

MITTHEILUNGEN

AUS DEM

GEBIETE DER STATISTIK.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

DIRECTION DER ADMINISTRATIVEN STATISTIK

IM

K. K. HANDELS-MINISTERIUM.



FÜNFTER JAHRGANG. — III. HEFT.

(Preis 1 fl. 20 kr. Conv.-Münze.)



WIEN, 1856.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI W. BRAUMÜLLER.

DIE EISEN-INDUSTRIE

DES

HERZOGTHUMS KÄRNTEN

IM JAHRE 1855.

EINE DARSTELLUNG DES DORTIGEN EISENHÜTTENWESENS

NACH SEINEM

STANDE UND BETRIEBE

SAMMT BESCHREIBUNG

DER VORZÜGLICHEREN EISENWERKE MIT IHREN EISENSTEIN- UND BRAUNKOHLLEN-
BERGBAUEN UND IHREN TORFSTICHEN.

VON

JOSEF ROSSIWALL,

Revidenten der k. k. Direction der administrativen Statistik, ord. Mitglieder der k. k. geographischen
Gesellschaft und Correspondenten der k. k. geolog. Reichsanstalt.



WIEN, 1856.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI W. BRAUMÜLLER.

Vorwort.

Eine für die Zwecke der k. k. Direction der administrativen Statistik von einem fachkundigen Mitgliede derselben verfasste „Darstellung der Montan-Industrie der Markgrafschaft Mähren und des Herzogthums Schlesien“ wurde im zweiten Hefte des zweiten Jahrganges der „Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik“ veröffentlicht.

Hierdurch fanden sich zwei der bedeutendsten Eisengewerke Kärnten's, die Brüder Edle von Rosthorn und Freiherr Eugen von Dickmann-Secherau, zu einer Eingabe an das Handels-Ministerium veranlasst, worin sie um eine ähnliche Veröffentlichung über die Eisenwerke in Kärnten auf Grundlage vorausgegangener Localerhebungen ansuchten.

Dieser Antrag erschien ebenso ehrend für die Männer, von denen er ausging, weil sie dadurch beurkundeten, welchen Werth sie auf eine wissenschaftliche Darstellung ihrer grossartigen Industrie-Werke legten, als erfreulich für die Direction der administrativen Statistik, welche daraus zu entnehmen vermochte, dass ihre Veröffentlichungen das Vertrauen der Industriellen gewonnen haben, welches Vertrauen die sicherste Bürgschaft eines gedeihlichen Erfolges der amtlichen Industrie-Statistik darbietet. Es wurde daher diesem Antrage entsprechend ein kundiger Fachmann, Herr Rossiwall, zur Vornahme der Localerhebungen in Kärnten entsendet, deren Ergebnisse in dem vorliegenden Hefte dargestellt sind. Die Direction der administrativen Statistik ging um so bereitwilliger darauf ein, als es der von ihr zuerst eingeschlagenen neuerlich allgemeine Anerkennung findenden Richtung entsprach, durch verlässliche auf örtliche Nachforschungen gestützte Monographien die wichtigsten Zweige der vaterländischen Industrie im Detail

darzustellen und hiermit die Elemente zu einer umfassenden Industrie-Statistik zu gewinnen. Diese bereits mehrere Abtheilungen der inländischen Industrie umfassenden Monographien sollen nun zunächst auf die Eisen-Industrie der einzelnen Kronländer, in Verbindung mit der zu ihr meist in naher Beziehung stehenden Gewinnung fossiler Brennstoffe, ausgedehnt werden, da diese Zweige des Montanwesens wegen ihrer grossen Verbreitung, wegen ihres neuerlich wahrnehmbaren Aufschwunges und des hervorragenden Antheiles, welchen sie an der Begründung der Wohlfahrt weitreichender Gebiete und ganzer Kronländer nehmen, eine besondere Berücksichtigung verdienen.

Der vorliegenden Monographie über die Eisen-Industrie Kärnten's wird demnächst die bereits unter der Presse befindliche Monographie der Eisen-Industrie von Krain folgen, welche das vierte Heft der „Mittheilungen“ für 1856 bildet.

Nachdem die Verhältnisse und Erfolge der Eisen-Industrie des gesammten Kaiserstaates zur Darstellung gelangt sein werden, wird sich ihr in gleicher Weise die Bearbeitung der anderen Zweige der Montan-Industrie anreihen.

Karl Freiherr von Czoernig,

k. k. Sections-Chef und Director der administrativen Statistik.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1

A. Allgemeine Schilderung des Eisenhütten-Gewerbes.

Eisenstein-Bergbau	7
Schmelz- und Gusswerke	12
Raffinirwerke	21
Eisen verarbeitende Industrial-Gewerbe	34
Gewinnung fossiler Brennstoffe	37
Vegetabilischer Brennstoff	41

B. Beschreibung der vorzüglicheren Eisenwerke nebst den zu denselben gehörigen Eisenstein-, Braunkohlen-Bergbauen und Torfstechereien.

Werkcomplex des Grafen Hugo Henkl von Donnersmark im Lavant-Thale	43
St. Leonhard, Schmelzwerk	47
Waldenstein, Schmelz- und Gusswerk	51
St. Gertraud, Schmelz- und Gusswerk	56
Frantschach, Puddlings- und Walzwerk	61
Köllnitz, Hammerwerk	67
Wiesenau, Pröbl und Andersdorf, Braunkohlen-Bergbaue	69
Prevali, Puddlings- und Walzwerk nebst Giesserei	70
Liescha, Braunkohlen-Bergbau	96
Streiteben, Hammer-Puddlings- und Walzwerk	104
Schwarzenbach und Miess, Hammer- und Walzwerk nebst Drahtzug	106
Werkcomplex des Grafen Ferdinand von Egger	110
Freudenberg, Puddlings- und Walzwerk nebst Torfstecherei	110
Lippitzbach, Walzwerk	116
Fristritz im Rosenthale, Hammer- und Walzwerk nebst Drahtzug	121
St. Johann am Brückl, Schmelz- und Gusswerk	127
Eberstein, Schmelzwerk	132
Lölling, Schmelzwerk	138

	<u>Seite</u>
Werkseomplex der Compagnie Rauscher	154
Heft, Schmelzwerk	155
Mosinz, Schmelzwerk	157
Treibach, Schmelzwerk	158
Werkseomplex des Bisthumes von Gurk	163
Hirt, Schmelzwerk	165
St. Salvator, Schmelz- und Hammerwerk	167
Olsa, Schmelzwerk	170
Buchscheiden, Puddlings- und Walzwerk nebst Torfstecherei	174
Seebach, Hammer-Walzwerk und Nagelfabrik	188
Unter- und Ober-Vellach, Hammerwerk und Gusstahlhütte nebst Nagelschmiede	192

Einleitung.

Die norischen und karnischen Alpen begränzen, und zwar die ersteren im Norden, Osten und Westen, die letzteren (mit ihrer Fortsetzung, den Karavanken) im Süden das schöne Alpenland Kärnten, das von zahlreichen, nach dem Herzen des Landes sich absenkenden Ausläufern der Gränzgebirge durchzogen ist und diesem Umstande seine mannigfach wechselnden, herrlichen Landschaften verdankt.

Die norischen und karnischen Alpen unterscheiden sich im Allgemeinen sowohl nach ihrer äusseren Form als nach ihrem petrographischen Charakter wesentlich von einander, und die Verschiedenheit der Gebirgsformen wird besonders durch die petrographische Verschiedenheit dieser Gebirgszüge bedingt, wobei die chemische Beschaffenheit und Verwitterungsfähigkeit der Gesteinsarten als besonders thätige Agentien wirken.

Die Drau, welche von Westen nach Osten das Land durchzieht und auf ihrem Laufe sämtliche Gewässer Kärnten's in sich aufnimmt, gibt uns das Bild eines Silberbandes, das durch unzählige in demselben sich vereinigende Fäden die entlegensten Theile des Landes zu einem harmonischen Ganzen vereint und gleich den biedern Bewohnern Kärnten's den Wahlspruch unseres erhabenen Monarchen zu verwirklichen scheint. Sie kann auch in Kärnten als die Gränze zwischen den norischen und karnischen Alpen betrachtet werden; an ihren nördlichen Ufern schmücken sie die mehr flach abfallenden, bis hoch an ihre Gipfel bewaldeten Berge der norischen Alpen, welche vermöge ihres Reichthums an Eisenerzen als die Grundfeste des Wohlstands dieses Alpenlands betrachtet werden können, während an ihren südlichen Ufern die karnischen Alpen hinter freundlichen Vorbergen steil aufsteigen und in den bekannten pittoresken Formen der Kalkalpen so dräuend aussehen, als wären sie sich bewusst, in ihrem Schoosse das tödtende Blei zu bergen.

Das Gebiet der norischen Alpen ist vorherrschend mit Varietäten der krystallinischen Schiefergebirge erfüllt, in welchen einzelne Inseln von Massengesteinen auftreten. Diese krystallinischen Schiefergebirge werden nur in grösserer Ausdehnung durch das der Steinkohlen-Formation angehörige Gebirge, welches das Terrain zwischen den Orten Inner-Krems, Radenthein, Zedlitzdorf, Weitenfels und

Fladnitz einnimmt, und durch einzelne zu den Sedimentär-Schichten zählende kleinere Gruppen unterbrochen, von denen jene zwischen dem Glan- und Gurkflusse, aus der Steinkohlen-Formation, Werfner Schiefer, unteren Trias- und Gosau-Schichten bestehend, nennenswerth sind. Der grösste Theil des krystallinischen Schiefergebirgs in den norischen Alpen besteht aus Glimmerschiefer, der in der Mitte des Landes mit Thonschiefer-Partien wechself, während der Gneiss die nordwestliche und östliche Begränzung des Landes bildet.

Die karnischen Alpen bestehen fast ausschliessend aus Gliedern des sedimentären Gebirgs, welches sich beinahe über den ganzen südlich der Drau gelegenen Theil Kärnten's erstreckt und nur ein kleines Terrain auf der südöstlichen Gränze des Landes dem krystallinischen Schiefergebirge und Massengesteine — Granit — einräumt. Unter den Gesteinsarten der sedimentären Schichten treten die Kalke und Sandsteine der Steinkohlen-Formation, so wie die Kalke und Dolomite der Jura-, Lias- und Trias-Gebilde am häufigsten auf, von denen namentlich die letzteren das Materiale für die bedeutende Blei-Production von Kärnten liefern.

Die häufig Braunkohlen führenden Tertiär-Ablagerungen vertheilen sich fast gleichförmig über das ganze Land; sie finden sich in allen Thälern, die von grössern Wässern durchschnitten werden, treten in grösster Ausdehnung an den Ufern des Drau-, Gail- und Fellaflusses, des Gailitz-, Lieser- und Maltabaches, sowie im Lavant- und oberen Metznitzthale auf und bilden zumeist das Liegende der zahlreichen Diluvial-Ablagerungen, welche die Ebenen zwischen Völkermarkt und Bleiburg, in der Umgebung von Villach und am Gurk- und Glanflusse erfüllen. Die flachen Ufer der zahlreichen Seen, so wie der Flüsse, namentlich des Gurk- und Glanflusses, bestehen aus Alluvial-Bildungen, in deren Erstreckung ausgedehnte Torfmoore den Fortschritten einer strebsamen Industrie dienstbar gemacht wurden.

Kärnten ist ein gesegnetes Alpenland, reich an fruchtbaren Thälern, welche den Landbau begünstigen und durch ihre Naturschönheiten das Auge entzücken, während die üppigen Alpenweiden, die besonders auf den sanfteren Abhängen der Gebirge nördlich der Drau sich durch das ganze Land erstrecken, den Landwirthen die Mittel bieten, Viehzucht im grösseren Maassstabe und mit Erfolg zu treiben.

In dem Inneren der Gebirge erliegen zahlreiche Schätze von mannigfachen Mineralien. Nebst den edelsten der Metalle, dem Gold und Silber, harren noch auf weit verzweigten Gängen und mächtigen Lagern reiche Eisen-, Blei- und Zinkerze, dann Quecksilber-, Kupfer-, Antimon-, Mangan- und Titanerze, so wie Graphit der geschäftigen Hand des Bergmannes, und obgleich schon Generationen diese Erzlager fruchtbringend ausgebeutet haben, so versprechen sie doch noch der späten Nachwelt als Quelle des Erwerbs und Wohlstands zu dienen. Die vielfältig im Lande abgelagerten mineralischen Brennstoffe endlich scheinen von der Vorsehung bestimmt, den vegetabilischen Brennstoff theilweise zu ersetzen, hierdurch den letzteren für Zwecke zu reserviren, für welche kein anderes Material taugt, und sonach die Entwicklung der Industrie in einem grossartigen Maassstabe zu ermöglichen.

Den obersten Rang, nicht nur unter den Montan-Industriezweigen, sondern unter allen Erwerbszweigen in Kärnten überhaupt, nimmt die Eisen-Industrie

ein, bedingt durch die vorzüglichen Eigenschaften der vorhandenen Eisenerze und den unermesslichen Reichthum der bezüglichen Hauptlagerstätten.

Wenn gleich die Blei-Production in Kärnten zunächst der Eisen-Industrie auf die Wohlfahrt der Landesbewohner den grössten Einfluss nimmt, da sie fast über das ganze Land südlich der Drau verbreitet ist, so hat sie doch lange nicht jene Bedeutung, als die Eisen-Industrie.

Als Beweis hierfür mag gelten, dass die Eisen-Industrie in ihren verschiedenen Zweigen im Jahre 1855 unmittelbar 7.215 Menschen ¹⁾ beschäftigt und in Summe 4,709.944 Ctr. verschiedener Rohproducte und verfeinerter Waaren im Gesamtwerthe von 8,827.732 fl. producirt hat, während die Blei-Production und die sonstigen verschwindend kleinen Montan-Gewerbe bloss 4.167 Berg- und Hüttenleute ernährten und 500.018 Ctr. Rohproducte und Waaren im Werthe von 2,867.447 fl. lieferten.

Kärnten hat höchst wahrscheinlich seine Cultur-Entwicklung der dort schon seit undenklichen Zeiten heimischen Eisen-Industrie zu danken: denn, obwohl über diesen Gegenstand nur sparsame Nachrichten auf uns gekommen sind, sprechen sie doch für den Betrieb der Eisenwerke in der keltischen und römischen Zeit und für die rasche Wiederbenützung der Erz-Lagerstätten nach den Stürmen der Völkerwanderung. Zur Zeit ist die Eisen-Industrie unzweifelhaft der Lebensnerv des Landes, was bei den zeitweise eintretenden Stockungen im Eisen- und Stahlhandel jederzeit durch die in allen Theilen des Landes fühlbaren Rückwirkungen sich kundgibt. Und der Standpunct des Eisenhütten-Gewerbes in Kärnten kann auch in der Jetztzeit in Berücksichtigung der gegebenen Verhältnisse ein hervorragender genannt werden; denn fasst man zusammen, was in den letzten Jahren in den verschiedenen Zweigen des Eisenhütten-Betriebes in Kärnten geleistet wurde, ohne dass diesem Lande die Hebel eines industriellen Aufschwunges, billige und verlässliche Communicationsmittel — Eisenbahnen — zu Hilfe kamen, so muss man die Tüchtigkeit der Eisengewerke Kärnten's und die Grösse der gebrachten Opfer unbedingt anerkennen.

