Behufe man im Jahre 1809 den grossen Sammelteich anlegte. Nachdem diese Teich-Anlage im Herbste d. J. zur Benutzung gekommen und man nun nicht mehr nöthig hatte, die vitriolischen Grubenwasser zum Betriebe der Dampfmaschinen anzuwenden, gewann der Betrieb an Regelmässigkeit, welches auf den Gang der Oefen nur sehr vortheilhaft einwirken konnte. Der 3te oder Wedding-Ofen begann seine erste Hüttenreise in diesem Jahre, und ward den 17. September 1809 angeblasen.

Der bedeutende Bedarf an Eisenerzen liess sich nur sehr schwer beschaffen, namentlich von nur einem Punkte, wie dies zeither geschehen war, man machte daher Anstalten von Siemonie und Gura aus Neuschlesien welche zu beziehen, allein schon im Jahre 1811 hörte dieser Bezug auf, weil die jenseitige Landes-Regierung einen zu hohen Zoll auf die Ausfuhr legte.

Das verhängnissvolle Jahr 1813, wo so viele zur Vertheidigung des Vaterlandes unter die Fahnen eilten, zeichnete das Werk in dieser Hinsicht als sehr patriotisch aus, indem sich gleich beim ersten Aufruf 19 Mann als Freiwillige meldeten, denen später noch 15 folgten, so dass 34 zu den Waffen eilten.

Ging nun auch noch mehrere Jahre der Betrieb der Oefen ohne wesentliche Störungen fort, so stellte sich im Jahre 1816 doch die Wandelbarkeit der vorhandenen einfach wirkenden Gebläse-Dampfmaschinen in der Art heraus, dass selbige jedenfalls zu wenig Wind lieferten, und daher verstärkt oder in Doppelblasende umgeändert werden müssten. Man war durch die viel leichter zerstörbaren Zabrzer Kohlen in Gleiwitz in Bezug auf die der Königsgrube getäuscht, und hatte eine viel zu geringe Pressung angenommen. Die Maschinen wurden zwar gleich auf  $2\frac{1}{2}$  Pfund Pressung berechnet, allein nur 2 Pfund zum Betriebe und  $\frac{1}{2}$  Pfund Pressung zur Reservekraft angenommen. Was die Quantität des Windes betrifft, so wurde bei der Anlage, wo man auf ein wöchentliches Ausbringen von 400 Centner gerechnet hatte, 2,400 Kubikfuss atmosphärische Luft pro Min. für hinreichend zu jenem Ausbringen gehalten, allein die Oefen erhielten jetzt kaum 1,700 Kubikfuss pro Min., welcher Unterschied sehr bedeutend auf den Betrieb derselben einwirken musste, und es dringend wünschenswerth machte, dass der beabsichtigte Maschinen-Umbau bald vorgenommen würde, welches aber erst im Jahre 1817 dergestalt geschah, dass eine Dampfmaschine in eine Doppeltwirkende umgeändert ward.

Das stets steigende Bedürfniss von Roheisen und um nicht, wenn die Puddlingarbeit, womit in Rybnik Versuche angestellt wurden, sich praktisch bewähre, in welchem Falle eine nicht unbedeutende Quantität Roheisen erforderlich gewesen wäre, in die Verlegenheit zu gelangen, mehrere Werke, welche auf den Bezug von Roheisen von dem hiesigen Werk angewiesen, wegen Mangel an demselben unbenutzt stehen zu lassen, hatte bereits die Veranlassung gegeben eine zweite Hohofen-Anlage mit 2 Hohöfen, an dem

entgegengesetzten westlichen Abhänge der Königsgrube zu projektiren. Obgleich die Lage nicht allein für die Anschaffung der Kohlen, sondern auch, weil die Hohöfen an den Bergrücken angelegt und hiedurch die Gichtaufzüge erspart werden konnten, sehr günstig war, so zog der Ober-Berg-Hauptmann Gerhard bei seiner Anwesenheit auf dem Werke es dennoch vor, dem früheren bei Gründung des Werks entworfenen Plan zu verfolgen und zu bestimmen, dass ein 4ter Hohofen in der Reihe der 3 übrigen angelegt werde, weil die Verwaltung hiedurch erleichtert wurde, auch die vorhandenen Erz- und Coacks-Plätze benutzt werden konnten, und weil es ungewiss war, so viele Erze herbeizuschaffen, um bei dem vorerwähnten Plan, dann alle 5 Oefen ununterbrochen im Betriebe zu erhalten; auch konnten sich die Gebläse wechselseitig unterstützen, welches bei der entfernten Anlage aber nicht möglich war. Um bei dem vermehrten Betriebe auch hinreichenden Wind schaffen zu können, wurde bei dieser Gelegenheit auch die Anlegung einer dritten 40" Doppelgebläse-Dampfmaschine beschlossen und genehmigt. Der Bau dieses neuen 4ten Ofens wurde im Jahre 1818 begonnen, ausserdem aber auch die zweite doppeltwirkende Dampfmaschine an Stelle der zweiten alten einfachen aufgestellt.

Im Jahre 1819 wurde das Werk durch die Anwesenheit Sr. Königl. Hoheit des Kronprinzen von Preussen beglückt, der es auf seiner Reise durch die Provinz speziell in Augenschein nahm. Die Hohöfen erhielten ebenso in diesem Jahre zur Erinnerung an die hochverdienten Männer um Schlesiens Eisenhüttenwesen die Namen Reden, Heinitz, Wedding und Gerhard, unter deren Leitung das Werk gegründet und erweitert worden war, da ihre bisherige Bezeichnung nach Nummern leicht zu Irrungen Anlass geben konnte, und sie durch den Hinzutritt des 4ten Ofens, der nicht in der Reihenfolge stand, auch nicht mehr passend war.

Im Jahre 1820 wurde der Bau des Gerhard-Ofens nebst Zubehör beendet und begann seine erste Hüttenreise den 7. Februar 1821. Ferner wurde die Aufstellung der 3ten doppeltwirkenden Dampfmaschine (Gerhard) vollendet.

Im Jahre 1827 waren das erste Mal alle 4 Oefen im gleichzeitigen Betriebe.

Die nun vor uns liegende 25jährige Geschichte dieses für Oberschlesien so wichtigen Werkes, hatte nicht allein den Zweck die Rybniker und zum grössern Theil auch die Malapaner und Creutzburgerhütter Werke, so wie die Eisengiesserei bei Gleiwitz, sondern auch die meisten Eisenhüttenwerke der Mark Brandenburg mit ihren Roheisen-Bedarf zu versorgen. Der grossartige Plan des verstorbenen Ministers von Reden, Hohöfen mit Coacks zu betreiben, um durch dieses in Menge vorhandenen und bei weitem billiger zu beschaffenden Materials die Holzkohlen, gleich wie in England, bei der Roheisen-Erzeugung zu ersetzen, und hiedurch einigermassen dem steigenden Holz-mangel Oberschlesiens, ohne Einschränkung des in der Zunahme begriffenen Eisenhütten-Gewerbes, Grenzen zu setzen, war somit auf eine glänzende Weise gerechtfertigt.

Die ganze Anlage kostete bis hierher an Baukosten die Summa von 173,868 Rthl. 28 Sgr. 10 Pf.

Obgleich der Hohofen auf der Eisengiesserei bei Gleiwitz schon einige Jahre früher auf den Coacks-Betrieb eingerichtet und mit diesem Material betrieben wurde, auch die meisten Arbeiter dort angelernt und hierher versetzt worden sind, so dass man doch nicht so ganz mit Leuten, welche die Arbeit nicht kannten, wie es allerdings dort der Fall gewesen, anfangen musste, so waren doch auch hier mehrere sehr störend einwirkende Schwierigkeiten zu überwinden. Die Steinkohlen der Königsgrube waren in den ersten Jahren durch die grossen Vorrichtungen in der Grube zu sehr ausgetrocknet, und daher bei weitem nicht von der Güte, wodurch sie sich jetzt so vortheilhaft auszeichnen. Ferner ist beim Hohofen-Betrieb durch die Separation der Kohlen ein sehr grosser Fortschritt geschehen. Wie sehr nachtheilig die Kohlen von antrazitartiger Beschaffenheit

beim Hohofen - Betrieb sind, ist allgemein bekannt, und mussten solche in den ersten Jahren mit verarbeitet werden, bis man selbige nach Erbauung der Zinkhütte Lydognia bei der Zinkfabrikation benutzte, und nur die reinen, guten Kohlen zur Roheisen-Erzeugung anwendete. Ebenso veranlassten die Dampfmaschinen in den ersten Betriebsjahren durch häufig vorkommende Brüche manche unangenehme Störung, dann lieferten sie ein für den Betrieb von 2 Oefen viel zu geringes Windquantum, welches bei der Härte und schweren Zerstörbarkeit dieser Kohlen, eine viel zu geringe Pressung hatte. Mit der Umänderung der beiden einfachwirkenden Dampfmaschinen in doppelwirkende, welche im Jahre 1818 vollendet wurde, hat in der technischen Entwicklungs - Geschichte der Königshütte gleichsam eine neue Epoche begonnen, indem nunmehr nicht allein, besonders nach Erbauung des 4ten Ofens, 3 Oefen anhaltend im Betriebe erhalten werden konnten, sondern auch die wöchentliche Produktion bei jedem einzelnen bedeutend stieg. Vom Jahre 1808 bis incl. 1816 sind durchschnittlich in einer Betriebswoche eines Ofens nur 362 Centner Breslauer oder pptr. 376 Centner Preuss. erblasen worden, während vom Jahre 1819 bis incl. 1827 nach dem Umbau der Maschinen 452 Centner wöchentlich, mithin 76 Centner mehr erfolgt sind.

In den ersten 25 Jahren sind zu den erblasenen

1,086,947 Centner 109 Pfund Roheisen

und zwar in 2688 Betriebswochen an Material verbraucht:

2,866,509 Centner 35 Pfund Eisenerze,

435,413 „ 25 1/2 „ Eisensteine,

667,267 „ 21 „ Kalksteine und

1,506,980 1/2 Tonnen Coacks.

Die grosse Wichtigkeit dieses Werks für das gesammte Eisenhütten-Gewerbe der Provinz Oberschlesien ist bereits früher angedeutet, von bedeutend grösserer Wichtigkeit tritt dasselbe aber für die nächste Umgegend hervor. Der Platz, auf welchem das Werk angelegt worden ist, war so wie die ganze Umgegend wüste, öde und von Menschen leer; nur mit grösster Mühe konnten während der Jahre des Baues und in den ersten des Betriebes die dringendsten Lebensbedürfnisse beschafft werden, während es jetzt einer der lebhaftesten und bevölkertsten Punkte der Provinz ausmacht. Sowohl in der Nähe als in der nächsten Umgegend des Werks haben sich jetzt so viel Gewerbetreibende angebaut, welche von demselben mittelbar oder unmittelbar ihren Verdienst erhalten, so dass die Bevölkerung und die Gewerbtätigkeit dieser Gegend in steter Zunahme ist. Welch eine grosse Nahrungsquelle hat durch dieses Werk, so wie überhaupt durch die Einführung des Coacks-Hohofen-Betriebes dieser sonst ärmste Theil Oberschlesiens erhalten! Der Landmann, mit seinem spärlich zugetheilten und wenig Ertrag fähigen Boden, findet durch die Material-Anfuhr so wie Abfuhrung der Produkte zur Eisenbahn oder zum Kanal nach Gleiwitz seinen sehr reichlichen Verdienst, und noch viel bedeutender ist die Summe, welche alljährlich für Materialien und an Löhnen in dieser ganzen Gegend in Umlauf gebracht wird.

Hatte die Königshütte nun auch was den Hohofen-Betrieb anbetrifft, in den 4 vorhandenen Oefen ihre Bau-Vollendung und grösste Ausdehnung erlangt, so schritt doch der Betrieb mit der Zeit fort. So wurden im Jahre 1828 bei den beiden Oefen Wedding und Heinitz neue Windkasten mit horizontalen Schiebe-Ventilen eingeführt, welche sich als sehr zweckmässig bewährt haben, da sie nicht nur eine leichtere und genauere Stellung des Windes möglich machen, sondern auch weniger Platz einnehmen als die Kegel-Ventile in den frühern Ventilkasten.

Von noch weit grösserm Vortheil erwies sich aber die im Jahre 1829 beim Reden-Ofen zuerst eingeführte 3te Form, welche im Jahre 1830 eine allgemeine Einführung

bei allen Oefen in Folge stellte, da selbige nicht allein auf Material-Ersparung wirkte, sondern auch und vorzüglich eine grössere Produktion hervorbrachte.

Die Versorgung des Werks mit den benötigten Eisenerzen gestaltete sich um so schwieriger, als der Erzreichthum auf der Gräfl. Henkel'schen Förderung bei Tarnowitz sehr in der Abnahme begriffen war, um daher nicht in Verlegenheit zu kommen, bemühte man sich dieses unentbehrliche Hauptmaterial auch von andern Punkten zu beziehen, und hat sich im Jahre 1829 namentlich den Abbau der auf den Kirchenfeldern der Beuthener Probstei pp. 80 Morgen Flächenraum befindlichen Erze auf 30 Jahre gesichert.

In demselben Jahre wurde auch die Vercoackung nach Niederländischer Art eingeführt, welche nicht allein in Hinsicht der Güte der Coacks, sondern auch des geringen Abgangs wegen, recht befriedigende Resultate lieferte.

Im Jahre 1831 wurden 2 neue Eisenstein-Röstofen erbaut, und würde man durch die allgemeine Anwendung von 3 Formen eine sehr namhaft bedeutendere Produktion haben erzielen können, wenn man nicht in diesem Jahre bei den, auf den andern Werken durch die Cholera und den Unruhen im benachbarten Polen veranlassten grossen Stockungen im Verkehr und Absatz und dadurch herbeigeführten sehr verminderten Roheisen-Bedarfs sich genöthigt gesehen hätte, den Betrieb auf nur 2 Oefen zu beschränken, um nicht in zu grosse Roheisen-Vorräthe zu kommen.

Man begann im Jahre 1832 einen grossen Theil des Erzplatzes zu pflastern, und ebenso die Versuche in dem kalt liegenden Wedding-Ofen auf einem Massenheerd Feineisen, für den Flammofen-Frischbetrieb auf den Rybniker Werken, darzustellen.

Da die beiden ältesten Dampfmaschinen beinahe 3 Decenien gangbar und bereits sehr wandelbar geworden, so wurde im Jahre 1834 der Bau einer 4ten Gebläse-Dampfmaschine und zwar mit 50" Dampfzylinder und mit Benutzung der neuesten Erfahrungen ausgeführt.

Die Vercoackung in hohen Meilern mit Schloten gewährte überzeugungsgemäss einen sehr grossen Vortheil.

Die nun folgenden Jahre waren dem zeitgemässen Fortschritt huldigend, sehr wichtigen Versuchen bestimmt, welche im Jahre 1835 in Anwendung roher Steinkohlen zum Füllen beim Wedding-Ofen XII. Campagne, und ebenso die Beschaffung der Vorrichtungen zum Betriebe mit erhitztem Winde in sich fassten. Es liess sich wohl erwarten, dass auch bei diesem Betriebe die allgemein sich erhoben habenden günstigen Resultate bestätigt haben, wenn immer die spätern Erfahrungen gegen eine allgemeine Einführung, nur eine temporelle Anwendung bei vorkommenden besondern Betriebs-Verhältnissen in Anspruch nehmen.

Die im Jahre 1836 bei dem Wedding-Ofen von der 43sten Blaseweche kontinuierlich 6 Wochen fortgesetzte Betriebszeit mit erhitzter Luft ergab nachstehende Resultate:

	Bei heisser Luft.	Während dem Betriebe mit kalter Luft.
das Ausbringen in einer Woche	710 Centner,	647 Centner,
das Erz wurde ausgebracht zu	32,6 pro Cent,	33,2 pro Cent,
der Coacks-Verbrauch betrug	5,9 Kubikfuss,	7,3 Kubikfuss.
Die Temperatur des Windes betrug zwischen 65 und 90° Reaum.		
<b>Die Resultate im 2ten Quartale bestanden in:</b>		
das Ausbringen pro Woche	708 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> Centner,	762 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Centner,
die Beschickung ausgebracht	33 pro Cent,	32,7 pro Cent,
der Coacks-Verbrauch betrug	6,5 Kubikfuss,	7,0 Cubikfuss,
pro Centner Eisen Kalkverbrauch	81,9 Pfund,	89,1 Pfund.
Die Temperatur des Windes betrug 95° Reaum.		

Dies solchergestalt erblasene Roheisen wurde in Malapane ebenfalls bei heisser Luft im Frischfeuer verarbeitet, verhielt sich dabei sehr gut und ergab ein sehr festes probehaltendes Stabeisen, bei auskömmlicher Erreichung der Verbrauchs-Prinzipien.

Um für die begonnenen Flammofen-Frischversuche auf den Rybniker Werken ein passendes Material-Eisen zu beschaffen, wurde im Jahre 1834 ein Feinfeuer eingerichtet, und versuchsweise im Betrieb erhalten.

Bis zu diesem Jahres-Abschnitte wären wir der technischen Entwicklungs-Geschichte der Königshütte gefolgt und es kann derselbe, was den Betrieb anbelangt als ein sehr wesentlicher Wendepunkt betrachtet werden; ein Rückblick auf den anfänglichen Betrieb, namentlich aber bis zum Jahre 1818, wo der erste Umbau der Gebläse-Dampfmaschinen erfolgte, erscheint nothwendig, um den richtigen Standpunkt zu gewinnen, der allein zulässt die Jetztzeit zu beurtheilen und den gegen früher erzielten Fortschritt unverkürzt auch anzuerkennen. Der damalige Betrieb war unabstreitbar sehr tüchtigen, praktisch erfahrenen Betriebs-Beamten anvertraut, worunter die Namen Wedding, Schulze und Stünkel vorzugsweise mit Stolz genannt werden dürfen, demohngeachtet kämpfte der Betrieb mit sehr grossen Hindernissen, Störungen und Gebrechen, so wie meist ungünstigen Betriebs-Ergebnissen, woran zum grössern Theil die im Effekt stets unzulänglichen, mit mannigfachen Betriebs-Unterbrechungen einwirkenden Gebläse-Dampfmaschinen, dann aber auch materielle Verhältnisse mit hinzutraten, welche nicht gleichzeitig beseitigt werden konnten.

Treffliche instruktive Arbeiten dieser thätigen und vielfach erfahrenen Betriebs-Beamten lassen uns die damaligen Betriebs-Verhältnisse klar vor Augen führen, und manche höchst beachtenswerthe Erfahrung daraus entnehmen, die allerdings bei den jetzigen Betriebs-Verhältnissen meist als beseitigt erscheinen, und dem Betriebe selbst eine ganz andere Stelle einnehmen lassen.

Der damalige Betrieb legte einen sehr geringen Gichtenwechsel, und dadurch entstehende viel geringere Produktion dar, ebenso wechselte der Gaargang mit dem Rohgang sehr oft, und war dieses Vorkommniss oft mit einem Kippen und Rücken der Gichten verbunden. Ein so unregelmässiger, ja gefährlicher Ofengang kam in den ersten Betriebsjahren des Werks fast gar nicht vor, obgleich ungleich mehr Erze und Eisensteine auf eine Gicht gesetzt wurden, so dass man den Glauben hegte, es sei nicht möglich auf der Königshütte weisses Eisen zu erblasen, ja eher eine gänzliche Erstickung des Hohofens entstehen könnte; man brachte den Erzsatz über  $5\frac{1}{2}$  Centner pro Gicht; später aber stellte sich bei eintretendem Rohgang auch immer ganz weisses Eisen ein.

Man legte diesen häufig eintretenden Betriebs-Störungen die damalige Beschaffenheit der Steinkohlen und selbst die Konstruktion der Ofenschächte als Schuld bei, glaubte mit vollem Rechte, dass sich namentlich die Steinkohlen gegen Anfangs, durch zu grosse Vorrichtungen in der Grube zu sehr ausgetrocknet, daher nicht nur viel kleinere sondern auch viel schlechtere, schwerer zerstörbarere und weniger tragfähige Coacks liefern, da es durch Erfahrung erwiesen sei, dass selbst die besten Steinkohlen, wenn sie einige Zeit an der Luft gelegen und ausgetrocknet sind, nicht mehr die grosse aufgeblähete Coacks geben und dann auch viel weniger Erz tragen.

Die Konstruktion der Schächte und die Zustellung ist bei allen Oefen sehr verschiedentlich abgeändert worden. In den ersten 2 Campagnen waren die Schächte 12 Fuss weit, in der Gegend wo die Rast anfängt, oben in der Gicht  $4\frac{1}{2}$  Fuss, und die Figur des Schachtes macht ein Zirkelschlag aus einem Radius von 132 Fuss, da diese Schächte sich hoben, ob sie gleich eine beträchtliche Hinterfüllung von Asche hatten, und aus der oben gewölbartig zugehenden Oeffnung einige Fuss unter der Gicht die Steine herausfielen, so dass die Flamme zwischen dem ersten und zweiten Schachtfutter heraus-

schlug, wurde diese Konstruktion verändert, und solche in eine geradlinigte konische umgewandelt; der Schacht hatte 12' in der Basis, 4' 9'' in der Gichtöffnung. Auf diesen Schächten wurden wieder 2 Campagnen gemacht; in der 2ten Campagne bei beiden Oefen, waren solche fortgeschmolzen und stürzten während dem Gange ein, daher das Niederblasen der Oefen erfolgen musste. Die erstern und diese letztern Schächte wurden von schlechten aus Rudaer Schieferthon gefertigten Ziegeln gemacht, und gaben die zunächst liegende Veranlassung an die Hand, auf bessere und feuerbeständigere Schachtsteine Bedacht zu nehmen. Hienach wurden nun enge Schächte von 10' bei der Rast weit, die bis 5' unter der Gichtöffnung konisch zugingen, gewählt. Unter der Gichtöffnung 5' waren sie 4' 9'' weit, und gingen bei der Gicht trichterförmig 5' 3'' aus. Diese Schächte wurden von sehr guten Schachtsteinen gefertigt, hielten 2 Campagnen aus, welches die längsten gewesen sind, die damals auf der Königshütte gemacht worden.

Allein diese Schächte hatten den Beifall des Ministers von Reden nicht, und ordnete derselbe laut Ministerial-Recherche-Protokoll für das Jahr 1806 an, dass mit den 3 Oefen in Ansehung der Weite der Schächte, Versuche angestellt werden sollten, und zwar zu 12,11 und 10' Weite. Zu dem Ende wurde der Ofen Nr. I. mit einem 12 $\frac{1}{4}$ ' weiten Schachte, 6' über der Rast gemessen, versehen, der aber gegen die Rast zu sich verengt, und zwar nach einem Cirkelbogen aus 30' Radius, so dass er bei der Rast nur 10' 9'' weit ist. Der Ofen Nr. II. ist 6' von der Rast in der grössten Weite 11', bei der Rast selbst 9' 6'' nach eben dem Cirkel wie bei Nr. I. geschlagen, und oben in der Gicht 4' 9'' weit.

Die Zustellungen sind nur in den Weiten und Höhen verändert worden, und zwar waren solche anfänglich bei den Formen 24'' weit und die Gestelle 6' 6'' bis 7' 2'' hoch gemacht worden. Da man glaubte, dass der Wind anfänglich bei den weiten Gestellen nicht gehörig durchblasen könne, wurden sie bis auf 22'' verengt, und bis 6' 2'' erniedrigt, welchem man um so geneigter beipflichtete, als man der Ansicht war, dass niedrigere Gestelle weniger leiden würden, welches sonst so sehr der Fall war. Die Raste sind zu Anfange nach einem Winkel von 65 bis 66 Grad gelegt, bei den engen Schächten wurden solche bis 70 Grad gefertigt und später war selbige bei Nr. I. nur 61 $\frac{1}{2}$  Grad und bei Nr. II. 65 Grad.

Das so häufig eintretende Rücken der Gichten war meist der Vorbote eines scharfen Ganges, welcher oft mehrere Tage ja ganze Wochen anhielt; die Unfälle, welche das Durchrollen der Erzgichten nach sich zogen, waren oft so gefährlicher Art, dass der Ofen dem Ersticken ausgesetzt wurde. Auffallend war dabei die Beobachtung, dass das Herunterrollen von rohem Erz und Lösche, welches, wie gesagt, oft mehrere Tage anhielt, nur auf der Tümpelseite statt fand, wogegen auf der Rückseite meist das Gestell rein blieb und blies der Wind fast immer in reine Kohlen; im andern Falle wäre auch das Ersticken des Ofens unvermeidlich gewesen. Das hienach erst eingeführte Setzen von Doppel- und später dreifachen Gichten, hat diesem Uebel meist Grenzen gestellt, ebenso hat die Erfahrung gezeigt, dass sobald der Wind mit weniger Pressung dem Ofen zugeführt, das Uebel auch bald nachliess. Bei jedem Hohofen ist die Flamme auf der Tümpelseite stärker als auf der Rückseite auf der Gicht, und zwar je härter die Coacks und je kleiner und milder die Erze sind, desto mehr tritt diese Erscheinung bei gleichen Umständen hervor und desto grösser wird der wahrnehmbare Unterschied sein. Ebenso wird der Tümpelstein und die ganze Tümpelseite schneller weggeschmolzen, weil nicht allein beständig glühende Coacks unter ersteren liegen müssen, um den Vorheerd warm zu erhalten, mithin solcher auf 2 Seiten dem Feuer ausgesetzt wird, welches die andere Zustellung nicht trifft, sondern auch dadurch leidet, weil auf dieser Seite wegen

des lockern Inhalts der Schmelzmaterialien der Wind mehr streicht, und eine höhere Gluth zu Wege bringt. Dass dieses ungleichförmige Aufsteigen des Windes und das, ganz folgerechte Kippen der Gichten bei den Königshütter Hohöfen weit stärker vorkömmt, als damals zu Gleiwitz, das kann wohl nur in der Kleinheit und Schwere der Coacks, und in der deshalb erforderlichen mehreren Stärken des Windes liegen; der Wind ist daher auf Königshütte immer weit stärker geführt als in Gleiwitz, und muss auf erstern Werke, um nicht gar zu wenig Gichten zu treiben, im vollem Gange des Ofens  $2\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{3}{4}$  Pfund Pressung pro Quadrat-Zoll betragen, statt dass man zu Gleiwitz nur  $1\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{3}{4}$  Pfund, und gewöhnlich auch engere Düsen führt. Dort erhält der Ofen 1200 bis höchsten 1400 Cubikfuss Wind pro Min. jeder der Königshütter Ofen erhielt aber wenn er im vollen Gange war, nach den bisherigen Erfahrungen 2400 Cubikfuss. — Wie aber diese beiden angegebenen Umstände, nämlich die Kleinheit und Festigkeit der Coacks und die Stärke des Windes das angeführte ausserordentliche ungleiche Aufsteigen des Windes bewirkt, lässt sich nun wohl leicht einsehen. Der starke, im Gestell sehr zusammengespreste Wind reisst sich, da er durch die wenigen Zwischenräume der kleinen dicht zusammenliegenden Kohlen nicht leicht dringen kann, zu seinem Ausgange ein besonderes Loch, und zwar, aus den vorangeführten Gründen, am liebsten am Tümpelstein hinauf. Nachdem sich der Wind an der Tümpelseite hinauf eine Bahn gemacht, vermindert sich seine Pressung und zugleich sein Bestreben, den übrigen Theil der Kohlen und Erzsäulen zu durchströmen, dieser liegt alsdann mehrentheils todt. Bei schwachem Winde und locker auf einander liegenden Coacks kann das unmöglich so sein; letztere bietet dem erstern so viel Zwischenräume dar, dass das Durchströmen füglich mit Gleichförmigkeit geschehen kann, indem keine grosse Pressung des Windes im Heerde stattfindet, der Wind hat keine sonderliche Veranlassung sich einen eigenen abgesonderten Durchgang zu fordern und sich der übrigen zu entziehen.

Es darf als bekannt ferner vorausgesetzt werden, dass bei der grossen Mächtigkeit der Königsgruben-Kohlenflötze ein grosser Theil der gewonnenen Kohlen von solcher Beschaffenheit, dass selbige zum Eisenschmelzen in den Hohöfen durchaus nicht anzuwenden sind. Von dieser Art ist bei jedem Flötze eine Bank, welche den obern, und eine zweite, welche den untern Theil desselben ausmacht. Auf dem circa 3 Lachter mächtigen Gerhard-Flötze pflegt diese schlechte Oberbank höchstens  $\frac{7}{8}$  Lachter, und die Niebank  $\frac{5}{8}$  Lachter, also die gute Mittelbank mindestens  $1\frac{1}{2}$  Lachter mächtig zu sein. Auf dem Heinzmann-Flötze hingegen ist die schlechte Oberbank mehrentheils von ganz unbedeutender Mächtigkeit, und die nicht zu gebrauchende Niederbank nur  $\frac{3}{8}$  Lachter. Im Durchschnitt kann man die Mächtigkeit der guten Kohlen auf dem Gerhard-Flötze auch grösser als  $1\frac{1}{2}$  Lachter annehmen, indem von der schlechten Ober- und Niederbank hier ziemlich das maximum angegeben ist, was sich oftmals bedeutend vermindert. Ausserdem giebt es auch noch Stellen auf den Flötzen, wo die Kohlen durchgehends zu der schlechteren Klasse gehören, diese sind aber, das Ausgehende abgerechnet, glücklicherweise selten, und von geringer Ausdehnung. Immer bleibt aber die relative Menge der bei dem Königsgruben - Betriebe vorkommenden, zum Hohofen - Betriebe nicht zu gebrauchende Kohle ziemlich gross. Ebenso haben die unzähligen Erfahrungen, die über die Anwendbarkeit dieser Kohlen in den Hohöfen theils mit Vorsatz, theils unwillkürlich gemacht worden sind, und leider noch gemacht werden, so vollständig entschieden, dass es darüber keine Versuche mehr zu machen giebt. Es ist dadurch nicht erst bewiesen, dass sie schlechter als die übrigen, sondern dass sie im Hohofen durchaus nicht zu gebrauchen sind.

Sind von diesen schlechten Kohlen den guten auch nur wenige beigemengt, so vermindern sie doch den guten Effekt der letztern nach Verhältniss sehr merklich; dies

ist der Fall, wenn es den Bergleuten nur etwas an gutem Willen oder an Aufmerksamkeit fehlt, um das Gute von den schlechtern, bei der Gewinnung und Förderung vollständig zu separiren. Leicht, ohne dass nämlich des Letzteren zu viel ist, wirkt dies so sehr, dass die Oefen vom besten Gange plötzlich herunterkommen, und an einer vollkommenen Wiedererholung nicht so bald zu denken ist. Es kann aber von jenen schlechten Kohlen, die hier bei dem Eisenschmelzen für unbrauchbar gehalten werden, auch keine Auswahl mehr geschehen; die besten davon würden, wenn man allein davon Gebrauch machen wollte, den Ofen schnell ersticken, wobei auch durch Verminderung des Erzsatzes nicht zu helfen ist, indem diese Kohlen nicht vermögen, ihre eigene Substanz durch den Ofen zu bringen, theils weil sie mehr unverbrennliche Theile enthalten, als die guten Kohlen, hauptsächlich aber, weil es ihnen ohnedies eigen ist, nur wenig Hitze zu geben, und selbst bei dem stärksten Gebläse nicht rasch und heftig genug zu brennen; wozu der Umstand etwas beitragen mag, dass sie sich bei und nach dem Verkoacken, bei dem Schütten in den Ofen, und bei dem Heruntergehen in demselben leichter zerkleinern, und also zum Theil als Lösche in den Schmelzraum kommen.

Es war daher als unbezweifelt anzunehmen, dass in diesen Jahren wo man über die Beschaffenheit der Kohlen so grosse Klage zu führen sich für nothgedrungen und berechtigt hielt, die Sachlage sich in der Art feststellte, dass, wenn bei den Hohöfen den guten Kohlen von den schlechtern oftmals welche beigemischt waren, dem Betriebe und der Güte des Eisens damit nach Verhältniss ihrer Menge jedesmal geschadet worden, und zwar dergestalt, dass es in jedem Betracht für die Hütte besser gewesen wäre, jene untauglichen Kohlen der Grube, wie es geschehen ist, zu bezahlen, sie aber unbenutzt zu lassen, indem sie den Effekt der guten Kohlen nicht allein nicht unterstützt, sondern noch verminderten. Wenn z. B. bei einem Gichtensatz von 5 Scheffel guter Coacks und  $4\frac{1}{2}$  Centner Erz der Ofen im besten Gange ist, und alsdann noch 1 Scheffel von den schlechteren Coacks hinzugethan, der Erzsatz aber wie angegeben belassen wird, so durfte man versichert sein, dass der Gang des Ofens und das Eisen schlechter danach werden.

Die Kohlen waren die ersten Jahre des Betriebes gut und hatten sich erst später in einer Zeitperiode, wo ein bei weitem grösserer Bedarf vorlag, verschlechtert, so dass nach solchen vorliegenden Erfahrungen alsbald alle Anstalten getroffen wurden, die Kohlen in der Grube wieder sorgfältiger zu separiren. Es musste aber ein Vorkommniss von so grosser Bedeutung hier als zur Geschichte des Betriebes der Hohöfen gehörig, wenigstens angedeutet werden.

Solch grosse Uebelstände waren allerdings nicht so leicht zu beseitigen, es fehlte dabei nicht an Mühewaltung und sachkundiger Betriebsführung, sondern an Beseitigung vielfacher mit einwirkender Uebelstände, wovon allerdings eine lange Zeit von Jahren der grösste in der Sortirung der Kohlen lag, welche allein vollständig in der Grube geschehen konnte, und als dies endlich mit umsichtiger Sorgfalt ins Werk gesetzt, die schlechtern Kohlen bei der neuen sich immer erweiternden Zinkhütte zur Verwendung gebracht, änderte sich auch der Hohofen-Betrieb bald zum bessern, und wenn auch jetzt noch der Coacks-Hohofen-Betrieb mannigfachen Vorkommnissen unterliegt, so hat doch der jetzige Betrieb unabwehrbare Vorzüge vor dem frühern, wenn immer dabei auch wesentlich einwirkende Verbesserungen vorgenommen sind, welche wir im weitern Verlauf noch spezieller erörtern werden.

Wenn die Königshütte in ihren Haupt-Betriebs-Vorrichtungen sich nicht mehr erweiterte, so wandte man doch die grösste Sorgfalt und Kosten auf eine beanspruchte und immer als dringenderes Bedürfniss hervortretende Verbesserung der jedenfalls zu schwachen Gebläse-Maschinen, und hiemit stand die Beschaffung von ausreichenden süssen

Wasser in engster Verbindung, weshalb man vom Jahre 1836 die Vergrößerung des grossen Hüttenteiches, so wie die Anlage eines Vorteeiches fortab in Ausführung brachte.

Das für die in Rybnik angestellten Flammofen-Frischversuche benötigte Feineisen wurde durch ein neu erbautes Feinfeuer mit Masseheerd und Thonformen beschafft, wobei im Jahre 1836 schon recht günstige Resultate erzielt, indem der aufkommende Eisenabgang 10,55 und pro Centner Feineisen 2,4 Cubikfuss Brennmaterial-Aufwand sich feststellten.

Der sehr zunehmende Diebstahl machte die Bewahrung der Hütten- und Erzplätze zum dringenden Bedürfniss, womit im Jahre 1837 auch begonnen und so weit es die Geldmittel gestatteten, alljährlich fortgefahren wurde; ebenso liess man sich die Pflasterung der Erzplätze angelegen sein.

Das sich immer erweiternde Eisenbahn-Netz in Schlesien und den angrenzenden Provinzen gab die zunächst liegende Veranlassung zum Bau der Alvenslebenhütte, deren vorzugsweise Bestimmung die Beschaffung von Eisenbahnschienen und Blechen war. Der Bau wurde im Jahre 1838 genehmigt, und den 17. Juli 1843 begann die Flammofen-Frischerei und gleichzeitig nahm die Auswalzung von Rohschienen ihren Anfang.

Die Anwendung von Wasserdämpfen beim Hohofen-Betriebe ist im Jahre 1838 und 1839 mehrfach versucht worden, und hat sich dabei selbst bei einer Quantität von  $\frac{1}{2}$  Cubikfuss Wasser pro Stunde der bis auf 60 Grad erhitzten Gebläseluft zugeführt, nach Verlauf einiger Schichten eine sehr bemerkbare Einwirkung auf die Qualität des Roheisens gezeigt, indem der Bruch heller wurde, und die frühere schaumige Gaare des Roheisens nach und nach verloren ging. Der Gang des Hohofens blieb jedoch bei dieser Wassermenge während der 2- bis 3wöchentlichen Dauer der Versuche und Gegenversuche ungestört derselbe, und weder Gichtflamme noch Schlacke gaben eine Veränderung zu erkennen. Ganz anders verhielt es sich aber als die Wasserquantität auf  $1\frac{1}{2}$  Kubikfuss pro Stunde gesteigert wurde, wo dann das Eisen die Gaare sehr schnell verlor, Funken sprühte beim Abstich und einen ganz hellen weisskantigen Bruch annahm. Die Schlacke wurde zäher und die Arbeit trockener, auch die Formen setzten fortwährend Schlacken an, so dass man von der fernern Zuleitung der Wasserdämpfe in diesen Quantitäten abstehen musste, um nur den Gang des Hohofens nicht zu gefährden.

Es wurden in demselben Jahre verschiedene Probefrischen mit solchen bei Wasserdämpfen erblasenen Roheisen auf den Rybnicker Werken angestellt, deren Resultate höchst zufriedenstellend ausgefallen sind. Wegen der ärmern Erze hat man in spätern Jahren aber keine fernere Anwendung von diesem Verfahren gemacht.

Von grosser Wichtigkeit lag der Versuch vor, ob eine vermehrte Windmenge auch eine grössere Wochenfabrikation in Folge stellen lasse. Diese Versuche und Gegenversuche wurden im Jahre 1839 und 1840 mit einem um  $\frac{1}{3}$  vermehrten Windquanto angestellt, und ergaben folgende Produktions-Quanta pro Woche:

		Bei einem Windquanto von	
		3229 Kubikfuss	2575 Kubikfuss
		pro Minute.	
<b>Bei heisser Luft.</b>		<b>Pro Dezember 1839.</b>	<b>Pro November 1839.</b>
Beim Reden - Ofen . . . . .		552 Ctr.	573 Ctr. 27 $\frac{1}{2}$ Pfd.
Beim Wedding - Ofen . . . . .		540 Ctr.	575 Ctr. 27 $\frac{1}{2}$ Pfd.
<b>Bei kalter Luft.</b>		<b>Pro August 1840.</b>	<b>Pro Juni 1840.</b>
Beim Gerhard - Ofen . . . . .		3 letztern Wochen 481 Ctr.	4 Wochen 537 Ctr. 55 Pfd.

wonach also bei allen 3 Oefen die Produktion bei dem gewöhnlichen Windquanto grösser ausgefallen ist, namentlich aber im Sommer bei dem mit kaltem Winde betriebenen Gerhard-Ofen.

Der andere Gegenversuch mit erhöhter Pressung konnte nur bis auf  $2\frac{3}{4}$  Pfund höchstens extendirt werden, und dies auch nur in der kühlern Jahreszeit, wo die Maschinen wegen besserer Condensation mit mehrer Kraft arbeiten.

Der Ausfall des bei dem Reden- und Gerhard-Ofen angestellten Versuchs war günstig, die Produktion stieg ansehnlich, ohne dass die Gaare des Eisens abnahm, doch dauerte der Versuch nicht volle 2 Monate und fiel überdies in eine für den Betrieb der Hohöfen günstige Jahreszeit, daher er auch noch einer Wiederholung bedarf.

Der im März 1840 mit einer Windpressung von  $2\frac{3}{4}$  Pfund angestellte Versuch ergab gegen die Produktion bei der gewöhnlichen Pressung von  $2\frac{3}{8}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Pfund folgendes Resultat:

Bei heisser Luft.	Wöchentliche Produktion.
Beim Reden-Ofen . . .	631 Centner.
Bei kalter Luft.	
Beim Gerhard-Ofen . . .	$638\frac{3}{4}$ Centner.

Im Monat April 1840, wo die Windpressung durchschnittlich nur bis auf  $2\frac{5}{8}$  Pfund gebracht werden konnte, nahm auch die Produktion schon ab, sie stellte sich nämlich beim Reden-Ofen auf 580 Centner, beim Gerhard-Ofen auf 584 Centner.

Schon im Jahre 1842 begann der Versuch, die Darstellung des Feineisens in einem Gas-Flammofen zu bewerkstelligen, und da derselbe sehr günstige Resultate ergab, so schritt man im Jahre 1843 zum Bau der neuen Feinhütte mit 2 Feinfeuern und 2 Gasöfen, welchem im Jahre 1846 noch ein 3ter Gas-Flammofen hinzutrat.

Diese Reineisen-Arbeit im Flammofen war bereits im Jahre 1845 in einem so geregelten Zug gekommen, und hat das Interesse der intelligenten Hüttenleute so in Anspruch genommen, dass man auf mehreren inländischen und ausländischen Hüttenwerken bereits damit beschäftigt ist, dergleichen Anstalten nach dem Vorbilde der Königshütter auszubilden, und die Zeit dürfte nicht mehr fern vorliegen, dass durch diese Reinarbeit alle diejenigen Roheisensorten, welche wegen ihrer Qualität nicht gut verfrischbar waren, durch diese Reinarbeit zu einem benutzbaren Material umzuändern sein werden.