Zum Belege soll hier bloss in Kürze der wichtigsten Anstrengungen und Erfolge auf dem Gebiete des Eisenhütten-Betriebes in Kärnten gedacht werden, als welche zu betrachten sind:

- a) Die Einleitung eines auf wissenschaftlicher Grundlage und Erfahrungen gefussten Bergbaubetriebes, und die demgemäss zur Sicherung der Zukunft der Schmelzwerke unternommenen zahlreichen Schürfungs-, Hoffnungs- und Aufschlussbaue am Hüttenberger Erzberge, in St. Leonhard, St. Gertraud, Waldstein, St. Salvator und Hirt etc.;
- b) die den Zeitverhältnissen entsprechende Steigerung der Roheisen-Production, die Vermehrung der bezüglichen Betriebsmittel und zweckmässige Einrichtung derselben — Einführung der erhitzten Gebläseluft, zweckmässige Aufgichtung, Aufstellung von Dampfmaschinen für die Gebläse etc. — Eine richtige Beurtheilung der in dieser Richtung gemachten Anstrengungen wird

¹⁾ Die Zahl der mittelbar beschäftigten Personen, als: Holzknechte, Köhler, Fuhrleute etc., dürfte nahezu eben so viel betragen.

die Thatsache gestatten, dass im Jahre 1851 die Roh- und Gusseisen-Erzeugung bloss 599.501 Ctr. betrug, im Jahre 1855 bereits die Summe von 844. 759 Ctr. erreichte, also in 4 Jahren um 245.258 Ctr., oder nahezu um die Hälfte der im Jahre 1851 erzielten Production, gestiegen ist. An dieser namhaften Productions-Vermehrung hat das Eisenschmelzwerk in Lölling den grössten Antheil, denn bei demselben allein ergibt sich gegen das Jahr 1851 eine Mehrerzeugung von 113.872 Ctr.;

- c) die Einführung des Puddlings-Processes und der Walzwerk-Manipulation. Die Puddlingsarbeit wurde in der österreichischen Monarchie nächst Witkowitz zuerst in Kärnten (Frantschach) und zwar mit Holzfeuerung fast zu gleicher Zeit mit dem k. k. Eisenwerke in Neuberg eingeführt, so wie die erste Braunkohlen-Verwendung beim Puddeln in Prevali mit vielen Kosten und Mühen versucht und durchgeführt wurde, auf welchem Werke auch die erste Rails-Fabrication in Oesterreich stattfand. Die Walzwerk-Manipulation aber fand selbst bei vielen kleineren Etablissements, die theilweise noch auf die blosse Herdfrischerei beschränkt bleiben mussten, Eingang, was um so erwähnenswerther ist, als die Anstrengung der über geringere Capitalien disponirenden Gewerke ein Zeichen ihrer Intelligenz und des richtigen Auffassens der Fortschritte neuerer Technik sind und daraus die Allgemeinheit der fortschreitenden Entwicklung des Eisenhütten-Gewerbes in Kärnten resultirt;
- d) die Benützung des Torfs bei den Puddlingswerken, welche mit lobenswerther Ausdauer und grossem Geldaufwande in Buchscheiden und Freudenberg zur Ausführung gebracht wurde;
- e) die Einführung von zweckentsprechenderen Frischmethoden bei den meisten die Herdfrischerei ausübenden Frischhütten statt der alten, viel Brennstoff consumirenden kärntnerischen Frischarbeit und eine fast allgemein ausgeführte zweckmässiger auf Kohlenersparung berechnete Construction der Frischfeuer;
- f) die in mehreren Gasfeuerungshütten eingeleiteten und zu erfreulicher Lösung gelangten Versuche Behufs eines entsprechenden Gasfeuerungsbetriebes in Prevali, Buchscheiden, Lippitzbach und Freudenberg;
- g) endlich die Aufstellung von vielen Dampfmaschinen zur Erzielung eines ununterbrochenen Werkbetriebes, und theilweise zur Erweiterung desselben bei unzureichender Wasserkraft.

In den letzten zwei Jahren wurden allein durch die Maschinenfabrik des Theodor Schultz in Wien nachstehende Dampfmaschinen in Kärnten aufgestellt:

1. Eine 200 pferdekräftige, direct wirkende, liegende Dampfmaschine für die Luppen-Walzenstrasse in Prevali.
2. Eine gleiche Dampfmaschine für die Rails-Walzenstrasse, welche durchschnittlich mit 700 Kolbengeschwindigkeit in der Minute arbeitet, in Prevali.
3. Ein direct wirkendes, 60 pferdekräftiges Dampf-Cylindergebläse mit Kolbensteuerung in Prevali.
4. Eine 12 pferdekräftige Dampfmaschine für den Betrieb der verschiedenen Rails-Adjustir-Maschinen in Prevali.

5. Eine gleiche Dampfmaschine für die mechanische Werkstätte in Prevali.
6. Acht kleinere Dampfmaschinen zum Betriebe der Speisepumpen für die Reservoirs und Kessel, zusammen mit circa 15 Pferdekräften, in Prevali.
7. Eine 25 pferdekräftige Dampfmaschine für den zu Prevali gehörenden Braunkohlen-Bergbau in der Liescha zur Förderung und Wasserhaltung.
8. Eine gleiche Dampfmaschine für denselben Zweck in der Liescha.
9. Eine 200 pferdekräftige, direct wirkende Dampfmaschine für die Rails-Walzenstrasse in Buchscheiden.
10. Eine 6 pferdekräftige Dampfmaschine zur Speisung der Dampfessel und der Rails-Adjustir-Maschinen in Buchscheiden.
11. Eine 40 pferdekräftige Dampfmaschine für das Feineisen-Walzwerk in Schwarzenbach und eine 1½ pferdekräftige Speisepumpe daselbst.
12. Ein Dampf-Cylindergebläse von 35 Pferdekräften in Lölling.
13. Ein Dampf-Cylindergebläse von 40 Pferdekräften für den im Bau begriffenen Hochofen in Unter-Drauburg.

Ausserdem wurde noch durch die Maschinenfabrik von Ruffer in Breslau aufgestellt:

14. Eine 80 pferdekräftige, direct wirkende Dampfmaschine mit Expansion für den Betrieb der 2 Feineisen-Walzenstrecken in Lippitzbach.
15. Eine kleine Dampfmaschine von circa 2 Pferdekräften zur Speisung der Dampfessel in Lippitzbach.

Die Maschinenfabrik der Wien-Raaber-Eisenbahngesellschaft aber (nunmehr im Besitze der k. k. priv. österr. Staats-Eisenbahngesellschaft) hat für Kärnten gebaut:

16. Einen Dampfhammer von 95 Ctr. Fallgewicht und 50 Pferdekräften, nach dem von Hasswell in Oesterreich privilegirten Condier'schen Principe, in Prevali.
17. Einen gleichen Dampfhammer von 50 Ctr. Fallgewicht und 30 Pferdekräften in Prevali.
18. Einen eben solchen in Freudenberg.

Hiernach ergibt sich, dass in dem kleinen Kärnten in den letzten zwei Jahren für Zwecke der Eisen-Industrie nicht weniger als 13 grössere und 10 kleinere, daher zusammen 25 Dampfmaschinen aufgestellt wurden, welche (bis auf jene in Unter-Drauburg) auch bereits in Benützung stehen.

Vergleicht man die Fortschritte, die Kärnten in der jüngsten Zeit in dem Eisenhütten-Gewerbe erstrebt hat, mit jenen in den anderen Kronländern des Kaiserstaats, berücksichtigt man hierbei, dass Kärnten's Eisenwerke die nöthige Communication mit den nächsten Reichsstrassen zum Theil auf weite Strecken mit grossen Kosten sich selbst in brauchbaren Stand setzen und erhalten mussten und dass den Producten derselben im Lande selbst keine Eisenbahn-Fracht zu Gute kam, und prüft man ferner die auf dem Gebiete des Eisenhüttenbetriebs erzielten Erfolge, die noch später bei den bezüglichen Werken näher besprochen werden sollen, — so muss man eingestehen, dass in diesem kleinen Ländchen auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens sehr viel geleistet wurde und dass seine diessfälligen Leistungen in der Entwicklungsgeschichte des österreichischen Eisenhütten-Gewerbes eine hervorragende Stellung einnehmen.

In der nachfolgenden Schilderung des jetzigen Standes der Eisen-Industrie in Kärnten erscheinen zuerst die einzelnen Zweige dieser Industrie, und zwar in der Reihenfolge, wie sie sich nach der Natur der Sache selbst ergeben, nämlich von der Erzgewinnung an bis zu den Eisen verarbeitenden Industrial-Gewerben, im Allgemeinen besprochen und denselben die neuesten Ergebnisse der einzelnen Industriezweige vom Jahre 1855, tabellarisch zusammengestellt, beigegeben. Da aber der höhere Aufschwung, den das Eisenhütten-Gewerbe in Kärnten in der letzteren Zeit genommen, erst die Gewinnung fossiler Brennstoffe — Braunkohlen und Torf — in grösserem Maassstabe und zwar fast nur für die Eisenwerke ¹⁾ ins Leben gerufen hat, so scheint es gerechtfertigt, die Gewinnung der fossilen Brennstoffe in Kärnten bloss als einen Zweig der Eisen-Industrie zu betrachten und einer Schilderung dieser auch die Darstellung jener anzuschliessen. Aus demselben Grunde wird auch der vegetabilische Brennstoff einer kurzen Besprechung unterzogen.

Der allgemeinen Schilderung der einzelnen Zweige des Eisenhütten-Gewerbes folgt eine detaillirte Beschreibung der wichtigeren und vorzüglicheren Eisenhütten dieses Landes nach ihrem gegenwärtigen Bestande, welche Beschreibung auf Grundlage der an Ort und Stelle amtlich erhobenen Verhältnisse zusammengestellt wurde und alle jene Daten enthält, die dem Statistiker und Fachmanne nur einiges Interesse zu gewähren versprechen.

Nahezu sämmtliche Erzeugnisse der Eisen-Industrie Kärnten's nehmen ihren Handelsweg nach dem Osten und Süden, nach Ungern und Italien; eine Ausnahme hiervon machen die im Lavantthale erzeugten Roheisen-Quantitäten, welche behufs ihrer Raffinirung nach der Hugo-Hütte bei Zeltweg in Steiermark verfrachtet werden, so wie jene Eisenbahnschienen von Prevali, welche für den Gebrauch der nördlichen Staatsbahnen jeweilig bestimmt werden, ferner ein Theil der Fabricate der Gusswerke Waldenstein und St. Johann am Brückl, so wie die geringe Erzeugung der Gussstahlhütte in Unter-Vellach, endlich jene Eisenwaaren, die im Lande selbst verbraucht werden. Hiernach ist unzweifelhaft, dass nach dem Inslebentreten der in der Ausführung begriffenen Kärntner Eisenbahn-Trace die Erzeugnisse der Eisenwerke zumeist in dieser Richtung von Westen nach Osten zu der die Verbindung mit dem Süden vermittelnden südlichen Staats-Eisenbahn den Weg nach ihren Verbrauchsorten nehmen werden, und dass somit jene Werke am günstigsten gelegen sind, welche der südlichen Staats-Eisenbahn näher liegen. Aus dieser Rücksicht wurde bei der Ordnung der betreffenden Etablissements in den Tabellen sowohl als bei der Detailbeschreibung der wichtigeren Eisenwerke in der Art vorgegangen, dass zuerst die Lavantthaler Werke, deren Erzeugnisse zumeist nach Zeltweg in Steiermark ihren Weg nehmen, und sodann die einzelnen Werke nach ihrer geographischen Lage von Osten nach Westen und je nach ihrer Nähe zu der in Ausführung begriffenen Kärntner Eisenbahn eingereiht wurden.

¹⁾ Im Jahre 1855 wurde in Kärnten bloss der 27. Theil oder 3·7 Percente der gesammten erzeugten fossilen Brennstoffe zu anderen als eisenhüttenmännischen Zwecken verwendet.

A. Allgemeine Schilderung des Eisenhütten-Gewerbes.

I. Eisenstein-Bergbau.

Bekanntlich sind es zwei Eisenstein-Hauptlagerzüge in der Central-Alpenkette, welche durch ihren Erzreichthum eine blühende Industrie ins Leben gerufen haben und deren Bestand noch für Jahrtausende garantiren. Diese sind: der nördliche Eisenstein-Hauptlagerzug, der sich von Schwatz in Tirol bis an den Semmering in Oesterreich unter der Ens erstreckt, vorherrschend der Grauwacken-Formation angehört und die reichen Lagerstätten des Erzbergs bei Eisenerz in Steiermark in sich schliesst, und der südliche Eisenstein-Hauptlagerzug, der von Gmünd in Ober-Kärnten im nördlichen Theile Kärnten's bis in das Lavantthal fortstreicht und auch die Eisenerzlager im südlichen Theile von Salzburg und Ober-Steiermark umfasst.

Der letztere Lagerzug ist derjenige, dem alle in Kärnten in Abbau stehenden Eisenerzlager angehören. Noch vor Kurzem wurde er in Gesammtheit in die Formation der krystallinischen Schiefer eingereiht, während jetzt durch die Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt der westliche Theil dieses Lagerzuges in Kärnten als entschieden der auf der Stangalpe und am Eisenhut weit verbreiteten Steinkohlen-Formation angehörig nachgewiesen erscheint. Demnach kommen die meisten in Ober-Kärnten in Abbau stehenden Eisenerzlager, mit Ausnahme jener bei Ragga und Mallnitz, welche den krystallinischen Schiefen angehören, der Steinkohlen-Formation, die in Unter-Kärnten aber — östlich von Metnitz — bekannten Eisenerz-Lagerstätten der Formation der krystallinischen Schiefer heizuzählen.

Die in der Steinkohlen-Formation vorkommenden Eisenerzlager unterscheiden sich vorzüglich dadurch, dass sie vorwaltend Schwefelkiese und aus deren Verwitterung entstandene Brauneisensteine führen; sie treten in Begleitung eines Kalksteins auf, der von Conglomeraten, die als feuerfestes Materiale benützt werden, und von Schiefen der Steinkohlen-Formation überlagert ist, und wechseln in der Mächtigkeit von 1 Fuss bis 3 Klaftern.

Die Erzlager der krystallinischen Schiefergebirge hingegen führen vorwiegend Spatheisensteine und aus denselben durch die anogene Metamorphose gebildete Brauneisensteine, sie erscheinen entweder in einem körnigen Kalke, der mächtige Einlagerungen im Glimmerschiefer bildet, eingeschlossen oder doch von demselben begleitet. Zumeist treten mehrere parallele Lager auf, die sowohl in der Mächtigkeit und Erstreckung, als in der Reichhaltigkeit der Erze mannigfache Verschiedenheiten zeigen. Die wichtigsten Erzlager dieses Eisensteinzugs sind jene des Hüttenberger Erzbergs, denn sie erreichen hier auch eine Mächtigkeit von 70 Klaftern und zeichnen sich nebstdem durch den grossen Gehalt — bis über 50% — und durch die Gutartigkeit ihrer Erze vor allen anderen Erzlagern Kärnten's aus. Weniger mächtige und reichhaltige Erzlager, welche jedoch sonst ein ähnliches Verhalten zeigen, werden am Gaisberge bei Friesach, in der Wölch, Loben und Waldenstein abgebaut; die Eisenglimmerlager in Waldenstein und das Magnet Eisenstein-Vorkommen von Ragga sind nur von untergeordnetem Werthe.