Dem um den Coack-Hohofen-Betrieb der Königshütte vielfach verdienten Hütten-Inspektor Eck gebührt die alleine Ehre auch diesen so wichtigen Fortschritt in dem provinziellen Gewerbe ins Leben gerufen zu haben.

Der sich stets steigernde Bedarf von Eisenerzen bei jährlich sich vermehrender Zahl von neuen Anlagen, liess dieselben in ihrem Gehalt gegen frühere Jahre sehr zurückgehen, und kann es in dieser Beziehung wohl auch als ein wesentlicher Vortheil angesehen werden, dass es gelungen ist, die bei dem Schweissofen-Betrieb der Alvenslebenhütte fallende Schlacke bei dem Hohofen-Betrieb mit zuzuschlagen, und solchergestalt den bedeutenden Eisengehalt derselben wieder zu gewinnen. Dieser Zuschlag kann jedoch nur bei denjenigen Ofen erfolgen, die das zum Feinen bestimmte Roheisen liefern, dagegen bei denjenigen Oefen wegfallen muss, die Roheisen zum Verkauf produziren, da die Erfahrung gelehrt hat, dass der Zusatz von Schweissofen-Schlacke erblasene Roheisen, wenn es ohne vorherige Reinigung im Gas-Flammofen verfrischt oder verpudelt wird, ein kurzsehniges, weniger festes Stabeisen liefert.

Schon im Jahre 1842 sah man sich wegen dem stets wandelbarer werdenden Raughemäuer der beiden ältesten Hohöfen genöthigt, an einen vorzunehmenden Umbau derselben mit gleichzeitiger Berücksichtigung aller neuern Erfahrungen zu denken; der Hinzutritt

der neuen Alvenslebenhütte, die Versorgung der übrigen Königl. Werke mit dem benötigten Roheisen-Bedarf, der überhaupt bei dem damaligen raschen Emporblühen des Eisengewerbes sehr drückend fühlbar hervortretende Roheisenmangel, liess sogar im Jahre 1846 das Projekt zu einem 5ten Hohofen an der Ostseite der jetzigen Anlage in Aufnahme bringen, und den Umbau der alten Oefen auf eine Reihe von Jahren vertheilen, um nur wegen dem dringendsten Roheisen-Bedarf nicht in Verlegenheit versetzt zu werden.

Diese neuen Hohöfen sollen durchgängig gleiche Dimensionen erhalten und zwar:

Höhe vom Bodenstein bis Gicht . . . . .	50	Euss,
Gichtweite . . . . .	6	”
Weite im Kohlensack . . . . .	14	”
Höhe des cylindrischen Kohlensacks . . . . .	7	”
Neigung der Rast . . . . .	75	Grad.

Der Kohlensack soll weder mit der Rast, noch mit dem obern Theil des Ofenschachts unter einem Winkel zusammenstossen, sondern sich sowohl nach oben als unten verlaufen, so dass derselbe nach beiden Richtungen im Profil eine Curve zeigt.

Den gewählten Dimensionen der Hohofenschächte, insbesondere der Weite im Kohlensack und der Beschaffenheit der Coacks entsprechend, ist die nöthige Gebläsekraft ermittelt worden. Ein derlei Ofen bedarf eine Gebläsekraft von 75 Pferden, mithin ist für 5 Hohöfen eine dergleichen von 375 Pferden erforderlich. Es sollen aber 3 neue Maschinen, jede zu 100 Pferdekräften, zusammen also von 300 Pferden errichtet,

die Wedding-Maschine auf 100 ” und  
die Gerhard-Maschine auf 70 ” gebracht werden.

In Summa 470 Pferdekräft.

Alle 3 neuen Maschinen sollten auf Expension nach dem Projekt des Maschinenmeisters Chuchul erbaut und eingerichtet werden. Durch eine dergestalt erweiterte Anlage hoffte man die jährliche Roheisen-Produktion bis auf 150,000 Centner gesteigert zu sehen.

Leider war der Culminationspunkt einer gesegneten Zeit erreicht; die grosse Theuerung durch allgemeinen Misswachs erreichte im Sommer 1847 ihren höchsten Gipfel und erforderte eine Reihe aussergewöhnlicher Massregeln wie sehr grosser Opfer, um das Arbeiterpersonale nur vor Hunger und gänzlicher Verarmung zu schützen; mit grosser Bereitwilligkeit brachten alle Hüttenbesitzer diese sehr erheblichen Opfer und setzten den an vielen andern Orten der Provinz wüthenden Hungerthyphus wenigstens Grenzen. Kaum aber war dieses grosse Elend durch eine gesegnete Ernte glücklich beseitigt, da kam das unglückliche Jahr 1848 und schlug dem Gewerbe noch bis zur Jetztzeit sich erstreckende unheilbare Wunden. Aller Handel und Verkehr, die durch die politischen Ereignisse des Jahres 1848 einen so gewaltigen Stoss erlitten hatten, sind selbst im Jahre 1850 noch nicht in die alten Gleise zurückgekehrt. War an Roheisen früher ein so fühlbarer Mangel, so ergab sich jetzt Ueberfluss ja gänzliche Unverkäuflichkeit und ebenso ging es mit allen übrigen Eisenprodukten. Alle nicht aufs dringendste nothwendigen Bauten mussten zurückgestellt werden, und ebenso wurde der Bauplan eines 5ten Ofens nebst Zubehör aufgegeben, und die Erweiterungsbauten werden sich jetzt nur auf den Umbau der vorhandenen 4 Oefen mit erweiterten Dimensionen und die Verstärkung der Gebläsekraft durch Errichtung von 2 neuen Gebläsen von 200 Pferdekräften an Stelle der beiden alten Gebläse und Verstärkung der Gerhard-Maschinen von 50 auf 70 Pferdekräfte beschränken.

Um die Eigenthümlichkeiten des hiesigen Coack-Hohofen-Betriebes in der Jetztzeit näher vorzuführen, wähle ich die Geschichte einer 6jährigen Hüttenreise des Wedding-Ofens, welcher im August 1846 niedergeblasen ist, und eine Menge von Erscheinungen darbietet, welche das allgemeine Interesse gewiss sehr in Anspruch nehmen.

Dieser Ofen erhielt im Jahre 1840 einen neuen Kernschacht und ein sogenanntes Massengestell. Dem erstern ward ein Kohlensack von 11', und eine cylindrische Höhe von 7' 9" zugetheilt; alsdann verengte sich der Schacht in einer Höhe von 16' 9" bis auf eine Gichtweite von 4' 9". Der Querschnitts-Flächeninhalt des Kohlensacks verhielt sich demnach zu dem der Gicht wie 100:18,6; ein Verhältniss, wie es sich hier beim Betrieb der Oefen mit erhitzter Luft von etwa 2 $\frac{1}{2}$  Pfund Pressung für den Quadrat-Zoll, als das Angemessenste bewährt hat. Das runde Gestell, aus einer Mischung von 2 Theilen gepochten alten feuerfesten Ziegeln und 1 Theil feuerfestem Thon bestehend, erhielt eine Höhe von 6' 6", die Weite am Boden betrug 21" und oben 38 $\frac{1}{2}$ ". Die 3 Formen auf der Form-Rück- und Windseite wurden in gleicher Höhe, nämlich 2' über den Boden des Gestelles gelegt. Die Rast erhielt eine Höhe von 9' und schloss unter einem Winkel von 66 $\frac{1}{2}$  Grad an das Gestell. Die ganze Höhe des Ofens betrug 40' rhein. Maass.

Zur Abwärmung und Füllung des Ofens wurden 286 Tonnen Coacks und 34 Tonnen rohe Steinkohlen verwandt. Bei den letzten auf die gewöhnlichen Kalksteinmarke folgenden 10 leeren Coacks - Gichten setzte man auf eine Gicht von 14 $\frac{2}{9}$  Kubikfuss Coacks, etwa 2 Centner Hohofenschlacke, ein Verfahren, welches sich beim Anblasen immer vortheilhaft gezeigt hat.

Das Anblasen erfolgte nach 2- bis 3maligen Reinigen täglich, am 4. November 1840 und zwar mit 3 Stück 2zölligen Düsen, bei kaltem Winde und  $\frac{3}{4}$  Pfund Pressung. Bis dahin waren 56 stille Gichten gesetzt worden. Der Erzsatz bestand anfänglich aus 1 $\frac{1}{2}$  Centner geröstetem Thoneisenstein von 44 pro Cent Eisengehalt, mit  $\frac{5}{8}$  Centner Kalkstein und  $\frac{1}{2}$  Centner Hohofenschlacke.

Anmerkung. Nachricht von der fast 6jährigen Hüttenreise des Wedding-Hohofens auf der Königshütte vom Hütten-Inspektor Eck in Karstens Archiv Band XXI. 1847 pag. 504.

Bis zum Anblasen war der Erzsatz für jene 56 stille Gichten, durch den Zusatz von milden Brauneisenerzen von etwa 26 pro Cent Eisengehalt auf 2 $\frac{1}{2}$  Centner gesteigert worden, wobei jener Zusatz von  $\frac{1}{2}$  Centner Schlacke noch beibehalten worden war. Die Heerdarbeit zeigte sich erwünscht gut. Der erste Abstich lieferte 24 Centner hellgraues Roheisen. Nach 8 Tagen, wo auch der obere Theil des Schachts hinlänglich erhitzt war, wurde der bis dahin auf 1 $\frac{3}{4}$  Pfund Pressung gebrachte Wind bis zu etwa 60 Grad Reaum. erhitzt. Es gingen in einer 12stündigen Schicht 15 bis 18 Gichten mit einem Satz von nur 3 $\frac{1}{2}$  Centner; ein Erzsatz, der sonst wohl schon in den ersten Tagen nach dem Anblasen erreicht worden ist. Das Roheisen war grau, aber noch ziemlich dicht im Bruch. Trotz der Anwendung erhitzter Luft dauerte es ungewöhnlich lange, ehe der Ofen in lebhaftern Gang kam, und erst in der 7ten Woche konnte der Erzsatz bei schaumig-gaaren Roheisen auf 5 $\frac{1}{2}$  Centner gebracht werden. Der Gichtenwechsel betrug bei der jetzigen Windpressung von 2 $\frac{3}{8}$  Pfund und bei 11 Quadratzoll Flächenraum der 3 Düsenmündungen 18 bis 21 in einer 12stündigen Schicht, wobei zu bemerken ist, dass hier immer 3fache Kohlengichten mit den zugehörigen 3 Erzgichten gesetzt worden. Späterhin wurde der Gichtenwechsel etwas lebhafter, jedoch wurden bei Verschmelzung geringhaltiger Erze, im ersten Betriebsjahre mehrentheils noch nicht 500 Ctr. Roheisen in der Woche erblasen. Der Kohlenverbrauch stellte sich ziemlich hoch und es schien besonders in der ersten Betriebszeit, dass der bedeutende cubische Inhalt des Kohlensacks in keinem günstigen Verhältniss zu dem noch engen Rast- und Gestellraum stehe, wodurch eine zum Theil nutzlose Verzebrung der Kohlen oberhalb erfolgte. Ein grosser Uebelstand, der in dem ersten Jahr oft eintrat, war ein starkes, einige Mal sogar mit heftigen Explosionen verbundenes Rücken der Gichten, namentlich bald darauf, nachdem Störungen im Gange der Gebläse - Maschinen vorgekommen waren, welche

Störungen aber bei denen nicht mit so hohem Kohlensack arbeitenden Oefen, keine solche Folge hatten.

Ausser den gewöhnlichen Hilfsmitteln zur Beseitigung des Rückens der Gichten zeigte sich das Einlegen einer grössern Düse auf der Seite, wo die Gichtflamme auffallend matt war, besonders wirksam, indem hierdurch auf dieser Seite die Ofenhitze verstärkt wurde.

Im September 1841 wurde in der 46sten Blaseweche der schon sehr ausgeschmolzene Tümpel durch Einstampfung neuer Masse erneuert. Ein solcher Tümpel hielt im Laufe der Hüttenreise in der Regel  $\frac{1}{2}$  Jahr aus.

Im nächsten Jahre 1842 war der Ofengang günstiger, das Roheisen-Ausbringen erhöhte sich auf durchschnittlich 600 Centner, wobei der Durchschnittsgehalt der Erzgattung 32 pro Cent betrug. Bemerkenswerth ist es, dass in dieser Zeit die mit einem Wasserregulator versehene Dampfmaschine in Stillstand kam, und dagegen eine andere mit einem Trockenregulator versehene Maschine in Gang gesetzt worden ist; die Ofenhitze nahm bald bedeutend zu, der Gichtenwechsel wurde lebhafter, und der Erzsatz konnte um  $\frac{1}{2}$  Centner gesteigert werden.

Noch lebhafter war der Ofengang die nächstfolgenden Monate, wo die mit einem Trockenregulator in Verbindung stehende Dampfmaschine durch eine Verbesserung an der Steuerung eine höhere Windpressung von  $2\frac{3}{4}$  Pfund gestattete. Das wöchentliche Ausbringen stieg bis auf 700 Centner. Auf Grund dieser gewichtigen Erfahrung, welche sich späterhin noch mehrmals bestätigte, ist der Wasserregulator der ersten Maschine nach Beendigung dieser Hüttenreise ebenfalls mit einem Trockenregulator vertauscht worden.

Ein Rücken der Gichten kam im Sommer 1844 nur selten vor, und wurde immer schon durch einige leere Kohlengichten und Herabstellung des Windes bald beseitigt. Der Ofen arbeitete überhaupt seit längerer Zeit sehr regelmässig. Auch in 1845 waren die Resultate günstig, und hierzu hat die Verstärkung des Effekts bei der Gebläse-Maschine (durch den Einbau einer neuen Steuerung mit Doppel-Dampf-Ventilen) wesentlich beigetragen. Die Windpressung erhöhte sich dadurch von  $2\frac{3}{4}$  auf 3 Pfund auf den Quadratzoll, wobei jetzt aber wieder engere und zwar 3 Stück 2zöllige Düsen angewandt wurden, so dass bei dieser erhöhten Pressung das frühere Windquantum von nahe 2,400 Kubikfuss Luft von atmosphär. Dichtigkeit in der Minute oder etwa 24 Kubikfuss auf den Quadratfuss Kohlensack-Fläche ziemlich dasselbe blieb. Ungeachtet fortwährend mit erhitzter Luft von 60 bis 80° Reaum. Temperatur geblasen wurde, und zeitweise sehr zinkhaltige Erze verschmolzen worden sind, blieb das Roheisen doch in jeder Beziehung tadelfrei, und ein sonst bei Verschmelzung jener Erze wohl vorkommendes starkes Dampfen beim Vorheerde oder gar des Eisens selbst, war beim Abstechen niemals wahrzunehmen. Auch ist niemals der Fall eingetreten, dass man mit dem in diesem Ofen erblasenen Roheisen auf den Frischhütten unzufrieden gewesen wäre, während das, bei nicht stärker erhitztem Winde gleich gaar erblasene Roheisen aus den andern mit sehr niedrigem Kohlensack versehenen Oefen, nicht immer allen Anforderungen entsprochen hat. Diese Erfahrung redet allerdings einem hohen Kohlensack das Wort, andernseits ist aber mit Rücksicht der früher angegebenen Ergebnisse in der ersten Betriebszeit nicht in Abrede zu stellen, dass die Anwendung eines solchen hohen Kohlensacks immer sehr bedingt ist, und namentlich gleichzeitig eine Erweiterung des untern Theils der Rast, so wie des obern Gestellraums, und ganz besonders eine höhere Windpressung voraussetzt.

Der soeben nachgewiesene gute Erfolg einer so hohen Windpressung lässt erwarten, dass sich der Betrieb bei Anwendung einer noch höhern Pressung noch vortheilhafter

stellen würde, und demgemäss sollen bei dem jetzt nothwendig gewordenen Umbau der Hohöfen, dieselben für eine Windpressung von 4 Pfund auf den Quadratzoll verhältnissmässig erweitert und erhöht, ebenso aber auch die Gebläse-Maschinen jener Pressung angemessen, verstärkt werden. Ein guter Erfolg ist hiebei um so weniger zweifelhaft, als die hiesigen Coacks, welche aus Sinterkohlen dargestellt werden, obgleich in nur niedrigen und offenen Meilern dargestellt dennoch ziemlich dicht ausfallen, so dass 1 Cubikfuss derselben durchschnittlich 33 Pfund wiegt. Gewiss ist es aber, dass auch für die Zukunft von den hiesigen Oefen keine so grosse Roheisen-Produktion erwartet werden kann, als sie z. B. die Belgischen Hohöfen aufzuweisen vermögen. Dies liegt in der Natur der hiesigen Coacks und in dem dadurch bedingten Gichtenwechsel, so wie in der Natur der Eisenerze, welche letztere in Belgien von der Art sind, dass sie sich vor dem Verschmelzen verwaschen lassen, was hier, ihrer mulmigen Beschaffenheit wegen, nicht ausführbar ist.

Im Winter 1845/46 hielt sich der Ofen, selbst unter sehr ungünstigen Betriebsverhältnissen, ebenfalls noch ziemlich gut. Im Oktober und November 1845 stellte sich ein starkes Nasen der Formen ein, welches erst durch den Zuschlag von 10 bis 20 Procent reiner Schlacke aus den Schweissöfen, ausser den sonst gewöhnlichen Hilfsmitteln, gehoben werden konnte. Diese Schweissofenschlacke, welche beim Hohofenbetriebe durchschnittlich zu 60 Procent Eisen ansgebracht wird, setzt man der Erzgattung bei denjenigen Oefen, welche das zur unmittelbaren Verpuddelung bestimmte Roheisen liefern, immer nur ausnahmsweise bei eintretenden Gestellversetzungen zu, weil der grössere Siliciumgehalt des dabei fallenden Roheisens der Güte des Stabeisens nachtheilig ist, und letzteres weniger sehnig und kurzbrüchig ausfällt. Bei denjenigen Oefen aber, die das Roheisen liefern, welches vor der Puddlingfrischarbeit in dem Raffinirofen gereinigt wird, können 7 bis 8 Procent von jener Schlacke der Erzgattung beigemischt werden, ohne dass die Güte des Stabeisens dadurch im mindesten leidet. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass das Raffiniren des Roheisens in einem Gasofen ohne alle gaarende Zuschläge, bloss durch Einwirkung eines Windstroms erfolgt, wodurch nicht nur das Silicium, sondern auch andere schädliche Beimengungen, wie Phosphor und Schwefel, am vollkommendsten von dem Roheisen abgeschieden werden.

Zur Erlangung eines guten und probemässigen Stabeisens, so wie zur Förderung der Arbeit selbst, wird hier das gewöhnliche Roheisen in der Regel zur Hälfte mit jenem raffinirten Roheisen verpuddelt, welches letztere hier die Stelle des immer seltener und theurer werdenden Holzkohlen-Roheisen vertritt, mit welchem letztere zusammen sich das Coacks-Roheisen bekanntlich ebenfalls leichter und unter Erlangung eines guten Produkts in den Puddlingsöfen verfrischen lässt.

Im Sommer 1846 stieg die Ofenhitze bei den schwachen Erzsätzen sehr nach oben, und die Gichtflamme wurde bei der überdies nur geringen Höhe des Ofens von 40 Fuss aussergewöhnlich stark; eine Schwächung des Gebläses verringerte den Gichtenwechsel und deshalb versuchte man durch Schüttung von 4fachen Gichten statt der bisherigen 3fachen die Hitze im Ofen mehr herabzudrücken, in so fern, als dadurch eine um  $\frac{1}{3}$  stärkere Erzdecke auf die geschütteten Coacks zu liegen kam. In dem Fall, wo der einfache Erzsatz unter 5 Centner herabsank, mithin weniger als 15 Centner auf der 3fachen Kohlengicht gelagert waren, hatte das Setzen von 4fachen Gichten den gewünschten Erfolg, indem alsdann die 18 bis 19 Centner schweren Erzgichten die starke Oberhitze etwas dämpften, wodurch die Gestellhitze merklich zunahm. Im Monat Juli 1846 ward bei sehr schwüler Gewitterluft und durch mehrere Störungen der Gebläse-Maschinen der Gang des Ofens weniger regelmässig und es stellte sich mehrmals wieder ein Rücken der Gichten ein.

Im August mussten sehr kieselige feuersteinhaltige Erze verschmolzen werden, wodurch eine so schnell zunehmende Versetzung im Gestell mit gleichzeitigen Schwarzwerden aller 3 Formen eintrat, dass alle dagegen angewandten Mittel, zumal bei der dem Hohofenbetrieb so ungünstigen Jahreszeit, fruchtlos blieben. Weder starke Thoneisenstein- noch Puddelofen-Schlackenzusätze mit zeitweise stark erhitztem Winde, nächst den angestrengtesten Arbeiten vor den Formen und vor dem Heerde, bewirkten ein Aufhellen der sehr stark mit Eisen verlaufenen Formen, von denen nur die eine, inzwischen umgesetzte Seitenform nach der Brustseite des Ofens hin, den Wind frei durchliess. Das Eisen war sehr matt, hatte sich, wie immer in solchen Fällen, im Heerde sehr hoch aufgesetzt, und der grösste Theil des Eisens wurde beim Vorheerde herausgedrückt. Der Stich war nicht mehr frei zu machen, zur Wiederherstellung des Ofens war keine Aussicht vorhanden, und es wurde derselbe in seiner 301ten Betriebswoche vollständig niedergeblasen.

Die sogenannte Ofensau war ziemlich gross und zeigte im Boden eine reichliche Absonderung von Titankristallen. Der Schacht war sehr angegriffen, so dass man es nicht wagen konnte, den Ofen mit diesem Schachte wieder anzublasen.

Die Betriebsergebnisse dieser Hüttenreise des Wedding-Hohofens waren folgende:  
In 301 Betriebswochen wurden dargestellt

153,828 Centner 80 Pfund Roheisen.

Es wurden verschmolzen in 91,438 Gichten

484,425<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Centner milde Erze und Thoneisensteine mit

127,574<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Centner Kalksteine, und

182,876 Tonnen à 7<sup>1</sup>/<sub>9</sub> Cubikfuss Coacks.

Die wöchentliche Roheisen-Produktion betrug hienach im Durchschnitt 511 Centner.

Der Coacks-Verbrauch auf 1 Centner Roheisen 8,4 Cubikfuss.

Der Kalkstein-Verbrauch desg. 91,2 Pfund.

Das Ausbringen der Erzgattirung durchschnittlich 31,7 Procent.

Seit dieser Zeit aber ist dermalen eine noch bei weitem längere Hüttenreise in Aussicht, indem der Reden-Ofen am 25ten Dezember 1841 angeblasen, sich jetzt nach Ablauf des 10ten Betriebsjahres im besten Gange befindet, und jedenfalls den Beweis darlegt, wie sehr man mit diesem Betriebe im Fortschritt begriffen ist.

Seit längerer Zeit wird bei dem Betriebe der Hohöfen ein grösseres Verhältniss des Kalkstein-Zuschlags zur Erzbeschickung angewandt, wodurch das zur Verfrischung bestimmte Roheisen einen höhern Grad von Güte erlangt hat, indem das daraus erzeugte Stabeisen das frühere an Festigkeit übertrifft. Jener Kalkstein-Zuschlag, früher 25 bis 30 Procent betragend, ist auf 35 bis 40 Procent, je nach der Beschaffenheit der Erze gesteigert worden.

Die Hohofenschlacke ist seitdem viel dünnflüssiger geworden; in Folge dieser grössern Flüssigkeit stellte sich aber der Uebelstand ein, dass die Schlacke von dem, bis zu 3 Pfund auf den Quadratzoll gepressten Winde, zu stark und oft bis auf den letzten Rückstand aus dem Heerde herausgeworfen wurde, wodurch nicht allein das Roheisen der Einwirkung des Windes zu sehr ausgesetzt ward, sondern auch zeitweise der Windstrom so stark durchbrach, dass ein Theil der Kohlen, und bei hohem Stande des Eisens, auch selbst ein, wenn auch nur geringer Theil herausgedrückt wurde. Es musste deshalb die Schlackenöffnung immer früh genug geschlossen und nach Ansammlung der Schlacke wieder frei gemacht werden, welches eine beständige Aufmerksamkeit des Schmelzers erforderlich machte, und dem Schmelz gange selbst wenig förderlich war. Ohngeachtet der dünnflüssigen Schlacke war der Gichtenwechsel nicht stärker als früher.

Um den Schlackenabfluss mehr zu regeln und weniger zu unterbrechen, hat man in neuerer Zeit das Mittel versucht, den Wallstein, dessen obere Kante bisher 2 Zoll unter dem Niveau der Formen lag, um 10 Zoll über denselben zu erhöhen, um so den Vorheerd mittelst einer Schlackensäule zu schliessen, ohne den Abfluss der Schlacken zu hemmen. Diese Art der Schlackenführung ist bei den Hohöfen in Belgien allgemein in Gebrauch.

Anmerkung. Ueber den Einfluss des erhöhten Abflusses der Schlacken über den Wallstein auf den Gang der Eisenhütten vom Hütten-Inspektor Eck. Karstens Archiv XXII. Band 1848 pag. 658.

Um aber auch das Gestell von Zeit zu Zeit von den festgesetzten Schlackenmassen reinigen zu können, muss gleichzeitig der Tümpelstein um eben so viel über dem Niveau der Formen verkürzt werden. Die Erhöhung des Wallsteins konnte daher erst bei Gelegenheit einer Erneuerung des Tümpels ausgeführt werden, welche letztere im Laufe der mehrjährigen Hüttenreissen 2 bis 3 Mal im Jahre erforderlich ist, und durch Einstampfung einer 16 bis 18 Zoll starken Schicht aus feuerfester Thonmasse bewerkstelligt wird. Der unter dem Tümpel bis zum Formen-Niveau frei bleibende Raum ward mit Lehmsand dicht verschlossen.

Eine Folge des neuen Verfahrens, wobei jetzt das Reinigen oder Ausarbeiten des Gestelles nur in Zeiträumen von 12 zu 12 Stunden vorgenommen wird, wogegen solches früher immer nach 6 Stunden vorgenommen werden musste, um die Gestelle von den sich anhäufenden erstarrten Schlackenmassen und von der vielen Kohlenlösch zu befreien, wird der Schmelzgang weniger gestört, und der Gichtenwechsel in eben dem Grade befördert. Die Produktion des Hohofens wird mithin durch diese höhere Schlackenführung verstärkt, weshalb letztere überall da zu empfehlen ist, wo nicht ein Ausschöpfen des Eisens aus dem Vorheerde Behufs der Giesserei stattfindet und wo das Gebläse kräftig genug ist, um die Schlacke über den hohen Wallstein zu drücken.

Die Gestellarbeit selbst wird jetzt auch dadurch, dass mehr Schlacke im Heerde zurückbleibt, leichter, ebenso ist das sonst bei den hiesigen Erzen so oft vorkommende Nasen der Formen jetzt weniger bedenklich, weil die sich bildenden Nasen nur in so geringem Grade anwachsen, dass sie mit dem Formhaken stets sehr leicht abgeschlossen werden können, welches früher nicht immer der Fall gewesen ist.

Wir haben in dem Vorhergehenden der Raffinirarbeit des Coacks-Roheisens in Gasflämmöfen schon an mehreren Stellen gedacht, müssen hier aber doch nochmals darauf zurückkommen, indem diese so wichtige Erfindung der Königshütte angehört. Müssen wir auf die den Gegenstand erschöpfende ausführliche Abhandlung des Hütten-Inspektors Eck verweisen, welche einen Auszug nicht füglich gestattet, so muss hier doch in aller Kürze wenigstens Dasjenige berührt und mitgetheilt werden, was zur Geschichte des Werks gehörig.

Die Feststellung allgemeiner Regeln zur Erlangung ziemlich gleich bleibender Erfolge hat noch nicht gelingen wollen, weil die oft noch so räthselhafte Natur des Roheisens daran behinderte. Es ist als bekannt anzunehmen, dass ein sehr gaar erblasenes Roheisen sich schwerer in Weisseisen umwandeln lässt, als ein minder gaares, und eben so verschieden verhält sich ein bei hoherhitzter, und ein bei kalter Gebläseluft erblasenes Roheisen, wobei es fest steht, dass jenes, wenn gleich auch der Grad der Gaare derselbe, schwerer zu weissen ist als letzteres. Eine schwer zu erklärende Erscheinung bietet der Raffinir-Prozess aber noch darin dar, dass der Kohlengehalt des Roheisens in der Regel unverändert bleibt, ja dass sogar zuweilen im Weisseisen ein noch höherer Kohlengehalt aufgefunden wird, als in dem dazu angewendeten Roheisen,

während doch die andern Bestandtheile des letztern bei diesem Prozess mehr oder weniger vollkommen abgeschieden werden.

Anmerkung. Ueber das Raffiniren des Coacks-Roheisens im Gasflammofen auf der Königshütte vom Hütten-Inspektor Eck. — Karsten's Archiv XX. Band, 1846 pag. 475.

Dieses Verhalten des Roheisens ist um so auffallender, als dasselbe beim Raffiniren einer starken und langandauernden Einwirkung der Gebläseluft ausgesetzt ist. Nimmt man an, dass die Erdbasen mehr oder weniger vollkommen abgeschieden werden, so scheint es, dass mit deren Abscheidung, namentlich das Silicium, die Anziehungskraft des Eisens zur Kohle in dem Grade wächst, als diese ihrem ganzen Gehalt nach, auch beim allmählichen Erstarren, am Eisen chemisch gebunden bleibt.

Hienach müsste es vortheilhaft erscheinen, das zur Raffinirung bestimmte Roheisen halbirt zu erblasen, dies setzt aber nicht nur sehr reines Brennmaterial, sondern auch eine sehr grosse Leichtflüssigkeit der Erze voraus, weil sonst bei dem niedrigern Hitzgrade des Hohofens der Gichtenwechsel, und mit demselben die Grösse der Produktion in einer bestimmten Zeit abnehmen würde. Die hiesigen Erze erlauben es nicht, den gaaren Gang des Ofens so weit herabzusetzen, und es darf der Erzsatz nur bis dahin erhöht werden, dass wenigstens ein mittelgaares, graues und dabei recht flüssiges Roheisen erfolgt. Nach Maassgabe der etwas geringern Hohofenhitze hat man bei diesem Gange den Zuschlag an Flusskalk erhöht, und zwar von 25 bis auf einige 30 pro Cent des Erzsatzes. Dabei wird der Erzgattung, welche in der Regel aus 9 Theilen milden Brauneisenerzen mit durchschnittlich 29 pro Cent Eisengehalt und 1 Theil geröstetem Thoneisenstein mit 45 pro Cent Eisengehalt besteht, 10 pro Cent Schweissofenschlacke von dem hiesigen Puddlingswerk zugeschlagen; diese letztere wird mit durchschnittlich 60 pro Cent Eisen ausgebracht, wodurch ausser einer höhern Roheisen-Produktion noch der Vortheil erlangt wird, dass das Roheisen nicht so leicht einen so hohen Grad der Gaare annimmt, und sich daher besser raffiniren lässt.

Die sämmtlichen Hohöfen haben besondere Winderhitzungs-Apparate nach Calder-scher Art, die Gebläseluft wird dagegen bei den Hohöfen in der Regel bis zu einer Temperatur von 50 bis 60° R. erhitzt, und nur dann, wenn der mittelgaare Gang in den rohen überzugehen droht, oder das Roheisen matt im Fluss wird, steigert man die Temperatur des Windes, um bis dahin, wo die erniedrigten Erzsätze ins Gestell rücken, schnelle Abhülfe zu schaffen.

Bei der ausschliesslichen Anwendung eines solchen mittelgaaren Roheisens sind die Resultate im Weisssofen sehr konstant.

Die beiden neuen Raffinir-Gas-Flammöfen sind im Februar und April 1844 in Betrieb gesetzt, zur Erzeugung der Gase werden Steinkohlen angewandt, welche zur Klasse der Sinterkohlen gehören, ziemlich leicht verbrennlich sind, und nur 1 bis 2 pro Cent Asche hinterlassen. Bei der trocknen Destillation geben sie 65 pro Cent Coacks dem Gewichte nach. Der Gehalt an Faserkohle ist gering, der an Schwefelkies aber bedeutend; 1 Kubikfuss rheinl. dieser Steinkohle wiegt durchschnittlich 55 Pfund. — Der Roheisen-Abgang beträgt 5 bis 9 pro Cent. Der Kohlenverbrauch für 1 Centner Weiss-eisen durchschnittlich 1½ Kubikfuss.

Das im Gas-Flammofen erzeugte Weiss-eisen (hier aber bezeichnender Reineisen genannt) unterscheidet sich von dem im englischen Feuer geweissten Eisen, bei der Verarbeitung im Puddelofen darin, dass es weniger Schlacke giebt und also trockener in der Arbeit geht, weshalb es auch einen stärkern Zusatz von grauem Coacks-Roheisen verträgt, als jenes letztere Weiss-eisen. Auch verarbeitet man mit bestem Erfolge eine Mischung aus 2 Theilen ganz weissen und 1 Theil halbweissen Reineisens, wobei eben

falls noch ein geringer Roheisenzusatz gegeben wird. Die Luppen fallen hiebei saftig und derb aus, und geben kompakte schieferfreie Rohschienen.

Das ausgewalzte Eisen zeichnet sich durch einen hohen Grad von Schweissbarkeit und Zähigkeit aus, weshalb es in den Schmieden vorzugsweise gerne verarbeitet wird.

Worin aber die so sehr verschiedene Zeitdauer des Raffinirens bei Anwendung eines und desselben Zuschlags begründet ist, darüber bescheidet sich der Verfasser dieses sehr lehrreichen und den Gegenstand vollständig erschöpfenden Aufsatzes, irgend eine Ansicht geltend zu machen. Jedenfalls ist die Wirksamkeit des angewendeten Zuschlags immer sehr bedingt, durch die verschiedenartige Natur des Roheisens selbst, über welche, wie schon bemerkt, noch manche Zweifel obwalten.

Die Betriebs-Resultate sowohl beim Raffiniren mit Zuschlag von Eisenerz und mit Kalkstein, ebenso die Ergebnisse weiterer angestellten Versuche mit andern stark oxidirenden Zuschlägen, um die Raffinir-Arbeit zu beschleunigen, und so diesen leider! unentbehrlichen Zwischenprozess noch minder kostspielig zu machen, müssen in dem Aufsatz selbst nachgelesen werden, indem hier wegen Mangel an Raum nicht ausführlich darauf eingegangen werden kann.

Haben wir in dem vorhergehenden V. Heft der Alvenslebenhütte in Hinsicht ihrer technischen Ausdehnung bereits gedacht, so bedarf es hier nur noch der nachträglichen Bemerkung wie gerade diese Anlage in den letztverflossenen so drückenden Jahren wo aller Verkehr stockte, in ihrem Betriebe wesentlich gestört und unterbrochen worden ist. Der von dem Patent-Träger Nasmyth direkt bezogene 42 Centner schwere Dampfhammer wurde mit Anfang 1849 in Benutzung genommen, ebenso wurden die in einem Gas-Schweissofen vorgenommenen ersten Versuche durch sehr günstige Resultate belohnt, und verspricht diese demnächstige Einführung sehr wesentliche Vorzüge vor allen andern Flammöfen.

Da diese Anlage vorzugsweise zur Darstellung von Eisenbahnschienen bestimmt ist, so kann ihr Betriebs-Verhältniss nur dann ein fortschreitend günstiges genannt werden, wenn ausreichende Bestellungen auf diesen Artikel eingehen werden.

Die nachstehende Uebersicht von der gesammten Produktion der Alvenslebenhütte, welche den 17. Juli 1843 ihren Betrieb mit der Flammofen-Frischerei und gleichzeitig der Auswalzung von Rohschienen begonnen hat, bis Schluss 1849, ergibt die speziellen Fabrikations-Quanta wie folgt:

Jahr.	Roh-Schienen.		Deck-		Kolben.		Stab-, Band- sowie Feineisen aller Art.		Eisenbahn-Schienen.		Abfall-eisen.		Kessel-blech.		Summa.	
	Ctr.	tl.	Ctr.	tl.	Ctr.	tl.	Ctr.	tl.	Ctr.	tl.	Ctr.	tl.	Ctr.	tl.	Ctr.	tl.
1843	3,772	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,772	55
1844	11,742	27 ½	7,503	71	—	—	1,212	86	1,069	20	685	74	—	—	22,213	58 ½
1845	58,864	33	16,612	68	2,440	38	5,205	36	19,429	28	7,442	66	—	—	109,994	49
1846	42,915	70	13,420	27	5,532	109	8,374	34	34,053	40	10,314	9	—	—	114,610	69
1847	71,126	44	25,371	107	11,067	52	19,556	5	32,022	89	11,919	16	—	—	171,663	93
1848	46,171	19	5,073	69	10,989	58	24,635	18	17,968	48	9,642	19	—	—	114,480	11
1849	39,962	92	20	104	4,587	40	29,352	30	327	94	2,892	96	19	80	77,163	96
Summa in 6 ½ Jahr	274,555	10 ½	68,003	6	34,617	77	88,335	99	104,870	99	42,896	60	19	80	613,292	101 ½

Liegt auch der Zinkhütten-Betrieb ausserhalb der gestellten Grenze dieser Hefte, so müssen wir doch hier der Vollständigkeit wegen, der Lydognia-Zinkhütte auf der

Königshütte in der Art erwähnen, als dieselbe ein integrierender Verwaltungszweig des dortigen Hütten-Amtes abgiebt.

Dieselbe kam den 1. März 1809 in Betrieb und hat sich zeitgemäss dergestalt in ihren sämtlichen Betriebszweigen vervollkommenet, dass sie jedenfalls die erste Stelle von allen in Oberschlesien befindlichen Zinkhütten einzunehmen wohl mit vollem Rechte beanspruchen kann.

Ueber ihre Betriebs-Eigenthümlichkeiten müssen wir hier aber auf mehrere treffliche Aufsätze von dem Oberhütten-Inspektor Mentzel verweisen, welcher sich um die Emporbringung dieser wichtigen Fabrikation sehr grosse Verdienste erworben hat; wir geben hier daher nur eine Uebersicht des Material-Verbrauchs und der Zinkgewinnung von Anfang des Betriebes bis Schluss 1849.

	Material-Verbrauch.											Zink-Produktion.		
	Stück-Steinkohlen. Tonnen.	Kleine	Gallmai				Gekräzte.		Ofenbruch.		Zink-Asche.			
			calcinirter.	roher.	Gekräzte.	Ofenbruch.	Zink-Asche.	Zink-Asche.	Ctr.	ll.				
in 1809 bis 1818	290,349	—	107,170	47	—	—	—	—	17,513	107	—	—	51,269	63
„ 1819 „ 1828	407,415 ½	8,030	220,743	—	—	—	—	—	8,415	99 ½	—	—	104,987	—
„ 1829 „ 1838	389,929	—	252,401	—	—	—	—	—	494	35	1059	28	111,106	49
„ 1839 „ 1848	716,241	2,392	38,921	—	657,129	—	12,777	—	368	55	1980	—	171,075	28
„ 1849 . . . .	89,530	26	—	—	83,170	—	1,235	—	—	—	106	—	17,713	48
Summa in 41 Jahr.	1,886,464 ½	10,448	619,235	47	740,299	—	14,012	—	26,792	96 ½	3145	28	459,151	78

Anmerkung. Ueber eine bei den Zink-Destillations-Oefen auf der Lydogniahütte in Oberschlesien eingeführte Vorrichtung zur vollständigen Benutzung des Brennmaterials. Vom Oberhütten-Inspektor Mentzel. Karsten's Archiv XXII. Band 1848 pag. 618.

Ueber das auf der Lydogniahütte eingeführte Verfahren zur Benutzung des Gas-Flammofens beim Zink-Destillations-Prozess. Vom Oberhütten-Inspektor Mentzel. Karsten's Archiv XXIII. Band 1850 pag. 729.

Wir kehren nunmehr nochmals zum Hohofen-Betriebe zurück, und wollen nicht in Abrede stellen, dass das Werk bis auf die mehrfach verbesserten und verstärkten Gebläse-Maschinen sonst noch grossentheils auf die alten Betriebs-Vorrichtungen beschränkt ist, auch die Betriebs-Materialien, wenn man auf die successive Verschlechterung der Eisenerze auch absieht, noch dieselben geblieben sind wie zu Anfange des Betriebs, so bietet die Jetztzeit gegen die frühere in den Ergebnissen des Hohofen-Betriebes, wenn auch nicht grossartige, doch wesentlich in die Augen fallende Abweichungen dar. Es sind sehr viele und auf den provinziellen Hohofen-Betrieb auch höchst einflussreiche Fortschritte gemacht worden, diese konnten sich jedoch, da keine durchgreifenden Veränderungen in den Betriebs-Vorrichtungen mit ihnen Hand in Hand gingen, nur auf solche beschränken, die mit den vorhandenen Mitteln ausführbar waren. Als dergleichen Fortschritte lassen sich nun im Wesentlichen folgende bezeichnen:

1. Die Einführung der erhitzten Gebläseluft, welche jedoch in der Höhe der Temperatur der Luft gegen früher wesentlich eingeschränkt worden ist und zwar aus als bekannt anzunehmenden Gründen. Die in der Anwendung der heissen Gebläseluft begründete Brennmaterial-Ersparung ist jedoch noch immer so bedeutend, dass dieselbe in den beigefügten Tabellen in Vergleich gegen die Zeit vor 1835 sehr bemerkbar hervortritt.

2. Die lange Dauer der Hohofen-Campagnen gegen früher, die in der grössern Sorgfalt bei der Auswahl des Schacht- und Gestell-Materials, der solidern Bauart, der zweckmässigen Ofen- und Gestell-Konstruktion, dem regelmässigen Ofengange, und in den Mitteln begründet ist, die man aufgefunden hat, um, ohne den Ofenbetrieb zu stören,

an die ausgeschmolzenen Stellen des Gestells theilweise neues Material bringen zu können, indem man z. B. den Tümpel von Zeit zu Zeit durch einen neuen ersetzt.

3. Der stärkere Zuschlag von Kalkstein zur Erzielung eines guten Ofenganges, und einer guten Qualität des Roheisens.

4. Der höher gelegte Verschluss der Ofenbrust, durch welchen man in den Stand gesetzt wird, die flüssige Schlacke in einem höhern Niveau und daher länger im Ofen zurückzuhalten als früher, wodurch der wesentliche Vortheil erzielt wird, dass das Untergestell stets sehr heiss, und daher die darin angesammelten Massen so flüssig bleiben, dass das so anstrengende Ausarbeiten des Ofens jetzt beinahe ganz wegfallen kann.

5. Die im vergangenen Jahre eingeführte Verschmelzung der Thoneisensteine im rohen Zustande, wobei ein ungleich besseres Roheisen gewonnen wird, als bei Verschmelzung von gerösteten Thoneisensteinen.

6. Wesentlich hat sich der Kostenpunkt des Gebläse-Maschinen-Betriebes durch die Einführung der Cylinder-Kessel ermässigt.

7. Die durchgängige Einführung der Trocken-Regulatoren, statt der Wasser-Regulatoren, welche den Nachtheil hatten, dass sehr viel Wasserdunst mit der Gebläseluft in den Ofen gelangte, das Gestell abkühlte und zu einem vermehrten Brennmaterial-Verbrauche Anlass gab. —

Von sehr grosser Wichtigkeit für das Werk bleibt die Beschaffung von ausreichenden süssen Wassern für den Dampfmaschinen-Betrieb und es sind bis zur Jetztzeit auf diesen Gegenstand bedeutende Geldsummen verwandt. Bei dem grossen Wassermangel in der hiesigen Gegend mussten bekanntlich Anfangs die sauren Wasser der Königsgrube als Nahrungs- und Einspritzwasser bei den Maschinen benutzt werden, mit dem zunehmenden Abbau der Grube wurden diese Wasser aber so vitriolisch, dass sie unanwendbar für gedachten Zweck waren, weshalb man sich schon im Jahre 1808 gezwungen sah, einen Teich von etwa 30 Morgen Flächeninhalt zur Ansammlung von Regen- und Tagewassern anzulegen, welcher in den letztvergangenen 10 Jahren aber durch wiederholt vorgenommene Ausschachtungen dergestalt vergrössert worden, dass derselbe jetzt über 6 Millionen Kubikfuss Wasser aufnehmen kann, und somit jetzt im Stande ist den Betrieb des Werkes vollkommen sicher zu stellen. Dieser grosse Teich steht mit einem tiefer liegenden Wasserstands-Regulirungs-Teich durch ein Striegelgerinne und 2 gusseisernen Wasserhebern in Verbindung. Von hier aus werden die Wasser durch eine im Jahre 1846 erneuerte Rösche bis zur Hohofenhütte und dann durch gusseiserne Röhrenleitungen zu den Cysternen der Maschinen abgeführt.

Zum Betriebe der Alvenslebenhütten-Dampfmaschinen in einer 40- und 45zölligen von 60 und resp. 80 Pferdekräften, einer 6½ Zoll Hochdruck-Maschine von 4 Pferdekräften und einem Nasmyth'schen Dampfhammer von 38 Pferdekräften bestehend, ist noch ein besonderer Sammelteich und Wasserstands-Regulirungsteich mit gusseiserner Röhrenleitung nach den Cysternen bis zu den Maschinen angelegt worden.

Zur Ableitung der überflüssigen warmen Wasser von den Dampfmaschinen, welche zur Speisung der Dampfmaschinen-Kessel nicht verwendet werden, dient ebenfalls eine gusseiserne Röhrenleitung, welche diese Wasser in den obern grossen Sammelteich zurückführt, so dass das Wasserversorgungs-System jetzt ein eben so geregeltes als ökonomisches genannt zu werden verdient. Zum Gebrauch für die Kühlwasser und Löschröge aller Hütten werden dagegen die sauren Grubenwasser des südwestlichen Kohlenfeldes von Karstenschacht her benutzt, und ist zu dem Behufe eine gusseiserne erst im Jahre 1848 vollendete Röhrenleitung nach den Hütten gelegt worden.

Im nachstehenden geben wir nun eine tabellarische Uebersicht von der Gesamt-Produktion der Königshütte bis zum Schluss des Jahres 1849 wie folgt:

Am 27. September 1892

Est der

erste Eisen abgezogen worden.

	zum Debit.		zum eigenen Bedarf.		Hütten-Guss.		Grauguss-Eisen.		Roheisen.		Summa.		Ganz-		Halb-		Summa.	
	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.
Von 1802 bis 1811 in 10 Jahren	1,568	89	8,243	94	4,293	44	15,423	94	230,703	39	260,228	30	—	—	—	—	—	—
" 1812 " 1821 " 10 "	5,749	106	5,786	101	3,716	23	5887	—	413,327	92	428,639	79	—	—	—	—	—	—
" 1822 " 1831 " 10 "	2,599	40	4,688	80	9,110	20	—	—	717,894	100	734,293	20	—	—	—	—	—	—
" 1832 " 1841 " 10 "	17,081	60	10,027	45	9,569	35	—	—	846,865	45	883,543	75	28,876	—	1,090	—	29,966	—
in 1842 . . . . .	6,147	30	1,485	55	1,912	60	—	—	70,204	75	79,750	—	2,326	—	48	—	2,374	—
" 1843 . . . . .	5,137	95	4,762	15	2,183	—	—	—	64,609	40	73,692	40	1,763	55	1,656	55	3,420	—
" 1844 . . . . .	4,793	50	2,201	20	1,580	25	—	—	69,486	15	78,061	—	16,180	—	9,216	55	25,396	55
" 1845 . . . . .	2,061	15	1,662	100	1,061	15	—	—	80,760	75	85,545	95	35,760	—	—	—	35,760	—
" 1846 . . . . .	2,804	50	2,898	90	1,996	55	—	—	76,205	80	83,905	55	21,401	55	—	—	21,401	55
" 1847 . . . . .	3,832	25	4,961	90	1,409	40	—	—	98,320	10	105,523	55	40,132	45	—	—	40,132	45
" 1848 . . . . .	1,426	90	2,774	5	1,230	60	—	—	102,261	15	107,692	60	22,103	20	—	—	22,103	20
" 1849 . . . . .	154	75	4,575	95	454	45	—	—	110,302	60	115,487	55	24,530	—	—	—	24,530	—
Summa in 48 Jahren	53,352	65	48,069	20	38,516	92	15,482	71	2,800,941	94	3,036,363	14	193,072	65	12,011	—	205,083	65

Nach Darlegung dieser technischen Verhältnisse, bleibt uns nun noch ein Blick auf diese grossartige Werks-Anlage im Allgemeinen zu richten übrig, um mit nur wenigen Worten der übrigen Oertlichkeiten zu gedenken, wozu das Werk und die nahe belegene Königsgrube so viele Gelegenheit darbieten.

Die Königshütte liegt im Beuthener Kreise,  $\frac{3}{4}$  Meilen südwestlich von der Kreisstadt Beuthen,  $2\frac{1}{2}$  Meilen von der Eisengiesserei bei Gleiwitz, 3 Meilen von der Friedrichshütte, 10 Meilen von Malapane, 6 Meilen von Rybnik,  $14\frac{1}{2}$  Meilen von der Creutzburgerhütte und 1 Meile von der nächstbelegenen polnischen Grenzstadt Czeladz.

Die Hüttensohle der Königshütte liegt an 945 Fuss rheinl. über dem Spiegel der Ostsee, während die Hängebank des Einsiedel - Schachtes auf der Königsgrube schon 977,47 Fuss, und da dies noch nicht der höchste Punkt der Gegend, sondern die Kirche im nahe belegenen Dorfe Chorzow diesen abgiebt, so mag derselbe jedenfalls über 1000 Fuss über dem Meeresspiegel erhaben sein.

Das gesammte Hütten-Terrain besteht aus Dominial- und Rustikal-Grundstücken der Güter Chorzow und Lagiewnik, und umfasst dormalen einen Flächenraum von 230 Morgen 51 Quadratruthen und 67 Quadratfuss.

Was die Lage des Werks in materieller Hinsicht anbelangt, so kann sie wohl nur eine sehr günstige in Mitte der mächtigsten Kohlenflötze und reichsten Eisenerz wie Kalkstein-Ablagerung, genannt werden. Ein nicht zu erschöpfender Steinkohlenschatz ist in den beiden mächtigsten Flötzen der Königsgrube gegeben, und liegt diesem Punkte in bergbaulicher Hinsicht eine sehr bedeutende Wichtigkeit bei. Schwieriger dagegen ist die Versorgung mit den benöthigten Eisenerzen, namentlich in denjenigen Jahren gewesen, wo die herrschende Konkurrenz und vielfache Zunahme neuer Anlagen, bei sehr fühlbarem Mangel an dem benöthigten Fuhrwerk und bei sehr hoch gesteigerten Löhnen, statt fand. Dieser Punkt berührt eine sehr wunde Stelle für den gesammten Oberschlesischen Hüttenbetrieb, und kann dabei auch nicht in Abrede gestellt werden, dass in dieser Hinsicht gegen frühere Zeit, durch die Anlage der Bergwerksstrassen, wie im Allgemeinen, Verbesserung der wichtigsten Kommunikationswege, ungemein, ja sehr viel zur Abhülfe dieser Uebelstände geschehen ist, so hat andererseits die Erfahrung doch auch gelehrt, dass für ein so grossartiges das ganze Jahr hindurch thätiges und in Anspruch genommen werdendes Fuhrwesen, doch selbst diese Strassen als völlig ungenügend sich erwiesen haben, und allein durch das jetzt endlich mit neuem Leben aufgenommene Projekt einer Pferde-Eisenbahn sachentsprechend ihrer Abhülfe entgegensehen lassen.

Einen so grossartigen Betrieb in allen seinen materiellen und zwar quantitativen Anforderungen und zu allen Zeiten genügend zu entsprechen, ist und bleibt mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden, und gab somit auch die zunächstliegende Veranlassung ab, das Werk durch Ankauf eigener Erzfelder oder langjähriger Kontrakte für die Zukunft und für alle vorkommende Fälle möglichst sicher gestellt zu sehen. So wurden im Jahre 1843 bereits in der Nähe der Stadt Tarnowitz und zwar im südwestlichen Reviere 2 Eisenerz-Förderungen angekauft, deren Flächeninhalt resp. 2 Morgen 137 Quadrat-Ruthen und 912 Quadrat-Lachter betragen; ferner wurde im Jahre 1846 das ausschliessliche Recht erworben, auf dem gesammten Zalenzer Dominial- und Rustikal-Terrain Thoneisenstein fördern zu lassen, welches um so vortheilhafter vorliegt, da es nur 1 Meile vom Werk und die Lagerstätte der Eisensteine als so nachhaltig ermittelt ist, dass das Werk auf unabsehbare Zeit als gesichert erscheint; dann wurde im Jahre 1847 das bedeutende Eisenerzfeld auf den Kremskischen Grundstücken südwestlich von Tarnowitz auf einem Flächenraum von 84 Morgen 21 Quadrat-Ruthen erworben, so wie endlich im letzten Jahre das ausschliessliche Recht auf den Grundstücken mehrerer Chorzower Bauern Kalkstein zu brechen und zwar auf einem Terrain von  $315\frac{9}{16}$  Quadrat-

Ruthen, wodurch das Werk aus jeder möglichen Verlegenheit gebracht und auf eine sehr grosse Reihe von Jahren mit seinem Haupt-Material-Bedarf vollkommen gesichert erscheint.

Die Königshütte ist in Hinsicht des Bergbaues und Hüttenwesens, so wie für den gesammten Beuthener Kreis einer der wichtigsten und bedeutendsten Punkte; nur  $\frac{1}{4}$  Meile durch eine Chaussee verbunden, von der Eisenbahn entfernt, wird sie durch mehrere Strassen durchkreuzt, und vereinigt durch die grosse Menge auf geringer Fläche beschäftigter Menschen ein sehr reges vielbewegtes Leben. Es befindet sich am Orte ein im Jahre 1840 erbautes sehr grosses Knappschafts-Lazareth, dann eine in 1843 erbaute evangelische Kirche, so wie eine katholische Kirche, deren Bau aber erst in diesen Jahren seiner Beendigung entgegenseht, eine grossartige Knappschafts-Schule mit 4 Lehrern, mehrere am Orte wohnende Aerzte finden hier genugsame Praxis, und selbst eine Apotheke ihr gutes Auskommen.

Die bei der Königshütte, der Lydognia-Zinkhütte und der Alvenslebenhütte beschäftigte Arbeiterzahl incl. Erzgräbern belief sich mit Schluss 1848 auf

Männer	578
mit Frauen	382
und Kindern	853

zusammen also 1813 Personen,

welche allein durch den Betrieb des Werks ihren Unterhalt fanden.

Die hier beigefügten Nachweisungen enthalten eine tabellarische Zusammenstellung von den einzelnen Hohofen-Schmelz-Campagnen nebst dabei erlangten Betriebs-Resultaten vom Anfange des Betriebes bis zum Jahre 1850, und einer dergleichen über den stattgefundenen jährlichen Material-Aufwand so wie der Produkten-Erzeugung bis zum Schluss des Jahres 1849, aus welcher letzterer hervorgeht, dass die Königshütte in 47 Jahren eine Roheisen-Produktion aufgebracht hat, von

3,036,362 Centner 14 Pfund,

oder durchschnittlich jährlich von 64,603 Centner 73 Pfund.

Es wird dieses Werk nach seinem erfolgten Retablirungs-Plane, erst neu entstanden, für ganz Oberschlesien eine sehr wichtige Stelle einnehmen und behaupten; es hat dasselbe seinen Hauptzweck, die Versorgung aller Königlichen Werke mit dem benötigten Roheisen, schon stets erfüllt, kann und wird auch hoffentlich schon binnen wenigen Jahren den Vorwurf von sich weisen, nicht mit der Zeit fortgeschritten, und ebenso alle auf Erfahrung gegründete Verbesserungen beim Betriebe nicht angewandt und genutzt zu haben.



**Tabellarische Zusammenstellung**  
von den  
**Hohofen - Schmelz - Campagnen**  
auf der  
**Königshütte**  
vom Anfange des Betriebes bis zum Jahre 1850.



Anzahl der Campagnen. Nr.	J a h r e.	Anzahl der Betriebswochen.	Material - Verbrauch.						
			Eisen-				Kalksteine.		Coacks.
			Erze.		Steine.				Scheffel
		Ctr.	ct.	Ctr.	ct.	Ctr.	ct.		
<b>I. Reden - Ofen.</b>									
1	Vom 25. Septbr. 1802 bis 5. Dezbr. 1802 (den 27. der erste Abstich.)	11	5,807	66	2,380	115 ½	1,984	93	9,870
2	„ 2. Februar bis 21. Juni 1803 . .	19	11,764	49 ½	10,657	115 ½	5,380	60	26,315
3	„ 12. Oktober 1803 bis 1. Mai 1804	19	15,966	82 ½	5,018	115 ½	4,974	28	24,153
4	„ 23. Juni bis 4. Dezember 1804 .	23	18,910	33	3,708	33	5,346	12	28,025
5	„ 19. Februar bis 10. Juni 1805 .	21	14,632	16 ½	5,123	82 ½	4,456	88 ½	23,460
6	„ 16. August 1805 bis 21. Juni 1806	44	31,145	—	11,574	115 ½	7,217	20	49,375
7	„ 5. August 1806 bis 28. März 1807	43	27,728	16 ½	9,343	—	6,723	99	45,735
8	„ 15. Okt. 1807 bis 13. Septbr. 1808	48	34,444	82 ½	7,792	16 ½	8,484	108	53,865
9	„ 4. Nov. 1808 bis 25. Aug. 1809	40	40,684	49 ½	3,414	—	8,453	27	52,995
10	„ 18. Nov. 1809 bis 11. Febr. 1811	64	69,080	99	10,432	—	14,231	—	95,665
11	„ 5. Septbr. 1811 bis 18. März 1813	89	87,590	16 ½	11,821	66	18,068	99	111,015
12	„ 20. Januar 1814 bis 21. März 1815	61	60,277	66	10,212	—	12,679	—	85,650
13	„ 31. Mai 1815 bis 15. Jan. 1816	54	50,457	66	6,651	—	11,168	33	75,805
14	„ 10. Dezbr. 1816 bis 2. Sept. 1817	37	37,103	33	3,609	—	7,988	66	54,650
15	„ 27. Aug. 1818 bis 21. Dezbr. 1819	68	81,1	114 ½	9,379	45 ½	16,225	21 ¾	109,060
16	„ 20. März 1820 bis 4. Mai 1821	58	77,894	55	9,139	55	15,104	27 ½	Tonnen. 39,772
17	„ 28. Febr. 1822 bis 9. Mai 1824	114	148,925	96 ¼	18,514	27 ½	31,539	41 ¼	74,766
18	„ 21. Septbr. 1824 bis 16. Juli 1826	94	110,597	—	14,832	—	29,579	41 ¼	Tonnen. 54,220
19	„ 14. Febr. 1827 bis November 1828	91	111,885	55	14,256	55	31,500	—	52,592
20	„ 7. Mai 1829 bis 5. August 1831	117	220,838	82 ½	21,372	27 ½	65,156	41 ¼	86,414
21	„ 9. Januar 1832 bis 18. Mai 1833	70	121,307	27 ½	13,890	—	34,665	41 ¼	47,914
22	„ 12. Juli 1833 bis 2. März 1835	85	139,448	82 ½	15,177	55	41,387	41 ¼	56,882
23	„ 24. Dezbr. 1835 bis 27. Sept. 1840	248	367,953	—	52,086	—	109,346	41 ¼	145,638
24	„ 25. Dezember 1841 bis . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—

Roheisen-		Zu 1 Centr. Roheisen sind verbraucht			Ursachen, weshalb der Ofen niedergeblasen.	
Produktion.		Coacks.	Erze.	Kalk- steine.		
<i>Etr.</i>	<i>tt.</i>	<i>Scheffel.</i>	<i>Etr.</i>	<i>tt.</i>		
2,517	85	3,92	3 33	—	104	Sehr starke Versetzung im Rücken, Störung der Maschinen und nur mit einer Form geblasen.
7,124	29	3,69	3 19	—	99	Einfallen des oberen Schachtes und des vordern Gestelles, Verschmelzen der Rast; mit 2 Formen geblasen.
6,544	87	3,68	3 27	—	100	Wegen scharfen Injektionswassern konnte nur eine Maschine und diese mit grossen Unterbrechungen gehen, daher der Ofen niedergeblasen.
6,934	126	4,40	3 34	—	101	Wegen weggeschmolzenem Tümpelstein; die erste und sechste Woche wurde mit einer Form geblasen.
6,421	117	3,65	3 10	—	91	Der Schacht war über der Rast weggeschmolzen, wodurch der obere Theil nachrutschte und dem Betriebe ein Ende machte.
14,453	29	3,49	2 126	—	66	Versetzungen im Gestell, Verminderung der Hitze, so das die Erze roh vor die Form kamen.
12,786	31	3,57	2 118	—	69	Mangel an Einspritz-Wasser, weshalb täglich eine Maschine stehen musste.
13,879	98	3,88	3 5	—	80	Sehr nothwendige Reparatur der Dampfmaschinen.
14,153	121	3,74	3 15	—	78	Wahrscheinlich eine frühere Anhäufung von Erz, das plötzlich herunterkam und den Ofen so versetzte, dass er ausgekratzt werden musste.
25,081	5	3,81	3 22	—	75	Zu grosse Erweiterung des Gestells, in Folge dessen unhaushälterischer Betrieb.
32,873	50	3,59	3 3	—	72	Weil das Gestell zu sehr ausgeschmolzen war.
23,664	90	3,61	2 129	—	70	Wegen Zusammenfallen des oberen Theils des Schachtfutters, wodurch das Gestell völlig verschüttet.
18,698	55	4	3 7	—	79	Starker Hitze-Verlust wegen häufigem Maschinen-Stillstände.
13,078	90	4,6	3 13	—	80	Wegen nöthigem Umbau der Dampfmaschinen.
28,970	18	3,76	3 13	—	62	Nasen der Formen, das bei schlechtem Maschinengange nicht gehoben werden konnte.
29,434	80	<i>Tonnen.</i> 1,35	2 105	—	56,4	Rohgang in Folge starken Rückens liess das Angreifen des Schachtfutters befürchten.
54,800	20	1,36	3 6	—	65,3	Wegen Hauptreparatur des Gebläses.
42,150	—	<i>Tonnen.</i> 1,28	2 107	—	77	Wegen sehr erweitertem Gestell.
42,450	—	1,23	2 106	—	81,8	Niedergehen des Schachtfutters.
79,410	—	<i>Cubikf.</i> 7,7	3 5	—	90	Das Schachtfutter war an der Gicht sehr schadhaf und ein Niederstürzen zu befürchten.
44,570	15	7,6	3 36	—	85,5	Dunkle Formen.
49,901	60	8,1	3 10	—	91,5	Risse im Rauchgemäuer unterhalb der Gicht liessen Gefahr für den ganzen Ofenkörper befürchten.
137,000	40	7,56	3 7	—	88	Gestell-Versetzung.
—	—	—	—	—	—	Der Ofen ist gegenwärtig (Ende Januar 1851) in der 474. Blase-woche und noch in gutem Gange.

Anzahl der Campagnen. N <sup>o</sup> .	J a h r e.	Anzahl der Betriebswochen.	Material - Verbrauch.						
			Eisen-		Kalksteine.		Coacka.		
			Erze.	Steine.	Er.	St.		Er.	St.
			Er.	St.	Er.	St.	Scheffel		
	<b>II. Heinitz-Ofen.</b>								
1	Vom 15. Dezbr. 1802 bis 28. April 1803	17	8,120	—	8,251	16 ½	4,022	15	21,025
2	„ 25. Septbr. 1803 bis 6. Juni 1804	32	22,176	82 ½	7,084	33	7,307	58	35,505
3	„ 23. Octbr. 1804 bis 23. März 1805	22	19,225	66	3,722	—	5,028	57	26,510
4	„ 9. Juli 1805 bis 18. März 1806	45	31,261	16 ½	11,523	49 ½	8,976	66	49,525
5	„ 23. Juni 1806 bis 5. April 1807	42	24,713	33	9,168	16 ½	6,497	41	43,310
6	„ 29. Januar 1807 bis 18. Nov. 1807	19	12,524	66	2,039	115 ½	3,113	112 ½	20,695
7	„ 29. Dezbr. 1807 bis 28. Octbr. 1808	44	34,925	82 ½	7,382	—	8,060	30 ½	37,550
8	„ 15. Dezbr. 1808 bis 1. April 1810	67	61,870	49 ½	11,318	49 ½	14,548	33	94,400
9	„ 26. Febr. 1811 bis 28. Novbr. 1811	39	39,897	—	6,260	16 ½	10,085	49 ½	56,260
10	„ 17. April 1813 bis 29. Dezbr. 1813	37	35,031	33	4,236	—	7,098	66	48,195
11	„ 23. März 1815 bis 20. Novbr. 1816	87	87,198	66	7,437	99	17,795	99	119,685
12	„ 11. April 1818 bis 17. April 1820	106	119,180	64 ½	14,065	52 ½	24,507	98	64,074 Tonnen.
13	„ 4. Juli 1820 bis 24. März 1822	89	123,135	41 ¼	14,681	55	23,982	13 ¾	55,946
14	„ 29. Januar 1823 bis 20. Dez. 1824	98	199,466	82 ½	14,775	82 ½	26,920	96 ¼	62,156
15	„ 25. Juli 1826 bis 12. August 1828	106	126,570	82 ½	17,808	—	36,241	—	59,878
16	„ 7. Januar 1829 bis 18. Juli 1829	27	35,568	27 ½	4,607	27 ½	9,842	41 ¼	15,620
17	„ 19. März 1830 bis 11. Febr. 1832	98	163,348	13 ¾	17,742	55	48,408	—	65,928
18	„ 29. Mai 1832 bis 26. Octbr. 1835	177	287,821	—	31,141	—	87,131	—	117,248
19	„ 3. Juni 1836 bis 16. Juli 1839	160	235,862	82 ½	36,622	82 ½	75,101	55	102,730
20	„ 28. April 1840 bis 10. Jan. 1842	88	108,547	—	19,471	55	33,433	55	52,200
21	„ 5. August 1843 bis 4. Septbr. 1846	161	217,141	82 ½	26,757	27 ½	65,482	55	95,420
22	„ 6. Dezember 1846 bis . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—

Roheisen- Produktion.		Zu 1 Centr. Roheisen sind verbraucht			Ursachen, weshalb der Ofen niedergeblasen.	
<i>Ctr.</i>	<i>tt.</i>	Coacks. <i>Scheffel.</i>	Erze. <i>Ctr. tt.</i>	Kalk- steine. <i>Ctr. tt.</i>		
5,857	27	3,57	2 103	90	Der obere Schacht war eingestürzt.	
9,639	45	3,68	3 7	98	Wegen häufigem Maschinenstillstande.	
7,013	50	3,78	3 38	83	Der Schacht auf der Windseite eingestürzt, so dass der Ofen ausgeschurt werden musste.	
14,085	11	3,52	3 4	84	Mangel an Kohlen und schlechtes Ausbringen.	
10,885	57	3,97	3 14	78	Der Futterschacht eingestürzt.	
4,447	38	4,62	3 37	92	Auf einer Formseite durch Herunterrutschen der Rast erstickt.	
13,626	111½	3,78	3 13	78	Nasen der Formen.	
25,539	102	3,69	3 13	75	Einstürzen des Schachtfutters von oben, der Ofen musste ausgekratzt werden.	
15,224	96	3,69	3 4	87	Hoher Hitzgrad im obern Theil des Ofens u. gleich darauf erfolgte Versetzung, wodurch das Ausblasen nicht beendet wurde.	
13,200	65	3,65	2 129	71	Einstürzen des Schachtfutters von der Rast bis 10 Fuss unter der Gicht.	
32,387	9	3,69	2 121	72	Starkes Ausschmelzen der Tümpelseite.	
43,379	37	<i>Tonnen.</i> 1,45	3 7	62,1	Dunkle Formen.	
45,120	—	1,24	3 69	58,4	Gestell-Versetzung in Folge häufigen Maschinen-Stillstandes.	
44,398	100	1,4	3 2	66,7	Wegen Einsturz des Gichtkranzes und eines Theils der Futtermauer.	
48,850	30	1,2	2 105	87,6	Wegen Umdeckung der Hütte mit Flachwerk und wegen nöthiger Maschinen-Reparaturen.	
13,100	—	<i>Cubikf.</i> 8,4	3 73	82,6	Gestell-Versetzung.	
58,258	100	8,04	3 12	91,4	Gestell-Versetzung in Folge von niedergegangenen Schachtziegeln.	
105,271	65	7,9	3 32	92,2	Wegen zu weitem Gestell.	
90,790	20	8,04	3 —	91	Starke Gestell-Versetzung.	
40,102	55	8,18	3 28,7	96	Wegen Bruch des Blase-Cylinders-Kolbens bei der Wedding-Maschine.	
75,597	15	8,9	3 27	95	Wegen starker Versetzung in Folge sehr feuersteinreicher Erze.	
—	—	—	—	—	Der Ofen ist noch im Betriebe.	

Anzahl der Campagnen. №	J a h r e.	Anzahl der Betriebswochen.	Material - Verbrauch.						
			Eisen-		Kalksteine.	Coacks.			
			Erze.	Steine.			Scheffel		
Ctr.	St.	Ctr.	St.	Ctr.	St.				
<b>III. Wedding - Ofen.</b>									
1	Vom 17. Septbr. bis 18. Novbr. 1809	9	7,091	33	738	—	1,474	33	10,770
2	„ 12. April 1810 bis 10. Aug. 1811	63	68,717	—	10,166	66	15,171	49 ½	95,710
3	„ 19. Dez. 1811 bis 30. März 1813	66	63,766	99	8,824	—	12,907	115 ½	86,885
4	„ 3. Juni 1813 bis 18. Juni 1814	54	49,783	33	6,723	—	10,188	33	68,785
5	„ 9. August 1814 bis 21. Febr. 1815	28	24,728	33	2,317	66	4,880	33	33,825
6	„ 9. Juli 1816 bis 28. Mai 1818	98	102,022	99	11,685	66	22,023	99	147,970
7	„ 31. Oktober 1818 bis Juli 1819	37	32,310	25 ½	6,170	59	7,417	103	50,295
8	„ 17. Sept. 1819 bis 23. Dezbr. 1820	65	74,336	55	11,199	82 ½	15,494	82 ½	<i>Tonnen.</i> 41,602
9	„ 27. Sept. 1821 bis 3. Januar 1823	66	87,006	96 ¼	11,246	82 ½	19,639	96 ¼	42,596
10	„ 1. Aug. 1824 bis 15. Juni 1827	149	181,536	27 ½	22,031	82 ½	49,829	66 ¼	87,194
11	„ 1. Aug. 1828 bis 20. Febr. 1832	181	264,109	41 ¼	28,675	55	75,442	27 ½	109,064
12	„ 4. Juni 1835 bis 22. Juli 1840	264	401,826	55	59,132	27 ½	119,366	27 ½	163,638
13	„ 4. Nov. 1840 bis 14. Aug. 1846	301	414,734	—	68,661	27 ½	127,574	82 ½	182,876
14	„ 4. November 1846 bis . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>IV. Gerhard - Ofen.</b>									
1	Vom 7. Febr. 1821 bis 23. Nov. 1821	41	39,407	68 ¾	6,922	27 ½	9,019	82 ½	<i>Tonnen.</i> 23,998
2	„ 12. Sept. 1822 bis 5. Aug. 1824	99	111,750	68 ¾	14,519	55	25,981	41 ¼	62,618
3	„ 3. Januar 1825 bis 6. Febr. 1827	108	127,013	—	14,821	—	33,743	96 ¼	61,384
4	„ 14. Mai 1827 bis 9. März 1830	146	199,899	55	21,573	55	55,167	41 ¼	88,094
5	„ 22. Febr. 1832 bis 24. Juli 1836	230	346,905	—	36,637	—	102,204	41 ¼	139,886
6	„ 23. Nov. 1837 bis 25. Dez. 1838	57	71,294	55	12,723	27 ½	23,190	41 ¼	32,514
7	„ 5. August 1839 bis 2. Juli 1845	205	283,046	55	50,767	27 ½	86,076	55	124,182
8	„ 22. Nov. 1845 bis 20. April 1850	229	283,573	55	37,689	27 ½	108,528	27 ½	131,846
			7,582	82 ½	Schweissofenschlacken.				

Roheisen- Produktion.		Zu 1 Centr. Roheisen sind verbraucht			Ursachen, weshalb der Ofen niedergeblasen.		
		Coacks.	Erze.	Kalk- steine.			
<i>Str.</i>	<i>td.</i>	<i>Scheffel.</i>	<i>Str.</i>	<i>td.</i>	<i>Str.</i>	<i>td.</i>	
2,331	46 1/2	4,62	3	47	—	83	Das Schachtfutter hatte sich auf einer Seite sehr gesenkt und 1 1/2 Fuss aus dem Mittel gezogen.
25,817	54	3,62	3	7	—	77	Wegen eines Sprunges im Cylinder-Boden, dessen Verdichtung nicht halten wollte.
23,770	15	3,65	3	7	—	71	Zu grosse Erweiterung des Gestelles und Flammenströmung durch die Fugen der Steine.
19,308	72	3,56	2	122	—	70	Wegen sehr nöthiger Reparatur der Maschinen, deren Gang öfteren Störungen unterworfen war.
9,429	93	3,59	2	115	—	68	Durch Einsturz des Schachtes, weshalb der Ofen nicht einmal niedergeblasen werden konnte.
37,791	27	3,91	3	1	—	77	In Folge des Bruches des Balancier wurde der Ofen während mehrerer Tage gedämmt, beim Wiederaufmachen aber war der Heerd versetzt und der Ofen musste ausgeblasen werden.
12,119	90	4,15	3	26,8	—	64,3	Wegen häufigem Maschinen-Stillstand gab es nicht hinreichend Wind für 3 Oefen.
27,156	50	<i>Tonnen.</i> 2,5	3	16,4	—	63,2	Schwarze Formen.
31,601	5	1,34	3	12	—	68,3	Gestell-Versetzung.
68,100	25	1,28	2	99	—	73,2	Wegen Kohlenmangel.
95,720	15	<i>Cubtkf.</i> 8,10	3	6	—	86,6	Wegen zu weit gewordenem Gestell.
153,255	—	7,59	3	—	—	85,6	desgl.
153,828	—	8,45	3	16	—	91,2	Wegen starker Versetzung in Folge feuersteinhaltender Erze.
—	—	—	—	—	—	—	Der Ofen ist noch im Gange.
15,248	70	<i>Tonnen.</i> 1,57	3	42	—	65	Es kamen grosse Klumpen vor die Form, welche das Eisen dichter machten.
42,570	—	1,46	2	105	—	67	Rücken der Gichten, in dessen Folge hartes Eisen, wobei der Ofen alle Hitze verlor.
47,590	—	1,28	2	107	—	77,9	Weil der Ofen erhöht werden sollte.
73,800	—	1,19	3	—	—	82	Einstürzen des Schachtfutters.
124,987	—	<i>Cubtkf.</i> 7,9	3	7	—	90	Wegen Wassermangel im Teiche.
27,383	—	8,4	3	7	—	93	Wegen sehr lettigen Erzen, Gestell-Versetzung.
104,137	55	8,4	3	22	—	86,9	Gestell-Versetzung.
108,696	10	8,6	3	3	—	109	Wegen Umbau der alten Maschinen.



**Nachweisung**

des

**Material - Aufwandes und der Produkten - Erzeugung**

beim

**Betriebe der Königshütte**

vom Jahre 1802 bis 1849.



Im Jahre.	Die Oefen waren im Betriebe	Material-Verbrauch.								
		Eisenerz.		Geröstete Eisensteine.		Kalksteine.		Scheffel.	Steinkohlen. Tonnen.	Coacks. Scheffel.
		<i>Ctr.</i>	<i>tt.</i>	<i>Ctr.</i>	<i>tt.</i>	<i>Ctr.</i>	<i>tt.</i>			
1802	11	6,490	—	2,451	33	2,083	66	20,297	—	10,374
1803	60	36,417	49 1/2	24,683	49 1/2	14,916	104 1/2	77,238 1/2	—	75,475
1804	60	48,234	115 1/2	11,364	—	14,214	20 1/2	86,246	—	71,220
1805	77	55,095	66	17,116	115 1/2	14,981	117 1/2	95,665 1/2	—	84,215
1806	93	57,512	33	23,446	16 1/2	15,490	107	115,679	—	99,255
1807	67	42,948	33	12,053	82 1/2	10,293	119	81,573 1/2	—	74,900
1808	91	75,487	49 1/2	15,281	49 1/2	17,522	93 1/2	123,675	—	109,155
1809	100	97,609	33	11,771	—	20,622	33	143,320 1/2	—	131,535
1810	101	103,513	99	17,043	66	21,488	49 1/2	160,256	—	145,765
1811	94	98,974	49 1/2	14,577	66	23,884	33	146,424 1/2	—	138,465
1812	104	102,873	49 1/2	13,822	66	20,593	66	143,752	—	137,430
1813	99	95,113	99	12,319	66	19,236	—	138,030	—	129,910
1814	95	91,658	99	9,201	—	18,120	66	126,426	—	122,430
1815	90	82,111	99	12,360	99	17,905	66	132,661	—	122,620
1816	97	95,950	—	11,189	—	20,711	33	147,960	—	140,610
1817	87	92,514	—	8,850	16 1/2	19,422	—	136,000	—	129,480
1818	84	75,498	33	13,573	99	17,810	66	127,698	—	122,160
Sa. Schles.	1410	1,257,707	102	231,105	33	289,297	116	2,002,902 1/2	—	—
Preussisch	—	1,308,623	19	240,460	108	301,009	51 1/2	—	788,643	765,307
1819	147	170,738	—	19,567	58	33,990	55	—	91,484	49,659
1820	130	156,464	27 1/2	21,146	82 1/2	31,714	55	—	86,370	85,440
1821	124	164,541	80	20,926	—	32,100	13 3/4	—	80,908	79,434
1822	121	154,816	27 1/2	19,252	82 1/2	34,050	82 1/2	—	81,320	73,820
1823	152	181,950	68 1/2	22,454	—	41,946	—	—	102,651	100,512
1824	138	166,210	82 1/2	22,387	27 1/2	38,304	96 1/4	—	88,700	85,854
1825	154	185,004	—	21,503	—	49,870	—	—	93,620	89,214
1826	154	183,550	—	23,312	—	50,405	—	—	89,617	88,000
1827	158	194,610	—	24,403	—	53,876	—	—	95,133	89,740
1828	148	186,040	—	23,860	—	53,580	—	—	91,009	87,750
1829	166	245,831	—	25,024	—	67,316	—	—	111,556	100,860
1830	154	261,853	—	27,171	—	74,802	—	—	109,908	103,874
1831	136	227,417	55	23,780	—	69,641	96 1/4	—	95,369	92,322
1832	135	210,535	82 1/2	25,073	27 1/2	61,257	13 3/4	—	94,166	86,542
1833	148	247,141	—	26,619	—	74,626	82 1/2	—	100,235	99,200
1834	156	270,405	—	28,211	—	80,414	—	—	106,600	105,780
1835	136	220,980	82 1/2	23,984	—	64,173	82 1/2	—	93,697	92,220
1836	160	247,797	—	26,383	—	75,939	—	—	104,673	99,178
1837	160	245,073	—	39,530	—	75,074	—	—	104,664	99,726
1838	208	293,889	—	52,815	55	89,840	—	—	138,483	123,942
1839	154	224,221	27 1/2	30,178	—	69,412	—	—	103,584	95,850
1840	161	222,884	82 1/2	34,740	—	66,228	—	—	103,977	99,546
1841	156	240,096	82 1/2	37,586	—	60,636	—	Schweiss-	92,218	89,912
1842	158	195,243	27 1/2	45,324	—	62,755	27 1/2	ofen-	90,936	90,078
1843	151	190,785	27 1/2	43,905	—	64,214	82 1/2	Schlacke.	88,741	88,256
1844	156	221,123	27 1/2	27,740	82 1/2	66,999	27 1/2	<i>Ctr.</i>	101,353	94,424
1845	159	216,594	—	27,141	27 1/2	70,251	55	5,896 1/4	103,378	99,310
1846	186	225,527	55	26,478	27 1/2	70,251	55	7,225	113,338	106,792
1847	208	278,106	82 1/2	34,355	82 1/2	105,472	55	5,096 1/4	119,774	118,574
1848	208	266,192	—	37,637	27 1/2	109,750	27 1/2	9,851 3/4	123,552	123,214
1849	208	310,666	—	37,367	55	129,279	55	5,870 3/4	143,228	137,560
Sa. in 47 J.	6300	8,078,886	7 1/2	1,140,337	80 1/2	2,329,059	24	33,940	3,932,884	3,741,890

Produktion an Roheisen.		Durchschnittliches Ausbringen pro Woche.		Material - Verbrauch zu 1 Centr. Roheisen.						Abgang beim Ver- coacken. pro Cent	Eisenerz-, Eisenstein und Schweiss- ofen- schlak- ken-Aus- bringen. pro Cent.	Bemerkungen.
				Eisenerz, Eisensteine u. Schweiss- ofenschlacke.		Kalksteine.		Coacks.				
				Ctr.	St.	Ctr.	St.	Ctr.	St.			
2,533	52	230	7	3	73	—	94	1,7	—	28,3		
20,245	131 1/2	337	47	3	15	—	84	1,46	—	33,1		
18,532	18 1/2	308	95	3	24	—	84	1,67	—	31,1		
23,393	18 1/2	303	81	3	9	—	70	1,67	11,8	32,4		
27,463	47	295	33	2	101	—	62	1,67	12,4	33,9		
17,693	19 1/2	264	8	3	10	—	64	1,77	12,1	32,1		
29,414	125 1/2	322	64	3	9	—	65	1,63	8,07	32,4		
35,067	89 1/2	350	75	3	10	—	64	1,59	7,26	32,1		
38,488	123 1/2	381	8	3	16	—	60	1,61	7,38	31,9		
37,270	81	385	94	3	5	—	70	1,46	4,88	32,5		
38,517	80	370	39	3	3	—	58	1,41	3,32	33		
35,706	104	360	74	3	1	—	59	1,45	4,09	33,2		
34,058	36	347	108	2	105	—	58	1,41	4,04	33,7		
32,160	42	357	37	2	103	—	61	1,50	6,66	33,9		
36,176	72	373	108	2	106	—	63	1,53	3,98	33,8		
32,958	—	390	37	3	8	—	65	1,55	4,07	32,5		
29,412	92	350	17	3	2	—	67	1,63	2,95	33,1		
489,093	76 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
508,893	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
61,074	50	422	30	3	12 3/4	—	69	1,45	1	33,3		
57,820	—	444	84	3	8	—	60	1,47	1	32,5		
61,080	—	492	64	3	4	—	58	1,32	1	32,9		
56,530	—	467	21	3	9	—	66	1,31	7,3	32,4		
66,880	—	440	—	3	6	—	69	1,51	1	32,7		
63,020	—	456	73	2	109	—	67	1,36	2,4	33,4		
68,650	—	445	86	3	1	—	80	1,30	3,7	33,3		
69,400	—	450	71	2	44	—	80	1,30	2,5	33,1		
73,600	—	465	90	2	107	—	80	1,26	4,94	33,6		
71,280	55	484	10	2	103	—	83,6	1,23	3,58	33,9		
89,352	75	538	29	3	3	—	82,8	1,12	9,59	32,9		
94,840	—	615	92	3	5	—	86,7	1,09	5,49	32,8		
80,740	—	593	74	3	12	—	94,8	1,14	3,2	32,1		
78,273	75	577	85	3	2	—	86,4	1,10	8,1	38,2		
88,600	—	598	71	3	9	—	92,6	1,12	1,03	32,3		
96,900	—	621	17	3	9	—	91,2	1,09	1,0	32		
80,610	—	592	79	3	4	—	87,5	1,14	1,6	32,9		
90,800	—	567	55	3	2	—	91,9	1,09	5,2	33,1		
98,250	—	614	7	2	99	—	85,4	1,01	4,7	34,5		
114,637	—	551	15	3	3	—	86,2	1,08	5,6	33,1		
81,421	—	528	78	3	14	—	93,7	1,18	5,8	32		
79,191	—	491	95	3	28	—	92	1,26	4,26	30,7		
74,861	—	479	100	3	25	—	89	1,2	2,5	30,9		
79,750	—	504	82	3	2	—	86,5	1,13	0,94	33,1		
73,692	40	488	—	3	20	—	95,8	1,2	0,55	31,4		
78,061	—	500	43	3	21	—	94,4	1,21	6,8	31,3		
85,545	95	538	5	2	101	—	90,3	1,16	3,9	34,2		
83,905	55	451	11	3	10	—	91,9	1,27	5,78	32,3		
105,523	55	507	36	3	1	—	109,9	1,12	1,0	33,2		
107,692	60	517	36	2	101	1	2	1,15	0,27	34,2		
115,487	55	555	25	3	7	1	13	1,19	3,96	32,5		
3,036,362	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

Der Eisengehalt der  
Schweissofen-Schlak-  
ken beträgt durch-  
schnittlich 55 Prozent.