Die Eisenerzlager in Kärnten werden schon seit Langem abgebaut, besonders jene von Unter-Kärnten und namentlich die des Hüttenberger Erzbergs, denn zahllose alte Halden, die bereits mit Dammerde überdeckt sind, so wie Trümmerhaufen von Stucköfen geben Zeugniß hiervon, auch einzelne noch aufrecht stehende Ruinen von Stucköfen sind zu finden und in den Gruben beirren häufig die alten, planlos geführten Baue den neueren regelmässigen Abbau. Aus den unzähligen, sehr zerstreut vorfindigen kleineren Gruben- und Schlackenhaldden lässt sich wohl der Schluss ziehen, dass der Bergbau- und Hütten-Betrieb im Umkreise des Hüttenberger Erzbergs in der Vorzeit von sehr vielen und wenig bemittelten Gewerken ausgeübt worden sei.

Geschichtliche Nachrichten bezüglich des ersten Beginns der Erzgewinnung am Hüttenberger Erzberge fehlen, selbst die Tradition gibt darüber keine Aufklärung. Auch die Frage, ob der Abbau am steiermärkischen (Eisenerzer) oder kärntnerischen (Hüttenberger) Erzberge früher in Angriff genommen wurde, muss unentschieden bleiben; denn hier wie dort fehlen die Belege für ihre Lösung. Doch steht fest, dass beide Erzberge noch für Jahrtausende mit ihren Erzmitteln ausreichen und, so wie bis jetzt, auch noch in Zukunft als die Quelle des Erwerbs dieser Alpenländer dienen werden, in welchen sie die Vorsehung als eiserne Stützen des Wohlstands einer zahlreichen, emsigen Bevölkerung geschaffen.

Eine genauere Schilderung des Hüttenberger Erzbergs, seiner Lagerungsverhältnisse, so wie des bestehenden Abbaus und der Erzförderung wird in der Beschreibung des Eisenwerks von Lölling gegeben.

Ausser den Schmelzwerken in Lölling, Treibach, Heft und Mosinz, Eberstein und St. Johann am Brückl, welche die Erzlager des Hüttenberger Erzbergs für ihre Roheisen-Erzeugung ausbeuten, erhaufen die Gewerkschaften Kärnten's noch an nachstehenden Localitäten die nöthigen Eisenerze für ihren Hochofenbetrieb: die Gewerkschaft St. Leonhard in Loben bei Görkitzen; die Gewerkschaft Waldenstein in ihrer nächsten Umgebung; die Gewerkschaft St. Gertraud in der Wölch; die Gewerkschaft Treibach am Sonntagsberge; die Gewerkschaften Hirt und

St. Salvator am Gaisberge, in Gundersdorf, Preisöchsel und Schödendorf bei Friesach, in Vellach, am Maschitz- und Babenberge; die Gewerkschaft Olsa am Gaisberge bei Friesach und in Maria Weitschach bei Dobritsch; die Gewerkschaft Radenthein im Bockbaue bei Kamming, in der Wellitzen bei St. Oswald und im Saueregg bei Turrach; die Gewerkschaften Eisentratten und Kremsbrueck am Neuberge, auf der Hüttstatt, in der Grünleiten, Zechner, Spital- und Stonigalpe, im Zauchengraben und in der Wellitzen in der Krems; die Gewerkschaft Raggabach in Ragga bei Spital, Seebach in der Teuchel und im Emiliestollen am Tauern; endlich werden am Christofberge bei St. Philippen im Bezirke Eberstein Erze abgebaut und an die Gewerkschaft in Waidisch verkauft. Die Eisenstein-Bergbaue auf der Sumper und Uggowitzer Alpe bei Tarvis, Keutschach bei Ferlach, jene bei Laas und Kreuzen stehen ausser Betrieb oder sind aufgegeben; am Bamberge bei Loibach und am Neuberge bei Gmünd wird zur Zeit auf Hoffnung gebaut.

Die sämmtlichen in Betrieb stehenden Eisenstein-Bergbaue Kärnten's bestehen in 330 belehnten Feldmassen von verschiedenem Ausmaasse, welche zusammen einen Flächenraum von mehr denn 2.000 Joch einnehmen und zur Erhaltung der Grubenbaue und behufs des Abbaus im Jahre 1855 1.471 Cub.-Klafter Holz verwendeten.

Die nachstehende Tabelle weist die von den Bergbauern der einzelnen Schmelzwerke im Jahre 1855 aufgebrachten Erze nach, wobei die Spatheisensteine und die aus ihrer Veränderung hervorgegangenen Brauneisensteine (Braunerze) in eine Rubrik zusammengefasst wurden, weil es schwer ist, dieselben, da sie zusammen brechen, streng auszuscheiden und für sich in Rechnung zu bringen; unter der Rubrik „Brauneisensteine“ dagegen wurden nur jene Erze angesetzt, welche nicht aus der Verwitterung der Spatheisensteine entstanden sind.

Name des Schmelzwerks, welches den Bergbau betreibt	Politischer Bezirk, in welchem das Werk gelegen	Name des Besitzers	Gewonnene Eisensteine				Zusammen
			Braun- und Thoneisensteine	Spatheisensteine (Weiss- und Braunerze)	Rotheisensteine	Magneteisensteine	
C e n t n e r							
St. Leonhard .	St. Leonhard	Graf Hugo Henkl v. Donnersmark . .	.	100.273	.	.	100.273
Waldenstein .	„	„	2.898	64.895	7.337	.	75.150
St. Gertraud .	Wolfsberg .	„	.	124.784	.	.	124.784
1)	Bleiburg . .	Rosthorn et Dickmann	.	.	.	.	.
Eberstein u. St. Johann a. Brückl	Eberstein .	K. Graf Christalnigg	.	151.809	.	.	151.809

1) Jene Bergbaue, bei welchen kein Name eines Schmelzwerks eingesetzt erscheint, sind Hoffnungsbaue, welche daher auch noch keinem Schmelzwerke zur Benützung zugewiesen sind.

Name des Schmelzwerks, welches den Bergbau betreibt	Politischer Bezirk, in welchem das Werk gelegen	Name des Besitzers	Gewonnene Eisensteine				
			Braun- und Thoneisensteine	Spath-eisensteine (Weiss- und Braunerze)	Rotheisensteine	Magneiteisensteine	Zusammen
Lölling . . .	Althofen . .	Eug.Frh.v.Dickmann	.	715.020	.	.	715.020
Heft u. Mosinz	"	Comp. Rauscher . .	.	270.114	.	.	270.114
Treibach . . .	"	Gustav Graf v. Egger	.	429.270	.	8.320	437.790
St. Salvator u. Hirt	Friesach . .	Bisthum Gurk . .	.	102.822	.	180	103.002
Olsa	"	Georg Graf Thurn-Valsassina . . .	.	90.500	.	.	90.500
Radenthein .	Millstatt . .	Rudolf Sprung . .	.	.	500	.	500
Eisentratten u. Kremsbruck 1)	Gmünd . .	Konst. Graf Lodron Lungauer Eisenw.-Gesellschaft . . .	34.722	11.252	.	.	45.974
Raggabach . .	Ober-Vellach	August Augustin .	.	6.854	.	15	6.869
		Summe . .	37.620	2,067.595	7.857	8.715	2,121.787

Aus dieser Tabelle entnimmt man, dass die grösste Erzgewinnung von der Gewerkschaft in Lölling mit 33·7% der Gesamtterzeugung erzielt wurde, und nächst Lölling die Erzgewinnung von Treibach mit 20·6% und von Heft und Mosinz mit 12·7% als die bedeutendsten erscheinen; die Eisenwerke Ober-Kärnten's aber haben nur sehr geringe Erzquantitäten gefördert, im Ganzen nur 2·5% der Gesamtproduktion, und das Schmelzwerk in Radenthein weiset unter allen die geringste Ausbeute mit nur 500 Ctr. nach.

Die Menge der von den verschiedenen Gewerkschaften am Hüttenberger Erzberge erhaltenen Erze beziffert sich mit 1,574.733 Ctr., oder mit 74·2% der ganzen Erzgewinnung.

Bei sämtlichen Bergbauen wurden im Jahre 1855 von den Eisen-Schmelzwerken 18 Beamte, 35 Steiger und 1.449 Arbeiter beschäftigt, welche sich mit den von ihnen verfahrenen Schichten auf die Bergbaue der einzelnen Schmelzwerke nachstehend vertheilen:

1) Jene Bergbaue, bei welchen kein Name eines Schmelzwerks eingesetzt erscheint, sind Hoffnungsbaue, welche daher auch noch keinem Schmelzwerke zur Benützung zugewiesen sind.

Name des Schmelzwerks, welches den Bergbau betreibt	Personalstand				Summe der	
	Beamte	Steiger und Aufseher	Bergarbeiter	Jungen	Schichten	Löhne
					aller Arbeiter während des ganzen Jahres	
	Zahl				Zahl	Gulden
St. Leonhard	7	12	294	94	32.342	24.114
Waldenstein					27.000	23.300
St. Gertrand					32.329	21.398
1) (Hoffnungsbau)					60	50
Eberstein und St. Johann am Brückl	1	2	76	.	23.867	26.692
Lölling	2	3	256	12	76.800	81.976
Heft und Mosinz	1	3	160	13	63.705	41.822
Treibach	2	3	196	18	51.740	58.407
St. Salvator und Hirt	1	3	131	10	34.201	20.453
Olsa	2	2	80	19	45.000	28.000
Radenthein . . . . .	.	1	5	1	952	426
Eisentratten und Kremsbruck	1	4	45	9	29.958	20.610
1) (Hoffnungsbau) . . . . .	.	1	4	.	810	500
Raggabach	1	1	18	6	4.660	1.918
Summe	18	35	1.267	182	423.424	349.666

Hieraus berechnet sich, dass ein Arbeiter im Durchschnitte 292 Tagewerke verrichtete. Die Leistung der Arbeiter, so wie die aus den vorstehenden Tabellen resultirenden Schichtenlöhne der Arbeiter und der Aufwand an Arbeitslohn bei der Erzgewinnung ergibt sich in folgender Weise:

Name des Schmelzwerks, welches den Bergbau betreibt	Schichtenlöhne der Arbeiter	Leistung eines Arbeiters in einer Schicht	Aufwand von Arbeitslöhnen per Centner der Erzgewinnung
	Kreuzer	Centner	Kreuzer
St. Leonhard	44-73	3-10	14-42
Waldenstein	51-77	2-78	18-61
St. Gertrand	40-02	3-85	10-29
1) (Hoffnungsbau)	50-00	.	.
Eberstein und St. Johann am Brückl	67-10	6-36	10-54
Lölling	64-04	9-31	6-87
Heft und Mosinz	37-81	4-24	9-28
Treibach	67-73	8-46	8-00
St. Salvator und Hirt	35-88	3-00	11-91
Olsa	37-30	2-01	18-55
Radenthein	25-79	0-55	51-12
Eisentratten und Kremsbruck	41-28	1-53	27-11
1) (Hoffnungsbau)	37-00	.	.
Raggabach	24-69	1-47	16-76
Durchschnitts-Zahlen	49-55	5-01	9-88

1) Jene Bergbaue, bei welchen kein Name eines Schmelzwerks eingesetzt erscheint, sind Hoffnungsbau, welche daher auch noch keinem Schmelzwerke zur Benützung zugewiesen sind.

Hier ist zu bemerken, dass die Leistung der mit dem Erzverhau beschäftigten Bergarbeiter thatsächlich eine höhere als die in der vorstehenden Tabelle ausgewiesene ist, da unter den zu der vorstehenden Berechnung einbezogenen Schichten auch alle Förderer- und sonst beim Bergbau verfahrenen Schichten inbegriffen sind. Die Gesteungskosten der Erze an der Hütte stehen in geradem Verhältnisse zu den in der Rubrik „Aufwand an Arbeitslöhnen pr. Ctr. der Erzgewinnung“ angeführten und betragen in Unter-Kärnten 12 bis 28½ kr. pr. Centner. Auf diese Gesteungskosten nehmen die Entfernungen der Grubenbaue von den Schmelzhütten keinen geringen Einfluss, wesshalb in dieser Hinsicht die Gewerkschaften in Lölling, Olsa, Waldenstein, Heft und Mosinz am meisten begünstigt erscheinen, deren Bergbaue ihre Erze zum Theile unmittelbar am Schmelzwerk stürzen, wie diess in Waldenstein theilweise, in Olsa und Lölling aber zum grössten Theile der Fall ist. Die von der Hütte entlegensten Bergbaue besitzt das Schmelzwerk Radenthein, denn seine Erzfundpunkte sind 6 bis 10 Stunden von der Hütte entfernt. Der niedrigsten Gesteungskosten der Erze erfreut sich zur Zeit die Hütte in Lölling; die theuersten Erze hingegen verschmelzen die ober-kärntnerischen Eisenwerke.

Der Transport der Erze zu den Hütten wird, mit Ausnahme der bei den Schmelzwerken in Lölling, Olsa und Waldenstein theilweise von dem Bergmanne bis zur Schmelzhütte gelieferten Erze, entweder auf sehr schlechten Gebirgswegen oder auf den mit grossen Kosten von den Gewerkschaften hergestellten und in Stand erhaltenen Strassen bewerkstelligt und kann oft von einzelnen Gruben nur zur Winterszeit Statt finden, wie diess häufig in Ober-Kärnten vorkommt.

Eine ganz entsprechende und in grossartigem Maassstabe angelegte Erzförderung besitzt nur Lölling, welche später bei der Beschreibung dieses Schmelzwerks näher besprochen werden soll.

Vergleicht man die Ergebnisse des Eisenstein-Bergbaus vom Jahre 1855 mit jenen des Jahrs 1851, so sieht man, dass in der Zwischenzeit der Bergbau-Betrieb im Allgemeinen einen nicht unerheblichen ökonomischen Vortheil erzielt hat; denn während die durchschnittliche Leistung eines Arbeiters per Schicht im Jahre 1851 sich auf 428 Pfund berechnet, ergibt sich dieselbe im Jahre 1855 mit 501 Pfund.

II. Schmelz- und Gusswerke.

Die Schmelzwerke in Kärnten befassten sich im Jahre 1855, mit Ausnahme von St. Johann am Brückl, wohl zumeist nur mit der Roheisen-Production, denn selbst von dem als Gusswerk vollständig eingerichteten Schmelzwerke in Waldenstein wurde in dem genannten Jahre mehr als die Hälfte seiner Erzeugung als Roheisen verwerthet, die anderen Schmelzwerke aber, welche sich auch mit der Erzeugung von Gusswaaren beschäftigen, — St. Gertraud, Treibach, Olsa, St. Salvator, Waidisch, Radenthein und Eisentratten — arbeiten theils nur für eigenen Bedarf, theils ist ihre diessfällige Production so gering und auf so wenige und einfache Gussstücke beschränkt, dass sie füglich nur als Schmelzwerke bezeichnet werden können. Im Ganzen belief sich die Production von Gusseisen im Jahre 1855

auf 31.369 Ctr., also auf 3·76 % der ganzen Erzeugung der Schmelzwerke; hierzu sind noch 6.300 Ctr. Gusswaaren zu rechnen, welche in Prevali aus dem in Kupol- und Flammöfen umgeschmolzenen Roheisen erzeugt wurden. Die vorherrschende Roheisen-Erzeugung bei den Eisen-Schmelzwerken Kärnten's ist bedingt durch die zu Gebote stehenden vortrefflichen Erze und die vorzüglichen Eigenschaften des aus denselben erblasenen Roheisens, vermöge deren sich dasselbe insbesondere für die Stabeisen- und Stahl-Erzeugung eignet und keinen geringen Antheil an der allgemein anerkannten Güte der kärntnerischen Eisen- und Stahl-Waaren nimmt; hingegen liefern diese Eisenerze bloss für Maschinen und andere Gusswaaren, die ein zähes, festes Eisen erfordern, ein vorzügliches Material, eignen sich aber weniger für feinen Guss, da das aus denselben gewonnene Schmelzproduct die Formen nicht so gut ausfüllt, als das aus minder reichen, strengflüssigeren Erzen erblasene Roheisen. Kärnten ist demnach angewiesen, den Mehrbedarf an Gusswaaren, da die im Lande Statt findende Gusseisen-Erzeugung lange nicht ausreicht, aus Steiermark und Krain zu beziehen.

In Kärnten unterscheidet man Haupt-Eisenwerke d. i. solche, welche die Erze des Hüttenberger Erzbergs, der auch die Haupt-Eisenwurzten genannt wird, verschmelzen, und Wald-Eisenwerke, welche ihre Erze auf den anderen minder mächtigen Lagerstätten erbauen; zu den Haupt-Eisenwerken oder Eisenwerken der Haupt-Eisenwurzten zählen jene in Lölling, Treibach, Heft, Mosinz, Eberstein und St. Johann am Brückl, zu den Wald-Eisenwerken alle übrigen Schmelzwerke.

In Kärnten werden nur Blauöfen — Oefen mit geschlossener Brust — zur Verschmelzung der Eisenerze benützt. Dieselben unterscheiden sich sowohl in der Höhe als den sonstigen Dimensionen, sind aber mit einziger Ausnahme jenes von Waldenstein ohne eigentliches Gestelle, und der Ofenschacht hat zumeist die Form zweier abgestutzter Kegel, die im Kohlensacke mit ihrer Basis sich berühren; nur einige wenige Hochöfen, wie in Treibach, St. Gertraud und Hirt etc., haben im Kohlensacke eine cylindrische Form auf eine Höhe von 1 bis 2 Fuss. In den meisten Hochöfen wird mit erhitztem Winde geschmolzen und die kupfernen Formen derselben durchgehends durch das Zurücklegen der Düsen gekühlt, Wasserformen werden in Kärnten nicht angewendet. In die Winderhitzungs-Apparate strömen die Gichtengase allgemein frei ober der Gicht ein, der erhitzte Wind aber wird durchgehends durch 2 kreisrunde Formen, und bei den grösseren Hochöfen in Lölling, Treibach, St. Gertraud und Eberstein durch 3 solche Formen geblasen. Die Kernschächte werden mit feuerfestem Sandstein von Eis und Ulrichsberg in Kärnten, von Turrach in Steiermark, und aus feuerfester Massa und Ziegeln hergestellt; die letztere Zustellung ist nur bei den Eisenwerken des Grafen Henkl von Donnersmark im Lavantthale üblich und hat erst in neuerer Zeit auch bei dem Eisenwerke in Eberstein theilweise Eingang gefunden. In der Regel machen die kärntnerischen Hochöfen Schmelz-Campagnen von 40 bis 60 Betriebswochen und nur jene im Lavantthale erreichen Campagnen von 100 und 132 Betriebswochen; da aber die sämtlichen Schmelzwerke unter ziemlich gleichen Verhältnissen arbeiten, so muss die kurze Dauer der Schmelz-Campagnen bei den mit Gestellsteinen zugestellten Hoch-

öfen zumeist in der schlechten Qualität der hierzu verwendeten Gesteinsarten beruhen. Die Eisenerze werden bei allen Hütten in Kärnten nur im gerösteten Zustande aufgegeben und als Brennstoff fast ausschliessend weiche Fichtenkohle verbraucht, denn die Menge der zur Verwendung kommenden harten Kohlen ist verschwindend klein.

Die Zahl der im Jahre 1855 in Betrieb gestandenen Hoch-, Kupol- und Flammgussöfen ist sammt den bei denselben verwendeten Maschinen nachstehend zusammengestellt:

Name des				Zahl	Höhe	Zahl der		Bewegungs-Maschinen			
Schmelzwerks	politischen Bezirks	Flusses oder Bachs, an welchem das Werk gelegen	Besitzers			der Hochöfen	Kupolöfen	Flammöfen	D	mit Dampf- Wasser-Kraft	zur Kesselheizung verwendeter Brennstoff	Centner
				W	Zahl				Gesamt-Pferdekraft		
St. Leonhard	St. Leonhard	Lavant-Fluss	Graf Hugo Henkl von Donnersmark	1	33 ¹ / ₂	.	.	W	2	34	.
Waldenstein	"	Waldensteiner Bach	"	1	40	2	.	W	6	86	.
St. Gertraud	Wolfsberg	Lavant-Fluss	"	1	36	1	2	W	3	44	.
Prevali	Bleiburg	Miess-Bach	Rosthorn u. Dickmann .	.	.	3	1	D	1	20	4.000
St. Johann am Brückl	Eberstein	Görschitz-Bach	Graf Karl Christalnigg.	1	30	3	.	W	7	74	.
Eberstein	"	Tisseck-Bach	"	2	30—40	.	.	W	4	35	.
Lölling	Althofen	Löllinger Bach	Eugen Freiherr von Dickmann	3	40	.	.	W	8	64	.
Heft	"	Mosinz-Bach	Compagnie Rauseher . .	1	32	.	.	W	2	26	.
Mosinz	"	"	"	1	32	.	.	W	3	32	.
Treibach	"	Gurk-Fluss	Graf Gustav von Egger	2	34—36	.	.	W	7	84	.
St. Salvator	Friesach	Mettnitz-Bach	Bisthum Gurk	1	30	.	.	W	3	18	.
Olsa	"	Einöder Bach	Graf Georg Thurn Valsassina	1	26 ¹ / ₃	.	.	W	4	25	.
Waidisch	Ferlach	Waidisch-Bach	Julius Freiherr von Silbernagel	1	27	.	.	W	3	25	.
Kreuzen	Paternion	Kreuzner Bach	Graf Johann Widmann .	1	27	.	.	W	1	15	.
Radenthein	Millstatt	Kirchheimer Bach	Rudolf Sprung	1	35	.	.	W	3	15	.
Eisentratten	Gmünd	Lieser-Bach	Graf Konstantin Lodron	1	30	1	.	W	2	34	.
Summe . .				19	.	10	3	W	58	611	.
								D	1	20	4.000

Man entnimmt aus dieser Zusammenstellung, dass im Ganzen 19 Hochöfen mit 10 Kupol- und 3 Flammöfen zur Erzeugung von Roh- und Gusseisen in Benützung standen, so wie, dass die Höhe der Hochöfen von 27 bis 40 Fuss wechselt; unter 30 Fuss Höhe waren bloss 3 alte Hochöfen in Kreuzen, Waidisch und Olsa im Betriebe, hingegen haben alle in der neueren Zeit erbauten Oefen eine Höhe von wenigstens 36 Fuss und die höchsten in Lölling, Eberstein und Waldenstein von 40 Fuss.

Alle zum Betriebe dieser Hüttenwerke nöthigen Kraftmaschinen wurden bis auf eine einzige Dampfmaschine von 20 Pferdekraft ¹⁾, welche bei der Gusshütte in Prevali in Verwendung steht, durch Wasserkraft in Umtrieb gesetzt und alle 59 diessfälligen Maschinen repräsentiren eine Leistung von 631 Pferdekraften. Die meisten Schmelzwerke benützen eine für den Werkbetrieb ausreichende Wasserkraft, müssen aber doch zeitweise im Winter bei dem Eineisen des Betriebswassers die Arbeit unterbrechen; bezüglich der eben so constanten und ausgiebigen als wenig zum Eineisen geneigten Wasserkraft erscheinen unter allen Schmelzwerken jene zu St. Leonhard und St. Gertraud im Lavant-Thale, und die Hütte in Treibach am Gurk-Flusse am meisten begünstigt.

Ausser den in der vorstehenden Uebersicht angeführten und im Jahre 1855 in Betrieb gestandenen Hochöfen bestehen zwar noch kleinere Hochöfen in Hirt, Raggabach, Kremsbruck und Laas, welche aber in dem genannten Jahre nicht angefahren wurden und auch zur Zeit ausser Betrieb stehen; der Hochofen in Hirt ist in der Zustellung begriffen.

Auch wird in Unter-Drauburg ein neuer Hochofen von Josef Schamberger gebaut und dürfte im Jahre 1857 bereits angefahren werden. Die Veranlassung zu diesem Baue gab das bedeutende Quantum der jährlich bei dem Puddlingswerke in Prevali entfallenden Schweissofen-Schlacken, die bei 40% Eisen enthalten, und der stets zunehmende Bedarf an Roheisen. Der genannte Bauherr hat zu diesem Zwecke bereits mit den Besitzern der nur 3 Stunden entfernten Eisenhütte in Prevali einen Vertrag wegen Ueberlassung der Schweissofen-Schlacke zu einem bestimmten Preise auf mehrere Jahre abgeschlossen. Diese Schmelzhütte, welche gegenüber von Unter-Drauburg erbaut wird, soll, obgleich sie hart an der Drau (jedoch gegen deren Ueberschwemmungen gesichert) gelegen ist, durch Dampfkraft in Betrieb gesetzt werden, zu deren Erzeugung theilweise die abziehenden Gichtengase zur Benützung kommen; eine 40 pferdekräftige Dampfmaschine wurde zu diesem Behufe bereits aufgestellt, welche mittelst zweier Gebläse-Cylinder von 4 Fuss Durchmesser und eben so grossem Hube dem Ofen in der Minute 3.000 Cub.-Fuss Wind mit einer Pressung von 30 Linien Quecksilbersäule zu liefern bestimmt ist. Der Hochofen selbst soll eine Höhe von 42 Fuss erhalten und mit einem eigentlichen Gestelle und einer Rast zugestellt, der Kohlbarren aber auf dem Gebirgsgehänge an einer geeigneten Stelle so angelegt werden, dass die Kohlen über eine Brücke mittelst einer Eisenbahn direct zur Gicht gebracht werden können. J. Schamberger besitzt bei 800 Joch eigene Waldungen, welche er dem Betriebe dieses Hochofens gewidmet hat; zudem ist die Lage des Hochofens an der Wasserstrasse der Drau eine so günstige, dass sie den Bezug des Brennstoffs auch aus grösseren Entfernungen ermöglicht. Die zahlreichen Schürfungen, die von Seite des Besitzers dieser entstehenden Hütte Behufs Auffindung von Eisenerz-Lagerstätten eingeleitet wurden, sollen theilweise der Hoffnung für den Aufschluss bauwürdiger Erzlager Raum geben.

¹⁾ Eine Dampfmaschine von 35 Pferdekraften wurde zum Betriebe eines Cylinder-Gebläses im Jahre 1856 in Lölling aufgestellt.

Die sämtlichen, in der vorhergehenden Tabelle angeführten und im Jahre 1855 betriebenen Schmelzwerke weisen in diesem Zeitraume den Verbrauch von Roh- und Brennstoffen, so wie anderer Betriebs-Materialien in folgenden Quantitäten aus:

Name des Schmelzwerks	Aufwand an							
	Eisenerzen	Frischschlacke	Schweisofenschlacke	Wascheisen	Roheisen zum Umguss	Holzkohlen ohne Eiarieb	Coaks	Braunkohlen
	Centner					Cub.-Fuss	Centner	
St. Leonhard	90.008	.	1.537	.	1.894	468.520	.	.
Waldenstein	71.820	.	.	.	2.293	422.656	.	.
St. Gertraud	149.877	.	.	.	9.142	677.691	.	2.603
Prevali . . . . .	.	.	.	.	7.460	.	1.570	.
St. Johann am Brückl	11.690	.	.	.	3.331	95.991	.	.
Eberstein	104.982	5.497	.	.	71	785.932	.	.
Lölling	682.520	.	.	.	.	2.538.983	.	.
Heft	132.472	.	.	.	.	672.456	.	.
Mosinz	144.639	.	.	.	.	823.293	.	.
Treibach	305.049	.	.	.	.	1.800.015	.	.
St. Salvator	76.338	.	.	.	.	490.389	.	.
Olsa	90.000	.	.	.	.	78.000	.	.
Waidisch	427	17.683	.	545	.	210.120	.	.
Kreuzen . . . . .	.	7.500	.	.	.	96.750	.	.
Radenthein	4.180	1.737	.	224	.	49.216	.	.
Eisentratten	24.664	.	.	.	324	139.910	.	.
Summe	1.888.666	32.417	1.537	769	24.535	9,349.922	1.570	2.603

Aus diesem Ausweise über den Verbrauch der Betriebs-Materialien ist zu ersehen, dass sich die Schmelzwerke in Waidisch und Kreuzen ausschliessend mit dem Schlackenschmelzen beschäftigen, — die in Waidisch ausgewiesenen 427 Ctr. Erz sind im Vergleich der verschmolzenen Schlacken zu unbedeutend, um die ausgesprochene Ansicht zu modifizieren — was von einem um so grösseren Interesse ist, als diese Schmelzwerke die einzigen im österreichischen Kaiserstaate sind, die ausschliessend Schlacken verschmelzen. Die Hochöfen in Waidisch und Kreuzen verschmelzen zumeist Frischschlacken von den Hammerwerken und beziehen dieselben auch auf grössere Entfernungen, was dadurch möglich wird, dass die Frächter, welche Kohlen aus der Umgebung dieser Hochöfen verfrachten, als Rückfracht die Frischschlacken der auf ihrem Wege liegenden Hammerwerke verladen, wodurch sich der Gestehtpreis der Frischschlacken bedeutend niedriger stellt, als es sonst der Fall wäre. Der Hochofen in Waidisch arbeitet schon seit längerer Zeit in dieser Weise, während das Schlackenschmelzen in Kreuzen erst in neuester Zeit begonnen wurde. Die Schlacken-Hochöfen in Kärnten werden in Kürze durch den früher erwähnten, im Baue befindlichen Hochofen in Unter-Drauburg vermehrt werden.

Alle diese 3 Schmelzwerke liegen am rechten — südlichen — Drau-Ufer, daher in jenem Theile des Landes, in welchem sich zwar viele reiche Bleierze, aber nur sehr wenig Eisenerze vorfinden, und die zwei erstgenannten Gewerkschaften scheint daher nur die Noth zu dieser Art des Hochofen-Betriebs gedrängt zu haben, während den Hochofen in Unter-Drauburg die Speculation in's Leben ruft. Auch im nördlich der Drau gelegenen Theile Kärnten's verschmelzen mehrere Hochofen Frischschlacken, allein in geringeren Mengen und meist bloss die bei den eigenen Hammerwerken entfallenden, wie in St. Salvator und Radenthein; nur in Eberstein werden nebstbei die im nächsten Umkreise aufbringbaren Frischschlacken verschmolzen, weil man hierdurch die für die Gewinnung der sonst mehr zu erhaltenden Erze nöthige Arbeitskraft erspart.