## E. Die Königlichen Eisenhütten-Werke bei Rybnik.

Ueber die Entstehung so wie den anfänglichen Zustand der Hüttenwerke, welche sich auf der Herrschaft Rybnik befinden, lassen sich dermalen fast gar keine bestimmten Nachrichten mehr auffinden, die uns in den Stand setzten, die Oekonomie, so wie die innern Verhältnisse dieser Werke näher zu beleuchten. Es ist indess gewiss, dass schon vor mehr als 200 Jahren in dieser Herrschaft die Eisen-Erzeugung, obwohl unvortheilhaft, betrieben wurde.

Die ungeheuern Schlackenhalden zu Rybnikerhammer und Grabownia sind untrügliche Beweise, dass die ältern Eisenprozesse eine lange Reihe von Jahren gewiss mit sehr bedeutendem Holzaufwand ein Hauptzweig der Bewirthschaftung dieser Herrschaft gewesen ist.

In Grabownia, einem Dorfe  $\frac{3}{4}$  Meilen von der Kreisstadt Rybnik, befanden sich 2 Luppenfeuer, welche die sehr guten Eisensteine aus der Herrschaft Pilchowitz verarbeiteten und Eisen-Luppen machten, die alsdann auf den näher an Rybnik belagerten 2 Frischfeuern, genannt Rybnikerhammer, zu fertigen Stabeisen verarbeitet wurden.

Die Herrschaft Rybnik gehörte dazumal schon zur Gräflich von Wengersky'schen Familie, welche es sich angelegen sein liess, den unverhältnissmässigen Holzverbrauch zu dieser Art Hüttenbetrieb dadurch zu vermindern, dass sie die Luppenfeuer in Grabownia kassirte und das zu den Frischfeuern in Rybnikerhammer benötigte Roheisen von der Herrschaft Pilchowitz ankaupte. Die mancherlei Hilfsmittel zur Anlage und den Betrieb von Eisenhütten-Werken, wozu man einen geschonten Forst von 24,000 Morgen und ein gefällreiches aushaltendes Wasser rechnen kann, brachten die Besitzer zu dem Entschlusse, diese Werke zu vergrössern.

Im Jahre 1740 erbauten sie an dem durch die Herrschaft Rybnik fliessenden Wasser, die Rudka, am Ellguther Teiche 2 Frischfeuer, und da sich die Güte der Tarnowitzer Erze in Oberschlesien allgemein bewährt hatte, auch die Rybniker Forsten bedeutende Holz-Ueberschüsse hatten, so wurde am Paruschowitzer Teich, nahe an Rybnik, im Jahre 1753 ein Hohofen nach alter Art erbaut.

Von diesem Zeitabschnitte waren die Rybniker Eisenhütten-Werke selbstständig und brachten wegen des geringen Holzwerthes so wie des niedrigen Preises der Erze nicht unbedeutende Ueberschüsse, weshalb auch noch im Jahre 1780 zu Mlinski, zwischen Ellguth und Paruschowitz, ein Frischfeuer erbaut wurde. Der Graf von Wengersky tauschte gegen Holz aus den Rybniker Forsten jährlich eine Quantität sehr guter Eisensteine, von dem mit ihm nahe verwandten Besitzer der Herrschaft Pilchowitz ein.

Bis zum Verkauf der Herrschaft Rybnik an die Königliche Kammer vergrösserte der Graf diese Hüttenwerke nicht mehr. Ueber ihren damaligen Ertrag, über die Grösse und den Werth der stattgefundenen Fabrikation können, aus Mangel an gründlichen Rechnungen, keine bestimmten Nachrichten beigebracht werden; die wenigen Notizen, die man hierüber hat erhalten können, sind in der später beigelegten Uebersicht enthalten.

Der Graf von Wengersky verkaufte im April 1788 die Herrschaft Rybnik mit den dazu gehörigen Forsten und Hüttenwerken der Königl. Kriegs- und Domainen - Kammer für 400,000 Rthl., welche diese Herrschaft, gleich den andern Königl. Domainen, erst administrieren und dann verpachten liess.

Die Hüttenwerke behielt sich aber gedachte Kammer zur eigenen Administration vor. Eine vorgenommene gründliche Vermessung der Forsten im Jahre 1792 ergab, dass diese 24,379 Magdeburger Morgen wirklichen Wald, meist Kiefern und Fichten enthielten und nach guten Grundsätzen bewirthschaftet, so viel Holz geben konnten, dass die schon bestehenden Hüttenwerke noch rechtfüglich vergrössert werden konnten. Hierauf

gründet sich der Neubau zweier Frischfeuer zu Gottartowitz im Jahre 1792 und eines neuen grossen Hohofens im Parusehowitz im Jahre 1795. Auf dieser Stelle, wo der Hohofen stand, war ehemals eine Mühle, welche aber unterm 26. Oktober 1792 mit Allerhöchster Approbation vom Hütten-Amte Behufs der Erbauung dieses Hohofens nebst zugehörigen Aeckern und Wiesen erkaufte worden. Die Aecker bestanden aus  $27\frac{1}{3}$  Morgen Schles. und  $6\frac{1}{3}$  Morgen Wiesenwachs, welche unterm 22. Juli 1795 von der damaligen Recherche-Kommission für die Hüttenbeamten und Arbeiter nach einem besondern Vertheilungs-Plan zur unmittelbaren Benutzung während ihrer Dienst- und Arbeitszeit vorgeschlagen und unterm 11. August 1795 Allerhöchsten Orts approbirt worden.

Von dieser kassirten Mühle entrichtet die Hüttenkasse an fixirten Grundsteuern allmonatlich an die Gemeinde Ellguth 18 Sgr. und ausserdem alle auf ein Bauergut zu Ellguth treffende Gemeindelasten und Abgaben.

Der Betrieb der Werke bekam von nun an eine ganz andere Gestalt, indem sie nun beträchtlichere Ueberschüsse, und wegen der Anstellung besonderer Arbeiter, auch vorzüglichere Produkte liefern konnten. Dies hatte zur Folge, dass das Königl. Bergwerks-Produkten-Comptoir in Breslau bedeutende Bestellungen auf Stabeisen machte, diese Produkte gut bezahlte und sich somit der Ertrag immer mehr hob.

Gleich nach der Uebernahme vom Grafen von Wengersky mussten die Rybniker Hüttenwerke einen etatsmässigen Ueberschuss von 7250 Rthl. jährlich zur Kammer-Kasse abführen. Durch Ankauf wurde die benachbarte Herrschaft Ratibor zur Königl. Domaine erhoben, und im Jahre 1795 die zu dieser Herrschaft gehörigen Hüttenwerke, bestehend in 1 Hohofen und 3 Frischfeuern, mit den Rybniker Werken vereinigt. Die etatsmässigen Ueberschüsse wurden erhöht und betragen alsdann 10,000 Rthl.; sie konnten um so leichter abgetragen werden, da die Ratiborer Werke wegen Wohlfeilheit der Schmelzmaterialien und wegen des guten Debits wirklich bedeutende Summen einbrachten. Die aufgebrachtene Mehr-Ueberschüsse wurden dazu angewandt, die Hüttenanlagen, die Wasserwerke und Wohngebäude in bessern Stand zu setzen.

Durch die Abtretung der Herrschaft Ratibor im Jahre 1799 und die dadurch erfolgte Trennung der Hüttenwerke jener Herrschaft von der Rybniker Domaine wurden die Ueberschüsse dieser Werke wieder herabgesetzt, denn im darauffolgenden Jahre 1800 waren dieselben etatsmässig nur zu 7900 Rthl. angesetzt. Diese Summe verminderte sich mit jedem Jahre, da die Fuhrlohne des Erzes von Tarnowitz und der Eisensteine, welche man aus Neu-Schlesien bezog, ganz unverhältnissmässig stiegen, auch eine nicht unbedeutende Erhöhung der Holzpreise stattfand. Diese Mehr-Ausgaben konnten durch den allerdings sehr guten Eisenpreis nicht mehr wie früher gedeckt werden, und der Ertrag der Rybniker Werke sank deshalb bis zum Jahre 1806 auf 5,000 Rthl. herab.

Fast durch die ganze 32jährige Administrations-Periode der Königl. Kriegs- und Domainen-Kammer in Breslau debitirten die Rybniker Werke den grössten Theil ihres Stabeisens an das Königl. Bergwerks-Produkten-Comptoir für sehr gute Preise. Dieses ist die Ursache, warum die Werke dazumal selbstständig waren, und verhältnissmässig auch einen bedeutenden Ertrag gaben. Die nachstehende Uebersicht erläutert den Zustand der Werke in den verschiedenen merkwürdigsten Perioden:

Im Jahre 17<sup>95</sup>/<sub>96</sub>, wo Rybnik mit Ratibor vereinigt worden, sind

11,575 Centr. Rybniker Eisen à  $4\frac{1}{6}$  Rthl. und

4,340 „ Ratiborer Eisen à 4 Rthl.

zusammen 15,915 Centr. an das Königl. Ober-Berg-Amt verkauft.

Im Jahre 17<sup>96</sup>/<sub>97</sub> dagegen 11,930 Centr. Rybniker Eisen à  $4\frac{1}{6}$  Rthl.

4,314 „ Ratiborer Eisen à 4 Rthl.

zusammen 16,244 Centr.

Im Jahre 1797/98 sind	11,918 Centr. Rybniker Eisen à 4 $\frac{1}{6}$ Rthl. und
	4,521 „ Ratiborer Eisen à 4 Rthl.
zusammen	16,439 Centr.
Im Jahre 1798/99 sind	11,782 Centr. Rybniker Eisen à 4 $\frac{1}{6}$ Rthl. und
	3,998 „ Ratiborer Eisen à 4 Rthl.
zusammen	15,780 Centr.

mit diesem letzten Jahre hörte auch die Kombination auf.

Im Jahre 1804 wurde mittelst Ankauf des Dominiums Poppilau, eines  $\frac{1}{2}$  Meile von Rybnik gelegenen verschuldeten Privat-Gutes die Anzahl der Werke durch den Zutritt eines dort befindlichen Frischfeuers vermehrt. Diese Vergrößerung erweiterte zwar den Umfang der Werke, hatte aber im Ganzen auf ihre Reventen keinen sehr merklichen Einfluss, da vorzüglich nur die dabei befindlichen 1,139 Morgen Wald ein Gegenstand von Wichtigkeit waren.

In diesem Zeitraum, nämlich im Jahre 1804, wurde auch der alte kleine Hohofen zu Parnschowitz kassirt und an dessen Stelle ein Frischfeuer gesetzt. Sämmtliche Werke bestanden nun aus einem Hohofen nebst Schlackenpochwerk und 9 Frischfeuern. Die Produktion war damals bis zu einer bedeutenden Höhe gestiegen, und es fehlte weder an Debit noch an Gelegenheit die nöthigen Materialien herbeizuschaffen, obgleich wegen dieser starken Fabrikation in jenem Jahre 8,682 Klafter Holz und 5,107 Centner Roheisen zum Verfrischen von Privatwerken angekauft werden mussten, indem die Kgl. Rybniker Forsten nur ihr Etats-Quantum, und der eigene Hohofen nur 14,144 Centner Roheisen liefern konnten; als Ablage- oder Stapelort der Rybniker Produkte hatte das Ober-Berg-Amt eine Spedition in Ratibor angeordnet, welche das gefertigte Stabeisen übernahm und zu Wasser weiter sandte.

Mit dem Jahre 1806 erschien der unglückliche Zeitpunkt des vorletzten französischen Krieges, und wenngleich die Hüttenwerke selbst keine unmittelbaren Störungen durch Kriegs-Uebel erlitten, so stockte doch augenblicklich der bisher so glückliche Debit des Stabeisens, indem das Breslauer Produkten-Comptoir, welches sonst fast die ganze Fabrikation ankaufte, nicht die mindesten Bestellungen mehr machte. Der Lokal-Debit verlor sich eben so schnell, da die umliegenden Privat-Hüttenbesitzer ihr eben so gutes Stabeisen, wegen Geldmangel, um die allerniedrigsten Preise veräusserten. In diesem traurigen Zustande war es allerdings nöthig, die Anzahl, oder vielmehr die Ausdehnung des Betriebes der Werke zu beschränken. Es wurden daher 1808 die beiden Ellguther und das Mlinsker Frischfeuer, welche ohnehin wenig Wassergefälle hatten, kassirt, ebenso das höchst baufällige Hüttengebäude, mit den 2 alten Frischfeuern zu Rybnikerhammer eingerissen, und statt dessen, an eben dem Teiche, 2 neue grosse Frischfeuer nebst den nöthigen Nebengebäuden und bessern Wasserwerken nach einem bestimmten Plane erbaut. Diese Concentration der Werke war nöthig, um Vorschüsse zu vermeiden, deren baldige Tilgung man dazumal nicht hoffen konnte. Ebendesswegen wurde auch der Hohofen-Betrieb im Jahre 1809 eingestellt, weil die Materialien zu theuer anzuschaffen waren, und weil man von Privat-Hüttenbesitzern um sehr billige Preise eben so gutes Roheisen ankaufen konnte.

Der neuen Organisation der Staats-Verwaltungs-Zweige zu Folge wurden sämmtliche Rybniker Domainen, Hütten- und Bergwerke im Mai 1810 von der jetzigen Kgl. Regierung dem Kgl. Schlesiſchen Ober-Berg-Amt zur fernern Administration, mit sämmtlichen Kassen, Material- und bedeutenden Produkten-Beständen übergeben. Das bisherige Amts-Personal wurde beibehalten und führte die Geschäfte unter der Firma eines Kgl. Hütten-Amtes fort. Da sich der Debit des Eisens gar nicht heben wollte, auch für die Folge eben so trübe Aussichten waren, so fand diese neue Behörde für nöthig, den

Betrieb der noch vorhandenen 5 Frischfeuer auf die Hälfte der gewöhnlichen Fabrikation festzusetzen und überdem noch das höchst auffällige Poppilauer Frischfeuer ganz zu kassiren. Nur mit vieler Mühe und bedeutender Herabsetzung des Preises konnte eine Parthie von 6,000 Centner von den aufgehäuften Stabeisen-Beständen verkauft werden, welche indess ausschliesslich ins Ausland gingen. Dies war aber auch der letzte Debit von Bedeutung, da noch stets die Privat-Hütten unter den Selbstkosten-Preisen verkauften.

Da der Hohofen auch jetzt noch nicht, wegen zu hohen Preisen der Materialien, mit Vortheil in Betrieb gesetzt werden konnte, so wurden die Rybniker Frischfeuer mit Roheisen von der Königshütte versorgt. Demohngeachtet konnte noch immer kein Ueberschuss erreicht werden, obgleich man Einschränkungen aller Art vornahm, und um nur einigen Debit zu haben, die Preise der Produkte so viel es sich thun liess noch ermässigte.

Im Jahre 1812 wurden die zum sekularisirten Stifte Rauden gehörigen und bereits durch das Ober-Berg-Amt administrirten Hüttenwerke zu Rauden, bestehend in 1 Hohofen, 3 Frischfeuern, 1 Zaynhammer, 1 Drathhütte und 1 Kupferhammer, mit den Rybnikern vereinigt, und man war im Begriff, zur bessern Verbindung dieser interessanten, mit allen Hilfsmitteln versehenen Werken, einen soliden grossen Plan zu entwerfen, als der Verkauf der Raudner Güter mit allen Werken dazwischen trat. Die Rybniker Werke traten wieder in ihre vorige unglückliche Lage zurück, und man sah kein Mittel vor sich, ihnen irgend einen Ausweg zum Absatz der sich immer mehr anhäufenden Produkte zu verschaffen. Die Haupt-Ursachen des stockenden Debits kamen vorzüglich daher, weil wegen des erhöhten Holzpreises und der kostbaren Erz-Anfuhr die Roheisen-Erzeugung zum eigenen Bedarf für die Frischfeuer nicht vortheilhaft war, und deshalb der ganze Bedarf dieses Materials von der Königshütte, obwohl eben so kostbar, bezogen werden musste. Dieser Umstand, sowie dass sich die Produkte durch die nicht unbedeutenden General-Kosten um desto mehr vertheuern, je geringer ihre Menge ist, war allein Schuld, dass die Selbstkosten des Stabeisens so hoch ausfallen mussten, dass sich keine Käufer fanden, und obwohl das Bergwerks-Produkten-Comptoir stets einige Bestellungen gemacht, so waren diese doch eben so wenig bedeutend, als einträglich, indem die Debitspreise kaum die Selbstkosten deckten. Der Lokal-Debit stockte ganz, da noch immer die Privat-Hüttenbesitzer ihr Stabeisen um 20 pro Cent wohlfeiler verkauften, um nur baar Geld zur Bezahlung ihrer landschaftlichen Interessen aufzubringen.

Die Hoffnung, in der Nähe von Rybnik auf Domainen-Territorio, schmelzwürdige Eisenerze zu finden, welche wegen der nähern Anfuhr viel wohlfeiler sein konnten, wie die entfernteren Tarnowitzer Erze, ward zwar dadurch genährt, dass man durch Schurf-Versuche ein Lager recht gutartiger Erze gefunden hatte, welche aber noch zu wenig bauwürdig befunden worden, als dass schon auf einen etwa fortzusetzenden Hohofen-Betrieb hätte Rücksicht genommen werden können. In diesem Jahre wurde zwar der Hohofen wieder in Betrieb gesetzt und lieferte für Rechnung des Ober-Berg-Amtes eine unbestimmte Quantität Roheisen, welches jedoch ausschliesslich für die Werke in der Mark bestimmt wurde, da auch im Rybniker Etat auf die Verarbeitung solches eigenen Roheisens keine Rücksicht genommen war, da es nicht wohlfeiler zu stehen kam, als das von der Königshütte bezogene.

Bei der in 1810 stattgefundenen Uebernahme der sämtlichen Werke von dem Ober-Berg-Amte waren selbige bereits in einem sehr auffälligen Zustande, und bestanden:

- 1) aus 1 Frischfeuer bei Poppilau am Nazinen-Teiche;
- 2) aus 2 dergl. am Gottartowitzer Teiche;
- 3) aus 2 abgebrochenen Frischfeuern am ERguther Teiche;
- 4) aus 1 dergl. am Mlinskyer Teiche;

- 5) aus 1 Frischfeuer und 1 Hohofen am Paruschowitzer Teiche;  
6) aus 2 Frischfeuern am Rybniker Hammer-Teiche.

Im Gange waren damals die Frischfeuer in Poppilau, Gottartowitz, Paruschowitz und Rybnikerhammer, erzeugten aber wegen des sehr schwachen Debits zusammen jährlich kaum 5,000 Centner. Das benötigte Roheisen wurde von der Königshütte und den Privatwerken Nieborowitz und Rauden angekauft, und kostete ohne Fuhrlohn durchschnittlich  $1\frac{1}{2}$  Rthl.

Es folge nun hier eine tabellarische Uebersicht über den Umfang und Zustand der Rybniker Werke in den verschiedenen merkwürdigsten Perioden vom Jahre 1710 bis zum Jahre 1814.

Jahr.	Besitzer oder Administrations- Behörde.	Anzahl der Werke.					Produktion an Stabeisen. <i>Ctr.</i>	Werth der sämmtlichen Hütten- Produkte <i>Rt.</i>	Ertrag excl. Forst- Nutzung. <i>Rt.</i>	Anmerkungen.
		Luppenfeuer.	Hohöfen.	Frischfeuer.	Zaynfeuer.	Drathhütten.				
1710	Graf Wengersky- sche Familie.	2	—	2	—	—	800	2,400	500	Dieser Ertrag ist nur muth- masslich angenommen. Verkauf an die Kammer.
1788	Ebendieselbe.	—	1	5	—	—	4,000	14,666	7,250	
1796	Königl. Kriegs- und Domainen- Kammer.	—	3	10	—	—	15,260	61,040	10,000	Dieser Zustand war nach der Vereinigung mit den Rati- borer Werken. Nach Abtretung der Rati- borer Werke und Ankauf von Poppilau. Wegen Herabsetzung der Preise und sehr verringerter Pro- duktion.
1805		—	1	9	—	—	14,144	66,005	5,000	
1807		—	1	6	—	—	8,300	33,200	—	
1810	Ober-Berg-Amt.	—	1	6	—	—	7,020	32,080	3,525	Uebergabe an das Ober-Berg- Amt.
1812	dasselbe.	—	2	8	1	1	7,605	30,420	—	In Vereinigung mit den Rau- dener Werken.
1813	dasselbe.	—	1	5	—	—	5,850	21,450	85	Nach Abtretung der Raudener Werke.

Wenn man nun noch anführt, dass die Werke das Holz aus den Rybniker Forsten bekamen und die Schlesische Klafter mit Schlägerlohn 12 Ggr. oder 15 Sgr. kostete, so klingt es fast unglaublich, dass diese Werke bei einem Stabeisen-Verkaufspreis von  $4\frac{1}{3}$  Rthl. nicht mehr bestehen konnten, indem die geringe Eisen-Erzeugung in keinem Verhältniss mit den Administrations-Kosten und dem Aufwande stand, den die vielen Wasserwerke und weitschichtigen Gebäulichkeiten dieser alten schon so sehr auffälligen Werke verursachten. Dies sah dann auch nun wohl die Bergwerks-Behörde ein, dass man ganz anders verfahren musste, wenn ein lohnender Betrieb herbeigeführt und stattfinden sollte.

Die Nothwendigkeit, dem Rybniker Forste einen Ertrag durch Abnahme von jährlich 7,000 Klaftern Holz zu verschaffen, welche auf keine andere Weise versilbert werden konnten, der Wunsch, die vielen schönen Wassergefälle nicht unbenutzt liegen zu lassen so wie für das Königshütter Roheisen eine bleibende Verarbeitungsstätte zu schaffen, zugleich aber auch über 100 Familien in Nahrungsstande zu erhalten, dies

alles waren Bewegungsgründe, die beinahe schon beschlossene Auflösung dieser Hüttenwerke aufzugeben und im Gegentheil selbst in Kriegszeiten bei sehr schwachen Aussichten für den Eisenhandel und bei beschränkten Geldverhältnissen, auf Mittel zu denken, durch gründliche umsichtige Retablirung der Werke und fester Befolgung eines zweckmässigen Betriebsplans, die Rybniker Werke auf einen hohen Standpunkt zu versetzen.

Die Basis, auf welche dieser ganze Plan gegründet werden musste, war das jährliche etatsmässige Quantum von 7,000 Klaftern Holz. Dies aber lohnte nicht zu einem Hohofen-Betrieb und indem man davon ganz abstrahirte, beschloss man, das ganze zu Gebote stehende Holzquantum zum Frischfeuer-Betriebe anzuwenden; das Roheisen dagegen nur von der Königshütte anzukaufen. Auf die gewöhnliche in Oberschlesien gebräuchliche Frischerei-Manier hätte man mit diesen 7,000 Klaftern Holz etwa an 10,000 Centner Stabeisen produziren können. Ein zu geringes Quantum, um deshalb sämtliche Werke von Grund aus neu zu erbauen, ohne dass man sich billigere Selbstkosten und mehr Gewinn versprechen konnte. Es wurde daher beschlossen, alles anzuwenden, um eine Holzersparende Frischereimanier auszumitteln und sich zum Theil statt der Holzkohlen der Steinkohlen zu bedienen. Es wurden dieserhalb in den Jahren 1815 bis 1818 eine grosse Reihe und zum Theil sehr kostbarer Versuche angestellt, welche zum Gegenstand hatten, das Roheisen durch einen Zwischenprozess leichtfrischender zu machen, dann aber auch im Frischfeuer nicht Stabeisen zu schmieden, sondern Kolbeneisen zu machen, welches mit Steinkohlenflamme erhitzt, unter einem besonders gestalteten Walzwerk zu fertigen Stäben ausgezogen werden sollte. Das Verfeinern dieses Stabeisens zu Band-, Reck-, Rund- und Façon-Eisen, so wie zu Blechen, sollte ebenfalls bei Steinkohlen unter Walzwerken geschehen.

Die Entwürfe zur Anlage einer Walzhütte zu allen Sorten Blechen, und die dadurch nöthig werdende Vergrösserung des Frischhütten-Betriebes durch Anlage mehrerer neuen Frischfeuer an denen damals unbenutzt liegenden Wassergefällen gründen sich auf die Nothwendigkeit, das Rybniker Stabeisen zu verfeinern, um es zum Debit geschickter zu machen, da es in der Gestalt von gewöhnlichem Stabeisen wegen der bedeutenden Selbstkosten wenig Hoffnung zum grossen Debit gab.

Um eine vorläufige Uebersicht derjenigen Versuche zu gewähren, welche das Roheisen zum Verfrischen geschickter machen, will ich folgende 6 nur anführen:

- 1) Das Roheisen wurde gleich bei dem Hohofen in Scheiben gerissen, dann gebraten und dem Frischfeuer übergeben.
- 2) Das Roheisen wurde beim Hohofen nicht vollkommen granulirt, und dann ohne weitere Vorbereitung verfrischt.
- 3) Das Roheisen wurde im Hohofen auf kalte Platten ausgegossen, dann gebraten und so verfrischt.
- 4) Zwischen horizontal nebeneinander stehenden Walzen wurde flüssiges Roheisen gegossen, hiedurch dasselbe zu langen dünnen  $\frac{1}{20}$  Zoll starken Platten gepresst, dann geröstet und so verfrischt.
- 5) Das Roheisen wurde in einem Flammofen umgeschmolzen, in Gruben abgestochen, mit Hammerschlag behandelt, und nachdem es erstarrt, noch glühend ins Frischfeuer gebracht.
- 6) Das Roheisen wurde in einem Flammofen bloß rothglühend gemacht und in diesem Zustande ins Frischfeuer gebracht.

Die ganz ausführliche Beschreibung dieser Versuche findet man im 2ten Heft des III. Bandes von Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, in einem sehr interessanten Aufsatz des Hüttenmeisters Abt.

Alle vorangeführten Methoden gaben indess die Ueberzeugung, dass durch Weissmachen und nachheriges Braten des Roheisens eine allerdings sehr grosse Holzkohlen-Ersparung, so wie selbst ein Zeitgewinn beim Frischfeuer-Betriebe bewirkt werden konnte, dass aber andererseits der Zeitverlust, die Lohns-Ausgaben, der Steinkohlen-Aufwand und ganz besonders der Verlust an Eisen selbst nicht durch jene beim Frischfeuer bewirkten und erlangten Vortheile aufgewogen würde, daher von fernern Versuchen dieser Art vor der Hand auch abgestanden werden musste.

Wenn im Verfolg dieser geschichtlichen Entwickelung es auch vorbehalten bleibt, die angestellten wichtigeren Versuche spezieller mitzuthellen, so muss doch hier die allgemeine Tendenz der zu retablirenden Werke zuvor im Zusammenhange vorausgeschickt werden.

Es zeigte sich bei allen diesen Versuchen doch deutlich, dass eine erhebliche Holzkohlen-Ersparung ohne viele Künstelei schon dadurch zu erlangen sei, wenn das Einschmelzen des Roheisens im Frischfeuer bei passendem Feuerbau beschleunigt, die jedesmalige Frischportion auf 5 Centner erhöht, kein Stabeisen, sondern Kolbeneisen geschmiedet, überhaupt aber, möglichst ununterbrochen gearbeitet und mit den Holzkohlen möglichst wirtschaftlich verfahren werde. Die Ausübung dieser wesentlichen Grundsätze bewies, dass man bei Einem Korb Holzkohlen von 64 Kubikfuss statt sonst 3 Centner Stabeisen, auf diese Art 5 $\frac{1}{2}$  ja bis 6 Centner Kolbeneisen angefertigt werden können. Auf Grund dieses ermittelten sehr beträchtlichen Unterschieds veranlasste die Bergwerks-Behörde, ohne fernere Versuche, diese Methode einzuführen, zur weitem Verarbeitung der Kohlen ein Stabeisen-Walzwerk interimistisch einzurichten, auf diese neue Art wenigstens 10,000 Centner Stabeisen aller Art zum Versuch anzufertigen und dann, wenn sich die hiebei erlangten Proberesultate auch im Grossen bewährten, die Retabliung sämtlicher Rybniker Werke auf eine dieser Betriebs-Methode zusagende Weise auszuführen, wodurch es allein möglich wird, mit denen zu Gebote gestellten 7,000 Klaftern Holz 18,000 Centner Stabeisen anzufertigen.

Dieses Fabrikations-Quantum ist hinreichend, die bedeutenden Unterhaltungs- und Administrationskosten zu decken und bei günstigen Verkaufs-Conjuncturen selbst noch einen erheblichen Gewinn abzuwerfen, zumal es ausführbar ist, einen Theil dieses Eisens bei den vielen zu Gebote stehenden Wassergefällen durch weitere Verfeinerung zu Blech, Nageleisen, Band-, Reck-, Rund- und Façon-Eisen im Werthe zu erhöhen.

In diesem Sinne, und da seit einer Reihe von Jahren die hier in Rede gestellte Frischmethode sich bewährt gefunden hat, ist die Retabliung der Königlichen Rybniker Werke von Sr. Majestät Allerhöchst genehmigt, und der erforderliche Baufonds im Jahre 1820 angewiesen worden. Eine wesentliche Hülfe bei der Bau-Ausführung dieses grossartigen Plans leistete das vorzügliche Material zu den Grund- und Wasserbauten, welches der zum Hüttenamte gehörende Steinbruch bei dem Dorfe Niederschütz lieferte, und welcher für Königl. Rechnung noch bis jetzt fortbetrieben wird.

Die in dem jetzigen Bauplan inbegriffenen Werke bestehen aus 4 untereinanderliegenden einzelnen Betriebs-Branchen in sich fassenden Etablissements, welche der Reihe nach von ein und demselben Aufschlagewasser betrieben werden; dasselbe entspringt bei Sohrau aus mehreren kleinen Seen, fliesst nordöstlich an Rybnik und dem Kloster Rauden vorbei und fällt, nachdem es eine Strecke von 7 Meilen zurückgelegt, bei dem Dorfe Ruda 2 $\frac{1}{2}$  Meilen unterhalb Ratibor in die Oder. Die Bestimmung der Betriebs-Branchen für jedes einzelne Werk ward sowohl durch das zu Gebote stehende Gefälle als auch der Lokalität nach bedungen, so dass die beiden obern Werke Gottartowitz und Ellguth, welche die kleinsten Gefälle aber dem Königlichen Forste am nächsten gelegen, nur zur Erzeugung des Material-Eisens, dagegen die beiden unteren Werke Parusowitz und Rybnikerhammer zur Verfeinerung des Eisens bis zu Kaufmannsware ausersehen wurden.

Wir müssen den Faden der weitem geschichtlichen Entwicklung dieser Werke jetzt verlassen, um zuvor diejenigen technischen Versuche kennen zu lernen, welche der Retablirung dieser Werke theils vorausgegangen, theils während ihrer Entstehung oder ersten Betriebszeit nach dem neuen Umbau-Plane angestellt worden sind und welche für den fortschreitenden rationell technischen Betrieb dieser Werke vorzugsweise von wesentlicher Einwirkung genannt werden können, andererseits aber auch ein ganz allgemeines Interesse in Anspruch nehmen.

Man hegte lange schon die Hoffnung, den bestehenden Frischprozess durch eine Vorbereitung des Material-Roheisens wesentlich zu verbessern und in dem Verfolg früherer Versuche über das Verhalten des halbgaaeren gebratenen oder gerösteten Scheiben- oder Blatteisens, hoffte man diesen Zweck auch am ersten zu erreichen. Es wurde daher im Juni 1816 ein erneuerter Versuch mit einer Quantität von 9 Centner vollkommen gerösteten Blättern aus Rybniker Holzkohlen-Roheisen in der Art vorgenommen, dass man 2 Schmelzen mit  $1\frac{1}{2}$  Centner und 3 Schmelzen mit 2 Centner dergleichen Blättern in einem 9 Zoll tiefen gewöhnlichen Frischfeuer verarbeitete, wobei der Boden horizontal, die Form  $1\frac{1}{2}$  Zoll hoch,  $1\frac{3}{4}$  Zoll weit, wenig stehend, 9 Zoll vom Hinterzacken lag. Das Feuer war wie ein Löscheuer in der Runde mit feuchter Lösche zugehämmert und bildete solchergestalt einen 16 Zoll tiefen aber 18 Zoll weiten unten abgerundeten Kegel.

Das Einschmelzen der ersten  $1\frac{1}{2}$  Centner dauerte bei ziemlich starkem Winde 2 Stunden und der Deul wurde mit einem einmaligen Einschmelzen zur Gaare gebracht, gezängt in 3 Schirbel zerschrotet und zu Kolben abgefasst. Die folgenden Schmelzen wurden sämmtlich durch ein einmaliges Einschmelzen zur Gaare gebracht, jedoch bei den grösseren Deulen von 2 Centner 3 Stunden zum Einschmelzen und  $\frac{1}{4}$  Stunde zum Zängen und Ansetzen erfordert. Aus der ganzen in 18 Stunden verschmolzenen Eisen-Quantität von 9 Centner wurden erhalten

4 Centr. 36 Pfd. gut ausgeschweisstes Kolbeneisen und	1	„	63	„	abgefasstes Kolbeneisen
---	---	---	----	---	-------------------------

folglich zusammen 5 Centr. 99 Pfd. geschmiedetes Eisen.

Der Kohlen-Verbrauch war  $1\frac{1}{3}$  Korb.

7 Centner Blättern haben also  $4\frac{1}{2}$  Centner Kolbeneisen gegeben; dies wäre unter anderen Umständen ein höchst nachtheiliges Resultat, da nicht einmal die gewöhnlichen Etatsätze erreicht sind, wenn aber angenommen wird, dass dieses sehr stark geröstete Blatteisen wenigstens  $\frac{2}{8}$  seines Gewichts an Glühspahn (vom Rösten) hatte, so wird das Abgangs-Verhältniss, besonders wenn man sich in der Methode aus der Zange einzuschmelzen selbst mehr Gewissheit verschafft, völlig den bestehenden Etatsätzen gleich gebracht werden können. Ungewöhnlich gering erscheint dagegen der Kohlen-Verbrauch, da bei 1 Korb Kohlen  $4\frac{1}{3}$  Centner Kolbeneisen ausgeschmiedet sind.

Waren diese Versuche nach steyerscher Art auch mit einer nicht unbeträchtlichen Kohlen-Ersparung bewirkt worden, so überwogen doch die Nachtheile die aus dem, mit dem Scheibenreissen, dem Braten und Rösten dieses Eisens unzertrennlichen Eisenverluste entsprangen, jene Vortheile bei weitem und liessen an eine Ausführung im Grossen auch schon wegen der Qualität des Coacks-Roheisens nicht weiter denken, weshalb denn auch diese Versuche hier und auf der Creutzburgerhütte, wenn immer sie vielfache Aufschlüsse über die Natur des Eisens gegeben, bis auf Weiteres eingestellt wurden.

Es kam, wie bereits erwähnt, darauf an, die Ideen einer möglichen Verbesserung der Frischerei oder überhaupt der Stabeisen-Erzeugung zu verwirklichen, um so lebhafter und dringender zur Sprache, als kein anderer Ausweg blieb, die vortreflichen Wassergefälle und die sonst so günstige Lage der Rybniker Werke zum Eisen-Hütten-Betrieb zu benutzen. Es kam somit darauf an, entweder das Roheisen

durch irgend einen Prozess so vorzubereiten, dass es leichter frische, oder die Frischerei-Ausübung selbst zu verbessern.

Die günstige Lage von Rybnik in der Nähe der Königshütte führte den Plan herbei, vorerst für die Weiterverarbeitung und Verfeinerung des Stabeisens Sorge zu tragen, um solchergestalt wenigstens für ein gewisses Quantum einen sichern Debit zu gründen. Diese Idee wurde aufgefasst, verfolgt und der Plan zu einem grossen Blechwalzwerke in Rybnikerhammer genehmigt, welches 1815 — 1816 gebaut und im Januar 1817 in Betrieb kam.

Alle übrigen und mannigfachen Vorbereitungs- und Frischversuche, so wie endlich auch die angestellten Versuche das Umschmelzen des Roheisens in besonderen Flammöfen ergaben zwar ein schnelleres mit weit weniger Kohlen erforderndes Frischen, aber ebenfalls einen solchen Mehrverlust an Metall, dass dieser Nachtheil die beabsichtigten und auch zum Theil erreichten Vortheile der Brennamaterial-Ersparung aufwog.

Es entsprang nun die Idee, das Roheisen so vorzubereiten, dass es wenigstens weit schneller einschmelze, es ward nöthig demselben eine passendere Gestalt zu geben, um es in Oefen bei Steinkohlen-Flamme weissglühend zu machen. Auch wurde die Frischerei selbst vereinfacht, und dadurch ein sehr bedeutender Gewinn gefunden, dass sehr viel eingeschmolzen, d. h. eine grössere Frisch-Portion auf einmal genommen wurde. Diese Versuche ergaben die Basis des demnächst festzustellenden Betriebes und haben in Vereinigung mit den Bemühungen die Frischerei nach und nach in die böhmisch-mährische Anlauf-Methode umzuwandeln sehr günstige und erfolgreiche Resultate gegeben.

Um diese Versuche aber zu einem erwünschten Endziele führen zu können, da die in den Frischfeuern erzeugten Kolben nicht ausgeschmiedet, sondern unter Walzen ausgestreckt werden sollten, so wurde ein Doppel-Walzgerüste nebst 2 Paar mit den erforderlichen Einschnitten versehenen Walzen in der alten Frischhütte in Rybnikerhammer angelegt.

Was nun diese Versuche selbst betrifft, so wurde die Absicht zu Grunde gelegt, graues Königshütter Coacks-Roheisen durch anhaltendes Glühen in besonders konstruirten Glühöfen weisswarm zu machen, dann im Frischheerde, welcher auf böhmisch-mährische Art gebaut, bei Holzkohlen schnell einzurennen, dabei die vom vorigen Deule gewonnenen Kolben zu überschweissen, nachdem sie vorher im Wärmofen durchgewärmt waren, und alsdann das eigentliche Rohfrischen mit Rücksichtnahme auf möglichst vielen Anlauf, auszuführen. Die Frischerei sollte so geschehen, dass ein Hammer für 4 Feuer und zu diesem ein Ofen zum Braten bestimmt ist, das Anlaufen unter dem heftigsten Windzuffluss sollte mit 2 Anlaufstäben schnell abwechselnd und möglichst so geschehen, dass wenigstens die Hälfte an Anlaufeisen gewonnen, und die andere Hälfte als Deul bleiben, welcher in Kolben zerschroten wird. Die Kolben sollten verwalzt werden; da es das Lokale nicht gestattete, dass 4 Feuer zugleich gehen konnten, sondern nur 3 im Gange waren, so musste angenommen werden, dass der Steinkohlen-Verbrauch geringer gewesen wäre, als wenn 4 Feuer gegangen wären.

Die Ausführung dieser Versuche nach der oben angeführten Disposition hat zwar die Erwartung nicht übertroffen, da zur Betreibung von 3 Feuern wohl hinreichender aber nicht genug gepresster Wind aus dem vorhandenen Kastengebläse erhalten werden konnte, indess sind die Resultate immer so ausgefallen, dass eine doppelt so grosse Erzeugung von rein geschweisstem Kolbeneisen bei einer gleichen Menge Holzkohlen geliefert worden ist, als die bestehenden Etatssätze erlauben.