Zum Schmelzprocesse wurden in den Hochofen ausschliessend Holzkohlen verwendet und nur in den Kupolöfen zu Prevali Coaks aus Mähren, dann in den Flammöfen zu St. Gertraud Braunkohlen angewendet. Der Verbrauch an Holzkohlen bei den Hochofen in Kärnten belief sich in Summe auf 9,349.922 Cub.-Fuss, abgesehen vom Einrieb, der nicht unbeträchtlich ist, da die Kohlen zum Theile aus entfernten Gegenden zugeführt werden mussten, so dass er sich häufig auf 25 Percent stellte und im Durchschnitte mit 15 Percent in Rechnung gebracht werden kann. Rechnet man den sich auf diese Weise für die ganze obige Summe ergebenden Einrieb von 1,649.986 Cub.-Fuss hinzu, so ergibt sich der ganze Kohlenverbrauch mit 10,999.908 Cub.-Fuss, für welches Kohlenquantum 78.570 massive Cub.-Klafter Holz verwendet werden mussten, deren Gewinnung bei einer regelmässigen Forstwirtschaft eine Wald-Area von 157.140 Joch erfordert. Da aber die für den Bedarf der Schmelzwerke zugewiesenen eigenen und reservirten Waldungen mit 87.310 Joch angegeben werden, die übrigens theilweise schon sehr durch forcirte Schlägerungen gelitten haben, so kann angenommen werden, dass die Schmelzwerke beinahe die Hälfte des Brennstoffs durch freien Handkauf sich beschaffen mussten. Der in Folge der forcirten Roheisen-Erzeugung in der letzten Zeit so namhaft — nahe um 2 Millionen Cub.-Fuss, denn er betrug noch im Jahre 1851 nur 7,375.400 Cub.-Fuss ohne Einrieb — gestiegene Holzkohlen-Verbrauch verursachte den Roheisen-Producenten viele Mühe und erhöhte den Kohlenpreis um ein Namhaftes; denn ausser der Concurrenz, welche sich die Gewerkschaften selbst gegenseitig schafften, wirkten noch die weiten Entfernungen, auf welche die Kohlen bezogen werden mussten — aus Ober-Kärnten und Ober-Steiermark — nachtheilig auf die Gesteigungspreise der Kohlen. In den letzten zwei Jahren sind die Kohlenpreise etwas herabgegangen — sie betragen gegenwärtig im Durchschnitte zwischen 6 und 7 kr. pr. Cub.-Fuss, theilweise aber auch 8 kr. — theils durch die Auflassung vieler kleinerer Hammerwerke, theils weil die Grundbesitzer, um die Grundentlastungs-Entschädigungen zu entrichten, sich eines grossen Theiles ihrer schlagbaren Waldungen entäusserten. Allein diese Preisverminderung dürfte nur eine vorübergehende sein, um so mehr, als für die forstliche Cultur von Seite der Bauern gar nichts geschieht, ja dieselben vielmehr so handeln, als wollten sie mit unermüdlicher Ausdauer ihren Nachkommen eine jede forstliche Cultur der jetzt noch bestehenden Waldungen unmöglich machen.

Zwar wurden in Kärnten — Lölling — auch Versuche abgeführt, um den Torf theilweise zur Schmelzung der Eisenerze zu verwenden, so wie auch diessfällige Versuche mit den Ligniten von Keutschach eingeleitet werden sollen; allein man hat noch zur Zeit diesem für die Zukunft der kärntnerischen Schmelzwerke höchst wichtigen Gegenstande nicht jene aufopfernde ausdauernde Aufmerksamkeit zugewendet, die man in diesem Lande bei der Einführung der Braunkohlen- und Torf-Feuerung für die Zwecke der Eisen-Raffinirung an Tag gelegt hat, obgleich sowohl das Ausland als auch mehrere Hütten der österreichischen Monarchie — Ransko, Pillersee — dem Torfe bei dem Eisenschmelzprocesse schon die Bahn gebrochen haben. Die Eisenwerke in Kärnten, welche die Erze des Hüttenberger Erzbergs verschmelzen, sind bezüglich der Grösse ihrer Roheisen-Production gegenwärtig allein durch die Menge der aufzubringenden Holzkohlen beschränkt, da denselben Erze in unermesslicher Menge zu Gebote stehen und die Erzeugung von Roheisen dem Bedarfe noch lange nicht zu genügen vermag; dieselben können daher eine namhafte Vermehrung ihrer Erzeugung nur in der weiteren Verwendung eines anderen Brennstoffs zur Schmelzung erzielen, welcher in den ausgedehnten Torfmooren dieses Lands dargeboten wird. In Treibach wird allerdings Torf theilweise zur Röstung der Eisenerze in freien Haufen verwendet, allein hieraus resultirt keine weitere Ersparung an Holzkohlen, da für die Erzröstung ohnehin nur die für den Schmelzprocess nicht tauglichen Kohlen in Verwendung kommen und das allenfalls in den freien Haufen nöthige schlechtere Holz durch die für dieses Werk beantragte Herstellung von Schacht-Röstöfen gänzlich entfällt.

Die Röstung der Eisenerze, welche bei den Schmelzhütten in Kärnten nur im gerösteten Zustande aufgegichtet werden, wird nur in sehr untergeordneten Mengen in Rösthaufen oder sogenannten offenen Röststadeln mit schlechterem Kohl und Holze, und in Treibach theilweise mit Torf vollzogen, sonst aber in continuirlichen Schacht-Röstöfen mit Kohlenklein und Praschen bewerkstelligt; die Abwässerung und Abwitterung der Erze wird an allen Orten, wo es die Erzvorräthe und sonstigen Verhältnisse gestatten, bei jenen Erzen angewendet, die mehr Schwefel enthalten. Quetscherwerke zur Zerkleinerung der gerösteten Erze findet man an allen Hütten.

Die Erzeugung der Schmelz- und Gusswerke in dem Jahre 1855, so wie die verwendeten Arbeitskräfte sind in der nachstehenden tabellarischen Uebersicht gegeben:

Name des Schmelzwerks	Erzeugung						Summe der		Personalstand			
	Roheisen		Gusseisen		Zusammen		Tagwerke	Löhne	Beamte	Meist. u. Aufsch. Arbeiter	Jungen	
	Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth	aller Arbeiter während des ganzen Jahrs					
	Centner	Gulden	Centner	Gulden	Centner	Gulden	Zahl	Gulden	Zahl			
St. Leonhard	36.040	120.133	.	.	36.040	120.133	10.710	5.400	2	2	34	.
Waldenstein	14.336	48.742	12.057	73.468	26.393	122.210	31.200	29.000	5	7	119	15
St. Gertraud	55.581	188.975	5.389	39.630	60.970	228.605	8.199	5.097	2	2	25	.
Prevali . . . . .	.	.	6.300	44.000	6.300	44.000	12.000	10.000	.	1	20	6
St. Johann am Brückl . . . . .	.	.	8.928	100.392	8.928	100.392	20.074	26.755	4	3	87	9
Eberstein	61.476	196.723	.	.	61.476	196.723	10.548	13.239	2	2	23	.
Lölling	273.009	968.306	.	.	273.009	968.306	108.602	81.451	22	28	422	7
Heft	55.069	187.234	.	.	55.069	187.234	52.094	35.596	3	1	172	.
Mosinz	54.173	184.190	.	.	54.173	184.190	39.177	26.117	3	1	154	.
Treibach	170.648	588.632	1.276	5.461	171.924	594.093	7.508	7.976	7	4	100	3
St. Salvator	28.773	102.411	290	1.451	29.063	103.862	15.507	12.159	2	1	45	3
Olsa	32.174	115.828	2.000	8.000	34.174	123.828	12.000	6.000	3	2	40	4
Waidisch	11.626	40.327	576	2.073	12.202	42.400	12.600	6.400	1	1	12	6
Kreuzen	3.520	12.320	.	.	3.520	12.320	2.275	1.136	.	.	32	.
Radenthein	1.870	5.984	88	290	1.958	6.274	760	481	1	.	10	.
Eisentratten	8.795	21.987	765	2.833	9.560	24.820	2.842	2.196	2	1	28	1
Zusammen	807.090	2.781.792	37.669	277.598	844.759	3.059.390	346.096	269.003	59	36	1333	54

Nach dieser Zusammenstellung entziffert sich die aus den Erzen des Hüttenberger Erzbergs gewonnene Roh- und Gusseisen-Menge mit 73·9 Percent der gesammten Erzeugung Kärnten's, so wie auf die Schmelzwerke im Lavantthale 14·6 Percent, auf jene Ober-Kärnten's aber nur 1·7 Percent der ganzen Summe des aus Erzen gewonnenen Roh- und Gusseisens entfallen. Ebenso ergibt sich aus einer Vergleichung der Production der Schmelz- und Gusswerke des Jahrs 1855 mit jener des Jahrs 1851, dass die Roh- und Gusseisen-Production sich um 245.258 Ctr., also nahezu die Hälfte der Jahrs-Production von 1851, vermehrt habe. Aus den verrichteten Tagwerken berechnet sich ferner, dass der einzelne Arbeiter im Durchschnitte während des ganzen Jahrs 269 Tagwerke verrichtet hat.

Aus den beiden tabellarischen Uebersichten der Betriebsergebnisse der Schmelz- und Gusswerke ergibt der Calcul noch nachstehende Ziffern, welche eine Beurtheilung der bei dem in Hochöfen ausgeführten Schmelzprocesse erzielten Erfolge gestatten. Aus dem Durchschnitte der Manipulations-Ergebnisse sämmtlicher Schmelzwerke ergibt sich nämlich, dass der Calo der Erze bei der Röstung 18 Percent betrug und zur Röstung in Schachtöfen $\frac{1}{2}$ Cub.-Fuss Holzkohle der schlechtesten Qualität — Praschen und Lösche — und in offenen Feldern 1 Cub.-Fuss desselben Brennstoffs, jedoch besserer Qualität, verbraucht wurden. Ebenso findet man, dass bei dem Hochofenbetriebe durchschnittlich 11·2 Cub.-Fuss Holzkohle für den Centner der

¹⁾ Hier sind unter der Zahl der Arbeiter auch jene einbezogen, welche nicht unmittelbar an der Hütte beschäftigt waren, sondern exponirt bei den Kohlungen etc. für Hüttenzwecke wirkten; ausschliessend beim Hüttenbetriebe war von den angesetzten Arbeitern nur etwa der 4. Theil beschäftigt.

Erzeugung verbraucht wurden und der Aufwand von Arbeiterlöhnen pr. Ctr. Roh- und Gusseisen 19·1 kr. betrug, wobei aber auch die Löhne der Förmer, Schlosser etc. bei den Gushütten, sowie der Aufgang an Löhnen für die Erzröstung inbegriffen sind. Übrigens ergeben sich noch als Durchschnitts-Zahlen der Schichtenlohn der Arbeiter mit 46·6 kr. und das Ausbringen aus den Erzen mit 42·9 Percent.

Obleich schon diese Ziffern als ein äusserst günstiges Resultat betrachtet werden können, so erscheinen doch die Resultate bei einzelnen Hütten noch viel günstiger. Bezüglich des Kohlenverbrauchs arbeitet die Hütte in Lölling am vortheilhaftesten, denn derselbe betrug nur 9·6 Cub.-Fuss pr. Ctr. Roheisen. Nach dieser Hütte haben den geringsten Kohlenverbrauch die Schmelzwerke in Treibach, Eberstein, Heft, Mosinz und St. Gertraud erzielt, den grössten Kohlenverbrauch aber jene in Olsa, Waidisch, so wie in Kreuzen und Radenthein nachgewiesen, welche zwei letzteren Hütten sogar mehr denn 20 Cub.-Fuss Kohlen pr. Ctr. der Erzeugung verwendet haben. Der Grund für den grösseren Kohlen-Consumo bei einzelnen Schmelzwerken ist wohl hauptsächlich in der kurzen Schmelzdauer zu suchen, so wie in der schlechteren Qualität und der schwereren Reducirbarkeit der zur Schmelzung verwendeten Erze und Schlacken begründet, wesshalb auch die Haupt-Eisenwerke Kärnten's den geringsten und die Wald-Eisenwerke im Allgemeinen den grössten Kohlenverbrauch ¹⁾ nachweisen, da die den ersteren zur Verfügung stehenden Erze reicher und gutartiger als die der letzteren sind. Im Ganzen kann demnach der Schluss gezogen werden, dass die kärntnerischen Eisen-Schmelzwerke im Bereiche der österreichischen Monarchie die günstigsten Resultate in Bezug auf Kohlenverbrauch erzielt haben, denn in allen anderen Kronländern berechnet sich mit Rücksicht der Qualität des verwendeten Brennstoffs eine höhere diessfällige Ziffer.

Die reichsten und gutartigsten Erze sind bekanntlich jene des Hüttenberger Erzbergs, welche, je nachdem sie den höheren oder den tieferen Horizonten entnommen werden, sich in der Qualität unterscheiden, so zwar, dass in den höheren Horizonten die reicheren und leichtflüssigeren Braunerze, d. i. verwitterte Spatheisensteine, in den tieferen Horizonten aber die Weisserze — unverwitterte Spatheisensteine — brechen; hiernach verfügt das Schmelzwerk Treibach, welches in den höchsten Horizonten des Erzbergs baut, über die reichsten Erze, die Hütten in Heft, Mosinz, Lölling und Eberstein über die minder reichen Erze, und der Gehalt der gerösteten Erze des Hüttenberger Erzbergs wechselt von 40 bis 55 Percent. Nach den genannten Schmelzhütten erscheinen die Lavantthaler Eisenwerke als die in Bezug der Qualität und Quantität der verfügbaren Erze begünstigtesten, und verschmelzen bis 40 Percent haltende Erze; die Schmelzwerke in Ober-Kärnten aber haben die ärmsten Erze, die theilweise auch unter 30 Percent Eisengehalt nachweisen.

Was die Grösse der Wochen-Erzeugung anbelangt, so variirt dieselbe sehr bei den verschiedenen Schmelzhütten, und Lölling erreichte im Jahre 1855 die grösste durchschnittliche Wochen-Erzeugung mit 2.167 Ctr. für einen Ofen, während

¹⁾ Unter den Wald-Eisenwerken steht St. Gertraud bezüglich des geringen Kohlenverbrauchs obenan und sehr nahe den diessfälligen Ergebnissen der Haupt-Eisenwerke.

dieselbe in Treibach 1.750 Ctr., in Heft 1.280 Ctr., in Mosinz 1.260 Ctr. und in St. Gertraud 1.257 Ctr. betrug. Bei den anderen Hütten wechselt die Grösse der Wochen-Erzeugung eines Hochofens zwischen 800 und 500 Ctrn. und nur die Hochofen in Waidisch, Kreuzen, Radenthein und Eisentratten blieben unter der letzteren Ziffer zum Theile weit zurück.

Die im Jahre 1855 in Betrieb gestandenen Kupolöfen in Waldenstein, St. Gertraud, St. Johann am Brückl und Eisentratten verbrauchten im Durchschnitte pr. Ctr. der Erzeugung 8 Cub.-Fuss Holzkohle, dagegen wurden in Prevali die Kupolöfen mit Coaks betrieben und in denselben 25 Pf. Coaks pr. Ctr. Erzeugung verwendet. Der durchschnittliche Eisenabbrand bei den Kupolöfen ergibt sich mit 8 Percent. Bei den Flammöfen in St. Gertraud, in welchen mit Braunkohle von Fohnsdorf in Steiermark geschmolzen wurde, berechnet sich der Brennstoffaufwand mit 59.8 Pf. für den Centner Gusseisen und der Eisenabbrand mit 7.03 Percent.

Der durchschnittliche Preis des Roheisens im Jahre 1855 entziffert sich mit 3 fl. 29 kr., jener des Gusseisens mit 7 fl. 21 kr. Vergleichen wir diese Preise mit denen des Jahrs 1851, so ergibt sich eine Preiserhöhung von 33 kr. pr. Ctr. Roheisen und von 1 fl. 28 kr. für das Gusseisen, welche Preisdifferenz allein in dem gesteigerten Bedarfe an Roh- und Gusseisen und in der nach demselben Verhältnisse steigenden Schwierigkeit beruht, für die erhöhte Roheisen-Production das nöthige Brennmaterial zu beschaffen; seit dem Jahre 1855 ist bis jetzt der Roheisenpreis bereits zweimal erhöht worden und beträgt nun bei den meisten Schmelzhütten 3 fl. 48 kr. pr. Ctr. Flossen und 4 fl. pr. Ctr. Blatteln.

Mit der allgemeineren Einführung des Puddlingsprocesses und der hierdurch bedingten vielseitigen Auflassung der Herdfrischerei in Kärnten hat auch die früher so schwunghaft betriebene Blattel-Erzeugung sehr abgenommen; gegenwärtig befassen sich einzelne Schmelzwerke nur zeitweise mit derselben, da die Flossen-Erzeugung eine rentablere ist und das Product von den Puddlingswerken mehr begehrt wird. Ueber die Form der Flossen und die Bedingungen der Blattel- und Flossen-Erzeugung wird bei den betreffenden Detailbeschreibungen der Schmelzwerke das Nähere gesagt werden.

Das bei den Lavantthaler Eisenwerken des Grafen Henkl von Donnersmark erzeugte Roheisen mit 14.6 Percent der ganzen Erzeugung Kärnten's wird in der demselben Besitzer gehörigen Hugo-Hütte nächst Zeltweg in Steiermark der Raffinirung unterzogen, die bei den anderen Schmelzwerken Kärnten's erzeugten Roheisen-Mengen aber, mit Ausnahme eines untergeordneten Quantums, das nach Krain und Steiermark abgesetzt wird, im Lande selbst verarbeitet.

III. Raffinirwerke.

Noch im Jahre 1830 wurde sämtliches Roheisen in Kärnten in Herdfeuern zu Streekeisen und Stahl raffinirt und dem Raffinate auf die altübliche Art, unter dem Hammer, die gewünschte Form gegeben. Die in jenes Jahr fallende Gründung der Puddlingshütte in Frantschach war ein Ereigniss, welches in Kärnten die Puddlingsarbeit und die Walzwerk-Manipulation bei dem Frischprocesse zur Geltung brachte und die Veranlassung gab, dass mit grossen Opfern und ausdauernder

Anstrengung der Zweck verfolgt wurde, die Frischarbeit von der Benützung des vegetabilischen Brennstoffs zu emancipiren und derselben solche Brennmaterialien zuzuführen, die bis dahin noch fast unberührt im ganzen Lande massenhaft erlagen, nämlich Braunkohlen und Torf. Das Gelingen der in dieser Richtung gemachten jahrelangen Versuche in Prevali — mit den Braunkohlen — in Buchscheiden und Freudenberg — mit Torf — hatte die Einleitung eines Puddlings- und Walzwerk-Betriebs mit diesen Brennstoffen in grösserem Maassstabe zur Folge und ermöglichte, dass der durch die Verwendung der Braunkohlen und des Torfs zur Raffinirung des Eisens in Ersparung gebrachte vegetabilische Brennstoff der Roheisen-Production zugeführt und diese hierdurch angemessen vermehrt wurde. Demnach verdankt die Roheisen-Erzeugung in Kärnten ihre in der letzten Zeit erzielten Erfolge zumeist den pyrotechnischen Fortschritten der Eisen-Raffinirung. Zur Zeit bestehen zwar nur 4 für den Betrieb mit fossilen Brennstoffen eingerichtete Eisen-Raffinirwerke, und zwar in Prevali, Buchscheiden, Freudenberg und Rosenbach ¹⁾, allein diese 4 Hüttenwerke raffinirten im Jahre 1855 355.179 Ctr. Roheisen, demnach 57·8 Percent des von den sämtlichen Eisen- und Stahl-Raffinirwerken des Landes verarbeiteten Roheisens, und es ist ausser Zweifel, dass noch mehrere Werke fossile Brennstoffe benützen würden, wenn dieselben nicht durch die gegenwärtigen hohen Frachten so sehr vertheuert wären. Zudem findet die Errichtung von neuen für diese Brennstoffe berechneten Eisenhütten bei der Acquisition von Torfmooren sehr oft unübersteigliche Hindernisse in dem Starrsinne und der Habsucht der vielen Eigenthümer, auf welche sich meist die Moorgründe vertheilen. Dasselbe ist bei der Lignit-Ablagerung von Keutschach der Fall, in welcher Gegend es schwer sein dürfte, ein grösseres für den Betrieb einer Puddlingshütte für längere Zeit ausreichendes kohlenführendes Terrain zu acquiriren. Diess ist um so mehr zu beklagen, als diese jüngere Braunkohle in der nächsten Zeit nur für die Zwecke der Puddlingshütten eine ausgedehntere Benützung zu erwarten hat, da für andere Zwecke durch die in der Ausführung begriffene Kärntner Eisenbahn die vortrefflichen Kohlen aus der Umgebung von Cilli viel vortheilhafter werden bezogen werden können und die Verwerthung dieser Lignite durch den Hochofenbetrieb noch lange nicht verwirklicht werden dürfte.

Was den Betrieb der Raffinirwerke anbelangt, so muss bemerkt werden, dass bei den Puddlingswerken zumeist die Gasfeuerung eingeführt ist und dass in der neueren Zeit bei den grössten Eisen-Raffinirwerken Kärnten's — Prevali und Buchscheiden — die Gasfeuerung mittelst der patentirten Generatoren von A. Müller Eingang gefunden hat und auch in den Puddlingswerken in Streiteben und Frantschach eingerichtet wurde, von welcher Gasfeuerung bei der Beschreibung der Frantschacher Hütte die Details gegeben werden; die mit Holz arbeitenden Puddel- und Schweissöfen sind mit gewöhnlichen flachen Stangenrosten zugestellt. Eine weitere Eigenthümlichkeit der Puddlingsarbeit in Kärnten ist die, dass vorherrschend mit

¹⁾ In kürzester Zeit dürfte Frantschach auch dazu zählen, nachdem die Verwendbarkeit der Wiesenauer Kohle, wie später nachgewiesen werden wird, ausser Frage gestellt ist.

Oberwind gepuddelt und geschweisst wird. Der Einsatz bei den in Benützung stehenden Doppel-Puddelöfen beträgt in der Regel 750 Pf., nur in Prevali werden seit Kurzem in der neuen Hütte 900 Pf. eingesetzt und mit Vortheil verpuddelt. Die weiteren Details der Ergebnisse der Puddlings- und Walzwerke werden bei den Einzel-Beschreibungen der diessfälligen Etablissements besprochen.

Bei denjenigen Frischhütten, bei welchen bloss die Herdfrischerei ausgeübt wird, ist bereits zumeist die Kleinfrischerei mit mannigfachen Modificationen zur Geltung gelangt, statt der früher vorherrschenden kärntnerischen Blattelarbeit (Bratfrischschmiede); man hat nicht nur durch die Einführung dieser Arbeit selbst, sondern auch durch die gleichzeitige Benützung von geschlossenen Feuern eine bedeutende Kohlersparung bewirkt. Die Arbeit mit erhitztem Gebläsewinde findet aber nur bei sehr wenigen dieser Frischhütten Anwendung, da man einen grösseren Calo fürchtet; das Vorwärmen der Flossen in den durch die Ueberhitze der Frischfeuer betriebenen Vorwärmerden findet jedoch an allen Orten Statt, wo nicht die kärntnerische Blattelarbeit noch in Anwendung ist, bei welcher die Blatteln, wie bekannt, in eigenen Bratfeuern gebraten werden.

Bei der kärntnerischen Blattelarbeit werden im Durchschnitte bei zwei Feuern und einem Hammerschlage durch 7 Arbeiter in der Woche 100 bis 110 Ctr. Grobeisen mit einem Aufwande von 30 bis 35 Cub.-Fuss Holzkohle pr. Ctr. und einem Eisenabbrand von 18 bis 19 Percent erzeugt; die Kleinfrischerei dagegen gestattet bei einem Feuer durch 6 Arbeiter eine Wochen-Erzeugung von 70 bis 90 Ctr. grob geschmiedetem Eisen, wobei sich der Kohlenverbrauch pr. Ctr. mit 17 bis 24 Cub.-Fuss und der Eisen-Calor mit 18 bis 25 Percent ergibt.

In Feistritz im Rosenthale wird nach der Südwalser Frischmethode in Herden gefrischt und das Luppeneisen in Schweissöfen ausgeschweisst; hierbei werden bei einem Feuer durch 5 Mann in der Woche 80 bis 85 Ctr. Luppeneisen mit bloss $11\frac{1}{2}$ bis 12 Cub.-Fuss Holzkohle für den Centner und einem Eisenabbrand von $8\frac{1}{2}$ Percent erzeugt. Diese Frischarbeit ist jedenfalls die rationellste der in Kärnten üblichen Frischmethoden und gewährt den grössten ökonomischen Vortheil.

Die Stahl-Erzeugung in Herden hat in Kärnten bedeutend abgenommen und betrug im Jahre 1855 nur 34.735 Ctr. Roh- und Kistenstahl, während im Jahre 1851 noch 65.460 Ctr. Stahlwaaren erzeugt wurden. Die Concurrenz des billigen schwedischen Stahls einerseits, so wie die mehr und mehr zunehmende Verwendung des Guss- und Cementstahls sind die vorzüglichsten Ursachen des Verfalls der früher so schwunghaft betriebenen Stahl-Erzeugung in Kärnten. Zudem ist wohl nicht zu verkennen, dass in der Stahl-Erzeugung eine durchgreifende allgemeine Reform und mit ihr ein Verschwinden der Stahlarbeit in Frischherden in der nächsten Zeit zu gewärtigen ist, nachdem es in Steiermark — bei dem k. k. Eisenwerke zu Eibiswald — bereits gelungen ist, einen Puddelstahl zu erzeugen, der von vorzüglicher Qualität ist und den Ansprüchen der Sensefabricanten vollkommen entspricht, dabei aber um nahe 2 fl. pr. Ctr. billiger verkauft wird, als der in Herden gewonnene Rohstahl.

Die in Kärnten übliche Rohstahl-Arbeit ist die sogenannte unechte Brescian-Schmiede. Das zur Verarbeitung gelangende graue oder halbrote Roheisen wird durch

das sogenannte Bodenrennen vorbereitet und der in einer Woche bei einem Feuer durch 3 Mann erzeugte Stahl beträgt 30 bis 34 Ctr., wobei pr. Ctr. ein Kohlenaufwand von 45 bis 50 Cub.-Fuss — sammt Bodenrennen — und ein Eisenabbrand von 23 bis 27 Percent Statt findet.

Gussstahl wird nur in Unter-Vellach erzeugt und zwar in geringer Menge; im Jahre 1855 belief sich die diessfällige Production auf 850 Ctr. und wurde nach Süd-Deutschland abgesetzt.

Für den Betrieb der verschiedenen Maschinen bei den Eisen- und Stahl-Raffinirwerken wurde vorzugsweise die Wasserkraft benützt; für diesen Zweck sind im

Name des			
Raffinirwerks	politischen Bezirks	Flusses oder Bachs, an welchem das Werk gelegen	Besitzers
Frantschach	Wolfsberg	Lavant-Fluss	Graf Hugo Henkl von Donnersmark . .
Kollnitz	S. Paul	„	„
Schweintraffen	Wolfsberg	„	Josef Offner
Streiteben	Bleiburg	Miess-Bach	Graf Georg Thurn-Valsassina
Prevali	„	„	Rosthorn et Dickmann
Schwarzenbach und Miess	„	„	Graf Georg Thurn-Valsassina
Lippitzbach	Völkermarkt	Lippitz-Bach	Graf Ferd. von Egger
Mühlgraben	„	Mühl-Bach	Franz Hausers Erben .
Freibach	Ferlach	Frei-Bach	Graf Ferd. von Egger
Rechberg, Vellach und Ebriach	Kappel	Vellacher u. Ebriacher Bach	Graf Karl Christalnigg
Fuchshammer	„	Kanker-Bach	Anton Fuchs
Freundenberg	Klagenfurt	Gurk-Fluss	Graf Ferd. von Egger
Waidisch	Ferlach	Waidisch-Bach	Julius Freiherr von Silbernagl
Ferlach	„	Ferlach-Gries-Bach	„
Unter-Leobl	„	„	Amalie Spies
Feistritz im Rosenthal	„	Feistritz-Bach	Graf Ferd. v. Egger
Rosenbach u. Freibach	„	Rosen- u. Frei-Bach	Pächter Eduard Löffler
Seebach	Villach	See-Bach	Amanda Weber . . .
Müllnern	„	Faaker Bach	Leopold Aichholzer .
Ober- und Unter-Vellach	„	Fellach-Bach	Graf Gustav v. Egger
Buchscheiden	Feldkirchen	Tibel-Bach	Actiengesellschaft . .

Jahre 1855 309 Maschinen von 3.032 Pferdekräften durch Wasserkraft im Betrieb gestanden, wogegen bloss 8 Dampfmaschinen von 424 Pferdekräften benützt wurden. Die Zahl der letzteren Maschinen hat sich im Jahre 1856 sehr vermehrt, denn zur Zeit bestehen bei den Eisen- und Stahl-Raffinirwerken, wie aus der im Eingange gegebenen Aufzählung sämmtlicher in Kärnten bisher aufgestellten Dampfmaschinen zu entnehmen ist, 22 Dampfmaschinen von 938 $\frac{1}{2}$ Pferdekräften.

Die Zahl der im Jahre 1855 in Betrieb gestandenen Eisen- und Stahl-Raffinirwerke, so wie ihre hauptsächlichsten Betriebseinrichtungen, sind nachstehend tabellarisch zusammengestellt:

Betriebs - Anstalten											
Weich-Zerrenfeuer	Hart-Zerrenfeuer	Streck- u. Zainfeuer	Gussstahl-öfen	Puddel-öfen	Schweiss-öfen	Glüh-öfen	Walzenlinien	Walzenpaare	Dampfhämmer	Drabtzüge (Zangen u. Trommeln)	Nagelschmieden (Stöcke)
Z a h l											
.	.	.	.	3	.	.	1	2	.	.	.
2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	.	.	.	1	1	1	2	4	.	.	.
.	.	.	.	13	11	.	4	11	2	.	.
5	.	1	.	.	.	1	1	3	.	19	8
.	.	.	.	.	3	3	3	9	.	.	.
1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	3	1	.	1	2	1	.	.
3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	24	.
.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	24	.
3	1	3	.	.	.	.	.	.	.	5	.
3	.	.	.	.	2	.	2	6	.	52	.
1	2	2	.	1	1	2	2	2	.	.	.
4	.	.	.	.	.	1	1	5	.	.	.
4	.	4	.	.	.	.	.	.	.	9	6
2	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	4	4	.	2	5	.	.	.