Es ist nun möglich geworden statt  $3\frac{1}{2}$  Centner ungeschweisstem Kolbeneisen bei 1 Korb Kohlen, jetzt 3 Centner reines Anlauf und 4 Centner Deul Kolbeneisen, zusam-

men also 7 Centner rein ausgeschweisste Kolben zu liefern. Die ältere Methode erlaubte zum Centner Kolbeneisen  $18\frac{2}{7}$  preuss. Kubikfuss Holzkohlen, nach diesen Versuchen sind nur  $9\frac{1}{7}$  Kubikfuss Holzkohlen und  $\frac{2}{5}$  Scheffel oder 60 preuss. Pfund roher Steinkohlen nöthig, indem 3 Feuer, wie umstehende Zusammenstellung dieser Versuche erweist, in 2 Wochen 441 Centner Kolbeneisen lieferten, wobei 62 Körbe à 64 Kubikfuss Holzkohlen von Nadelholz und 177 Scheffel rohe Steinkohlen von der Anton-Grube aufgingen.

### Nachweisung

der Resultate der Kolbeneisen-Frischversuche auf den Königlichen Rybniker Eisenhütten im Januar und Februar 1818.

Der Wochen Nro.	Verarbeitetes Coacks-Roheisen.						Holzkohlen- Verbrauch à 64 Kubikf.  Körbe.	Erhaltenes Kolben- eisen.		Bemerkungen.
	Königs- hütter.		Antonien- hütter.		Summa.			Ctr.	E.	
	Ctr.	E.	Ctr.	E.	Ctr.	E.				
1.	—	—	98	33	98	33	$10\frac{7}{13}$	75	18	143 Stunden Fichtenkohlen.
2.	34	31	66	35	100	66	$9\frac{10}{13}$	76	88	146 „ Kiefern- und Fichtenk.
3.	68	33	27	108	96	9	$10\frac{3}{13}$	74	12	146 „ „ dto.
4.	106	44	—	—	106	44	$10\frac{10}{13}$	75	9	144 $\frac{1}{2}$ „ „ dto.
5.	98	100	—	—	98	100	$10\frac{10}{13}$	74	33	141 $\frac{1}{2}$ „ „ dto.
6.	84	56	—	—	84	56	$10\frac{7}{13}$	65	104	140 „ „ dto.
6.	392	—	192	44	584	44	62	441	—	861 Stunden.

Steinkohlen-Verbrauch zusammen 177 Scheffel.

Beim Korbe Holzkohlen sind also durchschnittlich an Kolbeneisen geschmiedet 7,11 Ctr. 100 Ctr. Coacks-Roheisen haben an Kolbeneisen gegeben 75,47 Ctr.

1 Ctr. Kolbeneisen zu erzeugen wurde 1 Stunde 57 Minuten Zeit erfordert.

Zu 1 Centner Kolbeneisen wurden  $\frac{2}{5}$  Scheffel Steinkohlen verbraucht.

Gegen die bestehenden Etatssätze, nach welchen zu 1 Centner Kolbeneisen  $1\frac{1}{3}$  Centner Roheisen gutgethan wird, ist also noch ein Mehrausbringen von  $2\frac{3}{4}$  Centner Kolbeneisen gewesen; ferner sind bei dem sonst gewöhnlichen Gange im Frischfeuer, wo 50 Centner Kolbeneisen wöchentlich dargestellt werden, zu einem Centner 2 Stunden 52 Minuten erforderlich, also 55 Minuten an Zeit mehr.

Bei 3 Kolbenfeuern arbeiteten zusammen 12 Mann, nämlich 6 Frischer und 6 Kohlschütter, ausserdem beim Ofen 3 Mann. Es sind also nicht mehr als sonst bei 3 Feuern an Arbeitern nöthig. Für den Centner Kolbeneisen wird das Arbeitslohn auf 6 Sgr. zu stellen sein, indem dabei der Frischer dennoch auf einen entsprechenden Verdienst kommen kann.

Der zweite mehr mechanische Theil dieser Versuche besteht nun in dem Verwalzen dieser Kolben. Man hatte dem zur Puddel-Versucharbeit bestimmt gewesenen Wärmofen eine etwas andere Gestalt, und statt dem Ziegel- oder Sandboden einen Coack-Löschheerd gegeben. Mit rohen Kohlen von der Anton-Grube wurde dieser Ofen in Schweisshitze gesetzt und darin 5 bis 6 Centner Kolben auf einmal gewärmt.

Das Stabeisen-Walzwerk war neu konstruirt und mit Ständergerüsten sowie mit Stellschrauben versehen worden. Die 2 Paar Walzen hatten so eine Eintheilung, dass auf einem Paare flaches Eisen in 4 Sorten von 2,  $1\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{4}$  und 1 Zoll breit und  $\frac{3}{8}$

bis  $\frac{1}{4}$  Zoll stark gewalzt werden konnte. Bei den flachen Walzen war eine Vorrichtung angebracht, wodurch es unmöglich wird, dass eine Zange zufällig mit zwischen die Walzen kommen kann; und auch das Abschneiden oder Schiefgehen der Stäbe vermieden wird. Auf der entgegengesetzten Seite dieser Vorrichtung stemmt sich in jede Rinne ein verstärkter scharfer Meisel, wodurch das Sitzenbleiben und daraus erfolgende Umwickeln der Stäbe beseitigt wird, indem sich die eingepresste Schiene an diesen Meiseln von der Walze ablösen.

Das Walzen selbst verrichten 7 Mann, welche sich durch andere 7 Arbeiter nach verwalzten 16 oder 20 Cntr. Kolbeneisen ablösen liessen. Sie sind angestellt: 1) ein Schürer, welcher zugleich Kohlen anführt und den Rost des Wärmofens reinigt; 2) ein Wärmer, er setzt die Kohlen in den Ofen, dirigirt und beurtheilt die Hitze und giebt heraus; 3) der Vordermann, der eigentliche Walzarbeiter; 4) ein Hintermann, er steht hinter den Walzen, stellt die Schlüssel und giebt über; 5) hat dieser letzte einen Jungen bei sich als Gehülfen zum Aufgeben der langen weichen Stäbe; 6) ein Gleicher, dieser pletscht die fertigen Stäbe und 7) dem Zuschläger, welcher die Stäbe bestempelt und wegrägt.

Die Deul-Kolben sind gewöhnlich 24 bis 30 Pfund schwer, die Anlauf-Kolben dagegen etwa 15 bis 18 Pfund. Man hat sie absichtlich bei diesem Versuche nicht grösser gemacht, um die Arbeit desto leichter einzutüben. Ein solcher 30pfündiger Kolben erhält bei gutem heitern Wetter, wenn der Ofen gut zieht, in 18 bis 20 Minuten völlig durchdringende Schweisshitze, diese ist nöthig um ihn desto derber und mit mehr Schnelligkeit auszuwalzen. Ein solcher Kolben passirt 18 bis 20 Mal die Walzen in den verschiedenen Abstufungen, bis er zu einer 2 Zoll breiten  $\frac{1}{4}$  Zoll starken etwa 12 bis 14 Fuss langen Schiene ausgezogen ist. Er kommt rothwarm von der Walze unter das Pletschwerk. Ein solches Durchwalzen geschieht in 2 bis  $2\frac{1}{2}$  Minuten. Schwache Stäbe, die erst zu feineren Quadrateisen ausgezogen und dann zuletzt, weil sie leicht erkühlen, schwerer ziehen, mehrere Mal durchgesteckt werden müssen, erfordern allerdings mehr Zeit. Es kann angenommen werden, dass 2 Zoll breites  $\frac{3}{8}$  Zoll starkes, etwa 10 bis 12 Fuss langes Eisen mit der erwähnten Mannschaft 350 bis 400 Centner, schwächeres im Verhältniss weniger, stärkeres aber in steigenden Progressionen weit mehr geliefert werden kann, indem alsdann auch die Kolben weit schwerer in gleicher Zeit durchgehen. Ueber diese erste Versuch-Arbeit giebt nachstehende Zusammenstellung die erforderliche Uebersicht.

### Nachweisung

der Resultate der Kolbeneisen-Walzversuche zu Ryknikerhammer im Januar und Februar 1818.

	Nro. der Arbeiten.	Verwalztes Kolbeneisen.		Verbrauchte Steinkohlen. Scheffel.	Erhaltenes Stabeisen.		Zeit-aufwand.	Bemerkungen.
		Ctr.	tt.		Ctr.	tt.		
Den 4. und 5. Februar	1	100	—	72	90	75	51	Das Stabeisen war Quadrateisen für die Zayn-Walz-Anstalt.
Den 21. und 22. eodem	2	87	—	61	80	80	64	Flache Schienen, Hufstäbe und Schlossereisen. Wegen einer Reparatur am Ofen mussten die letzten Versuche abgebrochen werden.
Summa	2	187	—	133	171	23	115	Es war beim letzten Versuch eine Zwischenpause von 20 Stunden wegen des Sonntags.

Aus 100 Centner Kolbeneisen wurden 91,58 Stabeisen gemacht.

Zu 1 Centner gewalztem Stabeisen waren 0,77 Scheffel Steinkohlen erforderlich.

Zu 1 Centner Stabeisen wurden 33,3 Minuten Zeit erforderlich.

Der Abgang beträgt daher gegen 10 pro Cent.

Es gehen aber hier noch die Abschnitte ab, die etwa 3 pro Cent betragen haben. Solche werden indessen nicht besonders verrechnet werden dürfen, sondern zur Erleichterung der Buchführung und Uebersicht, vorzüglich aber zur Verbesserung der Aufmerksamkeit der Kolbeneisenfrischer, ihnen zurückgegeben und mit  $\frac{1}{8}$  Abgang Kolbenwieder zu fordern sein, welches nicht angerechnet würde.

Diese Versuche gaben nun die Basis zur völligen Retablirung aller Betriebs-Partien in bereits früher angeführter Art an die Hand und auf Grund derselben wurden die Projekte der Hütten-Anlagen gefertigt und der Bau ausgeführt. Der spätere Betrieb der Werke ergab allerdings wesentliche Abweichungen in der Erreichung der ermittelten Prinzipien und namentlich war bei der Kolbeneisen-Frischerei das Kohlenverbrauchs-Prinzip gar nicht erreichbar, weil alle derlei unter strenger Beaufsichtigung angestellte Versuche immer Extreme abgeben, die nur in seltenen Fällen bei dem grösseren Betriebe sich bestätigen. Dieser Retablirungs-Plan der Rybniker Werke war nicht allein der Wendepunkt eines völlig neu einzuführenden Betriebszweiges der Lokalität und materiellen Verhältnisse entsprechend, sondern er fasste für die gesammte Provinz eine Umstellungsperiode in sich, die unabsprechbar die Grundlage zum jetzigen Puddel- und Walzen-Hütten-Betriebe abgegeben hat. Es findet daher auch hier gewiss eine passende Stelle, wenn wir in kurzem Abriss des Mannes gedenken, welcher bei dieser so wichtigen Periode des provinziellen Gewerbes so thätigen Antheil genommen hat und als der eigentliche Schöpfer der jetzigen Rybniker Werke zu betrachten ist. Es ist heilige Pflicht der Nachwelt, die Verdienste ehrend anzuerkennen und auszusprechen, welche diesem reich ausgestatteten Manne gebühren und somit sein Andenken dankerfüllt der Jetztzeit zurückzuführen.

Dieser Mann war Heinrich Abt, geboren zu Breslau den 21. März 1786, gestorben zu Paruschowitz bei Rybnik, als Königl. Ober-Hütten-Inspektor und Hütten-Amts-Dirigent der Rybniker Hütten-Werke, den 14. Juni 1828.

Mit gediegenen wissenschaftlichen Kenntnissen ausgestattet, war er ein höchst genialer geistreicher Kopf; von der Pike im praktischen Hüttenfache ausgebildet, gewandt in allen mechanischen Branchen, erweiterte sich sein technisches Wissen durch vielfache Reisen im In- und Auslande, durch eine grosse Menge von Beobachtungen und Erfahrungen, sowie durch jahrelanges eigenes praktisches Mitarbeiten, blieb ihm kein Prozess des Eisenhütten-Gewerbes unbekannt, ja liess ihm selbst die meisten Verfeinerungsarbeiten des Eisens bis in die kleinsten Details verfolgen, so dass man im eigentlich umfassenden Sinne des Wortes ihn einen praktischen Hüttenmann nennen konnte. Die grosse Menge der sich bei ihm vereinigenden vielfachen Kenntnisse und des Wissens verschafften ihm einen stets gewissen Ueberblick, seine grosse Fertigkeit im bildlichen Darstellen, sowohl Zeichnen als Modelliren, so wie sehr gewandter, den Gegenstand immer erschöpfenden klaren schriftlichen Abfassung, machten ihn zu einem umsichtigen Geschäftsmanne, die hervorspringende Gabe leichter Auffassung, sowie mit Leichtigkeit jeden neuen Gegenstand zur Ausführung zu bringen, lassen nicht zu viel sagen, ihn ein wahres geistreiches technisches Genie zu nennen. Sein hervorragendes grosses Talent, sein umfassendes praktisches Wissen konnte dem Oberschlesischen Hüttenwesen noch sehr grosse Dienste leisten, als ihn der Tod im 42sten Lebensjahre die irdische Grenze seiner Thätigkeit setzte.

Nach Vorausschickung dieser generellen Uebersicht von dem früheren Zustande der Werke können wir nunmehr zu den Betrachtungen über den Zustand der einzelnen

Etablissements bis zur Jetztzeit schreiten, während die technische Betriebs-Entwicklung sowie die grosse Reihe von später angestellten Versuchen in dem weiteren Verlauf dieser Mittheilungen eine passende Stelle finden wird.

Die Beschreibung der einzelnen Werke lässt es erwünscht erscheinen, mit demjenigen Werke den Anfang zu machen, welches zuerst einen neuen Umbau unterworfen und damit in der Folgenreihe fortzufahren; wir beginnen daher mit:

### I. Den Rybnikerhammer - Werken.

Da die daselbst befindlichen Frischfeuer in einem sehr schlechten Bau-Zustand waren, die Anlegung von Walzwerken, wegen dem bedeutenden nutzbaren Gefälle hier aber am vortheilhaftesten geschehen konnte, so war dies das erste Werk, welches neu und völlig umgebaut ward.

Als im Jahre 1813 der Freiheitskrieg gegen die Franzosen begann, befahl der König alle Eisenhüttenwerke zur Anfertigung von Munition in Thätigkeit zu setzen. Die damals hier noch stehenden Frischfeuer wurden daher sofort kassirt und an deren Stelle 2 Schwanzhämmer zur Kartätschkugel-Erzeugung eingerichtet. Am 12. Juli 1813 wurden die ersten Kartätschkugeln aus Rybniker Eisen geschmiedet und wöchentlich gegen 100 Centner 8 — 3 und 2löthige Kugeln in die Festungen Cosel und Neisse gesandt. Dieser Betrieb dauerte bis in den Sommer 1814 ununterbrochen fort.

Später wurden auf diesen Werken die Frischversuche bei rohen Steinkohlen oder die englische Puddings-Arbeit angestellt, und wenn gleich die Möglichkeit, auf diese Art Stabeisen zu erzeugen, dargethan wurde, so waren die erhaltenen Resultate dennoch von der Art, dass von einer Einführung dieser Arbeit im Grossen noch abgestanden werden musste. Das Ergebniss dieser Versuche soll im weitem Verlauf dieser Mittheilungen noch einmal aufgenommen werden.

Die vorhandenen Frischfeuer wurden noch immer im Betriebe erhalten und schmiedeten Stabeisen, später Kolben; da aber der Absatz stockte und es sehr daran lag die Verwaltungskosten zu decken, so musste man vor allen übrigen daran denken, einen Theil dieses Stabeisens in anderer Gestalt versilbern zu können; dann aber auch lag es als ein dringendes Zeitbedürfniss vor, die Schlesischen Dampfmaschinen, deren Zahl sehr zunahm, mit gutem Kesselblech zu versehen, welches bisher nur unter dem Hammer in Malapane gefertigt, und diesem zu Folge wurde in 1816 und 1817 die stehende Schwarzblechhütte gegründet.

Das gesammte Gefälle dieses Werkes von 16 Fuss besteht in 14 Fuss nutzbaren und 2 Fuss todten Gefälle, als die grösste Höhe für das Unterwasser, das nutzbare Gefälle ist aber folgendermaassen eingetheilt, Druckwasser . . . . . 3 Fuss 1 Zoll, von der Oberfläche des Fachbaums bis auf den Spiegel des Unterwassers 10 „ 11 „  
zusammen 14 Fuss.

Die Quadratfläche des vorliegenden Hüttenteiches beträgt an 55 Morgen.

Der Plan zum völligen Bau und Neubau dieses Werkes fasste die Anlage zweier Hütten an einer gemeinschaftlichen Wasserarche in sich, welche mit ihrer schmalen Seite nach dem Teiche und so weit von einander entfernt gelegt werden sollten, dass die Wasserräder bequem in diesem Zwischenraum Platz fänden. Solchergestalt ward daher der Schwarzblech-Walzstätte, ein Gebäude von 90 Fuss Länge 45 Fuss Breite angelegt, welche 2 Blechwalz-Pilargerüste an einem Wasserrade, die dazu benöthigten Glühöfen, eine Blechbeschneide- und eine Blecheisen-Scheere, als auch 3 Bohr- und Drehgänge enthielt. Es wurden hiebei alle möglichen Erfahrungen benutzt, vorzüglich aber in den Wärmanstalten nach einer neuen Art verfahren, indem die früher gebräuchlichen Glühöfen abgeschafft, und backofenförmige Glühöfen an deren Stelle erbaut, in welchen das Blech unmittelbar auf glühende Steinkohlen gelegt und erwärmt werden konnte. Hiedurch

wurde der Brennamaterial-Aufwand auf die Hälfte heruntergebracht und der Eisenabgang bedeutend vermindert.

Die beiden Blech-Walzgerüste liegen an einem 18füßigen halbunterschlächtigen Wasserrade von 5 Fuss Breite mit 44 Schaufeln und können durch 2 Getriebe, welche mit dem auf der Wasserrad-Welle befindlichen gekuppelt sind, je nach Erforderniss einzeln oder beide zusammen betrieben werden.

Das kleine Walzenpaar hat 15 Zoll Durchmesser und  $3\frac{1}{2}$  Fuss Länge, das grosse hingegen 18 Zoll Durchmesser und 4 Fuss Länge. Die Getriebe verhalten sich wie 114:56 und 40 und wenn daher das Wasserrad beim schnellsten Gange während der Arbeit 20 Umgänge macht, so beträgt die Geschwindigkeit der Walzen  $3\frac{1}{2}$  bis 3,7 Fuss. Anfangs wurden beide Gerüste mit Kuppelung betrieben, durch häufiges Brechen dieser Theile als auch der, durch das häufige Abdrehen der Walzen verursachten Unbrauchbarkeit der Kuppelungsräder, kassirte man die obere Welle nebst Räder als auch die zugehörigen Kuppelungsständer und arbeitet nunmehr seit geraumen Jahren nur mit einer Kuppelungsspindel. Beide Gerüste haben 18füßige Schwungräder, welche aber nicht wie die neuern im Querschnitt rund oder oval, sondern 9 Zoll hoch und 6 Zoll stark sind, ihr Gewicht beträgt aber excl. Arme und Wellkranz pptr. 108 Centner. Die geschmiedeten Pilaren sind 7 Zoll stark.

Diese Blechwalzwerke, wovon mehrentheils aber nur eins im Betriebe, wurden nicht zur Schwarzblech-Fabrikation allein, sondern auch zur Zink- und Kupferblech-Erzeugung angewandt. Im Jahre 1818 wurden hier die ersten Zinkbleche gewalzt. Da alle Landesbehörden die Bedachung mit Zinkbleche auf alle Weise zu begünstigen und einzuführen bemüht waren, so verdient noch hier angeführt zu werden, dass auf dem Hauptwerk Parusowitz durch den damaligen Hüttenmeister Abt eine Vorrichtung zur Darstellung von Zinknägeln ausgeführt ist, welche den Bedarf der zur Bedachung am zweckmässigsten seienden Zinknägeln eben so wohlfeil zu liefern im Stande ist, als die eisernen zu gleichem Zwecke kosten würden. Ein Arbeiter welcher dabei beschäftigt ist, kann in einem Tage, wenn er fleissig ist, gegen 900 Stück Nägel stanzen und auch wohl fertig machen, dann muss aber an der Vorrichtung selbst keine Störung vorkommen und alles in gutem Stande sein. 1 Pfund Preussisch enthält 170 bis 180 Stück solcher Nägel oder 1 Schock wiegt 12 Loth. Bei dem Blechwalzwerk-Betriebe wurden nachstehende Resultate erzielt:

Aus 100 Centner Blecheisen wurden	73 Centner fertige Bleche,
	24 „ Abschnitte und
	3 „ Feuerabgang gestattet.

Zu 1 Ctr. fertigen Blechen aller Sorten sind 7,11 Kubikfuss oder 1 Tonne Steinkohlen erforderlich.

Aus 100 Centner rohen Zink hingegen wurden 97 Centner fertige Bleche geliefert und sind zu 1 Centner fertigen Zinkblechen nur 3,55 Kubikfuss oder 0,5 Tonne Steinkohlen erforderlich.

Die Arbeiter bei diesen Walzwerken sind sämmtlich Oberschlesier, hatten früher nie ein Walzwerk gesehen, haben sich folglich nur durch sich selbst ausgebildet und entsprechen allen Anforderungen und Bedingnissen aufs Vollkommenste.

Ein kleines überschlächtiges Wasserrad von 6 Fuss Durchmesser 4 Fuss Breite mit 20 Schaufeln betreibt mittelst Krummzapfen die 2 Blechbeschneide-Scheeren, wogegen die Blecheisen-Scheere an dem kleinen Walzgerüste angebracht ist. Die 3 in dieser Hütte noch befindlichen Bohr- und Drehgänge werden ebenfalls durch ein mittelschächtiges Wasserrad von 18 Fuss Durchmesser  $4\frac{1}{2}$  Fuss Breite mit 44 Schaufeln in Umgang gesetzt und hatten eine ganz gleiche Einrichtung wie die in der Gleiwitzer Bohrhütte.

Im Jahre 18<sup>10</sup>/<sub>20</sub> ward die zweite oder die Stab- und Feineisen-Hütte von ganz gleichen Dimensionen wie die Blechhütte in einer Entfernung von 52 Fuss von jener erbaut. Diese Hütte enthält ein Stabeisen-Walzwerk mit 2 Paar Walzen nebst angekuppelter Stabeisen-Scheere an einem 18 Fuss hohen ebenfalls halbunterschlächtigen Wasserrade von 5 Fuss Breite mit 44 Schaufeln, dann ein Band-, Reck- und Schneideisen-Gerüste an demselben Wasserrade und die zu beiden Doppelgerüsten benötigten Schweiss- und Glühöfen an einer gemeinschaftlichen Esse. Durch eine Querwand ist diese Hütte in zwei Ränne getheilt, wovon der kleinere früher zur Anlage zweier Zeugfeuer bestimmt war, später aber zum Einbau eines Zinkblech-Walzgerüstes und in der neuesten Zeit zum Kesselblech-Walzwerk benutzt worden ist.

Das in dem Nebenraume stehende Stabeisen-Walzgerüste ist ohne alle Verschiedenheit, wie die neuern hiernach angelegten Paruschowitzer und hat ein Paar Quadrat- und ein Paar flache Walzen von 15 Zoll Durchmesser und einer Länge von 3 Fuss 9 Zoll excl. Zapfen. Ohne ein Muster eines dergleichen Werkes vor sich zu haben, glückte es dem genialen Erfindungsgeiste eines Abt, dieses in Deutschland erste Werk so zu konstruiren, dass es bei der Ingangbringung seinen Zweck auf das Vollkommenste erfüllte. Es konnten 20 bis 30 Fuss lange Eisenstäbe in einer Hitze aus Kolbeneisen gewalzt werden, welches bei dieser Arbeit einen Abgang von 10 pro Cent erlitt.

Zu 15 Centner Stabeisen sind 4 Tonnen Steinkohlen erforderlich, oder bei einer Tonne Steinkohlen werden 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Centner Stabeisen gewalzt und können wöchentlich 3 bis 400 Centner fertiges Eisen erzeugt werden.

Ungleich zweckmässiger als die zuerst und zwar versuchsweise in Parusowitz gestandenen Band-, Reck- und Schneide-Eisen-Gerüste sind die in dieser Hütte befindlichen. Beide Gerüste, wovon das eine Behufs der Band- und Reckeisen, das andere aber zur Schneideisen-Erzeugung bestimmt, sind untereinander mit Kuppelungswellen, worauf die Kuppelungsräder fest gekoilt, verbunden, und nur die untere Walze des dem gehenden Zeuge am nächsten stehenden Gerüstes mittelst einer Kuppelungsspindel und Scheiben mit dem Schwungrad-Welzapfen gekuppelt. Ohne viele Mühe können die in dem Ständer liegenden Walzenpaare von 19 Zoll Länge und 9 Zoll Durchmesser gegen andere ausgewechselt werden, je nachdem es die Bestellungen erfordern, ebenso auch mittelst Ausrückständern beide Doppelgerüste zusammen oder einzeln betrieben worden. Die Getriebe verhalten sich wie 1:2; macht das Wasserrad daher 20 Umgänge, so haben die Walzen eine Geschwindigkeit von 2 Fuss in der Secunde. Soll Schneideisen gefertigt werden, so geschieht dies am Vortheilhaftesten unmittelbar aus Kolben, welche in einer Hitze zu Stabeisen gewalzt und zugleich noch zu Schneideisen geschnitten, oder auch zu Band-, Reck- und Rundeisen ausgewalzt werden können. Der Abgang ist bei dieser Arbeit  $\frac{1}{8}$  oder 12 $\frac{1}{2}$  pro Cent. Durch langjährige Erfahrungen als auch Bemühungen die möglichste Vollkommenheit in dieser Arbeit zu erlangen, ist es auch gelungen die Anfertigung der Schneide-Scheiben so zu erkunden, dass bei einem Satz solcher Scheiben viel über 500 Centner geschnitten werden können, ehe solche neu verstäht werden müssen, so dass es nicht in Abrede gestellt werden kann, dass dieser Betriebszweig nicht nur eine hohe Stufe der Vollkommenheit bereits erreicht hatte, sondern auch von hier aus die weitere Anwendung ausgegangen ist.

Der schwunghafte Betrieb der Blechhütte hatte dargelegt, dass die darin befindlichen beiden Blechwalzgerüste nicht mit Vortheil gleichzeitig im Betriebe erhalten werden konnten und selbst ein Zusammentreffen beider nahe nebeneinander gehenden Schwungräder herbeigeführt. Man beschloss daher im Jahre 1825 das den Oefen zunächst stehende Gerüst mit dem kleinen Walzenpaare ganz zu kassiren und die gegossenen Schwungradwellen durch hölzerne auszuwechseln, ebenso die ersten, unbehülflichen, grossen höl-

zernen Ausrückehebel wie bei dem Stabeisen-Walzwerk durch Ausrückeständer zu ersetzen, wodurch wesentliche Vortheile erlangt wurden. Da aber die Blech-Bestellungen unter diesem einzelnen Gerüste um so weniger schnell abgemacht werden konnten, als nicht füglich ohne erhebliche Störung gleichzeitig Zink- und Eisenbleche darunter gewalzt werden konnten, so entschloss man sich in der gegenüber stehenden Hütte denjenigen noch disponiblen Raum, worin eigentlich 2 Zeugfeuer eingebaut werden sollten, zur Aufstellung eines besondern Zinkblech-Walzwerks zu verwenden, und bestimmte hierzu das aus der Schwarzblech-Hütte disponibel gewordene Pilarengerüste. Es bedurfte somit nur des Einbaues des gesammten gehenden Zeuges und des Wasserrades, welches letztere ebenfalls 18 Fuss hoch 5 Fuss breit ward und der Blech-Beschneidescheere, die man mittelst Cykloide in Bewegung setzte, ausserdem ward noch ein besonderer Wärm- und Zink-Umschmelzofen an einer gemeinschaftlichen Esse eingebaut. Im Mai 1826 wurde hier der erste Zink verwalzt und die Hütte in Betrieb gebracht.

Die stets steigenden Anforderungen an die Feineisen-Fabrikation in Hinsicht der inneren und äusseren Beschaffenheit desselben, ebenso aber die kostspielige Transportirung der Kolben oder des Material-Stabeisens von den Frischfeuern nach Rybnikerhammer gaben die zunächstliegende Veranlassung an die Hand, die gesammte Feineisen-Darstellung hier gänzlich aufzuheben und in die neue Stabeisen-Walzstätte nach Paruschowitz zu verlegen, woselbst genugsame Wasserkraft vorhanden und auch nur in seltenen Fällen beide Walzgerüste sich im gleichzeitigen Betriebe befanden. Diese Verlegung fand im Dezember 1827 statt; die nun leer stehende Feineisen-Hütte in Rybnikerhammer erhielt nun abermals die Bestimmung zur Fortsetzung von Flammofen-Frisch-Versuchen und ward diesem Zwecke entsprechend eingerichtet, so dass in den ersten Monaten des Jahres 1828 die Arbeit selbst ihren Anfang nehmen konnte, deren speziellere Beschreibung und Erfolg aber der spätern Mittheilung vorbehalten bleibt.

Zur grossen Ersparung von Brennmaterial und selbst zum bessern Aussehen der Bleche hatte man sich bei dem neuen Zinkblech-Walzwerk der eisernen Muffelöfen bedient, und um erforderlichen Falls auch in der Schwarzblech-Hütte die Zinkblech-Darstellung stattfinden lassen zu können, wurde in 1828 auch in dieser Hütte ein dergleichen Zinkwärmofen erbaut, während man zur Eisenblech-Fabrikation vor wie nach die Muffelöfen mit Rost als vorzüglich bewährt beibehielt.

Der von Jahr zu Jahr zunehmende Bedarf von Kesselblechen, die steigenden Anforderungen an dieses wichtige Material in Dimensionen und Stärken, liess die Anfertigung derselben unter dem alten Pilargerüste der Schwarzblech-Hütte nicht mehr genügend und zeitgemäss erscheinen. Der Bau eines stabilen Ständergerüsts und eines besonderen Schweissofens trat daher als dringendes Bedürfniss hervor und man beschloss in 1835 und 1836 die Ausführung vorzunehmen. Es wurde hierzu derjenige Raum bestimmt, worin das Zinkblech-Walzgerüste aufgestellt war und der Anfang mit Einbringung eines neuen eisernen Wasserrades von 9 Fuss Breite gemacht. Der Betrieb dieses Kesselblech-Walzwerks stellte anfänglich mehrfache Brüche in Folge und liess noch immer eine viel zu schwache Konstruktion der Gerüsttheile und Kuppelung vorwalten, wodurch grosse Betriebs-Unterbrechungen herbeigeführt wurden.

Da mittlerweile aber die Flammofen-Frisch-Versuche ihr glückliches und sehr befriedigendes Endziel erreicht hatten, die Bestellungen auf Zinkbleche sich aber mehrten, so musste man in das vorhandene Rohschienen-Ständergerüste ein Paar Blechwalzen einlegen und solchergestalt die Zinkblech-Darstellung fortsetzen. Diese Hütte hatte ohnedem die Bestimmung, demnächst ein besonderes Zinkblech-Ständergerüste mit Keilstellung zu erhalten, um solchergestalt auf diesem Werke die gesammte Blech-Darstellung auf einem Punkte zu vereinigen.

Durch die Vereinigung von 3 grossen Blech-Walzwerken auf einem Punkte, ferner durch die Aufstellung noch eines Blechwalz-Gerüsts mit Hartwalzen in der Schwarzblech-Hütte, in der verlängerten Walzenlinie des bereits daselbst stehenden, hatte sich schon in den früheren Jahren ein Mangel an Aufschlagewasser sehr fühlbar herausgestellt und mannigfache Betriebs-Unterbrechungen in Folge gestellt. Der vorliegende Teich war sehr flach und durch den zwischen diesem und dem Paruschowitzer Werke belegenen Rudaer Mühlteiche war auch der regelmässige Zufluss sehr unsicher hergestellt. Eine wesentliche Vermehrung der Betriebswasser konnte allein dadurch hergestellt und erlangt werden, dass man die seitwärts belegene Wawock-Mühle erkaufte und das ihr zugehörige nicht unbedeutende und aushaltende Betriebswasser, das Poppilau-Wasser genannt, oberhalb in den Rybnikerhammer-Teich hineinleitete. Der Ankauf dieser Mühle erfolgte im Jahre 1838 und im Jahre 1841 ward die betreffende Grabentour mit zugehörigen Ueberfall, Durchlass und Aquadukt beendet und auch zu dem beabsichtigten Zweck in Gebrauch genommen, wodurch der Betrieb dieses Werkes wesentlichen Vorschub bekam.

## II. Das Paruschowitzer Werk

ist das zunächst oberhalb Rybnikerhammer belegene, Sitz des Hüttenamtes und Hauptwerk. Dasselbe liegt der Kreisstadt Rybnik am nächsten und ebenso ziemlich in der Mitte von allen Werken.

Früher bestand dieses Werk, wie bereits auch angeführt, aus einem Hohofen, einem Frischfeuer, einem Zaynhammer und einer Brettmühle. In der alten Frischhütte wurden 3 Kolbenfeuer mit Beibehaltung des einen Hammers eingerichtet, indem man ein neues Doppel-Cylinder-Gebläse aufstellte und auf diese bereits erwähnte Art die demnächst im Grossen auszuführende Frischmethode erst genauer prüfen und die festzustellenden Prinzipien erst durch eine längere Erfahrung näher ergründen zu können. Die Retablirung dieses Werkes, wo sämtliche Hütten- und Wohngebäude in einem sehr schlechten Bauzustande sich befanden, musste mit dem Bau eines Amtshauses sowie eines Beamtenhauses ihren Anfang nehmen. Erst im Jahre 1821 wurde der Hohofen nebst Zubehör, sowie die Kolbenfeuer abgebrochen und kassirt, die alte Frischhütte aber zu einer intermistischen Schmiede- und Schlosserei-Werkstatt eingerichtet. In demselben Jahre geschah ein Gleiches mit dem Poppilauer Frischfeuer, wobei man sich nur freie Disposition über das dasige Gefälle vorbehielt.

Das ehemalige zwischen der Schleuse und dem alten Hüttenwerk an der Brettmühlen-Arche belegene Schlackenpockwerk wurde zu einem Versuch Bandeisen-, Walz- und Nageleisen-Schneidewerk umgewandelt, nachdem vorher der in diesem Gebäude errichtet gewesene Zaynhammer abgebrochen war. Das Walzen des Bandeisens ging ohne alle Schwierigkeiten von Statten und ebenso gelang es nach einigen Versuchen, das Nageleisen unter aus Scheiben zusammengesetzten Walzen darzustellen. Wöchentlich konnten unter immer noch höchst unvollständigen Vorrichtungen, die wie angeführt, nur als Versuch zu betrachten waren, bis 100 Centner diverses Bandeisen gewalzt werden, und das mit diesem Walzwerk durch Kuppelungs-Spindeln verbundene Schneidewerk war im Stande 150 bis 200 Centner in jeder Woche zu liefern. Da man solchergestalt genügsame Erfahrungen über diesen in Oberschlesien bisher nicht gekannten Betriebszweig gesammelt, so wurde diese versuchsweise Anlage wieder kassirt und, wie angeführt, in der Stab- und Feineisen-Hütte in Rybnikerhammer in verbesserter zweckentsprechenderer Art ausgeführt.

Mehrere andere hier angestellte Versuche bezogen sich weniger auf den eigentlichen Betrieb des Werkes, als auf wissenschaftliche Forschungen, um nämlich darzulegen, dass das bei Steinkohlen erblasene Roheisen in gewalztes Stabeisen verfeinert, zu allen Arten von Stahl verwandelt werden kann. Diesem nach wurde von dem mehr

erwähnten p. Abt im Jahre 1817 in der leer stehenden Hohofenhütte ein 40 Centner haltender Cementirofen erbaut, und darin mit befriedigendem Erfolge bei Steinkohlenfeuerung mehrere Brände Cementstahl gemacht. Um diesen Stahl weiter zu prüfen, wurde derselbe zum Verstählen der Hammerbahnen sowie schneidenden Werkzeugen verwendet, zugleich auch mehrere Dutzend Tischmesser und Gabeln, Tischlerwerkzeuge chirurgische Instrumente daraus verfertigt. Diese Stahl-Versuche wurden aber in der Art noch weiter verfolgt, dass man aus diesem dargestellten Cementstahl, in besonders konstruirten Zugöfen und in selbst verfertigten Thon- und Graphit-Tiegeln, Gussstahl erzeugte, wobei man sich durchaus keines künstlichen Zusatzes bediente, sondern nur bemüht war, die Tiegel luftdicht zu schliessen. Dieser erhaltene Gussstahl wurde in Kolben von 2 bis 30 Pfund gegossen, dann unter einem Schwanzhammer ausgereckt und in dünne Stäbe zum Verkauf gesendet. Das ganze Quantum des in Paruschowitz erzeugten Gussstahls betrug aber nur etwa 10 Centner. Um nun auch die Beschaffenheit dieses Stahles zu versuchen und festzustellen, wurden durch geschickte Arbeiter die feinsten chirurgischen Instrumente aller Art, ebenso Rasirmesser etc. angefertigt. Wegen Mangel an Absatz dieses Stahls und da der beste englische Gussstahl wohlfeiler gekauft werden konnte, wurden diese sonst sehr wichtigen Versuche in 1818 eingestellt.

Ueber die zweckmässigste Stellung und Lage der neu zu erbauenden Hütten-Anlage waren zwei Meinungen geltend gemacht, wovon die eine dahin ging, die Anlage vor dem grossen Teich, also weiter vom Werke ab, die andere dagegen, selbige dicht beim Werke am Ende des Teiches zu verlegen, wovon letztere aber allein schon wegen der besseren Aufsicht beim Betriebe beibehalten und den unbedingten Vorzug erhielt. Hierdurch ist es möglich geworden das Etablissement zu einem regelmässigen geschlossenen Ganzen umzuschaffen, ohne der Zweckmässigkeit der Anlage auch nur im Geringsten Abbruch gethan zu haben. Die neue Anlage steht in der Mittellinie des Amtshauses 27 $\frac{1}{2}$  Ruthen von diesem entfernt und besteht aus zwei 90 Fuss von einander getrennten 110 Fuss langen 45 Fuss breiten Gebäuden, wovon das eine die Stabeisen-Walzöhütte, das andere aber das Magazin-Gebäude abgiebt, welche durch den mittelst Gittern und Thorwegen eingeschlossenen 90 Fuss breiten 110 Fuss langen Hüttenhof miteinander zu einem Ganzen verbunden sind.

Das durch ein vorhergegangenes Nivellement ermittelte Total-Gefälle beträgt bei 30 Zoll Druckwasser 11 Fuss rheinl., die Hüttensohle liegt 2 Fuss über dem Spiegel des Oberwassers, also 13 Fuss über dem Spiegel des Unterwassers, welches letztere zu 2 Fuss in Rechnung gebracht ist; die Quadratfläche des vorliegenden Hütten-Teiches bei einer mittleren Spannung incl. des Zufluss-Grabens beträgt pptr. 132 Magdeburg. Morgen.

Den 13. Juli 1822 ward von dem Ober-Berg-Hauptmann Gerhard der Grundstein zu dieser neuen Anlage eingemauert, und noch vor Jahresschluss selbige bis auf den innern Ausbau beendet. Ein Jahr früher war bereits der Bau einer neuen Freifluth-Schleuse nebst Grabentour vorausgegangen, auch zugleich ein Theil des Teiches mit einem neuen Damm versehen, so dass, nachdem in 1823 auch der andere Theil völlig mit jenem in gerader Linie geführt, hierdurch nicht nur der Teich völlig regulirt, sondern auch das ganze Etablissement wesentlich an Schönheit gewonnen hatte.

Der neue Werksgraben musste ganz neu ausgeworfen werden, vereinigt sich aber in einer Entfernung von mehreren 1000 Fuss mit dem Freifluth-Graben, da er mitten durch die neue Anlage geht, so ist er bis 24 Fuss Länge hinter dem Magazin-Gebäude überwölbt und geht daher solchergestalt unter dem Hüttenhofe und dem Magazin durch.

Das Hütten-Gebäude fasst 2 Doppel-Walz-Gerüste in sich, welche untereinander mittelst 3füssigen Kuppelungs-Spindeln mit Rädern verbunden und durch 2 mittelschläch-tige 18 Fuss hohe 6 Fuss breite Wasserräder mit einfach holländischen Verband und 36

Schaufeln in Umgang gesetzt werden. Auf der Wasserradwelle sitzt zugleich das die Bewegung fortpflanzende grosse Getriebe von 180 Zoll im Theilriss mit 144 Zähnen à 4 Zoll Theilung, welches in ein Vorgelege auf der Schwungrad-Welle von 61 Zoll Durchmesser im Theilriss eingreift und so durch die Verbindung des Wellzapfens mittelst zweier durch Bolzen festgehaltener Kuppelungs-Scheiben mit der an der untern Walze befestigten Kuppelungs-Welle, die umgehende Bewegung der untereinander gekuppelten Walzenpaare mittheilt. Die beiden Getriebe verhalten sich daher wie 1:3. Die Schwungräder haben 18 Fuss Durchmesser, sind im Querschnitt rund 9 Zoll stark und wiegen excl. hölzerne Arme und Wellkranz pptr. 108 Centner.