Name des			
Raffinirwerks	politischen Bezirks	Flusses oder Baehs, an welchem das Werk gelegen	Besitzers
Unterrain	Feldkirchen	Tibel-Bach	Thomas Nowak
Himmelberg	"	"	Johann Ortner
Himmelberg	"	"	Josef Schurz
Himmelberg	"	"	Johann Jessernig . . .
Pöitschach	"	"	Ferd. v. Illitzstein . .
Altendorf	"	"	Graf Gustav v. Egger . .
Glaneek	"	Glan-Fluss	Johann Jessernig . . .
Feistritz im Glanthal .	St. Veit	Liemberg-Bach	Franz Zailinger
Pölling u. St. Magdal.	St. Veit und Gurk	Gurk-Fluss	Bisthum Gurk
Gurk	Gurk	"	"
Steinbrücken	Feldkirchen	"	"
Gasteigen	Gurk	Mettnitz-Bach	"
St. Salvator	Friesach	"	"
Kreuzen	Paternion	Kreuzner Bach	Graf Johann Widmann
Tragin u. Stadelbach	"	Gross- u. Stadel-Bach	"
Radenthein	Millstatt	Kirchheimer Bach	Rudolf Sprung
Gössering	"	Gössering-Bach	Barthol. Wodley's Erben
Ponau	Spital	Lieser-Bach	Anna Maria Habtmann
Mülldorf	Ober-Vellach	Ragga-Bach	August Augustin . . .
Napplach	"	Teuchel-Bach	Anna Maria Habtmann
Fellbach	Greifenburg	Fellbach	"
Eisentratten	Gmünd	Lieser-Malta-Leoben- und Radel-Bach	Graf Constant. Lodron
Leinaeh	Winklern	Leinaeh-Bach	Sim. Thäd. Komposeh
Tarvis und Greuth . . .	Arnoldstein	Bartolo- und Schlitz- Bach	Joh. Walcher's Erben
Tarvis u. Malborghet	Tarvis	Schlitz-Bach und Fella-Fluss	Graf Kasim. Esterhazy
Malborghet	"	Fella-Fluss	Anton Edler v. Cannal
Grünburg	Hermagor	Göstring-Bach	Barthol. Wodley's Erben
			Summe

Vergleicht man diese Zahlen mit jenen des Jahrs 1851, so findet man, dass die Zahl der Stahl- und Frischfeuer sich um 34, die Zahl der Streck- und Zainfeuer aber um 45 vermindert ¹⁾, die Zahl der Puddlingsöfen aber um 7 vermehrt hat,

¹⁾ Die Zahl der Raffinirwerke ist durch die nothgedrungene Auffassung der Herdfrischerei seit dem Jahre 1851 um 21 Hammerwerke vermindert worden, denn in dem genannten Jahre bestanden 69, im Jahre 1855 aber nur 48 Raffinirwerke.

Betriebs - Anstalten											
Weich- Zerren- feuer	Hart- Zerren- feuer	Streck- u. Zain- feuer	Guss- stahl- öfen	Puddel- öfen	Schweiss- öfen	Glüh- öfen	Wal- zen- linien	Wal- zen- paare	Dampf- hämmer	Drahtzüge (Zangen u. Trommeln)	Nagel- schmieden (Stöcke)
Z a h l											
1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	1	3	.	.	.	.	.	.	.	6	2
.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
4	.	5	.	.	.	.	.	.	.	7	.
1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	2	1	2	.	.	.
.	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	2	.	.	.	3	3	6	.	.	.
3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	8
3	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
91	30	67	2	26	23	13	23	57	3	147	48

so wie, dass ein Walzwerk ¹⁾ und 3 Dampfhämmer in dieser Zeit neu aufgestellt wurden. Die Zahl der Schweiss- und Glühöfen erscheint dagegen nicht grösser, was

¹⁾ Zwar sind mehrere Walzenlinien in dieser Zeit erbaut worden, allein die Zahl derselben kann aus den vom Jahre 1851 vorliegenden Nachweisungen nicht angegeben werden, da aus diesem Jahre nur überhaupt die mit Walzen arbeitenden Raffinirwerke, nicht aber die Zahl der Walzenlinien nachgewiesen erscheinen.

nur dadurch erklärt wird, dass die kleineren Walzwerke — Schwarzenbach, Seebach etc. — zum Glühen der Zägel die Ueberhitze der Frischfeuer benutzen und diese Glühherde nicht besonders aufgeführt sind. Es erhellt aber aus diesen Ziffern zur Genüge, dass die Eisen-Raffinirwerke Kärnten's sich mehr und mehr nach den neueren hüttenmännischen und mechanischen Fortschritten gestalten und nur die Stahl-Raffinirwerke noch keinem Fortschritte der Neuzeit Rechnung getragen haben.

Name des Raffinirwerks	Auf-			
	Roheisen	Großeisen aus Frischfeuern	Puddelmassen	Rohstahl
	Centner			
Frantschach	44.176	.	.	.
Kollnitz	4.874	2.473	.	.
Schweintraffen	2.400	.	.	.
Streiteben	12.071	.	.	.
Prevali	260.000	.	.	.
Schwarzenbach und Miess	13.869	.	.	.
Lippitzbach . . . . .	.	.	48.513	.
Mühlgraben	965	.	.	.
Freibach	5.309	.	.	.
Rechberg, Vellach und Ebriach	5.780	.	.	.
Fuchshammer	900	.	.	.
Freudenberg	50.000	.	.	.
Waidisch	8.273	.	.	.
Ferlach	3.494	.	.	.
Unter-Leobl	6.528	.	.	.
Feistritz im Rosenthal	12.660	1.200	1.185	.
Rosenbach und Freibach	10.000	.	.	3.340
Seebach	12.500	.	.	.
Müllnern	7.513	.	.	.
Ober- und Unter-Vellach	2.612	.	.	1.060
Buchscheiden	35.179	.	.	.
Unterrain	3.225	.	.	.
Himmelberg	1.870	.	.	.
Himmelberg	1.300	.	.	.
Himmelberg	2.730	.	.	.
Poitschach	4.500	.	.	.
Altendorf	1.653	.	.	.
Glaneck	1.740	.	.	.
Feistritz im Glanthal	3.059	.	.	.

indem dieselben, obwohl sehr in der Minderzahl, noch nach der von den Vorfahren überkommenen, nur unbedeutend modificirten alten Art arbeiten.

Der Verbrauch an Roheisen, Halbfabricaten und Brennstoff, so wie der Aufwand an Arbeitskräften bei den Eisen- und Stahl-Raffinirwerken Kärnten's im Jahre 1855 ergibt sich nach den diessfalls im amtlichen Wege eingelangten Ausweisen in nachstehender Weise:

wand an				Summe der		Personalstand			
Brennmateriale				Tagwerke	Löhne	Beamte	Meister u. Auf- seher	Arbeiter	Jungen
Holzkohlen ohne Einrieb	Braunkohlen	Holz	Torf	aller Arbeiter während des ganzen Jahrs					
Cub.-Fuss	Centner	Cub.-Fuss		Zahl	Gulden	Zahl			
166.624	.	1.507	.	13.920	13.932	2	1	55	15
133.424	.	.	.	5.100	4.000	1	3	14	.
101.400	.	.	.	2.321	2.020	1	3	6	.
79.488	10.801	357	.	18.000	15.000	3	4	60	6
.	800.000	.	.	208.000	240.000	12	5	560	27
270.000	.	.	.	18.000	14.800	4	10	60	4
2.640	.	2.650	.	60.200	30.850	6	6	124	22
41.869	.	.	.	426	355	1	1	1	1
149.056	.	.	.	6.912	6.324	1	2	24	4
257.520	.	.	.	6.000	4.428	1	7	24	6
27.650	.	.	.	422	300	.	.	3	.
.	.	686	480.000	33.120	43.800	3	3	112	.
178.311	.	.	.	15.000	10.000	2	5	40	5
94.236	.	.	.	11.000	7.400	1	3	26	5
190.260	.	.	.	22.688	16.580	2	7	69	5
139.500	.	513	.	37.400	26.000	4	4	100	20
208.000	6.000	320	110.000	19.320	14.398	3	5	54	10
310.000	500	330	.	60.900	40.900	4	32	200	.
135.542	.	.	.	6.590	3.060	2	2	43	.
182.740	.	.	.	57.300	34.990	3	7	113	.
24.000	.	303	1,105.987	86.500	43.200	6	4	110	.
72.885	.	.	.	2.664	1.548	1	2	7	.
31.021	.	.	.	840	580	.	.	4	.
65.193	.	.	.	580	535	1	1	1	1
92.750	.	.	.	10.270	4.108	1	2	24	.
100.000	.	.	6.000	14.250	9.000	1	6	46	5
63.055	.	.	.	2.930	1.319	2	1	4	1
42.500	.	.	.	4.590	1.836	1	2	15	.
108.500	.	.	.	2.400	2.450	2	3	5	.

Name des Raffinirwerks	Auf-			
	Roheisen	Groheisen aus Frischfeuern	Puddel- masseln	Rohstahl
	C e n t n e r			
Pölling und St. Magdalena	4.600	.	.	.
Gurk	5.700	.	.	.
Steinbrücken	3.011	.	.	.
Gasteigen	3.142	.	.	.
St. Salvator	6.774	.	.	.
Kreuzen	8.220	.	.	.
Tragin und Stadelbach	6.100	3.237	.	.
Radenthein	2.070	.	.	.
Gössering	6.832	.	.	.
Ponau	7.933	.	.	.
Mülldorf	2.560	.	.	.
Napplach	2.643	.	.	.
Fellbach	5.007	.	.	.
Eisentratten	15.304	.	.	.
Leinach	2.139	.	.	.
Tarvis und Greuth	3.810	.	.	.
Tarvis und Malborghet	3.132	.	.	.
Malborghet	1.180	.	.	.
Grünburg	4.730	.	.	.
Summe	614.067	6.910	49.698	4.400

Man ersieht hieraus, dass mehr denn zwei Drittheile der gesammten Roheisen-Production Kärnten's im Lande selbst von den Raffinirwerken verarbeitet wurden, denn die Summe des verbrauchten Roheisens ist in der vorstehenden Tabelle mit 614.067 Ctrn. gegeben, während die Roheisen-Production in 807.090 Ctrn. bestand. Daher entfallen nur 193.023 Ctr. Roheisen, welche ausserhalb Kärnten's — in Steiermark — zur Raffinirung gelangten; hierher ist die ganze Roheisen-Production der Lavantthaler Hochöfen mit 105.957 Ctr. zu rechnen, welche in der Hugo-Hütte bei Zeltweg in Steiermark verfrischt wurde. Im Weiteren ergibt sich aus dieser Uebersicht, dass 6,196.468 Cub.-Fuss Holzkohle nebst 7.629 Cub.-Klafter Holz von den Raffinirwerken verbraucht wurden; berechnet man aus dem Verbräuche der Holzkohlen mit Hinzurechnung eines 10 percentigen Einriebs die zur Gewinnung dieses Kohlenquantums nöthige Holzmenge, so ergibt sich dieselbe mit 49.178 Cub.-Klafter, wornach sich, mit Einschluss der noch nebstdem verbrauchten 7.629 Cub.-Klafter, die ganze für den Bedarf der Raffinirwerke verwendete Holzmenge auf 56.807 Cub.-Klafter berechnet, zu deren Beschaffung bei regelmässiger Forstwirthschaft eine Waldfläche von 113.614 Joeh erforderlich ist. Der Einrieb wurde bei den Raffinir-

wand an				Summe der		Personalstand			
Brennmateriale				Tagwerke	Löhne	Beamte	Meister u. Auf- seher	Arbeiter	Jungen
Holzkohlen ohne Einrieb	Braunkohlen	Holz	Torf	aller Arbeiter während des ganzen Jahrs					
Cub.-Fuss	Centner	Cub.-Fuss		Zahl	Gulden	Zahl			
201.500	.	.	.	17.600	8.800	3	8	30	6
225.000	.	.	.	9.600	4.800	1	5	15	4
99.474	.	.	.	8.360	5.573	1	1	18	3
87.387	.	.	.	3.560	3.250	1	3	13	2
197.098	.	.	.	3.960	2.765	1	4	8	5
63.200	.	181	.	3.740	2.920	1	3	22	6
200.665	.	.	.	9.240	5.700	2	11	12	10
40.000	.	.	.	14.100	7.050	1	6	54	1
168.225	.	782	.	16.420	17.012	1	1	123	.
306.330	.	.	.	5.106	5.106	2	6	10	6
60.355	.	.	.	1.560	650	1	3	4	3
99.175	.	.	.	1.269	1.269	1	2	3	2
183.150	.	.	.	2.442	2.442	1	2	3	2
394.656	.	.	.	64.660	50.484	6	9	52	9
47.802	.	.	.	5.624	4.972	1	2	28	4
97.600	.	.	.	7.840	4.620	2	.	27	.
176.576	.	.	.	4.300	2.933	2	6	20	28
63.855	.	.	.	3.918	4.156	2	5	31	3
216.256	.	.	.	14.860	15.900	1	1	98	.
6,196.468	817.301	7.629	1,701.987	925.702	744.115	102	209	2.465	231

werken bloss mit 10 Percent in Rechnung gebracht, während bei den Schmelzwerken derselbe mit 15 Percent angenommen wurde, weil die Raffinirwerke die Kohlen nicht auf so weite Distanzen als die Schmelzwerke, sondern vielmehr zumeist aus den in ihrer nächsten Umgebung gelegenen Waldungen beziehen und demnach ein 10 per centiger Einrieb im grossen Durchschnitte für sie ausreichen dürfte.

Aus der Zahl der bei den Raffinirwerken im Jahre 1855 beschäftigten Arbeiter und der von denselben geleisteten Schichten entnimmt man, dass ein Arbeiter im Durchschnitte während des ganzen Jahrs 318 Tagwerke verrichtete und hierfür einen durchschnittlichen Taglohn von 48.23 kr. bezog; die erstere Ziffer ist allerdings sehr hoch und nur in dem Umstande begründet, dass die meisten Arbeiter des Hüttenwerks in Prevali durchschnittlich mehr denn eine 12 stündige Schicht im Tage verrichteten und zudem die bei einem grösseren Eisenwerke unvermeidlichen Arbeiten in Tagen, während welcher kleinere Werke feiern, viele Tagewerke erheischen.