Jedes Doppelgerüste enthält zwei Paar Walzen, ein Paar Quadrat- und ein Paar flache, welche excl. Zapfen eine Länge von 48 Zoll und einen Normal-Durchmesser von 15 Zoll haben. Beide Doppelgerüste enthalten gleichkalibrierte Walzenpaare und zwar haben die Quadrat-Eisen-Walzen 16 Kaliber, wovon das grösste 3" Quadr., das kleinste aber  $\frac{1}{2}$ " Quadr. beträgt; die flachen dagegen 4 Kaliber, wovon das grösste 3" breit und  $1\frac{1}{2}$ " stark, das kleinste 1" breit und  $\frac{1}{4}$ " stark ist, so dass die zwischen beiden Extremen inne liegenden Zwischenkaliber folgendergestalt abnehmen. Bei den Quadratwalzen von 3" Quadr.,  $2\frac{5}{8}$ " Quadr.,  $2\frac{1}{4}$ " Quadr., 2" Quadr.,  $1\frac{3}{4}$ " Quadr.,  $1\frac{5}{8}$ " Quadr.,  $1\frac{1}{2}$ " Quadr.,  $1\frac{3}{8}$ " Quadr.,  $1\frac{1}{4}$ " Quadr.,  $1\frac{1}{8}$ " Quadr., 1" Quadr.,  $\frac{7}{8}$ " Quadr.,  $\frac{6}{8}$ " Quadr.,  $\frac{11}{16}$ " Quadr.,  $\frac{9}{16}$ " Quadr.,  $\frac{1}{2}$ " Quadr.

Bei den flachen Walzen aber sind 3 Paar Walzen von 3" breit,  $1\frac{1}{2}$ ",  $1\frac{1}{4}$ ", 1",  
 $2\frac{7}{8}$  — 2 —  $1\frac{7}{8}$  —  
 $2\frac{1}{2}$  —  $2\frac{1}{4}$  —  $1\frac{3}{4}$  —  $1\frac{1}{4}$  — 1"

und von  $1\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{4}$ " Stärke.

Die beim Betriebe des in Rybnikerhammer zuerst aufgestellten Versuch-Stabeisen-Walzwerks gemachten Erfahrungen hat man bei dieser neuen Anlage möglichst zu benutzen gesucht und die als zweckentsprechend befundene Walzen-Geschwindigkeit von 2 Fuss pro Sekunde beibehalten. Die Walzenzapfen sind 8 Zoll stark. Da beide Doppel-Walzgerüste nur bei sehr ansehnlichen und dringenden Bestellungen zu gleicher Zeit im Betriebe, so ist auch nur eine Stabeisen-Scheere an den Wasserrad-Wellzapfen angebracht. Zu jedwedem Doppel-Gerüste sind 2 Schweissöfen, welche ausserhalb des Hüttengebäudes unter besonderer Schleppbedachung stehen, vorhanden, wovon jedesmal 2 an einer gemeinschaftlichen Esse stehen. Zur Aufbewahrung der zum Schweissöfen-Betriebe benötigten Steinkohlen sind vor dem Hütten-Gebäude 2 ausgemauerte Steinkohlen-Gruben zu pptr. 300 Scheffel angelegt.

Den 29. November 1823 kam diese Hütte in Betrieb, und da dieser Tag die Vermählungsfeier des Kronprinzen war, so wurde der Hütte der Name Elisenhütte beigelegt.

Im Jahre 1826 wurde nach Einstellung der Weisseisen-Versuche, über deren Erfolg spätere Mittheilung erfolgen soll, die alte Frischhütte und die noch stehenden Gebäulichkeiten der Hohofen-Anlage weggerissen und der schöne geräumige Hüttenplatz planirt und in einen Park umgeschaffen, welcher dem Werke zur grossen Zierde gereicht.

Im Jahre 1827 erfolgte die Verlegung der gesammten Feineisen-Fabrikation von Rybnikerhammer hierher, welche im Jahre 1839 einen Anbau zur Beschaffung der nöthigen Räumlichkeiten in Folge stellte und demnächst gestattete, diesem wichtigen Betriebszweige auch in den mechanischen Vorrichtungen diejenige Vollkommenheit zuzuwenden, welche die Beschaffenheit des Fabrikats bedingt erfordert. Die fortschreitenden Betriebsverbesserungen, welche namentlich den Walzhütten-Betrieb betrafen, wurden zeitgemäss auch hier in Anwendung gebracht, indem im Jahre 1831 die Schweissöfen-Essen umgebaut und auf gusseiserner Poteste gestellt, dann wurde für die vordern beiden Walzgerüste ein neues gusseisernes Wasserrad eingebracht und bei dieser Gelegenheit die Getriebe

dergestalt ausgewechselt, dass eine vermehrte Walzen-Geschwindigkeit bis auf 84 Umgänge pro Minute erzielt, wodurch ein grösserer Effekt erhalten und ebenso ein besseres Ansehen des Produkts in Folge gestellt werden konnte. Eine zweite Stabeisen-Scheere wurde im J. 1837 hergestellt und in Gebrauch genommen, im J. 1840 aber das Schneidwerk dergestalt umgebaut, dass in derselben Zeit und bei völlig gleichen Betriebskosten anstatt 9 Ruthen, wie es bei dem alten der Fall war, jetzt 13 Ruthen geschnitten werden können. Ueber den Betrieb dieses Werkes lässt sich nur anführen, dass die zur Stabeisen-Bereitung in der Elisenhütte aufgestellten mechanischen Vorrichtungen vollkommen zweckentsprechend genannt werden können und ebenso das Stabeisen aller Art, sowohl dem äusseren Ansehen als auch der innern Beschaffenheit nach, nicht nur tadelfrei, sondern ein sehr gesuchter Artikel im Handel ist. Weniger war dies früher mit dem Feiseisen der Fall, durch Anwendung der Hartwalzen wurde dem Bandeisen aber ein empfehlenswerthes Aeussere ertheilt.

### III. Das Ellguther Werk.

Im Verfolg der bereits mehrjährigen Erfahrung über die hier einzuführende neue Frischmethode bei den in Paruschowitz betriebenen 3 Kolbenfeuern ward dieses nach ganz neuen Grundsätzen projektirte Etablissoment in den Jahren 18<sup>21/22</sup> ausgeführt und hiezu das ehemalige Minskyer Zwischengefälle mit benutzt; so dass man 7 Fuss nutzbares Gefälle und 3 Fuss Druckwasser bei der Bau-Ausführung zur Disposition erhielt.

In einem 104 Fuss langen 45 Fuss breiten massiven Hüttengebäude befinden sich 2 Doppelessen oder 4 Kolbenfeuer mit 2 zugehörigen hölzernen Hammergerüsten, ein aus 2 Cylindern bestehendes Doppelgebläse und 2 Glühöfen. Auf jeder schmalen Seite dieses Hüttengebäudes und zwar in einer Entfernung von 60 Fuss steht ein massiver Kohlen-Schoppen von 66 Fuss Länge 40 Fuss Breite 700 Körbe enthaltend und von diesen abermals 60 Fuss entfernt, und zwar zu beiden Seiten des Untergrabens, die beiden Arbeiter-Wohnhäuser, von gleicher Länge und Breite wie die Kohlenschoppen. Die Hütte steht mit ihrer Längenseite nach dem Teiche, welcher seine Nahrungswasser unmittelbar durch den Gottartowitzer Werks- und Freifluthgraben erhält; der Teich hat eine Fläche von 99 Morgen 112 Quadr.-R.; die 3 Wasserräder sind mittelschlächtig, alle 12 Fuss Durchmesser und 6 Fuss lichte Weite.

Diese Anlage zeichnete sich durch alle ihre Einrichtungen als ein wahres Musterwerk aus und nahm die ungetheilte Aufmerksamkeit jedes forschenden Hüttenmannes in Anspruch; die Ausführung aller einzelnen Theile war neu und fasst ebensowohl grosse Zweckmässigkeit als Raumersparniss in sich, welche durch den eingeführten vereinfachten Frischprozess noch an Nutzbarkeit bedeutend gewann. Die Doppel-Frischessen waren nach ganz neuer Art ausgeführt und gewähren nicht nur ein bei weitem gefälligeres Aeussere, sondern haben auch die Bequemlichkeit für die Arbeiter mit der Brechstange bequemer auf der Gichtseite arbeiten zu können. Das in der Mitte der Hütte ganz frei auf steinernen Postamenten stehende Doppel-Cylinder-Gebläse hat 2 Cylinder von 42 Zoll Durchmesser 4 Fuss Hubhöhe und liefert daher bei gehörigem Wasserstande, wo es pro Minute 10 Mal wechselt, auch ausreichenden Wind für alle 4 Feuer. Die Hammergerüste sind von Holz und nach der in Oberschlesien gebräuchlichen Art abgebunden; der Hammer wiegt 4 bis 4<sup>1/2</sup> Centner. Dem Gebläse gegenüber an der vordern Hüttenwand stehen die beiden an einer gemeinschaftlichen Esse befindlichen Glühöfen, welche durch Steinkohlen-Feuerung erhitzt werden.

Den 18. Februar 1822 ward in dieser Hütte der erste Deul gefrischt und gezängt, bei welcher Gelegenheit dieses Etablissement von dem Ober-Berg-Hauptmann Gerhard, nach dem für den gesammten Schlesischen Hüttenbetrieb so hoch verdienten Geheimen Ober-Berg-Rath Dr. Karsten, den Namen Karstenhütte beigelegt erhielt.

Der gewöhnliche Feuerbau bei alleiniger Verarbeitung von Königshütter Coacks-Roheisen hat nachstehende Dimensionen:

Vom Form- bis Gichtzacken 2 Fuss 4 Zoll.

Vom Vorheerd bis Hinterzacken 2 Fuss 8 Zoll.

Die Form ragt ins Feuer 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Zoll.

hat stechen 10 bis 15 Grad,

ist im Auge weit  $1\frac{1}{2}$  Zoll, hoch  $1\frac{1}{8}$  Zoll.

Das Feuer ist tief 10 bis  $10\frac{1}{2}$  Zoll.

Der Gichtzacken hat Neigung aus dem Feuer 2 Zoll.

„ Formzacken „ „ „ „  $\frac{1}{2}$  „

Vom Hinterzacken bis an die Formmündung 10 Zoll.

Der Boden liegt waagerecht.

Das Roheisen wird in abgewogenen Portionen von 5 Centner in dem Glühofen stark rothwarm erhitzt, also ins Feuer vor den Wind gebracht und eingeschmolzen. Ist das Roheisen von gutartiger Beschaffenheit und geht nicht zu roh im Feuer, so kann die Arbeit bei ein- bis zweimaligen Rohaufbrechen und demnächstigen Frischen beendet sein, wo dann der Deul mittelst eines besonderen Deulwagens aus dem Feuer unter den Hammer gebracht, in Schirbel zerschroten wird, welche in der nächsten Schicht während dem Einschmelzen zu Kolben abgefasst werden.

Die Prinzipien bei dieser wesentlich veränderten Frischmethode waren folgende: Das Roheisen wird mit einem Abgang von  $\frac{1}{4}$  oder 25 pro Cent zu Kolbeneisen verarbeitet und zu 6 Centner Kolbeneisen sind auf diese Art verfrischt nur 1 Korb Holzkohlen erforderlich. Der Steinkohlen-Aufwand zu 1 Centner Kolbeneisen beträgt nur 0,61 Tonnen oder 1,54 Kubikfuss, oder es werden bei 1 Tonne Steinkohlen 6 Centner Kolbeneisen erzeugt. Ein Feuer liefert pro Woche 60 Centner Kolben, welche zur weiteren Verarbeitung nach Paruschowitz kommen.

So günstig und allen Anforderungen entsprechend diese Anlage auch genannt zu werden verdient, so machten die fortschreitenden Erfahrungen doch auch hierbei zeitgemässe Veränderungen erforderlich; namentlich ergab der längere Betrieb dieser Hütte, dass das in Mitte derselben freistehende Cylinder-Gebläse vom Staube dergestalt litt, dass der Effekt desselben wesentlich geschmälert ward; man schritt daher im Jahre 1830 durch Auführung massiver Scheidewände zu einer Trennung desselben von den Hüttenräumen, und änderte bei dieser Gelegenheit auch die Kolbenbewegung dadurch ab, dass man die gezähnten Stangen und Krümmlinge kassirte und eine Parallelogram-Bewegung mit Contrestangen anbrachte, auch wurde ein gusseisernes Gebläse-Wasserrad eingehängt.

Gleichzeitig wurden, um die Arbeiter mehr vor der Feuerhitze zu schützen, die Essen etwas weiter, jedoch ohne Veränderung derselben, von den Hämmern zurückverlegt, sowie auch die Mantel der Essen mit einem starken Lehmbeschlage versehen. Im J. 1837 und 1838 erfolgte die Einbringung neuerer gusseiserner Hammergerüste statt der bereits wandelbar gewordenen hölzernen alten Gerüste und die Aufstellung von Wind-Erwärmungs-Apparaten. Ueber den weiteren Fortgang der Betriebs-Erfahrungen bei der Kolbenfrischerei soll bei dem Gottartowitzer Werke das Ausführliche mitgetheilt werden.

#### IV. Das Gottartowitzer Werk.

Dieses oberste Werk kam zuletzt zum Umbau und blieb somit in seinem früheren alten bereits sehr baufälligen Zustande am längsten im Betriebe. Der Neubau begann im Mai 1824 und den 21. Juli ward der Grundstein zur neuen Hütte gelegt. Das nutzbare Gefälle beträgt 10 Fuss und die über dem Fachbaum stehenden Druckwasser 30 Zoll, die Quadratfläche des vorliegenden Teiches beträgt 229 Morgen 54 Quadr.-R. Das Hüttengebäude steht mit seiner langen Fronte vor dem Teiche und hat ebenfalls in 2 Dop-

pelessen 4 Kolbenfeuer mit gemeinschaftlichem Doppel-Cylinder-Gebläse, welches aber gleich in einem besonders abgetheilten Raume, worin die 3 Wasserräder mit begriffen sind, aufgestellt ist. Die beiden Hammergerüste waren gusseisern aber älterer Konstruktion. Im Juli 1825 kam die Hütte in Betrieb und erwies sich in allen Anforderungen durchaus zweckentsprechend. Leider brandte diese Frischhütte den 5. August 1826 gänzlich ab, konnte aber bereits den 30. Dezember 1826 schon wieder in Betrieb gesetzt werden.

Hatte man auch bei diesem letzten Werke alle zeitgemässen Erfahrungen in Mit-anwendung gezogen, so wurden im Laufe der Jahre doch noch wesentliche Uebelstände beseitigt, wozu gehören, dass man in 1836 an Stelle der hölzernen Hammerräder gusseiserner einzog, ausserdem aber durch die Vorrichtung einer Ueberfallschütze bei dem Gebläserade einen geringern Wasserverbrauch erzielte. Im Jahre 1840, nachdem die Anwendung erhitzten Windes sich bei den Karstenhütter Feuern besonders bewährt hatte, wurden auch hier alle 4 Feuer mit Winderwärmungs-Apparaten versehen, sowie die früheren alten gusseisernen Hammergerüste mit dergleichen neuester Konstruktion ausgewechselt. Im Jahre 1841 wurde das Cylinder-Gebläse einer gänzlichen Reparatur unterworfen.

Bei der Inbetriebsetzung der Gottartowitzer Kolbenfeuer war man mit dem Einbau besonderer Vorwärmöfen mit Steinkohlenfeuerung noch nicht vorgeschritten, es erhoben sich hiebei auch Zweifel, ob diese Mit-anwendung überhaupt materielle Vortheile und eine grössere Fabrikation gewähre. Während die Karstenhütte diese Vorwärmöfen in fortwährender Mit-anwendung behielt, wurden in Gottartowitz die Feuer ohne dieselben fortbetrieben, und es stellte sich nach vorgenommenen längeren Versuchen endlich heraus, dass der Vortheil bald für die eine bald für die andere Frischmethode sich ausspreche, und dass weder die eine noch die andere Methode im gegenseitigen Vergleich grosse Vortheile zu haben scheine. Demohngeachtet scheint man durch diese Versuche zu folgender Annahme verleitet zu werden: hat man rohschmelzendes Roheisen zu verschmelzen, so dürfte die Vorwärmung nicht vortheilhaft sein, muss dagegen ein gaarschmelzendes Roheisen verfrischt werden, so bringt die Vorwärmung einen merklichen Nutzen. Weitere Versuche, welche im Jahre 1829 angestellt, ergaben nun aber das bestimmte Resultat: dass das Vorwärmen in besonderen Oefen bei Steinkohlen-Feuerung allerdings das Einschmelzen sowie auch die Produktion befördern; welcher Vortheil aber mit den aufkommenden Kosten der Oefen, Löhne und Steinkohlen, in keinem günstigen Verhältniss stehe, und es daher ökonomischer sei, das Roheisen, ohne es vorher anzuwärmen, zu verarbeiten, daher die Zwischenmanipulation als unvortheilhaft nicht ferner in Anwendung gebracht, in Folge dessen dann auch diese Vorwärmöfen auf Karsenhütte kassirt worden sind.

Eine sehr beachtungswerthe und sogar eklatante Material-Ersparung brachte die Anwendung des erhitzten Windes hervor und zeigte sich namentlich bei der Kolbenfrischerei von dem grössten Nutzen.

Kann man den auf den Rybniker Werken mit unabsprechbaren grossen Vortheilen durchgeführten neuen Betriebsplan, das Königshütter Coacks-Roheisen bei Holzkohlen zu verfrischen und unter Walzwerken bei Steinkohlen-Feuerung in Stabeisen, Blech und alle Feineisen-Arten als Kaufmannsware zu versetzen, wohl mit vollem Rechte als ein Mittelglied zwischen der gewöhnlichen Heerdfrischerei oder Stabeisen-Erzeugung und dem Puddlingsbetriebe betrachten, indem beide Betriebs-Verfahren dabei in Anwendung gebracht werden und ein eben so gesuchtes als vorzügliches Produkt liefern, so kann und muss anderer Seits doch auch der Umstand dabei in Rücksicht gezogen werden, dass der zunehmende Mangel und die stets gesteigerten Holzkohlen-Preise auch diesem Betriebe auf die Dauer seine Existenz nicht zu sichern vermögen, im Gegentheile liegt die Aussicht in

nicht allzuweiter Ferne, dass die Zunahme grossartiger Puddlings-Anlagen endlich den Frischfeuer-Betrieb gänzlich verdrängen, d. h. durch niedrige Verkaufspreise den Fortbetrieb dieser unmöglich machen wird. Liegt diese Aussicht auch für jetzt noch nicht in kurzer Zeit zu befürchten vor, so erscheint die Sachlage doch andererseits zu klar am Tage, als dass daran gezweifelt werden könnte. Bevor daher dieser Zeitpunkt da ist, erscheint es wohl der dringendsten Beachtung werth, diesen Uebergang auf alle mögliche Weise dadurch hinzuhalten, dass man ohnbeschadet der Güte des Fabrikats aber bei wesentlich materiellen Vortheilen beide Betriebszweige miteinander zu verbinden sucht. Diese Absicht lag vor, als man im Jahre 1841 auf dem Gottartowitzer Werke eine Reihe von Versuchen anstellte, in einem erbauten Puddlings-Ofen vorgearbeitetes oder bis zu einem gewissen Grade der Gaare gebrachtes Feineisen im Heerde der Kolbenfeuer vollends gaar zu machen, zu zängen und zu Kolben ausschmieden zu lassen, wobei die Absicht zum Grunde lag, möglichst viel Holzkohlen zu ersparen und gleichzeitig das Fabrikations-Quantum an Kolbeneisen zu vermehren.

Aus vielfach ein- und mitwirkenden hindernden Umständen entsprachen zwar die dabei erzielten Resultate den gehegten Erwartungen nicht, die Idee dieser Versuche liegt aber demohngeachtet als ein so dringendes Zeitbedürfniss vor, dass dieselbe jedenfalls die grösste Beachtung verdient und nicht als aufgegeben betrachtet werden darf und kann.

Ueber den Gang der Versuche selbst kann nur Nachstehendes hier eine passende Stelle finden.

Ohne nicht einen zu bedeutenden Abgang an Roheisen bei alleiniger Verarbeitung besagten vorgefrischten Feineisens zu verursachen, konnte dasselbe nur mit dem Roh-eisen vermengt verarbeitet und ebenso durfte auch noch erfahrungsmässig das Verhältniss von 2 zu 5 nicht überschritten werden; da schon bei diesem ein Abgang an Roh-eisen von 8% höher, als bei alleiniger Verarbeitung von Ganzroheisen stattfand und die dabei allerdings nicht unbedeutende Kohlenersparniss an Geldwerth noch immer zurtückstehen liess. Wenn gleich bei diesen Versuchen pptr. 800 Centner Feinroheisen nach und nach, und zwar zeitweise allein, grösstentheils aber in den verschiedenartigsten Mischungsverhältnissen und bei den mannigfachsten Betriebsveränderungen verarbeitet, wohl schon genügende Ergebnisse liefern konnte, so hat sich dennoch immer ein sehr bedeutender Roh-eisenabgang herausgestellt, der mit dem dabei erzielten und ersparten Kohlenquantum in keinen günstigen Einklang gebracht werden konnte, weshalb man auch von der Fortsetzung dieser sonst so gewichtigen Versuche vorläufig abstand.

Den Rybniker Werken war es vorbehalten, die rasche Entwicklung unseres provinziellen Eisenhütten-Betriebes wesentlich zu fördern und es kann der betreffenden Behörde der Vorwurf nicht gemacht werden, mit den vorauszuschickenden Versuchen zu lange gezögert oder mit den Geldmitteln dazu gekargt zu haben; beides war nicht der Fall, sondern mit der grössten Liberalität wurde es gewährt und durch die nicht in Abrede gestellt werden könnende höchst umsichtige Leitung dieser Versuche der Wissenschaft jedenfalls eine sehr grosse schätzenswerthe Bereicherung zu Theil, die ihre segensreichen Früchte in doppelter Hinsicht getragen hat, indem sie nicht nur wichtige Aufschlüsse wegen der Beschaffenheit unseres oberschlesischen Materials abgegeben, sondern auch die Erfahrungen vieler praktischen Beamten um Vieles bereichert hat.

Es war bei den in Paruschowitz und Gleiwitz im Jahre 1823 in besonderen Flammöfen angestellten Versuchen die Absicht, das Königshütter Roheisen durch einen Zwischenprozess dergestalt vorzubereiten, dass dadurch der Frischprozess eine wesentliche Vereinfachung erhielt und ob es solchergestalt zu verwirklichen sei, die Einmal-schmelzerei oder wenigstens einen dieser Procedur nahekommenden Frischprozess bei dem mit Coacks erblasenen Roheisen einzuführen; theils um das Produktions-Quantum

durch Zeitersparniss beträchtlich zu erhöhen, theils um den Holzkohlen-Verbrauch zu vermindern. Die mit diesem erhaltenen Weisseisen angestellten Frischversuche haben dies nicht bestätigt, demohngeachtet möge über diese Versuche in Kürze Nachstehendes eine passende Stelle finden:

Die schon vorher zu diesem Zwecke auf der Königshütte angestellten Versuche, das Roheisen durch Scheibenreissen zur Einmalschmelzerei vorzubereiten, haben gezeigt, dass sich zwar sehr dünne Scheiben erhalten lassen, dass das Roheisen aber nicht weiss wird, wie dies bei dem mit Holzkohlen erblasenen Roheisen der Fall ist, sondern dass die Graphitbildung zwar erschwert und vermindert, aber nur höchst unvollkommen verhindert wird. Desshalb ergaben auch die auf der Creutzburgerhütte angestellten Frischversuche mit dem Scheibeneisen ganz unbefriedigende Resultate, weil das Roheisen sowohl im ungebratenen als im gebratenen Zustande, sehr wenig von der ursprünglichen Beschaffenheit des beim Hohofen abgestochenen Eisens abwich. So lange sich also das mit Coacks erblasene Roheisen im grauen Zustande befindet, ist eine wesentliche Beschleunigung des Frischprozesses nicht zu erwarten, und somit die Einmalschmelzerei ganz unmöglich.

Das graue Roheisen muss daher vor dem Verfrischen erst in weisses umgeändert werden. Durch das Weissmachen aber wird wenigstens eine Verminderung des Kohlengehalts des Roheisens, welche nur ein zufälliger Erfolg des Prozesses ist, als eine Veränderung des Mischungs-Verhältnisses der Kohle mit dem Eisen bezweckt. Sobald eine solche Veränderung des Mischungs-Verhältnisses eingetreten ist, kann auf die Verminderung des Kohlengehalts vor dem Verfrischen durch Glühen des Weisseisens unter Luftzutritt, oder durch das sogenannte Braten des Roheisens hingewirkt werden. Dieser Bratprozess ist also ein Cementiren des kohlenhaltigen Eisens mit Luft, um die Quantität der Kohle in dem, noch im starren Zustande befindlichen Eisen zu vermindern, und es dadurch geeignet zu machen, im Frischheerde gar nicht mehr im tropfbarflüssigen Zustande niederzuschmelzen, sondern sogleich im halbgaaren Zustande vor die Form zu kommen, und durch den Windstrom sofort eine völlig gaare Beschaffenheit zu erlangen.

So einfach aber auch diese Behandlungsweise des Roheisens erscheint und so leicht ausführbar sie bei dem mit Holzkohlen erblasenen Roheisen sein würde, so gross scheinen doch die Schwierigkeiten bei dem mit Coacks erblasenen Roheisen zu sein.

Das Roheisen ändert sich nur höchst schwierig in weisses Eisen um, und das wirklich weiss gemachte Eisen oxydirt sich beim Braten so stark, dass sich eine sehr dicke Rinde von Eisenoxydul bildet, welche im Frischheerd nicht wieder reduziert werden kann und daher zu einem sehr bedeutenden Eisenverlust beim Verfrischen Anlass giebt.

Die Reihe der Flammofen-Weiss-Versuche lässt sich in ihrem ganzen Erfolg in nachstehenden Endergebnissen darlegen, indem:

- 1) der aufgekommene grosse Abgang von 21,36 pro Cent, wenn derselbe sich nicht sehr vermindern sollte, schon allein die angewandte Methode des Weissens vollkommen unanwendbar machen würde;
- 2) das erhaltene Weisseisen sich in den Kolbenfeuern nicht mit einem erwarteten verhältnissmässigen geringeren Zeit-, Kohlen- und Eisen-Abgang, im Vergleich zu dem nicht geweissten Roheisen, in den Frischheerden zu Kolben hat verarbeiten lassen;
- 3) das aus den Kolben dargestellte Stabeisen sich ungleich schlechter und brüchiger aus dem geweissten als aus dem nicht geweissten Roheisen verhalten hat.

Die beiden erstgenannten Hindernisse würden von der weiteren Fortsetzung weniger abgeschreckt haben als gerade der dritte Punkt, indem sich bei einer zweckmässigen Konstruktion des Ofens, sowie grössere Uebung der Frischarbeiter, das schnellgaarende Reheisen zu behandeln, wohl günstigere Resultate erwarten lassen. Die schlechte

Beschaffenheit des aus dem gewissten Roheisen erhaltenen Stabeisens lässt aber befürchten, dass sich das bei Coacks erblasene Roheisen zum schnellen Gaarmachen in den gewöhnlichen Frischheerden deshalb nicht eignet, weil bei diesem Prozess des Weissmachens im Flammofen zwar ein grosser Theil der Kohle, nicht aber der Siliciumgehalt des Roheisens abgeschieden wird, welcher demnächst bei dem schnellen Gaarwerden im Frischheerde mit dem Eisen verbunden bleibt und die brüchige Beschaffenheit desselben herbeiführt, woraus sich auch der Erfolg erklärt, dass bei einem rohern Gange in den Kolbenfeuern stets ein besseres Stabeisen als bei dem Gaargange erfolgt.

Diese Versuche führten zu sehr wichtigen weiteren Forschungen und namentlich über den Einfluss eines vermehrten Kalkzuschlages bei dem Coacks - Hohofen - Betriebe. Vorausgesetzt, dass der Siliciumgehalt des Roheisens die schlechte Beschaffenheit des Stabeisens veranlasst, welches aus allen Erscheinungen, sowie aus der durch die Analyse aufgefundenen Kieselerde sehr wahrscheinlich wird, würde zur Abscheidung des Siliciums beim Weissen im Flammofen nur die Anwendung eines möglichst flachen Heerdes führen können. Ein Zuschlag von Kalk und feingestampfter Frischschlacke würde sehr gute Dienste leisten. Damalige Versuche in Geislautern haben den Vortheil des Kalkzuschlags bewährt und es hat sich zugleich ergeben, dass es zur Verminderung des Eisenverlustes sehr beigetragen hat, wenn folgende Beschickung

- 33 Theile gebrannter Mehlkalk,
- 33 „ gesiebte feingestampfte Frischschlacke,
- 33 „ Holzkohlenstaub

dem Maasse nach, gut durcheinander gemengt, statt nur der Frischschlacken allein angewandt ward. Es entstand dabei ein geringerer Eisenverlust (sogar ein Zuwachs von etwa 5 pro Cent gegen das angewandte Holzkohlen-Roheisen) und die Weissarbeit ward sehr beschleunigt.

Die Oberschlesische Eisenerzeugung konnte nur dann eine ihren materiellen Verhältnissen entsprechende Reform erleiden, wenn die vorhandenen grossen Schätze ihres Steinkohlen-Reichthums mit in Verwendung gezogen, und hiezu hatte England bereits die Hand geboten und der Flammofen-Frischbetrieb verdrängte daselbst in kurzer Zeit alle anderen Frischmethoden. Man fühlte in Oberschlesien das zeitgemässe Bedürfniss, auch hierin den Anforderungen der Zeit nicht zurückbleiben zu dürfen, wenn immer die materiellen Verhältnisse gegen England bei weitem verschieden und ungünstiger sich darlegten. Die folgemesse Darstellung dieser Versuche erscheint daher nicht nur von sehr grosser Wichtigkeit, sondern reiht sich im engsten Verbande an die technisch-geschichtliche Beschreibung der Rybniker Werke, da der bei weitem grössere Theil dieser Versuche daselbst ihren Anfang genommen und ebenso ihr glückliches zum Ziele führendes Ende erreicht haben.

Die ersten Versuche bei Steinkohlen im Flammofen Roheisen zu verfrischen, wurden nach der Rückkehr des Ober-Bau-Direktors Wedding aus England zu Anfang dieses Jahrhunderts auf dessen Gute Kattowitz bei Königshütte angestellt. Bei dem Mangel an hinreichenden Einzelheiten des praktischen Verfahrens, sollen die erlangten Resultate dabei sich dennoch nicht höher herausgestellt haben, als bei den späteren Versuchen in Rybnikerhammer.

Nach der Rückkehr der beiden Ober-Bergräthe Eckard und Krigar aus England wurden diese Versuche im Jahre 1816 in Rybnikerhammer abermals aufgenommen. Als die dazu erforderlichen Frisch- und Schweissöfen, sowie die Walzwerke zum Deul und Stabeisenwalzen aufgestellt und vollendet waren, wurden die benöthigten Materialien, als Steinkohlen von der Königgrube und auch eine Quantität im Frischfeuer zu Malapane dargestelltes Weisseisen beschafft. Die praktische Arbeit wurde gewandten Frischern

übertragen, während die Versuche 8 Tage lang fortgesetzt und zwar mit verschiedenen Roheisensorten, erlangte man in Hinsicht der Güte des erzeugten Produkts als auch des Material-Aufwandes ganz schlechte und unbefriedigende Ergebnisse, indem zu 1 Centner dargestelltem Stab-Eisen

4 Centner 45 Pfund Roheisen,

16 $\frac{1}{3}$  Scheffel Steinkohlen zum Frischen und

9 $\frac{2}{3}$  „ „ dergl. zum Ausschweissen der Luppen erforderlich waren.

Der aufgekommene bedeutende Kohlenverbrauch lag wohl nur allein in der stets unterbrochenen Arbeit und dem geringen Ofeneinsatz von 1 bis 1 $\frac{1}{2}$  Centner, der Eisenverlust dagegen in der stets beibehaltenen gleichen Behandlungsweise bei Verarbeitung der sehr verschiedenen Roheisensorten, indem man bei den verschiedenen Roheisenarten und bei den verschiedenen Zuständen, die das Roheisen bis zum Stabeisen zu durchlaufen hatte, stets gleiche Hitze im Ofen hielt, oder dieselbe nur durch Wasser zu moderiren suchte. Mit Ende des Jahres 1816 wurden die eingestellten Versuche unter spezieller Leitung der Herren Reil und Abt abermals aufgenommen. Bei Benutzung der früheren Oefen und Vorrichtungen ging die Arbeit bei Verarbeitung von grauem Roheisen gut von statten, und man erlangte durch nachstehendes Verfahren ein gutes und verkäufliches Stabeisen.

Die aus dem Puddlingsofen erhaltenen Luppen wurden im Frischfeuer in Rybnikerhammer ausgewärmt, die Schweisswarmen unter Handhämmern bearbeitet und dann erst nach nochmaligen Auswärmen unter dem Aufwerfer ausgereckt. Man fand, dass das Eisen ein fauladriges, verbranntes, aschgranes, glanzloses, mit rohen Körnern untermengtes Gefüge besass. Diese Beschaffenheit des Eisens lieferte ein Anhalten bei Fortführung der Versuche, welche dann auch eine weit sichere Behandlungsweise des Eisens ergaben und sehr befriedigende Resultate in Folge stellten, indem der jedesmalige Einsatz von 198 Pfund in 2 $\frac{1}{4}$  Stunden zur Luppe verarbeitet, nur  $\frac{1}{6}$  Abgang darthat. Diese Resultate wurden bei den ersten 8 Chargen erzielt. Das Ausschweissen des aufgehäuften Eisens, ging aber wegen Mangel an hinreichender Hitze zu schlecht von statten, als dass man nicht im voraus auf eine mangelhafte Beschaffenheit des Eisens schliessen sollte.

Die Ergebnisse des 9ten bis 13ten Versuch-Frischens traten mit den Vorhergehenden in so fern in Einklang, als bei 2 $\frac{1}{4}$  Scheffel Belker-Steinkohlen in 2 $\frac{1}{4}$  Stunden jede Charge beendet war, wenn auch der Eisenabgang  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{3}$  betrug. Um das Ausschweissen dieses Eisens besser als früher bewerkstelligen zu können, wurde der Rost 6" höher und der Heerd mit feuerfesten Ziegeln belegt. Nach dem ersten Anwärmen geschah der erste Einsatz von Heerdfrischeisen, dem alsdann die nächsten von Flammofenfrischeisen folgten. Wenn gleich das Aeussere der ausgewalzten Stäbe fast dem vom ersten Einsatz an die Seite gestellt werden konnte, so war der Bruch doch ohne metallischen Glanz, kurzadrig, das Eisen schien überhaupt aus den feinsten Lamellen zu bestehen, zwischen welchen eine staubige erdige Masse lag, es schweisste sehr schlecht, hatte aber demohngeachtet grosse Zähigkeit. Man gewann aus 291 Pfund eingesetzten Luppeneisen 188 Pfund fertiges Stabeisen.

In 43 Versuchsschichten wurden 8814 Pfund Roheisen verarbeitet und daraus 5744 Pfund gewalztes und ungewalztes Deuleisen gewonnen, wonach das Gesamt-Resultat 65,1 pro Cent Frischeisen; der Aufwand an Steinkohlen beim Einschmelzen und Frischen 161 $\frac{3}{4}$  Bergscheffel und beim Ausschweissen 102 Bergscheffel betrug. Mit dem 27ten Versuch begann eine neue Reihe, deren Resultate im Vergleich zu den hervorgehenden zufriedenstellend genannt werden konnten, da bei ersteren der Eisenabgang 63 pro Cent, während er bei diesem nur 49 pro Cent, bei einer Steinkohlen-Consumtion von 3,8 Bergscheffel pro Centner Stabeisen betrug.

Die Erlangung so günstiger Ergebnisse beschränkte sich hauptsächlich nur auf Feuerung und Luftzuführung, indem man vorerst die schicklichsten Momente zum Nachfeuern zu bestimmen suchte, und dieses zuerst beim Einsetzen des zu verfrischenden Eisens geschehen liess. Dann wurde in der Periode, in der das Eisen sich aufzublähnen anfangt, die Klappe geschlossen, und dieselbe in dem Stadium, in welchem beim Durcharbeiten der Masse auf dem Heerde, kein flüssiges Eisen mehr vorgefunden wurde, geöffnet, und zum zweitenmale geschürt. Nach Anwendung dieses Hilfsmittels, trat der gewünschte sandige Zustand des Eisens ein, es liess sich wie ein Pulver umarbeiten, wurde an einzelnen Spitzen weiss und liess sich zu kleinen Ballen bilden. Hierauf, sobald die Eisenmasse die Zeichen der rohen Gaare zeigte, schritt man zum Luppenmachen, und sobald die letzte Luppe fertig, wurden, um die Hitze möglichst zu erhöhen, die vor dem Schürloch liegenden entzündeten Kohlen auf den Rost gestossen, die Kohlen durchgekrückt und das Schürloch wieder mit frischen Kohlen geschlossen. Dies war im Wesentlichen der Hergang beim Frischen. Bei den gelungensten Schweissversuchen war ein Eisenabgang von 14,9 pro Cent. Das hiebei erhaltene Produkt war gut, wenn auch mitunter körnig aber weniger verbrannt.

Die Resultate dieser Versuche thaten wenigstens dar, dass sich bei Anwendung von sonst gutem grauen Roheisen ein brauchbares Stabeisen darstellen liess. Wenn man auch durch das eben beschriebene Arbeitsverfahren dem eigentlichen Zwecke der Frischarbeit wesentlich näher gekommen war, so liess das Produkt doch noch immer viel zu wünschen übrig und man wurde ausserdem zu der Annahme verleitet, dass die Unvollkommenheit der Frischarbeit lediglich in der geringen Ofenhitze begründet, woraus man schloss, dass man nur dann ein tadelloses Produkt erzielen könne, wenn beim eigentlichen Frischen ein sehr hoher Grad von Hitze, wenigstens in der letzten Periode, um Eisen und Schlacke vollkommen zu trennen, in Anwendung gekommen ist.

Gegen Mitte des Jahres 1817 folgte nun noch eine 3te Reihe von Frischversuchen, bei welchen das erhaltene Stabeisen entweder zäh, aber schlecht schweisssbar und schlackenbrüchig, oder körnig und gut schweisssbar, aber kaltbrüchig ausfiel.

Beide Zustände sollten, wie man vermuthete, in der vollkommenen oder unvollkommenen Abscheidung der Erdbasen ihren Grund haben. Man arbeitete mit 50 pro Cent Abgang von Roheisen zu Stabeisen und verbrauchte 4 Scheffel Steinkohlen pro Centner Stabeisen; die Schweissarbeit ging gut von statten.

Es ergab sich übrigens bei diesen Versuchen, dass man dann, wo die Hitze beim Anfang des Frischens niedrig und deshalb dem Prozess zweckdienlich war, beim Deulmachen nie den genügenden Hitzegrad hat hervorbringen können, sondern nur in den Fällen, wo von Anfang der Arbeit an der Hitzegrad schon sehr hoch war, gelang es die Hitze bis zum Deulmachen so zu steigern, dass das Eisen rein ausschweisste. Hierdurch erhielt man zwar ein reineres, aber wie es schien, durch zu anhaltende Hitze etwas verbranntes Eisen.

Der Zweck späterer Versuche, die aber nicht mehr in Ausführung kamen, sollte dahin gehen, durch Veränderung in den Feuerungs-Momenten die Hitze im Ofen, wenn sie auch beim Einschmelzen und im Anfang der Arbeit gering war, doch vom Beginn des Aufkochens bis zum Deulmachen so zu steigern, dass die Luppen schlackenrein wären.

Die Zeit und das Bedürfniss lagen für Oberschlesien noch nicht dringend genug vor, sonst hätte man durch das Engagement eines sachkundigen Puddlers die Bahn unstreitig früher gebrochen und diese so wichtigen und kostbaren Versuche jedenfalls auch zum Ziele geführt. Belgien und der Niederrhein lagen unter einem ungleich grösseren materiellen Drucke und erhoben sich, uns rasch vorausseilend, zu grossen Potenzen, indem

sie durch den Neubau von grossartigen Anlagen mit dem besten Erfolge diesen neuen Betriebszweig sich aneigneten.

Erst nach dem Verlauf von abermals 10 Jahren begann für die Oberschlesische Flammofen-Frischerei eine 4te Periode, deren Versuche nicht nur zu entscheidenden, sondern auch zu recht günstigen Resultaten und in Folge dessen dieser jetzt so wichtige und umfangreiche neue Betriebszweig durch die Anlage vieler Privat- und gewerkschaftlichen Puddlings-Anlagen eine rasche Aufnahme fand.

Im Jahre 1826 ward der damalige Obermeister Paul nach den Rheinischen und Niederländischen Puddlings-Anlagen gesendet und eignete sich durch längere praktische Mitarbeit, sowie genaue Kenntnissnahme aller dabei mitwirkenden mechanischen Vorrichtungen diesen Betriebszweig dergestalt an, dass ihm nach erfolgter Rückkehr die Leitung dieser ebenfalls in Rybnikerhammer anzustellenden Versuche mit grosser Zuversicht auf einen glücklichen und befriedigenden Erfolg übertragen werden konnte.

Nach erfolgter zweckentsprechender Einrichtung der Versuchshütte durch Anlage eines Stirnhammers, Umänderung des vorhandenen Schweissofens in einen Puddlingsofen, sowie Einrichtung des Walzwerks, begannen diese Versuche im Juni 1828 und zwar mit grauem Königshütter Roheisen, wovon 6 Einsätze à 2 Centner verfrischt wurden.

Der Ofen mit seinem Schlackenheerde erfüllte den Zweck vollkommen, wogegen die Essenhöhe von 45 Fuss sich als zu beträchtlich und der Essenschacht selbst als nicht völlig luftdicht zeigte, sonst ging die Arbeit im Ofen vortrefflich. Der Einsatz von 2 Centner war, einschliesslich des langandauernden Zängens, in 2 Stunden jedesmal beendet, die gefertigten Luppen liessen sich gut zängen und in derselben Hitze zu Rohschienen auswalzen, die auch sofort noch in Stücke zerschnitten wurden. Aus 2 Centner Roheisen erhielt man  $1\frac{1}{4}$  Rohschienen, die sich mit sehr gutem Erfolg verwalzen liessen.

Da die Mangelhaftigkeit der mechanischen Vorrichtungen die ferneren Versuche zu sehr beeinträchtigt haben würde, so wurde ein neuer Flammfrischofen mit Umfassungplatten an einer 30' hohen Esse erbaut, zwei Grobwalzen angeschafft und der sich als viel zu leicht erwiesene erste Stirnhammer kassirt und ein 80 Centner schwerer eingerichtet; von grösserer Wichtigkeit erscheint aber die gleichzeitige Anlage eines englischen Fein-Eisenfeuers auf der Königshütte, zum Feinen des grauen Roheisens bestimmt.

Nach Beschaffung dieser bedingten neuen Ein- und Vorrichtungen begann man mit den Versuchen. Das Heermachen beanspruchte eine Zeitdauer von 9 bis 10 Stunden, auf dem 16 Einsätze à 2 Centner verfrischt wurden. Der Gang der Arbeit, so wie die dabei erzielten Resultate gaben zu der Vermuthung Veranlassung, dass die Heerdplatte zu tief läge, indem zur Vermeidung von Schaaleisen nur  $2\frac{1}{2}$ " Schlacken im tiefsten Punkte dieselbe bedecken sollte.

Die Resultate der im Jahre 1830 angestellten Puddlingsversuche stellten sich so heraus, dass der Abgang des Roheisens zu Rohschienen 28 pro Cent und der beim Zugutemachen der Rohschienen zu Stabeisen 15 pro Cent überhaupt also 43 pro Cent betrug.

Im nächstfolgenden Jahre wurden die Versuche mit Zuhülfenahme von 2 englischen Arbeitern fortgesetzt. Das Einsetzquantum für jeden dieser Arbeiter wurde auf  $3\frac{1}{2}$  Centner pro Charge festgestellt. Im Verlauf der Versuche zeigte es sich, dass der Ofen bei fortwährender Beheizung zu viel Hitze erhielt und das Gaarwerden nicht selten so sehr überhand nahm, dass die während des Rohfrischens sich ansetzenden rohen Eisenschaalen nicht mehr in die Bearbeitung gebracht werden konnten, wesshalb diese Schaalenansätze nach beendeter Frischoperation noch an die letzte, absichtlich im Ofen zurückgelassene Luppe allmählig angeschweisst werden mussten, um einen zu grossen Abgang vorzubeugen.

Durch Höherlegung der Heerdplatte, Tieferlegung des Rostes, damit nicht unzeretzte Luft auf die gaare Eisenmasse einwirken, gehörige Verkürzung und Verschmälerung des Ofens, so wie eine zweckdienliche, dem Fuchse zu ertheilende geringe Querschnittsfläche, glaubte man die Betriebsstörungen und erlangten ungünstigen Resultate beiseitigt zu sehen.

Im ganzen Jahre 1831 wurde nur während 12 Tage gearbeitet und man erhielt bei Verarbeitung von 294 Centner Roheisen  $205\frac{81}{110}$  Centner Rohschienen, daher 29,7 pro Cent Abgang, bei deren demnächstigen Verarbeitung zu Stabeisen der Abgang noch 16,4 pro Cent mithin im Ganzen 41,5 pro Cent betrug. Der Kohlenaufwand betrug pro Centner Rohschienen 0,53 Tonnen und beim Auswalzen von 6,11 Centner Stabeisen wurde 1 Tonne verbraucht. Hinsichtlich der Qualität des erhaltenen Produkts blieb nichts zu wünschen übrig.

Die im Jahre 1832 während einer geraumen Zeit unterbrochene Fortsetzung dieser Versuche leitete hinsichtlich des Verhaltens des zu Königshütte erblasenen grauen Coackroheisens zu folgender Annahme hin.

Dasselbe geht nämlich momentan in den flüssigen Zustand über, in welchem es sehr lange beharrt. Wenn gleich anzuwendende entkohlende Zuschläge dieser Dünnflüssigkeit Grenzen setzen, so können dieselben dennoch nicht die Schaaalenbildung verhindern, welche Schaaalen nicht mehr in gleichzeitige Verarbeitung kommen können, mithin einen grossen Abbrand veranlassen. Diesem eigenthümlichen Verhalten glaubt man nur durch vorhergehendes Feinen zu begegnen, wie dies auch bereits die Erfahrung bei Verarbeitung durchgelassener Inventariestücke dargethan hatte. Die im Jahre 1832 erlangten Hauptresultate stellten sich wie folgt:

Bei Verarbeitung von 1113 Centner Roheisen wurden bei einem Kohlenaufwand von 572 Tonnen 828 Centner Rohschienen produziert, mithin betrug bei einem Brennmaterial-Verbrauch von 0,65 Tonnen pro Centr. Rohschienen der Eisenabgang 25,6 pro Cent. Wenn gleich nur ein geringes Quantum der produzierten Rohschienen zu Stabeisen verwandelt wurde, so zeigte sich dennoch dessen besondere Güte.

Die versuchsweise vorzunehmende Anfertigung von schweren Kesselblechstücken so wie auch der Gang der Arbeit während der im Jahre 1832 fortgesetzten Versuche, bedingte eine Verlängerung und gleichzeitige Verschmälerung des Ofens, die aber wegen der Kürze der Umfassungsplatten nicht an demselben Ofen ausführbar waren, weshalb man im Jahre 1833 einen zweiten Ofen, mit zwei Arbeitsthüren versehen, erbaute, der sich auch als vollkommen zweckentsprechend bewährte.

Aus den im Jahre 1833 verwandten Betriebsmaterialien, als aus

1040	Centner	Rohganzeisen,
905	„	Halbfeineisen,
4282	„	Feinroheisen,

= 6227 Centner Roheisen wurden bei einem Brennmaterialaufwand von 2593 Tonnen Steinkohlen 5355 Centner Rohschienen und  $64\frac{1}{2}$  Centner Abfälle erzeugt, mithin betrug der Feuerabgang pro Centr. Rohschienen 14,9 pro Cent und der Kohlenverbrauch 0,49 Tonnen Steinkohlen. Bei alleiniger Verarbeitung von gutem Feineisen betrug der Feuerabgang 10 — 11 pro Cent und pro Centner Rohschienen der Steinkohlen-Verbrauch  $\frac{1}{3}$  Tonne, wogegen bei grauem Roheisen sofort das Doppelte herbeigeführt wurde. Ausserdem zeigte sich bei den aus Feineisen produzierten Rohschienen eine grössere Reinheit, indem die beim Puddeln von grauem Roheisen sich bildende Schlacke so überaus dünnflüssig und gierig ist, dass sie die Ofenwandungen auflöst, und dadurch bewirkt, dass das Luppenmachen in einem förmlichen Schlackenbade geschieht, wodurch der fauldrige Bruch des Stabeisens und besonders der Rohschienen, herbeigeführt wird.

Da mit Schluss 1833 alles Feineisen verarbeitet war, so musste wieder gewöhnliches Königshütter Ganzroheisen zur Verarbeitung genommen werden, wobei sich denn wiederum alle früheren Schwierigkeiten und Uebelstände herstellten. Hiebei fanden noch ausserdem so mannigfache auffallende Veränderlichkeiten im Verhalten des verarbeiteten Königshütter Roheisens statt, so dass man im Zweifel war, ob die verschiedenen Erfolge in der Gestalt des Ofens, oder in der Verschiedenheit, hinsichtlich der Güte des Roheisens, zu suchen wären. Aber auch selbst die damalige Roheisenfeinung ergab noch nicht das gewünschte Resultat rücksichtlich der Gleichartigkeit des dabei erzielten Feinmetalls, weshalb dann auch dasselbe nicht durchgängig unter möglichst gleichen Umständen verarbeitet werden konnte. Die in 1834 erlangten Betriebs-Resultate waren folgende:

Es wurden aus 1366 $\frac{1}{2}$  Centner Ganzeisen,  
122 $\frac{1}{2}$  „ Feineisen,

bei 847 Tonnen Steinkohlen 1216 $\frac{1}{2}$  Centner Rohschienen erzeugt. Mithin stellte sich hiebei ein Feuerabgang von 20,7 pro Cent, bei einem Brennmaterial-Verbrauch von 0,78 Tonnen Steinkohlen pro Centner Rohschienen heraus.

Während dieser Versuche erschien es wünschenswerth statt der allgemein üblichen Steinkohlen-Anwendung, auch rohes Holz als Brennmaterial zu versuchen. Dieser Versuch bedingte aber zuvor eine Umänderung der Rostfläche, überhaupt des ganzen Feuer-raumes. Die Rostfläche von 1080 Quadr.“ (30“ Länge 36“ Breite) wurde auf 1584 Quadr.“ (44“ Länge 36“ Breite) also beinahe um die Hälfte vergrössert, auch wurden die Rostbalken 11“ tiefer gelegt, und somit auch der räumliche Inhalt um 10 Kubikfuss erweitert. Die anfänglich statt der Roststäbe eingelegten Platten mussten wegen Mangel an Hitze ausgewechselt werden, worauf auch die Hitze so stieg, dass alles in Fluss kam, doch fehlte es an der beim Gaarfrischen nöthigen sehr intensiven Hitze, den Luppen fehlte durchweg jene weisse Glühfarbe, welche sonst ein Zeichen der da gewesenen Hitze ist, und die sphärische Oberfläche war mit einer grossen Menge dunkler Stellen übersät, die Stirnhammerschlacke floss träge mit dunkler Farbe, erstarrte schnell, auch hatten die Rohschienen viele Schiefer und einen rothen Beschlag.

Nur durchs Spalten des Holzes in Stücken von 6 — 8 Quadratzoll Querschnitt und öfteres, aber doch nur geringes Schüren, konnte die Hitze etwas erhöht werden. Die auf den Rost gebrachten Kloben entzündeten sich sofort über ihre ganze Oberfläche, doch besass die aus ihr entwickelte Flamme keine ganz helle Glühfarbe und sie entströmte den Holzstücken mit einer gewissen sich aufblähenden Heftigkeit, als ob sie durch inprimierte Luft herausgetrieben würde. Sehr bald überdeckten sich die Kloben mit weissglühenden Kohlen, die quer auf der Richtung der Jahrringe stark zerklüftet waren; nach dem Abstreifen dieser Kohlendecken fand man die rohe Holzmasse, die selbst nach Verlauf längerer Zeit von Verbrennungsprozess noch nicht angegriffen war. Da Uebermaass von Wassergehalt hiervon nur die Ursache sein konnte, so würde bei spätern Versuchen das Austrocknen des Holzes in Dörröfen und ebenso die möglichste Zerkleinerung desselben vorgenommen werden müssen, auch wäre ein Niedrighalten des Heerdgewölbes, ein stärkeres Stechen des Fuchsgewölbes und ein kleinerer Rost bei gedörrten wohl vortheilhafter in Anwendung zu bringen.

In 38 Chargen à 3 $\frac{1}{2}$  Centner wurden 133 Centner Roheisen in 133 Stunden Arbeitszeit und 19 Stunden Feuerungszeit verarbeitet, dazu 23 Klaftern Kiefern und 4 Klaftern Fichten, zusammen also 27 Klaftern rohes Holz verwendet und daraus 117 $\frac{1}{2}$  Centner Rohschienen gewonnen. Der Eisenverlust betrug daher bei Verarbeitung von grauem Holzkohlen-Roheisen 16,7 pro Cent und pro Centner Rohschienen der Brennmaterialaufwand 26,15 Cubikfuss Holz.

Hieraus geht der Schluss hervor: dass sich der Brennmaterialwerth bei Anwendung des rohen Holzes nach den Selbstkosten auf 11 Sgr. 6 Pf., der Steinkohlenwerth auf 9 Sgr. 4 Pf., dagegen der Holzkohlenwerth bei den Kolbenfeuern auf 10 Sgr. 3 Pf. herstellte.

Erst in der Mitte des J. 1835 konnten die Versuche wegen andern Baulichkeiten wieder aufgenommen werden und zwar nachdem die englischen Arbeiter entlassen, allein durch eigene angelernte Arbeiter. Wenn der Fortgang der Arbeit auch gut von statten ging, so veranlasste die Verarbeitung des Feineisens, welches damals grösstentheils in die Kategorie des Spiegeleisens gestellt werden musste, durch den Umstand, dass es beim Einschmelzen zu flüssig einging, doch eine Verzögerung der Arbeit, und einen davon abhängigen grösseren Eisenverlust.

Bei Anwendung von körnigem Feineisen, blieben jedoch diese Nachtheile nicht nur ganz aus, sondern es ergab sich sogar, dass der Heerdraum verkürzt werden konnte. Diese Verkürzung von 12 Zoll hat sich auch für die Folge als sehr gut bewährt, indem sich der Abgang beim Puddeln auf 14 pro Cent feststellen liess.

Im Jahre 1836 wurden diese Flammofen-Frischversuche nur während 15 Wochen im Gange erhalten, wobei denn auch das bekannte Böhm'sche Pulver, aus Thon, Salz und Braunstein bestehend, angewandt, das jedoch weder einen nachtheiligen noch vortheilhaften Einfluss auf den Ofengang oder auf die Beschaffenheit des Produkts geäussert hat.

Es wurden in vorerwähnten Zeitraum  $2229\frac{3}{4}$  Centner Rohschienen, bei einem Eisenabgang von 13,8 pro Cent und bei einem Kohlenverbrauch von 0,42 Tonnen pro Centner Rohschienen erzeugt.

Das Jahr 1837 umfasst eine grössere Reihe von Versuchen, die ohne alle Veränderungen in den mechanischen Vorrichtungen und der Arbeitsweise vorgenommen wurden. Es sind überhaupt 5630 Centner Feineisen bei 2133 Tonnen Steinkohlen verarbeitet, woraus 4960 Centner Rohschienen erfolgten, wonach sich ein Eisenabbrand von 12,8 pro Cent und der Steinkohlenverbrauch auf 0,41 Tonnen oder 2,94 Cubikfuss ergibt. Diese ebenso günstigen als befriedigenden Resultate sind lediglich der zunehmenden Gewandheit der Arbeiter, so wie der grösseren Güte der zu dem Ofenbau verwendeten feuerfesten Ziegeln zuzuschreiben.

Die Qualität des dargestellten Stabeisens lies allerdings noch manches zu wünschen übrig, woran der Schlacken Gehalt im Puddlingseisen wohl die zunächstliegende Veranlassung abgeben möchte, da die Abscheidung aller sonstigen fremdartigen im Roheisen etwa enthaltenen Substanzen, wie die kalte Schlagprobe, der Bruch und das äussere Ansehen der Stäbe ergaben, vollständig erfolgt sein musste. Die bei den feinem Eisensorten zu bemerkenden Kantenbrüche dürften mutmasslich dieser Schlackenimprimierung zuzuschreiben sein.

Mit dem Jahre 1839 sind diese Reihen von Versuchen als beendet zu betrachten und konnte man die Wasserkraft so wie den Hüttenraum vortheilhafter zur Blechfabrikation anwenden, um so mehr da in Folge dieser Versuche der Neubau einer grossartigen Puddlingsanlage, der Alvenslebenhütte auf Königshütte bereits fest beschlossen und genehmigt war.

Der jetzige Zustand der Rybniker-Werke lässt in baulicher Hinsicht nichts zu wünschen übrig und bietet in seinem technischen Betriebe im Oberschlesischen Hüttenbezirke immer die Eigenthümlichkeit dar, dass die Kolbenfrischerei das alleinige Material liefert, welches bei Steinkohlen-Feuerung unter Walzwerken zu Stabeisen, Blechen und allen Fein-Eisensorten zu Kaufmannsware verarbeitet wird. Die einzelnen Werke sind durch regulirte gute Wege in Verbindung gesetzt und werden die Fabrikate in Ratibor, Cosel oder Gleiwitz den weitem Speditionen übergeben.

## der bei den verschiedenen Betriebs-Pa 1848.

Im Jahre.	Kolbeneisen.		Stabeisen				Bleche.		Kupferbleche.	
			und		gewalztes.					
	Ctr.	tl.	Blechplatten geschmiedet.						Ctr.	tl.
1814	—	—	5,064	—	—	—	—	—	—	—
1815	—	—	5,642	—	—	—	—	—	—	—
1816	—	—	6,905	—	—	—	—	—	—	—
1817	—	—	5,206	—	—	—	—	—	—	—
1818	4,088	—	3,770	—	2,875	—	17	55	—	—
1819	8,247	—	1,378	—	6,389	—	75	55	—	—
1820	5,575	—	4,065	—	3,155	—	15	—	—	—
1821	4,569	—	3,775	—	8,621	—	09	82	31	78
1822	8,785	82 1/2	3,317	—	6,444	—	85	—	1	49
1823	9,515	55	3,507	—	6,818	—	12	23	—	65
1824	8,677	27 1/2	2,308	44	10,662	106	98	82	—	—
1825	11,361	55	1,017	82 1/2	8,262	4	79	—	—	—
1826	13,090	55	1,272	—	8,765	—	16	87	—	—
1827	19,145	55	578	55	14,479	55	65	103	—	—
1828	21,654	27 1/2	406	82 1/2	13,246	—	72	27 1/2	—	—
1829	19,079	55	744	55	15,785	—	90	68	—	—
1830	16,230	82 1/2	804	14	14,814	—	96	—	—	—
1831	21,927	82 1/2	220	57	15,269	—	246	63	—	—
1832	18,652	—	1,038	23	14,592	—	387	—	—	—
1833	16,407	55	1,297	50	13,535	22	342	98	—	—
1834	14,249	—	498	82 1/2	11,426	33	038	67	—	—
1835	15,422	—	616	38 1/2	16,969	70	894	96	—	—
1836	12,307	27 1/2	685	13 1/2	15,761	7 1/2	594	51	—	—
1837	19,787	82 1/2	1,175	—	17,430	27 1/2	602	55	—	—
1838	17,957	—	834	82 1/2	13,289	—	365	58	—	—
1839	18,603	—	1,598	—	17,819	27 1/2	701	55	—	—
1840	15,633	27 1/2	3,065	—	13,553	27 1/2	519	82	—	—
1841	16,604	27 1/2	1,517	—	10,503	—	334	—	—	—
1842	16,020	55	2,518	55	9,388	—	119	82 1/2	—	—
1843	18,289	—	1,857	55	8,928	55	392	55	—	—
1844	17,906	—	2,201	82 1/2	10,442	—	612	27 1/2	—	—
1845	19,646	55	2,223	27 1/2	14,976	55	230	55	—	—
1846	22,496	55	3,765	82	16,039	55	263	82	—	—
1847	16,347	—	5,602	55	10,345	55	673	82 1/2	—	—
1848	19,509	27 1/2	2,385	27 1/2	11,094	27 1/2	—	—	—	—

**B.**

der bei den verschiedenen Betriebs-Parthieen auf den Königl.

Im Jahre.	Köhlerei.			Frischfeuer - Betrieb.					S	
	1 Klafter à 108 Cubikf.			100 <i>℔</i> . Roheisen gaben		Zu 100 <i>℔</i> .			100 <i>℔</i> .	
	Leib- Holz gaben	Ast- Kohlen	Stock- Kohlen	Stab- Eisen.	Kolben- Eisen.	Stab- Holzkohlen.	Kolbeneisen sind erforderlich gewesen Stein- kohlen.		Kolben- Eisen gaben	Prügel- Eisen gaben
	Cubikfuss.			<i>℔</i> .	<i>℔</i> .	Cubikfuss.			<i>℔</i> .	<i>℔</i> .
1823	56,38	—	—	73,6	77,1	17,4	11,14	0,74	90,4	95,4
1824	55,4	—	—	73,7	75,2	19,8	12,8	0,55	90	95,3
1825	56,9	—	—	71,4	75,4	19,4	11,9	0,35	90	97
1826	57,2	—	—	71,4	74,2	19,4	11,3	0,38	90,5	96,9
1827	59,3	—	—	71,4	76,3	19,4	11	0,23	90,8	95,2
1828	56,6	—	—	71,4	77,8	19,4	11,1	0,44	90,5	95,8
1829	57,5	—	—	71,4	76,4	19,4	12	—	90,5	95,3
1830	58,01	—	—	71,4	76,4	19,4	11,9	—	90,7	96,1
1831	55,18	—	—	71,4	76,2	19,3	11,2	—	90,6	96,6
1832	58,4	—	—	71,4	76,4	19	11,5	—	90,1	96
1833	60,3	—	—	71,6	76,2	19,2	11,1	—	90,5	95,3
1834	60	—	—	71,5	76	19,3	11,6	—	89,9	96,1
1835	63,7	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	52,8	71,7	76,4	19,4	11,3	—	90,5	95,8
1836	63,3	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	—	71,4	75,8	19,3	12,1	—	90,4	96
1837	56,2	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	—	71,4	75,1	19,3	12,3	—	90,2	95,9
1838	59,5	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	32,12	71,4	77,1	19,2	12,8	—	90,5	95,9
1839	59,7	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	33,6	71,5	76,7	19,3	12	—	90,4	95,9
1840	57,34	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	33,45	71,6	76,9	19,3	12,6	—	90,5	95,8
1841	57,9	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	35,8	71,8	77	19,3	12,1	—	90,6	95,8
1842	61,26	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	38,68	71,7	81,1	19,18	11,71	—	92,2	96
1843	62,67	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	35,75	72,3	79,9	19,13	12,37	—	91,7	95,9
1844	60,11	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	37,33	71,43	79,6	19,39	12,66	—	92	95,9
1845	62,42	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	34,56	71,43	79,56	19,39	12,29	—	91,94	96
1846	65,17	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	40,32	71,43	79,8	19,39	11,56	—	92,1	96
1847	63,87	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	36,6	71,43	80,51	19,39	10,58	—	92,35	96
1848	66,01	46 <sup>2</sup> / <sub>9</sub>	40,27	71,43	80,24	19,39	11,75	—	92,18	95,5

Die grösste Fabrikation fand in den Jahren 1846 und 1847 statt und zwar aus folgenden Fabrikations-Quanta und Sorten:

	in 1846.	in 1847.
Geschmiedetes Stabeisen und Blechplatten	3,765 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> Ctr.	5,602 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ctr.
Kolbeneisen . . . . .	22,496 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „	16,347 „
Gewalztes ord. Stabeisen . . . . .	16,039 „	10,345 „
Schneide-Eisen . . . . .	4,065 „	4,284 „
Façon-Eisen . . . . .	67 „	75 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
Bandeisen . . . . .	1,295 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> „	1,021 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
Reckeisen . . . . .	1,001 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „	3,191 „
div. Sturzbleche incl. Ausschuss- und Ab- schnittbleche . . . . .	4,342 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> „	3,653 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> „
Zinkbleche . . . . .	3,230 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „	1,263 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> „
Die bei diesen Werken beschäftigten Arbeiter betragen		
	in 1846.	in 1847.
an Arbeiter . . . . .	123	117
an Frauen und Kindern . . . . .	452	442
	in Summa 575.	559.

Ueber die stattgefundene Fabrikation so wie über die bei den verschiedenen Betriebsparthien aufgekomenen Material-Verbrauchs-Sätzen sind die betreffenden tabellarischen Uebersichten hier beigefügt und geben für den zeitgemässen technischen Fortschritt dieser Werke den deutlichsten Beweis ab. (Siehe Beilage A. u. B.)

### Schluss - Bemerkungen.

Haben wir in den vorliegenden letzten 3 Heften die geschichtlich-technische Entwicklung der Königlichen Hütten-Werke Oberschlesiens auch hauptsächlich ins Auge gefasst und ihren Standpunkt in der Jetztzeit angedeutet, so darf dies keineswegs als eine einseitige Darlegung des gesammten provinziellen Gewerbes betrachtet werden, sondern sie gewährt unbezweifelt eine allgemeine Uebersicht und lässt den Standpunkt der Gesammtheit recht füglich beurtheilen, indem alle Betriebszweige des Eisenhüttengewerbes dabei vertreten werden.

Leider gewähren die letztvergangenen Jahre in diesem Industriezweige kein erfreuliches Bild des Fortschritts und lassen nicht nur die Rückkehr eines allgemeinen Verkehrs, sondern hauptsächlich eine festere Basis des Eisenschutzzolles wünschen, als die dreijährige Feststellung desselben, wie oft genug ausgesprochen, keineswegs geeignet erscheint, ein so grosse Kapitalien in Anspruch nehmendes Gewerbe rasch emporblühen zu lassen. Es ist und bleibt dies ein sehr grosser Uebelstand, der nur geeignet ist, das alte Vorhandene mühsam fortschleppen, überall aber hemmend entgegentritt, wo es die Sicherstellung grosser Unternehmungen gilt.

Demungeachtet aber erfordert es die Ehré des Gewerbes, dass wir offen gestehen, wie selbst unter solch tief erschütternden Zeitverhältnissen am Fortschritt gearbeitet ist, und dass viele Verbesserungen, Erweiterungen der Anlagen und Betriebszweige gerade dieser schlechten Zeit angehören, was zur Genüge den Beweis liefert, dass die Intelligenz vorhanden und der Standpunkt als ein allgemein nützlicher, dem Fortschritt huldiger, selbst unter sehr gedrückten Zeitverhältnissen zum Segen der Provinz und des ganzen Landes wesentlich beiträgender hervorleuchtet, weil die Hoffnung auf ein endliches Besserwerden immer noch vorwaltet und als vorhandene Triebfeder anzusehen ist.

Die der Provinz und dem Gewerbe so oft gemachten Vorwürfe zu geringer Produktion bei viel zu hohen Erzeugungskosten, lassen sich leicht von der Hand weisen, wenn man die das Gewerbe belastenden Schattenseiten nur selbst oberflächlich berührt und bedenkt, was Oberschlesien vor einigen 30 Jahren war, was jetzt geworden ist, was es werden könnte und gewiss auch werden wird, wenn nur erst allgemein fahrbare Kommunikationswege, eine wenigstens 8 Monate lange Schifffahrt auf der Oder und dem Klodnitzkanale, eine Pferdebahn im eigentlichen östlichen Gruben- und Hüttenreviere und eine Hoffnung zur Aufhebung des drückend fühlbaren hermetischen Grenzabschlusses von drei Seiten vorhanden wäre. Würde dann das Eisenbahnnetz erweitert und zum Transport von Material und Produkt nur erst zugänglich, dann dürfte die Zeit auch nicht mehr so fern liegen, wo Oberschlesiens Schätze so unausgebeutet im Mutterschoß der Erde liegend, die Goldgrube des Staats genannt zu werden verdienten, wenn immer es auch nur Eisen und Kohlen statt Goldes zu liefern im Stande wäre. Wir bekennen uns reuig zu all unseren vorhandenen Schattenseiten, wissen aber recht gut, womit wir zu kämpfen schon eine so lange Reihe von Jahren nothgedrungen gezwungen waren; wir zersplitterten unsere Kräfte in einzelnen frommen Wünschen und annähernden selbst noch so gelungenen Unternehmungen, aber das Ganze stand verwaist da und sehnte sich in allen diesen Missstimmigkeiten nach einen zeitgemässen, festen, durchgreifenden Reformplan für das Allgemeine; leider bis jetzt vergebens. Freilich gehören zur Ausführung so grossartiger Pläne die ruhigeren Zeiten eines allein Segen bringenden Friedens, weil nur in diesem Handel, Verkehr und Industrie erblühen können, und diesen Zeitpunkt haben wir an 30 Jahre lang unbenutzt ablaufen lassen und erwarten ihn nun nach kaum drei hart prüfenden Jahren um so sehnsuchtsvoller zurück, um ihn dann gewiss mehr als geschehen zum Emporblühen unseres provinziellen Gewerbes ausbeuten zu können. Möchte doch diese mit so grossen Opfern verbunden gewesene Erfahrung nun auch ihre Früchte tragen und reifen sehen.

Noch lastet der Vorwurf auf uns, dass wir die Rentabilität des Gewerbes mit einer viel zu grossen Geldgier beanspruchen und jeden rationellen Fortschritt von der Hand weisen, ja nahe daran waren, diesen Boden ganz verlassen zu wollen und der Empiri uns hinzugeben; — das würde den sichern Anfang vom Ende abgeben und zum Verfall des Gewerbes die Hand geboten haben, denn allbekannt erinnert dies an die Aufschrift an einer verfallenen Silberhütte, wo die Worte standen: „Eigennutz und Undank sind der Bergwerk' Untergang“, welche aus der Erfahrung entnommen nur Wahrheit enthalten und mit Schillers Worten „wo rohe Kräfte sinnlos walten, da kann sich kein Gebild gestalten“ im engsten Anklang stehen würden. Theorie und Praxis sollen und müssen Hand in Hand gehen und nicht stehen bleiben wollen, sondern rüstig fortschreiten mit der stets ins Leben eingreifenden Thatkraft der Naturwissenschaften, die uns den Weg bahnen, auf dem wir ihnen folgen, nicht aber ihre dargebotenen Erfahrungen unausgebeutet lassend gegen sie zurückbleiben sollen. England kann und mag sich glücklich preisen über die günstige Vereinigung so vieler Naturschätze, welche ihm so unendlich grosse materielle Vortheile gewähren; mag uns immerhin den grossen und gewichtigen Vorrang grösserer Intelligenz in Benutzung aller dieser Schätze durch begünstigte Kommunikationen und durch erleichterte Absatzquellen abgewonnen haben; mag immer bei einleuchtend billigeren Darstellungskosten grössere Vortheile aus dem Gewerbe ziehen, als wir es leider nicht verwirklichen können: im technischen Fache selbst aber steht es deshalb immer nicht höher als wir, denn zum Ruhme der Deutschen sprechen sehr gewichtige, uns angehörende neuere Erfindungen, die uns jedenfalls eine gleichberechtigte Stellung beanspruchen und für die Folge behaupten lassen.

Die letzte Vergangenheit und die Gegenwart geben uns den Beweis an die Hand, dass Oberschlesiens Eisenhütten-Gewerbe einem neuen Zeitabschnitte in der Regenerirung

seiner Betriebsverhältnisse ersten Schrittes entgegenstrebt und diese Thatsache spricht die grosse Hoffnung aus, dass es seine Schattenseiten erkennt und zu verlassen im unaufhaltsamen Fortschritt begriffen ist. Nehmen auch die früher undurchdringlichen Waldungen immer mehr an Fläche ab und vermehren den Ackerboden, lassen sich solcher-gestalt die mit Holzkohlen betriebenen Werke nicht füglich mehr erweitern oder gar vermehren, so muss doch auch nicht unerwähnt bleiben, dass die Bewirthschaftung der Forsten eine gediegnere geworden und der Anbau ein vorzüglicher genannt werden kann, ferner dass die Steinkohlen-Anwendung in den Städten und auf dem Lande schon viele Tausende von Klaftern Holz erübrigen lässt und der Holzverbrauch der Hüttenwerke um ein sehr Namhaftes durch bessere Betriebsvorrichtungen herabgebracht worden ist, so dass der Holz-mangel jetzt bei weitem weniger furchterregend für den Fortbetrieb der Werke vorliegt, als vor zehn oder fünfzehn Jahren. Demohngeachtet lässt sich eine Erweiterung dieser Werke nicht bevorzugen und wird auch nicht eintreten, weil die Rentabilität der Forsten nicht zu, sondern nur abnehmen kann, denn die Holzpreise sind nur durch den vorhandenen Begeh'r so hoch gesteigert und eine imaginäre Grösse ohne in sich tragenden Realwerth geworden und müssen zurückgehen, sobald nur eine einseitige Verwendung ohne Konkurrenz eintritt. Dieses ist bei der Steinkohle und ihrem Reichthum in den kolossalen Ablagerungen, welche die Provinz besitzt, aber nicht der Fall, sondern wie der Begeh'r steigt, lässt sich eher auf ein Herabgehen der Preise schliessen, was besonders bei den Hüttenwerken vom grössten Einfluss ist und daher deren Erweiterungen folgerecht die Hand bietet, ohne die Grubenbesitzer in gleichem Grade zu beeinträchtigen, wie dies bei den Waldbesitzern wohl unabsprechbar der Fall sein dürfte.

Die Königlichen Hüttenwerke beanspruchen nicht Musterwerke zu sein, denn sind sie auch bei ihrer Entstehung nach den vorhandenen besten Erfahrungen erbaut, so tragen sie doch mehr wie alle übrigen Werke ihr bald 100 oder doch 50jähriges Alter und gestatten somit nicht allen Anforderungen der fortschreitenden Technik im ganzen Umfange zu genügen, wenn man nicht sehr namhafte Geldsummen zum nutzlosen Opfer hätte bringen wollen; demohngeachtet aber beanspruchen sie sämmtlich das Verdienst dem zeitgemässen Fortschritt auf rationellem Wege sich angeschlossen zu haben und diese Anerkennung wird man ihnen auch gewiss nicht verkürzen, sonderu unumwunden zugestehen. Ihr baulich-technischer Zustand muss eben so lobend erwähnt werden, als der Betrieb derselben gewiss sachkundig erfahrenen, wissenschaftlich gebildeten Beamten anvertraut ist. Alte vorhandene Werke für jeden Fortschritt einzurichten, unterliegt oft grösseren Schwierigkeiten und Kosten, als der Neubau und doch wendet man bedeutende Summen an, um den Anforderungen der Zeit nach Möglichkeit zu entsprechen, wie der jetzt bevorstehende Umbau der Hohöfen in Königshütte und Gleiwitz darlegt. Es bleibt aber immer noch ein frommer Wunsch in unserer Provinz, eine eigentliche Muster-Anlage ins Leben gerufen zu sehen, sie würde dem so grossartigen Gewerbe viel nützen und gewiss auch ihr Kapital verzinsen; dazu aber lassen es die schwankenden Zeitverhältnisse leider so bald noch nicht kommen. Sehr viele der vorhandenen Privatwerke verdienen einer sehr rühmlichen Anerkennung und stehen in jeder Beziehung den best eingerichteten und betriebenen Werken des In- und Auslandes in nichts nachgebend zur Seite, wogegen es aber auch an verfehlten Anlagen nicht mangelt, wie dies ja jede Provinz und jedes Gewerbe als bleibende Eigenthümlichkeit wohl aufzuweisen hat.

Betrachten wir nun aber wenigstens im Allgemeinen den Standpunkt des technischen Betriebes, so müssen wir vor allem dem Hohofenbetriebe gerecht werden, denn dieser hat sich in den letzt verflossenen 10 Jahren wesentlich hervorgethan und steht jetzt in Hinsicht der materiellen Resultate keiner andern Provinz mehr nach, wenn immer die dazu verwandten Hauptmaterialien jenen der andern Provinzen sehr untergeordnet sind. Kräftigere

Gebläse bei besseren Coacks lassen jetzt auch weitere Schachtdimensionen einführen, eine grössere Wochenproduktion aufkommen und längere Hüttenreissen machen. Die eingeführten Gasflammöfen gewähren wesentliche Vorzüge vor den englischen Feineuern und geben ein vorzügliches Reineisen für die Flammofen-Frischerei und die Giessereien. Der Flammofen-Frischbetrieb steht dem Auslande in keiner Weise mehr nach und die Walzwerke lassen es sich durch immer allgemeiner werdende Einführung der Dampf-hämmer angelegen sein, den Anforderungen der Zeit vollständiger zu entsprechen. Die Oberschlesischen Bleche und Eisenbahnschienen finden ihres vorzüglichen Materials wegen allgemeine Anerkennung. Ueber die Feineisen-Darstellung kann nur im Allgemeinen angedeutet werden, dass durch die Einführung der grösseren Schneidwerke und allgemeinere Anwendung vorzüglicher Hartwalzen auch die Fabrikate den Standpunkt erlangt haben, der jede Konkurrenz dabei beseitigen lässt und sie den Anforderungen der Zeit völlig anpasst.

Ein sehr grosser Theil von mit Holzkohlen betriebenen Werken gehört allerdings noch der alten Zeit an, behauptet aber oft dennoch den Vorzug eines vorzüglichen Fabrikats, wie denn auch der Hohofenbetrieb mit ausschliesslichem Bezug von Holzkohlen aus dem angrenzenden Polen sich in den letzten Jahren bedeutend in der Zahl der Werke längs der Gränze vermehrt hat. So lange ein vorzüglicheres Fabrikat bei Holzkohlen geliefert und die Preise noch rentable bleiben, wird sich dieser Betrieb auch noch lange Zeit erhalten, obschon an vielen Orten der Holzmangel bereits fühlbar vorhanden und ein Bezug von Weiterher nicht füglich zu verwirklichen ist, so kann doch jetzt wenigstens noch nicht die Grenze gestellt werden, wo der Betrieb theilweise ganz aufhören wird.

Es kann die in diesen Heften dargelegte technische Entwicklungs-Geschichte der Werke allerdings nur als ein unvollkommener Versuch betrachtet werden, weil andernfalls eine Menge von untergeordneten Gegenständen hätte mit in Rücksicht gezogen werden müssen, welches die beabsichtigte Hauptübersicht sehr erschwert haben würde. Die Vervollständigung dieser allerdings mehr oder weniger grossen Lücken muss denjenigen überlassen bleiben, welche eine Monographie der Werke zu geben beabsichtigen, alle sonstigen Ergänzungen lassen sich aber bei dem Aufenthalt auf den Werken leicht nachholen und bleiben dem sich dafür interessirenden Forscher unbenommen.

Recht sehr zu wünschen bleibt es aber, dass eine so gewerbthätige Provinz wie Oberschlesien, endlich dahin gelangen möge, ein eigenes Organ zu besitzen, worin ausschliesslich der Bergbau und das Hüttenwesen vertreten; dies darf als erstes Zeitbedürfniss und zur Ausfüllung einer grossen Lücke, ja im Interesse aller Werksbesitzer und Beamten wohl als ein frommer Wunsch immer hier in Anklang gebracht werden! — Von diesen letzteren Beiden aber bleibt ebenso auch die Verwirklichung dieses Wunsches abhängig und zu erwarten; es muss die Folge lehren, ob eine dergleichen Unternehmung Anklang und allgemeine Unterstützung findet. Nur in der Vereinigung aller vorhandenen Kräfte zu einem gemeinsamen Ziele kann etwas Grosses geleistet werden und die Früchte davon werden ihren Segen nicht erwarten lassen, sondern jedenfalls zum allgemeinen Emporbringen eines Gewerbes beitragen, das zum Segen und Erwerb der Gesamt-Bevölkerung einer ganzen Provinz den Lebensfaden in sich trägt.

Der Bergmann dringt ins dunkle Tief der Erde,  
Und sprengt das wilde Felsgestein;  
Dass Edles nur zu Tag' gefördert werde,  
Schlägt er mit Muth und Hoffnung ein.  
Was er aus tiefen Schächten mühsam windet,  
Bestimmt der Erdendinge Werth;  
Doch seines Treibens schönsten Ruhm begründet,  
Das Eisen an dem Schaar und Schwert.

## Vergleichende Zusammenstellung

der Dimensions- und Betriebsverhältnisse wie Resultate bei den Hohöfen in Belgien, den Rheinlanden und Schlesien, so wie Hygrometrischen Beobachtungen bei den Hohöfen in Königshütte.

Wir haben über diesen Gegenstand eine sehr ausführliche Abhandlung, nämlich: Ueber den Betrieb der Coacks-Hohöfen in Belgien mit besonderer Beziehung auf die Königshütte in Oberschlesien vom Hütten-Inspektor Eck. In Karstens Archiv 1850. Band XXIII. Seite 661 etc.

und dürfen hierauf bezugnehmend nur einige Erläuterungen zu der beiliegenden vergleichenden Zusammenstellung geben.

Die erste Einsicht in diese Tabellen gewährt aber die Ueberzeugung, dass sie zu weit umfassenden Betrachtungen genugsamen Stoff darbieten, welche durch die hier gegebenen kurzen Andeutungen keinesfalls als erschöpft angesehen werden sollen noch sein können.

Des Verfassers eigene, so wie des Hüttenmeister Förster gesammelte Notizen bei Bereisung dieser Gegenden, liegen diesen Bemerkungen zum Grunde und dürfen hier ohne alle Vorurtheile, als aus eigener Beobachtung geschöpft, wiedergegeben werden.

Die Betriebs-Unterschiede der belgischen Werke, wie selbige die Tabellen ergeben, sind von allen andern so grossartig verschieden, dass sie wohl von selbst zum Nachdenken anregen, und ebenso die Aufforderung als wichtig genug erscheinen lassen, vielseitige Vergleichen mit dem Betriebe in unserer Provinz anzustellen, um annäherungsweise alle Vortheile uns aneignen zu können, welche jener vor uns voraus hat.

In der Tabelle ist es daher versucht, so weit eine Tabelle es vermag, alle diese stattfindenden Verschiedenheiten des ganzen Betriebes in Zahlen darzulegen. In Kürze möchten folgende Punkte hervorzuheben sein:

### I.

#### Vergleichung der Materialien zwischen Belgien und Schlesien.

- a) Coacks. Die Belgischen Coacks wiegen pro Cubikfuss =  $26\frac{1}{3}$  bis  $26\frac{1}{2}$  Pfund, und sind bei einer schönen Festigkeit sehr poröse.

Die Oberschlesischen Coacks sind dagegen sehr verschiedenartig, fast auf jedem einzelnen Werke von anderer Beschaffenheit, und wenn hier die Zabrzer Coacks den Belgiens sehr nahe kommen, so sind die der Königsgrube entschieden schwerer. Bei einer hinreichenden Festigkeit, um nicht zu zerkleinern, wiegt der Cubikfuss Coacks der Königsgrube = 33,75 bis 34,33 Pfund, so dass sie weniger porös als die Belgischen erscheinen.

- b) Erze. Die Erze der Belgischen Werke sind denen der Schlesischen sehr ähnlich und bestehen in derben und milden Brauneisensteinen, deren Lagerungs-Verhältnisse an die Oberschlesiens erinnern. Der Gehalt der Erze ist verschieden und beträgt  $27\frac{1}{2}$  bis 38  $\%$ . Die Gattirung bei der Beschickung ist meistens der Art, dass dieselbe 35  $\%$  erzielen lässt.

Wenn die Belgischen Erze im überwiegenden Theile derb und durch Wascharbeit vom Lehm gereinigt sind, so sind die Oberschlesischen mehr milde als derbe Erze, welche aber ohne alle Vorbereitung zur Verwendung kommen. Der Gehalt der Oberschlesischen Erze möchte zwischen 25 und 36  $\%$  schwanken, und möchte die Beschickung meist zu 32 bis 33  $\%$  gattirt sein, so dass sie gegen die Belgische um mindestens 2  $\%$  nachsteht. Ob dieser geringe Unterschied nicht durch irgend eine passende Vorbereitung zu vernichten wäre, ist mehr als wahrscheinlich, und muss Versuchen überlassen bleiben.

## H.

**Vergleichung der Oefen und Betriebs - Verhältnisse.**

Blickt man von diesen Unterschieden in den Haupt-Betriebs-Materialien nach denen der Betriebs-Resultate, so tritt schlagend aus den Tabellen hervor, dass die so günstigen Resultate Belgiens gegen die Schlesiens durchaus noch in einem anderen Grunde liegen müssen, als in den Materialien. — Und in der That, die Konstruktion der Hohöfen steht in zu gleichem Verhältniss mit den Produktionen der Hohöfen, als dass nicht diesem Momente die grösste Wichtigkeit für die Produktionsfähigkeit beigemessen werden sollte, so wie den aus dieser Konstruktion hervorgehenden Betriebs-Verhältnissen überhaupt.

Vorzugsweise entscheidend wird für den Hohofen die Kohlensackweite sein: diese ist bei den Belgischen Oefen circa 130 bis 161 Quadr.-Fuss,

bei den Schlesischen aber nur 95 Quadr.-Fuss.

Die Produktion pro Tag in Belgien circa 18,000 — 21,000 Pfund font moulage, dagegen in Schlesien nur 9,140 Pfund.

Wenn sich Weite der Gicht und des Gestells an die Kohlensackweite anlehnen und deren Verhältnisse aus der Tabelle hinreichend hervorgehen, so ist es hier am richtigen Orte wenigstens die Funktion des Kohlensacks, in Bezug auf den Gang des Schmelzprozesses überhaupt näher zu untersuchen.

Der Hohofenprozess wird bedingt durch die Einwirkung zweier sich gegeneinander bewegender Säulen, der von der Gicht nach der Form abstürzenden Schmelzsäule, und umgekehrt der von der Form nach der Gicht aufsteigenden Gassäule. Die Wirkung beider Säulen aufeinander wird eine chemische und physikalische sein, indem der chemische Prozess nur bei richtiger Vertheilung der Wärme im Ofen ungestört erreicht wird.

Betrachtet man die Schmelzsäule an sich, so wird diese in Gestalt eines umgekehrten abgestumpften Kegels, dessen Spitze der Querschnitt vor den Formen, dessen Basis die Gichtöffnung bildet, nach dem Gestell zu nieder rücken, während dieselben ringsum mit Kohlen, die den übrigen Raum des innern Ofenschachtes ausfüllen, umgeben ist.

Die Wirkung der Gassäule auf die Schmelzsäule wird in den oberen Schachtheilen darin bestehen, dass durch die Wärme die Wassergase und kohlen-sauren Gase der Beschickung entfernt werden. Im weitem Niedergehen wird eine Reduktion der Erze durch das Kohlenoxyd-gas eintreten, wodurch die Erze natürlich in einen porösen Zustand versetzt, durch das fernere Andringen von Kohlenoxyd-gas Gasen im weitem Fort-rücken fähig werden, in den gekohlten Zustand überzugehen. Dieser Punkt der Kohl-ung des reduzierten Erzes muss im Kohlensack und der Rast erfolgen, und wird als Hauptpunkt des ganzen Hohofen-Prozesses anzusehen sein, indem beim Eintreten der Schmelzsäule ins Gestell die Sonderung des gekohlten Eisens von den sich hier bildenden Schlacken eintritt. Geht man von diesem Gesichtspunkte aus, den der aufmerksame Beobachter bei allen vorkommenden Erscheinungen des Hohofenprozesses wieder findet, so ergibt sich für den Kohlensack einfach Folgendes:

Die Kohl-ung des Eisens wird um so regelmässiger von Statten gehen, als die zur Kohl-ung nöthigen Kohlenoxyd-gase unter gleichbleibender Wärme in Fülle vorhanden sind. Hierzu tragen die Kohlen einmal dadurch bei, dass sie vermöge ihrer Porosität gleich wie Platinschwamm eine Condensation der Gase bedingen. Diese Condensation wird bei gleichen Kohlen um so höher sein, als der Cubikin-halt, oder bei gewöhnlich gleichen Höhen der Querschnitt in den Kohlensäcken grösser ist. Andererseits wird die Verdichtung der Gase bei gleichen Querschnitten sich steigern, je poröser die verwandte Kohle ist; — und dies ist Beides in Belgien gegen Schlesien der Fall. Mit dieser hier aufgestellten Ansicht hängt gleichzeitig eng zusammen, dass bei dem Uebermasse von Gasen im Kohlensacke, eine hinreichende und gleichbleibende Wärme eng verbunden

ist, und dass demnach Schwankungen in der Schmelzsäule durch diesen Regulator des chemischen Prozesses, um so weniger fühlbar für den Betrieb werden, als dieser Regulator hinreichend gross ist.

Gleichzeitig ergibt sich aus dieser Betrachtung, dass für weniger poröse Kohlen der Kohlensack grösser sein muss, als für mehr poröse oder spezifisch leichtere Kohlen, wie dies ja auch die gemachten Erfahrungen in Königshütte genugsam bestätigt haben.

### III.

Was die Windführung betrifft, so braucht es kaum der Erwähnung, dass diese im innigsten Zusammenhange mit der Gassäule steht; denn letztere verdankt ja der Windführung ihre Entstehung. Es wird nach dem Gesagten einleuchtend sein, dass die Windmenge vermehrt werden muss, je grössere Dimensionen ein Hohofen im Kohlensack erhält — und da gleichzeitig mit grössern Dimensionen der Oefen höhere Produktionen erzielt werden und somit schwerere Schmelzsäulen zu tragen sind, so wird die Windpressung angemessen gesteigert werden müssen. Die Steigerung der Pressung des Windes wird natürlich ihre Grenzen finden, in denen sie fruchtbar für den Betrieb wird, ebenso wie die Windmenge selbst, — und hier zeigt die Tabelle vollständig die Gründe der Erfahrung, wenn man den Belgischen wie den Schlesischen Betrieb als einen vollständig in ihren spezifischen Verhältnissen ausgebildeten hinnimmt.

### IV.

Für die letztere Tabelle mag hier hinzugefügt sein, dass durch die durchgreifenden Versuche und langjährige Erfahrung zu Königshütte dargethan ist, wie schädlich die Wasserdämpfe auf den Betrieb der Hohöfen einwirken, indem sie durch Abkühlung die grössten Unregelmässigkeiten im Betriebe bedingen. Die Tabelle selbst weist nun in Zahlen schlagend nach, was von Wasserregulatoren für Windleitung zu halten ist. Es tritt wie die Versuche zu Königshütte zeigen, im Cubikfuss Luft wenigstens eine Vermehrung von  $\frac{1}{5}$  des Gewichts des davon enthaltenen Wassers durch die Wasserregulatoren hinzu, weshalb auch wie wir aus der Geschichte der Königshütte ersehen haben, bereits Trockenregulatoren an Stelle der Wasserregulatoren getreten sind, wodurch vielfache Uebelstände behoben und ein gleichförmiger Betrieb erzielt worden ist.

### V.

Noch Eins bleibt aber hier zu erörtern: Die Erzeugung des fonte d'affinage in Belgien.

Man verwendet in Belgien hiezu nur die reichern Erze von gutartiger Natur und erhält durch einen scheinbar übersetzten Gang eine hohe Produktion und ein für den Flammofen-Frischbetrieb das geweisste oder gereinte Eisen vertretendes Produkt.

Die Erzeugung des fonte d'affinage ist gewiss viel weniger durch die Beschaffenheit der Belgischen Erze ermöglicht, als durch die Konstruktion der Oefen; denn eben durch den überreichlichen Gasbehälter (Kohlensäcke) wird eine so gleichmässige Hitze, wie eine gleichmässige Kohlunng der reduzierten Erze ermöglicht, dass man genau die Grenze bestimmen kann, in welcher ohne Nachtheil für den Ofen der Gichtsatz geführt werden kann, um die Kohle noch chemisch gebunden am Eisen im Gestell zu erhalten. Wollte man mit Belgischen Erzen in Schlesischen Hohöfen solche Erzeugung unternehmen, so würde dies nicht nur ein Wagniss sein, sondern man würde sich auch bald überzeugen, dass nicht die gehörige Gasmenge durch den Kohlensack gehalten wird, um eine richtige Kohlunng des Eisens zu bewirken; — die Erze werden unter Abnahme der Wärme roh vor die Formen kommen — und der ganze Betrieb in höchste Gefahr gerathen. Gewiss aber würden Versuche, Schlesische Erze in Belgischen Oefen zur Erzeugng von fonte d'affinage zu benutzen, erwünschte Resultate liefern, wenigstens ist das Gegentheil kaum zu befürchten.

Die Zeit, wo in Schlesien bei dem Coacks-Hohofenbetrieb ein wesentlicher Fortschritt erzielt, liegt hoffentlich nicht mehr allzufern und es muss somit als bedingtes Zeiterforderniss betrachtet werden, die gegenseitigen Verhältnisse des Belgischen mit dem Schlesischen Hohofen-Betriebe aufzuklären und auf feste Erfahrungssätze zurückzuführen, wozu die vorstehenden Andeutungen wenigstens die Hand bieten mögen.

---

**Vergleichende Zusammenstellung**  
der  
**Dimensions- und Betriebs - Verhältnisse wie Resultate**  
bei den  
**Hohöfen in Belgien, den Rheinlanden und Schlesien**  
so wie  
**hygrometrischen Beobachtungen**  
bei den  
**Hohöfen in Königshütte**  
von  
**Förster,**  
Königl. Hüttenmeister.



№	Namen der Werke.	Bezeichnung der Oefen.	Anzahl der vorhandenen Oefen.	Dimensionen				
				Gicht- Weite.	Kohlen- sack- Weite.	Gestell-Weite		Rost- Winkel.
						obere.	untere.	
				Fuss.	Fuss.	Fuss.	Fuss.	Grad.
<b>I. Belgien.</b>								
1	<i>Sclessin</i> . . . . .	. . . . .	6	7,328	14,338	3,186	2,549	—
2	<i>Serraing</i> . . . . .	ältere Oefen . desgl. . . . . neuere Oefen . desgl. . . . .	6 . . . . . .	7,5 7,285 6,560 6,75	13,5 13,114 13,114 13,5	3,11 3,805 3,805 3,11	3 2,9142 2,9142 3	68 68 68 68
3	<i>Esperance</i> . . . . .	. . . . .	4	6,8 8	13,6 14	3,4 3,6	2,9142 3	65 65
4	<i>Couillet</i> . . . . .	für fonte moulage fonte d'affinage zugestellt.	8 . .	8,284 9,304	13,6 12,745	3,50 5,372	1,943 2,39	— —
5	<i>Chatelinau</i> . . . . .	Ofen Nro. I. . Ofen Nro. II. .	6 . .	7,774 1,850	13,573 14,338	2,9313 3,505	1,944 2,55	65 60
<b>II. Rheinlande.</b>								
1	<i>Neunkirchen</i> . . . . .	. . . . .	2	3 4	8 9	3 2,5	2,166 2,166	66 66
2	<i>Saynerhütte</i> . . . . .	. . . . .	2	4,5	10,5	2,833	2,166	—
3	<i>Geislautern</i> . . . . .	. . . . .	1	4	10	—	—	—
<b>III. Schlesien.</b>								
1	<i>Königshütte</i> . . . . .	Wedding - Ofen Gerhard - Ofen	4 . .	4,75 4,25	11 11	3,20 2,5	1,75 1,66	66 1/2 64 1/2
2	<i>Malapane</i> . . . . .	graues Roheisen	1	3	7	2,16	1,25	60

der Oefen.					□ - Inhalt			Verhältniss des □-Inhalts		
Gestell- Höhe.	Rost- Höhe.	Kohlen- sack- Höhe.	Schacht- Höhe.	Ganze Höhe.	des obern Gestells.	der Gicht.	des Kohlen- sackes.	des obern Gestells Durch- messer. = 1	zur Gicht- Weite.	zur Kohlensack- Weite.
<i>Fuss.</i>	<i>Fuss.</i>	<i>Fuss.</i>	<i>Fuss.</i>	<i>Fuss.</i>	[ ]- <i>Fuss.</i>	[ ]- <i>Fuss.</i>	[ ]- <i>Fuss.</i>			
7,487	11,470	2,804	26,03	47,80	7,947	42,167	161	1	5,3	20,25
7	11,5	—	29	47,5	—	—	—	—	—	—
6,8	11,17	—	28,17	46,14	11,24	41,62	135,06	1	3,762	12,01
7,771	11,414	—	27,442	46,63	11,24	33,791	135,06	1	3,006	12,01
8	11,75	—	28,25	48	—	—	—	—	—	—
6,7998	13,6	—	28,17	48,57	9,077	36,31	145,24	1	4	16
7,	12,5	3,3	—	50	—	—	—	—	—	—
9,714	5,828	—	27,472	43,014	7,06	53,835	145,24	1	7,62	20,57
7,33	5,416	—	30,269	43,014	22,66	67,908	127,46	1	3,00	5,6
8,1566	—	—	—	47,793	6,6966	47,46	145	1	7,08	21,6
8,284	—	—	—	47,793	7,1	36,31	161	1	5,1	22,67
4,5	4	—	21	30	7,06	7,065	50,24	1	1	7,1
5,5	4,5	—	24	34	4,906	12,56	63,585	1	2,56	12,96
6,25	7,25	3	22,5	39	4,27	16	86,526	1	3,74	20,26
—	—	—	—	32	—	12,56	78,5	—	—	—
6,5	9	7,75	16,75	40	8,041	17,71	95	1	2,20	11,8
6,58	8,75	2,5	22,16	40	4,906	15,896	95	1	3,24	19,4
5,5	4	—	20,5	30	3,60	7,06	22,08	1	1,9	6,1

Nro.	Namen der Werke.	Oefen.	Dargestellte Eisen - Sorten.	B e t r i e b s -						
				der For- men- Zahl. Zahl.	der Düsen Durch- messer. Zoll.	ge- samte Fläch. -Fuss.	Pres- sung. Fuss.	Tempe- ratur nach Cubf.	Wind- menge pro Minute Cubf.	Gewicht von 1 Cbf. Coacks. t.
<b>I. Belgien.</b>										
1	<i>Sclessin</i> . . .	6	font moulage moulage . . . affinage . . . affinage . . .	2 2 2 2	3 3 1/4 3 1/2 3 1/4	0,0981 0,1151 0,1335 0,1151	0,75 0,75 0,75 0,75	60 60 100 100	4009 4703 5155 4444	26,4 26,4 26,4 26,4
2	<i>Serraing</i> . . .	6	moulage . . . moulage . . . affinage . . . affinage . . .	2 2 2 2	3 1/2 4 3 1/2 4	0,1335 0,1744 0,1335 0,1744	0,66 0,75 0,75 0,66	150 200 300 300	4485 5982 4165 5039	26,4 26,4 26,4 26,4
3	<i>Esperance</i> . . .	4	moulage . . . moulage . . . affinage . . . affinage . . .	2 2 — —	3 1/2 3 1/2 — —	0,1335 0,1335 — —	0,66 0,75 — —	50 50 — —	5130 5538 — —	26,4 26,4 26,4 26,4
4	<i>Ougrée</i> . . .	2	moulage . . . affinage . . .	2 —	3 1/2 —	0,1335 —	0,75 —	50 —	5538 —	26,4 —
5	<i>Couillet</i> . . .	8	moulage I. . . moulage II. . . moulage III. . . Sommer-affinage Winter-affinage	2 2 — 2 2	3 3 — 3 3	0,0981 0,0981 — 0,0981 0,0981	0,5 0,5416 — 0,5 0,5416	15 15 — 15 15	3395 3543 — 3395 3543	20 20 — 20 20
6	<i>Chatelinau</i> . . .	Ofen Nr. I. " " II. " " III. " " I. " " II.)	affinage . . . affinage . . . moulage . . . affinage et mou- lage.	2 2 — — —	3 3 — — —	0,0981 0,0981 — — —	0,5 0,5 — — —	15 15 — — —	3395 3395 — — —	20 20 — — —
<b>II. Rheinlande.</b>										
1	<i>Neunkirchen</i> . . .	2	graues Eisen .	2 2	3 3/4 3 3/4	0,15332 0,15332	0,222 0,222	300 300	2380 2380	25 25
2	<i>Saymerhütte</i> . . .	2	graues Eisen .	2 2	2 1/2 2	0,0558 0,0436	0,333 0,333	100 100	1340 1047	25 25
3	<i>Geislautern</i> . . .	1	graues Eisen .	1	4	0,0872	0,1666	200	1274	25
<b>III. Schlesien.</b>										
1	<i>Königshütte</i> . . .	4	gr. Eisen Wedding gr. Eisen Gerhard	3 3	2 1/4 2	0,0828 0,065416	0,4166 0,39166	60 60	2330 1824	34 34
2	<i>Malapane</i> . . .	1	graues Eisen .	2	1 3/4	0,0334	0,166	140	Holzkohlen. 800	11
nach einem Durchschnitt von 3/4 Jahren Produktion im Jahre f. moulage 2,191,984 6,827,034 9,019,018 Pfund.										

Verhältnisse.					Betriebs-Resultate.					
Kohlen-Gicht.		Erz-Gicht.	Kalk-Gicht.	Zahl der Gichten in 24 Stunden.	Ausbringen			Für 100 Pfund Roheisen sind verbraucht an		
Cubf.	tl.	tl.	tl.		pro Gicht.	pro Tag.	pro Cent.	Coacks.	Erze.	Kalk.
					tl.	tl.	tl.	tl.	tl.	tl.
32,247	855	850	340	60	308	18480	36	277,6	276	110,4
32,247	855	1175	470	60	423	25380	36	202,1	278	111,11
32,247	855	1283	513	70	461	32270	36	185	278	111,3
32,247	855	1604	641	74	577	42698	36	146,4	278	111,1
32,247	855	1070	640	48	375	18000	35	228	285,3	170,6
32,247	855	1280	768	48	448	21504	35	190,8	287,9	171,4
32,247	855	1390	830	50	486	24300	35	175,9	286,0	177,8
32,247	855	1700	1020	50	595	32725	35	1437	285,7	171,4
32,247	855	1070	400	44	375	16500	35	228	285,3	106,66
32,247	855	1280	428	48	448	21504	35	190,8	287,9	95,5
32,247	855	1390	464	50	459	22950	33	186,2	302,9	101,0
32,247	855	1700	566	50	578	28900	34	147,9	294	97,9
32,247	855	1280	384	45	409,6	18432	32	208,6	312,5	93,7
32,247	855	1700	510	55	544	29920	32	157,1	312,5	93,7
—	2309	2309	1069	24	808	19392	35	285,7	285,7	132,3
—	2078	2309	1069	26	808	21008	35	257,1	285,7	132,3
—	1700	2309	1069	28	808	22624	35	210,4	285,7	132,3
—	1197	2309	940	48	808	38784	35	148,1	285,7	132,3
—	1026	2309	940	55	808	44440	35	127	285,7	132,3
—	1392	2290	857	32	632	20224	27,58	220,29	362,45	140,4
—	1403	2499	939	32	670,5	21456	26,83	209,08	372,68	140,11
—	1452	1772	855	44	554	24376	31,27	262,16	319,72	154,26
—	1360	2450	904	35,5	676	23329	27,54	201,55	363,01	134,00
—	1353	2376	898	36	686	24775	28,84	197,69	346,69	131,04
25	625	660	151,8	—	211,2	—	32	296,2	312,8	72
25	625	770	182,5	—	246,4	—	32	254	312,8	74
28 <sup>4</sup> / <sub>9</sub>	711	883	265	29,03	341	9000	38,6	208,5	259	47,7
21 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	533	790	237	37,56	297	11157	38,6	179,4	259	79
22	550	—	—	25	—	—	—	—	—	—
42,66	1470	1860	480	14,7	618,26	9140	33,24	258,4	300	77,63
42,66	1470	1773	456,58	14,4	553,17	7982,7	31,2	284,24	320,45	82,54
16	176	495	60	38	138,6	2633,4	28,0	Kohlen. 176,33	416,6	66,6

Namen der Maschinen, welche im Betriebe waren.	Datum der Beob- achtung.	Trok- kener Baro- meter- stand in Linien	Für die freie Luft.						Für die Luft im			
			Trok- kenes Termometer	Feuch- tes	Diffe- renz beider	Thau- punkt.	Relati- ve Feuch- tigkeit.	Gran Wasser in 1 Cbf. Luft.	Trok- kenes Termometer	Feuch- tes	Diffe- renz beider	
			t	t	d				t	t	d	
	<b>1841.</b>											
Wedding - Heinitz	7. Dezbr.	324	3,0	2,3	0,7	1,5	0,878	4,074	21,2	16,2	5	
Reden-Heinitz	18. Nov.	322	1,9	0,6	1,3	— 1,2	0,768	3,287	4,6	0,4	4,2	
	<b>1842.</b>											
	5. März	324	2,2	1,4	0,8	+ 8,3	0,855	3,68	5,2	4,3	0,9	
	6. März	324	3,4	2,6	0,8	1,6	0,86	4,21	5,3	4,3	1	
	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
	7. März	324	— 1,2	— 2,4	1,2	— 4,3	0,76	2,60	2	0,2	1,8	
	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
	7. März	324	+ 8,3	+ 5,5	2,8	+ 2,7	0,63	4,40	10,6	7,3	1,8	
	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
	11. April	326	2,2	1,4	0,8	0,4	0,86	3,74	3,8	2,4	1,4	
	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
	12. April	326	1,6	0,6	1	— 0,7	0,82	3,38	5,1	3,7	1,4	
	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
	14. April	326	4,4	3,0	1,4	1,4	0,78	4,00	6,7	4,8	1,9	
	21. April	325	11,5	8,8	2,7	6,8	0,69	6,09	13,5	10,1	3,4	
Gerhard-Wedding	15. Nov.	324	6,4	4,4	2,0	2,3	0,71	4,32	21,9	13,3	8,6	
Wedding-Gerhard	16. Nov.	323	2,1	1,3	0,8	— 2,6	0,67	2,874	15,8	12,1	3,7	
Wedding-Heinitz	26. Nov.	320	3,7	2,6	1,1	+ 1,4	0,82	4,02	"	"	"	
Wedding . . . .	21. Dezbr.	329	1,0	— 1,0	2	— 3,9	0,65	2,57	6,1	4,9	1,2	
	<b>1843.</b>											
Wedding . . . .	13. Febr.	320	1,7	+ 0,1	1,6	— 2,2	0,71	2,90	13,7	11,2	2,5	
Gerhard . . . .	"	320	1,7	+ 0,1	1,6	— 2,2	0,71	2,90	14,2	9,3	4,9	

Maschinengebäude.			Pressung		Für Luft hinter dem Regulator.						Namen der Regulatoren hinter welchen die Beobachtungen geschehen.
Thau- punkt.	Relati- ve Feuch- tigkeit.	Gran Wasser in 1 Cbf. Luft.	in Linien.	Baro- meter- stand in Linien.	Trok- kenes Termometer t	Feuch- tes Termometer t	Diffe- renz beider d	Thau- punkt.	Relati- ve Feuch- tigkeit.	Gran Wasser in 1 Cbf. Luft.	
13,9	0,584	9,93	75	399	22,6	18,4	4,2	16,3	0,63	11,76	Wedding.
— 6,6	0,374	1,95	69	391	12,3	10,6	1,7	9,3	0,80	7,66	Heinitz.
+ 3,4	0,86	4,76	69	393	14,8	10,2	4,6	6,1	0,50	5,57	Gerhard.
3,3	0,848	4,69	75	399	15,0	10,0	5	5,3	0,47	5,31	Gerhard.
"	"	"	"	"	12,8	8,5	4,3	4,1	0,48	4,65	Wedding.
— 2,4	0,68	2,92	69	393	12,0	7	5	1	0,41	3,75	Gerhard.
"	"	"	"	"	10,8	6	4,8	— 0,3	0,40	3,35	Wedding.
+ 3,9	0,58	4,76	65	389	19,0	12,8	6,2	8,2	0,43	6,39	Gerhard.
"	"	"	"	"	14,4	11	4,4	9,4	0,58	6,18	Wedding.
0,77	3,77	3,77	69	395	13,8	9,5	4,3	5,5	0,52	5,40	Gerhard.
"	"	"	"	"	12,7	8,4	4,3	4,0	0,49	4,71	Wedding.
2,2	0,79	4,28	69	395	14,5	10,1	4,4	6,1	0,52	5,67	Gerhard.
"	"	"	"	"	11,8	8,4	3,4	5,0	0,58	5,23	Wedding.
2,8	0,72	4,47	69	395	16,1	10,5	5,6	5,4	0,43	5,21	Gerhard.
7,7	0,65	6,38	69	394	20,8	14,6	6,02	10,5	0,46	7,705	Gerhard.
8,0	0,35	6,34	47	371	30,1	17,1	13,0	9,4	0,22	6,60	Gerhard.
9,9	0,633	7,434	69	392	18,2	14,7	3,5	12,6	0,65	9,15	Wedding.
"	"	"	58	378	16,2	11,6	4,6	8,1	0,53	6,51	Gerhard.
3,7	0,82	4,81	58	387	14,8	10,8	4,0	7,5	0,56	6,24	Heinitz.
9,6	0,73	7,56	69	389	22,4	16,1	6,3	12,4	0,48	8,92	Wedding.
5,5	0,50	5,34	69	389	26,3	14,9	11,4	6,6	0,23	5,48	Gerhard.



## Allgemeine Bemerkungen

über die zunächst belegenden bedeutendern Privat-Werke.

Wir hätten im Nachstehenden eine sehr schwierige Aufgabe zu lösen übernommen, wollten wir eine den Erwartungen entsprechende Darlegung des Privat-Hütten-Betriebes dieser wichtigsten Gegend unserer Provinz den geehrten Lesern in Aussicht stellen; aber dies ist nicht möglich, liegt ebenso auch keinesweges in der Absicht, sondern es kann hier nur von Andeutungen und allgemeinen Bemerkungen über die grössern und wichtigeren Anlagen die Rede sein, welche dem fremden Besucher der Provinz sich wenigstens oberflächlich orientiren lassen werden, und einen Reiseplan zu machen gestatten.

Auf der Königshütte befinden wir uns in dem Haupt-Steinkohlen-Revier; sowohl in geognostischer als berg- und hüttenmännischer Hinsicht in dem Mittelpunkt eines sehr umfangreichen Hüttenbetriebes mit Steinkohlen und Coacks. Das Hauptstreichen der mächtigen Steinkohlen-Formation bezeichnet die Lage der meisten Hütten, welche wenigstens dieses Haupt-Material in unmittelbarer Nähe besitzen, und auf wenigen Quadratmeilen Fläche die grössern Werkanlagen, Mariahütte, Friedenshütte, Antonienhütte, Falvahütte, Eintrachthütte, Laurahütte, Hohenlohhütte, Baildonhütte und Sophienhütte, mit zusammen 14 Coacks-Hohöfen, ohne die der Königshütte, aufzuweisen hat; wogegen nördlich, also nach Tarnowitz, der Betrieb mit Holzkohlen wieder beginnt, und die Werke Hugohütte, Brinitze, dann aber entgegengesetzt südlich die Werke Kattowitz, Dietrichshütte, Louisenhütte und Idahütte in sich schliesst. Alle diese Werke beuten die massenhafte Eisenerz-Niederlage um Beuthen und Tarnowitz aus. Nur mit einzelnen Ausnahmen als Sophienhütte, Brinitze, Kattowitz, Dietrichshütte und Louisenhütte, wobei Wasserkraft, findet sonst Dampfkraft zum Betriebe statt, und gewährt für diesen Theil der Mechanik ein weites und gewiss auch sehr belehrendes Feld.

**I. Laurahütte.** Diese grossartige Anlage verdient vor allen übrigen Werken bei unsern Andeutungen hier die erste Stelle eingeräumt zu erhalten. Das Werk auf Gräfl. Hugo von Henkel'schen Territorial-Grunde der Herrschaft Siemianowitz belegen, wurde in den ersten 2 Hohöfen, der Puddlings- und Walzwerks-Anlage von 1838 bis 1839 im Bau begonnen und kam auch im letztern Jahre schon in Betrieb; der 3te Hohofen wurde 1841 erbaut und kam 1842 in Betrieb; der 4te Hohofen wurde 1843 erbaut und kam 1844 in Betrieb.

Diese 4 Hohöfen haben 2 Dampfmaschinen aus Manchester, die eine zu 120 bis 140 Pferdekraft mit 60" Dampf- und 110" Blasecylinder, die andere zu 80 Pferdekraft mit 45" Dampf- und 90" Blasecylinder, beide mit kugelförmigen Trockenregulator versehen.

Zum Betriebe der Walzwerke sind 2 englische Hochdrucker von 60 Pferdekraft, dann ein erst im Jahre 1850 angeschaffter Dampfhammer von Nasmyth von 45 Pferdekraft und 40 Centner Schwere vorhanden.

Zum Betriebe des gehenden Zeuges in der Drehwerkstatt steht eine Dampfmaschine mit rotirendem Dampfzylinder von 6 Pferdekraft von Hoffmann in Breslau.

Der Zustand des provinziellen Hüttenwesens war in 1838 ein sehr verschiedener von der Jetztzeit; es waren zur damaligen Zeit allerdings bereits die in andern Ländern längst bewährten Fortschritte in der Eisentechnik in grossen Anlagen zur Ausführung gebracht, auch in Oberschlesien im Einführen begriffen, allein eine allen zeitgemässen Anforderungen entsprechende Anlage der Art war noch nicht vorhanden, und sollte erst durch den Bau dieses schönen und grossartigen Werks ins Leben gerufen werden.

War das festgewurzelte frühere Vorurtheil gegen alles im Flammofen bei Steinkohlen gefrischte aus Coacks-Roheisen dargestellte gewalzte Stabeisen auch zur damaligen

Zeit schon gewichen, so war doch auch andererseits die Bevorzugung oder Gleichstellung dieses gegen alles geschmiedete und bei Holzkohlen gefrischte Stabeisen im Handel noch keinesweges allgemein zu nennen. Diese entscheidende Bahn zu brechen war der damaligen Zeit vorbehalten, wo die grossen Anlagen Oberschlesiens eben im Entstehen begriffen.

Es kann und muss als eine sehr glückliche Wahl angesehen werden, gerade den Punkt zur Anlage ausfindig gemacht und fixirt zu haben, wo die bedürftigen und auskömmlichen Haupt-Betriebs-Materialien, Steinkohlen und Erze, in ebenso sicher gestellter und ausreichender Menge als vorzüglichen Güte vorhanden, und es durfte diesen so günstigen Umständen nach, in damaliger Zeit keinem Zweifel unterliegen, dass eine an diesem Punkte ausgeführte grossartige wahrhafte Muster-Anlage der Art, ausgestattet mit allen neuesten mechanischen Vorrichtungen, auch selbst die Verwendung eines so bedeutenden Baukapitals, durch einen entsprechenden Gewinn lehren können und würde.

Die Laurahütte hat in ihrem trefflichen Bauzustand, vorzugsweise aber denen allen Anforderungen entsprechenden und vollkommen bewährten mechanischen Einrichtungen, mit vollem Rechte bis jetzt die erste Stelle unter der grossen Zahl aller Oberschlesischer Werke eingenommen und behauptet.

Die nahe belegene und mittelst Schienenweg bis zum Coacksplatze verbundene Eugenien-Glück-Grube liefert die zum Betriebe benötigten Kohlen, das Territorium der ganzen Herrschaft Siemianowitz die besten und reichsten Brauneisenerze, welche Oberschlesien besitzt. Dieses Werk liefert mit der Alvenslebenhütte die Bahnschienen, aller Formen bis jetzt in Oberschlesien nicht nur in allgemein anerkannter vorzüglicher Güte, sondern auch durch die grosse Konkurrenz sehr gedrücktem auffallend billigen Preise.

**II. Eintrachthütte.** Dem Grafen Einsiedel und Fabrikbesitzer Egels gehöriges Werk, ohnfern der von Königshütte nach Gleiwitz führenden Kronprinzenstrasse  $\frac{1}{2}$  Stunde von erstern Werke belegen.

Es besteht aus einem im Jahre 1837 erbauten und in 1839 in Betrieb gesetzten Hohofen mit einer Gebläse-Dampfmaschine mit rotirendem Dampfcylinder von 26" und drei rotirenden Blasecylindern, 42 Pferdekraft, aus der bekannten Fabrik von Egels in Berlin. Jetzt wird diese Anlage durch den Bau einer Kesselschmiede und Giesserei erweitert, und bleibt in jeder Beziehung sehenswerth. Da nun auch in neuester Zeit, die in so vielen Hinsichten nachtheilige Verkoackung der Steinkohlen in freien Meilern hier kassirt ist, und findet jetzt in 10 Coacksöfen unter einem Dach, wovon immer zwei gegeneinander überstehen, mit gewiss unabsprechbarem Vortheil für den Hohofenbetrieb statt. Auch hiebei darf nicht unerwähnt bleiben, dass die Zeit zur allgemeineren Einführung dieses Fortschrittes mahnt, und nicht genugsam empfohlen werden kann, dass nur auf diesem Wege fortschreitend der Eisen-Hütten-Betrieb Oberschlesiens die noch stets obwaltenden Prüfungen grosser Konkurrenten siegreich wird bestehen können.

Anmerkung: Ueber Ofen-Coacks aus Sinterkohlen und Backkohlen und seine Anwendung beim Hohofenprozess. Von Sack, Hütten-Verwalter in Eintrachthütte.

**III. B. Falvahütte,** am Bahnhofe Schwintochlowitz, dem Grafen Carl von Henkel in Neudeck gehörig. Eine Anlage mit 2 Hohöfen und Puddling-Werk, gut gelegen, aber bei der ersten Bau-Ausführung ängstlich zusammengedrückt, sonst würde dies Werk einen bedeutendern Rang eingenommen haben, während dasselbe jetzt mit sehr wandelbarem gehenden Zeuge immer noch das Mögliche leistet, bleibt die Anlage doch nur eine verkümmerte und bedarf einer umfangreichen zeitgemässen Retablirung. Die Fabrikate sind dagegen gesucht und stehen namentlich die Eisenbleche in einem sehr guten Rufe.

**IV. Baildonhütte.** Sie wurde in 1831 in Betrieb gebracht und war die erste Anlage, welche der Falvahütte folgte. Der in Oberschlesiens Hütten-technik rühmlich be-

kannte Engländer Baildon, dessen Name dies Werk trägt, lässt nur was Tüchtiges erwarten und ist der Zuschnitt des Ganzen auch beschränkt, so war diese Anlage doch von Anfang an als eine gelungene dem Zwecke vollkommen entsprechende zu betrachten und darf selbst jetzt noch dazu gerechnet werden.

**V. Sophienhütte** bei Myslowitz, dem Herrn von Winkler gehörig, mit Wasser betrieben, ist ganz nach dem Muster der Baildonhütte erbaut, und war diejenige Anlage, welche in Oberschlesien den ersten Dampfhammer in 1847 von Ilseburg, 38 Centner schwer, statt des Stirnhammers anwendete.

**VI. Hohenlohhütte.** Der erste Hohofen ward im Jahre 1805 von dem Engländer Baildon erbaut; die Anlage zeichnet sich durch Zweckmässigkeit und nach dem jetzt erfolgten Umbau der ältern Dampfmaschinen, durch vollkommen den Zweck entsprechenden Maschinen aus.

Es sind diese genannten grössern Anlagen auf einer geringen Fläche belegen und lassen die Königshütte als deren Mittelpunkt annehmen. Weniger wichtig erscheint die Zahl der Privat-Werke, welche um Rybnik in einem grössern Umfange als jene erstgenannten liegen, und wovon allein die Marienhütte bei Arzeche dem Herrn von Winkler gehörig, mit Steinkohlen und Dampfkraft betrieben wird, wogegen die Valeskahütte, Juttahütte, Berthahütte, Idahütte, sämmtlich mit Holzkohlen und Wasserkraft betrieben werden.

Der in den Jahren 1846 und 1847 in fühlbarer Weise hervortretende Mangel an gutem Roheisen, liess eine Menge von Höhöfen in Oberschlesien entstehen, welche jetzt bei der grossen Lethargie, in welcher das gesammte provinzielle Eisenhüttenfach noch darnieder liegt, allerdings theilweise kalt liegen und leider auch wohl so lange nicht wieder in Betrieb kommen dürften, bis der blühende frühere schwunghafte Betriebszustand im Allgemeinen nicht hergestellt ist. Der nicht unbedeutende Import von polnischen Roheisen hat hiebei wesentlich mit influiert und dürfte die Qualität des daraus gefertigten Stabeisens keinenfalls verbessert haben.

Eine längst bestätigte Erfahrung, dass in so schlechter Zeit, wo die Preise gedrückt und die abzusetzende Quantität eine so geringfügige genannt werden muss, nur gutes Fabrikat seinen Käufer findet, wird leider nur allzuoft nicht beachtet, dadurch dem Ganzen jedenfalls sehr viel geschadet, und ebenso die Zurückführung günstigerer Verhältnisse weiter hinaus gesetzt. Die Konkurrenz zwischen denen mit Steinkohlen und Holz betriebenen Werken wird nun bald in ein neues Stadium durch die zu errichtende Pferdebahn und Herabsetzung der Steinkohlen-Taxen treten, für letztere bleibt dann die Qualität des Fabrikats nur noch allein massnehmend und es muss die Folgezeit lehren, wie sich diese Verhältnisse gestalten werden. Soviel aber erscheint schon jetzt als gewiss hervorzutreten, dass die Werksbesitzer alles werden anwenden müssen, um sich die annoch zu erlangenden mässigen Vortheile sicher gestellt zu sehen. Den Rettungsanker können die Besitzer der mit Holz betriebenen Werke allein darin finden, dass die billiger werdenden Steinkohlen allgemeinere Anwendung erlangen werden, der Holz-Consumo hierdurch um ein sehr Namhaftes abnehmen und somit die jetzigen Holzpreise sich in dieser Höhe gar nicht mehr werden halten können, sondern fallen sie dann der Hüttenverwerthung anheim, nur bedeutend billigere Holztaxen in sichere Aussicht stellen lassen. Hat dies auch auf die Rentabilität des Bodens einen grossen Einfluss, so wird dieser durch den fortschreitenden Forst-Kultur-Standpunkt wohl wieder ausgeglichen und durch einen schneller wechselnden Turnus der Ausfall gedeckt erscheinen.



## Inhalts - Verzeichniss.

	Pag.
1. Vorwört . . . . .	7
2. Geschichtlich-technische Beschreibung des Königl. Hüttenwerkes zu Königshütte . . . . .	9
3. Geschichtlich-technische Beschreibung der Königl. Hüttenwerke bei Rybnik . . . . .	46
4. Schluss - Bemerkungen . . . . .	77
5. Vergleichende tabellarische Zusammenstellung der Dimensions- und Betriebs - Verhältnisse wie Resultate bei den Hohöfen in Belgien, Schlesien und den Rheinlanden . . . . .	81
6. Allgemeine Bemerkungen über die zunächst belegenen bedeutendern Privat-Werke . . . . .	93

---

## Druckfehler.

Seite 9	Zeile 3	v. o.	lies	aufgeschlossen	en	statt	aufgeschlossen.				
„ 10	„ 15	v. u.	„	berücksichtigt	statt	gerücksichtigt.					
„ 11	„ 23	v. o.	„	Bassin	statt	Basin.					
„ 18	„ 5	v. o.	„	grösseren	statt	mehreren.					
„ 21	„ 25	v. o.	„	welchen	statt	welchem.					
„ 21	„ 6	v. u.	„	dass	statt	das.					
„ 49	„ 13	v. u.	„	wurden	statt	worden.					
„ 52	„ 17	v. o.	„	dass	bei	Einem	statt	dass	man	bei	Einem.
„ 60	„ 21	v. u.	„	werden	statt	worden.					
„ 62	„ 19	v. u.	„	Schlackenpochwerk	statt	Schlackenpockwerk.					
„ 69	„ 1	v. u.	„	Roheisen	statt	Reheisen.					
„ 71	„ 9	v. o.	„	unterbrochenen	statt	unterbrochenea.					