Die mit eben bezeichneter Arbeitskraft aus dem angegebenen Roheisen und Halbfabricaten erzeugten Eisen- und Stahl-Mengen sind nachstehend ersichtlich gemacht:

Name des Raffinirwerks	E r z e u -									
	Erübrigtcs Grob- eisen		mit Holzkohlen erzeugtes Streck- eisen		Puddelciscn		Ordinäres Schwarzblech		Rails	
	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.
Frantschach	40715	226635	.	.	.	.	.	.	.	.
Kollnitz . . . . .	.	.	6164	61553	.	.	.	.	.	.
Schweintraffen	624	3720	380	3895	.	.	.	.	.	.
Streiteben . . . . .	.	.	3570	35700	6481	58329	.	.	.	.
Prevali . . . . .	.	.	.	.	2053	18477	.	.	190506	1905060
Schwarzenbach und Miess	4000	36000	.	.	.	.	.	.	.	.
Lippitzbach . . . . .	.	.	.	.	34511	353738	2987	39826	.	.
Mühlgraben . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Freibach	10	85	2993	26039	.	.	.	.	.	.
Rechberg, Vellach u. Ebriach	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fuchshammer	700	6580	.	.	.	.	.	.	.	.
Freudenberg	45000	225000	.	.	.	.	.	.	.	.
Waidisch	30	240	678	7229	.	.	.	.	.	.
Ferlach . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Unter-Leobl	889	7201	10	95	.	.	.	.	.	.
Feistritz im Rosenthal . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosenbach und Freibach	4000	26000	.	.	.	.	2500	27500	.	.
Seebach	200	1600	8000	72000	.	.	.	.	.	.
Müllnern	1690	9750	2295	15933	.	.	.	.	.	.
Ober- und Unter-Vellach	250	2050	1250	12500	.	.	.	.	.	.
Buchscheiden	18262	121746	.	.	11150	103137	.	.	.	.
Unterrain	280	2520	2300	20700	.	.	.	.	.	.
Himmelberg	1650	13200	.	.	.	.	.	.	.	.
Himmelberg . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Himmelberg	324	2818	1846	16983	.	.	.	.	.	.
Poitschach . . . . .	.	.	1000	9000	.	.	.	.	.	.
Altendorf . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glaneck	200	1740	1172	10782	.	.	.	.	.	.
Feistritz im Glanthalc . . . . .	.	.	1300	11100	.	.	.	.	.	.
Pölling und St. Magdalena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gurk . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Steinbrücken	135	1080	2338	21042	.	.	.	.	.	.
Gasteigen	156	1372	2409	21199	.	.	.	.	.	.
St. Salvator	251	2158	4932	47347	.	.	.	.	.	.
Kreuzen	5110	31765	1215	11078	.	.	.	.	.	.
Tragin und Stadelbach . . . . .	.	.	4260	42600	.	.	.	.	.	.
Radenthein	625	5000	980	8820	.	.	.	.	.	.
Gössering . . . . .	.	.	.	.	.	.	6097	73164	.	.
Ponau . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mülldorf	2008	18072	.	.	.	.	.	.	.	.
Napplach	2115	20092	.	.	.	.	.	.	.	.
Fellbach	4070	38665	.	.	.	.	.	.	.	.
Eisentraffen	920	5520	7428	59877	.	.	3209	32090	.	.
Leinach	1073	9549	665	6650	.	.	.	.	.	.
Tarvis und Greuth	584	4964	1704	16476	.	.	.	.	.	.
Tarvis und Malborghet	51	220	648	6560	.	.	.	.	.	.
Malborghet . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grünburg	377	3770	73	803	.	.	.	.	.	.
Summe	136299	831112	59610	545961	54495	533681	14793	172580	190506	1905060
Durchschnitts-Preise	6 fl. 5 kr.		9 fl. 9 kr.		9 fl. 50 kr.		11 fl. 39 kr.		10 fl.	

g u n g

Locomotiv-Achsen		Rohstahl		Gär- und Kistenstahl		Gussstahl		Zeug-schmied- und Schlosser-Waaren		Draht		Nägel		Zusammen	
Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Menge	Geldwerth bei den Hütten
Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.	Ctr.	fl.
.	40715	226635
.	.	780	8775	68	816	.	.	.	.	.	.	.	.	6164	61533
.	1852	19206
8137	97644	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10051	94029
.	5600	61600	400	4400	200096	2021181
.	10000	102000
.	37498	393564
.	.	678	6780	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	678	6780
.	.	392	3541	786	8646	.	.	.	.	.	.	.	.	4181	38311
.	.	230	2300	4010	46620	.	.	.	.	.	.	.	.	4240	48920
.	700	6580
.	45000	225000
.	3951	39310	.	.	4659	46979
.	.	21	189	2094	23034	.	.	.	.	800	15449	.	.	2915	38627
.	.	20	184	2010	21909	.	.	.	.	1493	16084	.	.	4422	45473
.	.	.	.	2300	23000	.	.	.	.	11970	176400	.	.	11970	176400
.	8800	76500
.	850	35700	.	.	600	6600	1400	21000	10200	101200
.	1486	13509	690	7904	6161	47096
.	710	11300	3060	61550
.	29412	224883
.	2580	23220
.	.	1000	10500	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1650	13200
.	1000	10500
.	2170	19801
.	.	954	9053	260	2990	.	.	.	.	1850	18500	400	4000	3250	31500
.	1214	12043
.	.	1300	10050	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1372	12522
.	.	930	8370	6700	73700	.	.	.	.	.	.	.	.	2600	21150
.	7630	82070
.	2473	22122
.	2565	22571
.	5183	49505
.	6325	42843
.	3200	44800	.	.	7460	87400
.	15	300	.	.	.	.	1620	14120
.	6097	73164
.	.	3370	35385	2570	32125	.	.	.	.	.	.	.	.	5940	67510
.	2008	18072
.	2115	20092
.	4070	38665
.	11557	97487
.	1738	16199
.	.	.	.	1537	18519	.	.	.	.	.	.	546	60067	2834	81507
.	.	640	6312	292	3678	.	.	.	.	.	.	.	.	2236	25299
.	.	.	.	1793	22412	.	.	.	.	.	.	.	.	932	9990
.	2243	26985
8137	97644	10315	101439	24420	277449	850	35700	15	300	30950	392452	4146	108671	533636	5002049
12 fl.	9 fl. 49 kr.	11 fl. 21 kr.	42 fl.	20 fl.	12 fl. 38 kr.	26 fl. 12 kr.	9 fl. 22 kr.								

Die in der vorstehenden Tabelle enthaltenen Summen, weisen gegen das Jahr 1851 eine Mehr-Erzeugung von 104.851 Ctr. raffinirter Waare nach. Die Erzeugung der Raffinirwerke Kärnten's hat in allen Zweigen ihres Betriebes mit Ausnahme der Stahl-Production in den letzten Jahren grössere Ausdehnung erstrebt; vorzüglich aber wurde die Rails-Fabrication schwunghaft betrieben, denn, während im Jahre 1851 nur 111.737 Ctr. Rails erzeugt wurden, erscheinen für das Jahr 1855 in derselben Rubrik 186.000 Ctr., welche Ziffer übrigens sich immer noch steigert, da mittlerweile das Walzwerk in Buchscheiden für die Rails-Erzeugung eingerichtet wurde und in Prevali mit allen zu Gebote stehenden Mitteln eine weitere Vermehrung der Rails-Production angestrebt wird. Die Stahl-Production aber zeigt im Jahre 1855 eine Abnahme von 30.500 Ctrn., also nahe um die Hälfte der im Jahre 1851 erzeugten Stahlgattungen.

Die vorstehenden Tabellen geben uns ferner noch manche andere Aufschlüsse über die Manipulations-Ergebnisse der Eisen- und Stahl-Raffinirwerke. Nach denselben berechnet sich nämlich der durchschnittliche Eisenabbrand für die Summe der erzeugten Waaren mit 21·58 Percent und der Verbrauch an Brennstoffen für einen Centner der Gesammt'erzeugung mit 11·63 Cub.-Fuss Holzkohlen, 153 Pf. Braunkohlen, 3·09 Cub.-Fuss Holz und 3·19 Cub.-Fuss Torf; wenn man für die letzteren Brennstoffe die Aequivalente derselben in Holzkohlen substituirt, erhält man für den Centner der Erzeugung einen Verbrauch von 25·14 Cub.-Fuss Holzkohlen. Der Aufwand an Arbeitslöhnen für einen Centner der ganzen Erzeugung entziffert sich mit 1 fl. 23·83 kr.

Was die Absatzverhältnisse der Raffinirwerke anbelangt, so können dieselben im Allgemeinen als günstig bezeichnet werden, und nur die hohen Roheisen-Preise haben besonders in neuester Zeit auf den Ertrag der Raffinirwerke einen ungünstigen Einfluss genommen, denn dieselben vermögen nicht mit ihren Verkaufspreisen in dem Maasse zu steigen, da die Ursache der Preissteigerung der Schmelzwerke, nämlich der vermehrte Begeh nach deren Erzeugnissen, bei den Raffinirwerken die Erhöhung der Preise ihrer Fabricate nur in den seltensten Fällen ermöglicht.

IV. Eisen verarbeitende Industrial-Gewerbe.

Dieselben bestehen, in so weit sie sich mit der Entfertigung von Handelswaaren befassen und nicht bloss für den Localbedarf arbeiten, in der Regel in der Nähe der Eisen-Raffinirwerke. Unter den Orten, in welchen derartige Etablissements in grösserer Menge in Betrieb stehen, sind Himmelberg und Ferlach nennenswerth, welche, ersteres durch seine Sensen- und Pfannen-Erzeugung, letzteres durch die von vielen Meistern ausgeübte Gewehr-Fabrication, einst zahlreichen gewerbsfleissigen Familien Arbeit und Nahrung schafften; zur Zeit aber sind diese Erwerbsquellen sehr im Abnehmen und namentlich haben die Ferlacher Waffenschmiede wenig Aussicht für ein Aufblühen ihres Gewerbes.

Im Ganzen ist der Umfang dieser Gewerbe in Kärnten nur ein untergeordneter, denn im Jahre 1855 wurden bloss 3 grössere Nagelschmieden zu St. Leonhard,

Wolfsberg und Himmelberg, 4 Pfannenhämmer zu Mühlgraben, Feldkirchen, Himmelberg und Spital, 5 Sensewerke zu Wolfsberg, Himmelberg, Klein-Glödnitz und Spital, eine Drahtseil-Fabrik zu Bleiberg-Nötsch und ein Zeughammer zu Feistritz im Glanthal betrieben, welche zusammen verarbeiteten:

3.744 Centner diverses Eisen und
2.150 „ Stahl.

Als Brennstoff wurden von denselben verwendet:

325.722 Cub.-Fuss Holzkohlen und
40.000 „ Torf;

Arbeiter aber waren bei diesen Etablissements zusammen 136 beschäftigt, welche 36.610 Tagewerke verrichteten und hierfür einen Lohn von 23.486 fl. bezogen.

Die Erzeugung hingegen bestand in:

143.125 Stück Sisen		im Werthe von 53.542 fl.
3.150 „ Sichel		550 „
645 „ Strohmesser		957 „
	540 Centner Pfannen	15.580 „
	371 „ Nägel	9.820 „
	22 „ Drahtseile	2.060 „
Summe 146.920 Stück	933 Centner	im Werthe von 82.509 fl.

Diese Ziffern würden sich höher stellen, wenn alle hierher zählenden Gewerbe als: Drahtzüge, Nägelfabriken, mechanische Werkstätten etc., einbezogen würden; allein da dieselben in Kärnten meist nur Bestandtheile grösserer Eisenwerke bilden, so sind sie als solche mit ihren Jahres-Ergebnissen bereits theils unter den Gusswerken, wie die mechanischen Werkstätten in Waldenstein und St. Johann am Brückl, theils unter den Raffinirwerken eingereicht.

Aus dem oben angegebenen Quantum der, bei diesen Gewerben verbrauchten Holzkohlen — 325.722 Cub.-Fuss — entziffert sich in Berücksichtigung eines 10percentigen Einriebes die für die Beschaffung dieses Kohlenquantums nöthige Holzmenge mit 2.585 Cub.-Klafter und die Grösse der zur forstwirtschaftlichen Gewinnung derselben erforderlichen Waldfläche mit 5.170 Joch.

Aus den geleisteten Arbeiter-Tagwerken ersieht man ferner, dass ein Arbeiter durchschnittlich durch 269 Tage gearbeitet und einen Taglohn von 38.49 kr. erhalten habe. Es ergibt sich hieraus, dass die bei diesen Gewerben beschäftigten Arbeiter gegen jene der Schmelz- und Raffinirwerke weit weniger Tagwerke leisteten, was durch die in Kärnten, so wie in allen Alpenländern, bei diesen Gewerben üblichen vielen, sogenannten abgebrachten Feiertage zur Genüge erklärt wird.

Die Nägel-Fabrication hat in Kärnten in den letzten Jahren bedeutend abgenommen, was aber nicht so sehr in der Concurrenz der belgischen Fabricate, als vielmehr in dem Umstande beruhen dürfte, dass die Erzeuger, welche zumeist als Besitzer von Eisen-Raffinirwerken dieses Gewerbe nur mit und bei den Raffinirhütten ausüben, es vortheilhafter fanden, diese allzu viele Menschenhände in Anspruch nehmende Fabrication entweder zu beschränken oder ganz aufzulassen, und die hierdurch disponible Arbeitskraft ihrem Hauptgewerbe zuzuwenden.

Auffallend gering gegen das Jahr 1851 erscheint auch die Sensen- und Pfannen-Erzeugung, denn die erstere weist eine Minder-Erzeugung von mehr als 100.000 Stück nach, während die letztere von der im Jahre 1851 nachgewiesenen Menge von 4.594 Centner Waare auf 540 Centner herabgegangen ist. Die geringe Erzeugung der kärntnerischen Sensenfabriken, die ein ausgezeichnetes Fabricat liefern, ist wohl hauptsächlich eine Folge des russisch-türkischen Kriegs und des in dieser Beziehung erflossenen Verbots der Ausfuhr von Sensen nach Bosnien und Serbien; auf die Pfannenhämmer dagegen hat die Concurrrenz der bei dem k. k. Militär eingeführten neueren zweckmässigeren Kochgeschirre, so wie der überhaupt allgemeiner zur Geltung gelangten emaillirten Kochgeschirre verschiedener Art nicht minder eine nachtheilige Rückwirkung verursacht.

Ueber die Gewehr-Fabrication von Ferlach liegen keine amtlichen Nachweisungen vor, wesshalb auch die diessfälligen Ziffern, welche übrigens zur Zeit sehr klein sind, oben nicht einbezogen werden konnten, doch entnimmt man aus den Berichten der Handels- und Gewerbekammer in Klagenfurt, dass in Ferlach noch im Jahre 1852 253 Meister und 218 Gesellen sich mit der Gewehr-Fabrication beschäftigten und zusammen 3.000 Stück Infanterie-Gewehre entfertigten.

Die Entwicklung der Ferlacher Gewehr-Fabrication ist durch die eigenen Statuten dieses zünftigen Gewerbes gehemmt, denn für die Entfertigung aller einzelnen Gewehr-Bestandtheile bestehen eigene Meister, welche sich nur mit diesen beschäftigen dürfen, und die Entfertigung einer Schusswaffe macht auf diese Weise die Mitwirkung von 8 verschiedenen Meistern unerlässlich. Die ganze durch ihre eigenen zweckwidrigen Statuten geknechtete Zunft zerfällt in nachstehende Arbeits-Kategorien, welche bezüglich der Zahl der beschäftigten Arbeiter nach dem Bestande im Jahre 1852 angesetzt erscheinen:

7 Rohrschmiede . . .	mit 28 Gesellen
2 Waffenschmiede . . .	8 „
8 Rohrverschrauber . . .	— „
14 Rohrausarbeiter . . .	14 „
107 Schlossmacher . . .	53 „
56 Beschlägmacher . . .	56 „
2 Schlosspolirer . . .	2 „
57 Schäfter	57 „

Summe 253 Meister mit 218 Gesellen.

Dass unter diesen Umständen eine fortschreitende künstlerische Entwicklung dieses Gewerbes unmöglich war und bleibt, ist begreiflich und es befremdet daher auch nicht, in den Berichten der Handels- und Gewerbekammer von Kärnten die traurige Lage und trostlose Zukunft dieser Gewerbsleute geschildert zu finden, deren kummervolle Existenz nur durch die Bestellungen von Militär-Schusswaffen von Seite des k. k. Aerarars gefristet wird.

Da der in den letzten Jahren eingetretene Mangel an Bestellungen durch das neue Waffengesetz, welches den Verbrauch von Jagdgewehren minderer Qualität, wie sie in Ferlach erzeugt werden, sehr verminderte, noch fühlbarer wurde, haben

sich zwar diese Eisenarbeiter in der neuesten Zeit mit der Erzeugung von Geschmiedewaaren zu beschäftigen gesucht, allein diese Fabrication hat theils wegen der einseitigen, technischen Fertigkeit der Arbeiter, theils aber wegen der Concurrenz von anderen in der Verfertigung dieser Artikel geübteren Gewerbsleuten den Ferlacher Arbeitern kaum die für die kummervollste Existenz nöthigen Mittel geboten und dürfte um so weniger geeignet sein, dieser Gewerbsklasse einen nothdürftigen Erwerb zu sichern, als dieselbe bei ihrer grossen Armuth genöthigt ist, die erzeugten Waaren um jeden Preis schnellstens an Mann zu bringen.

V. Gewinnung fossiler Brennstoffe.

Von fossilen Brennstoffen finden sich in Kärnten Braunkohle und Torf vor.

In den Tertiär-Ablagerungen in dem Gebiete des Miess-Baches, an den Ufern der Drau, so wie im Gail-, Gurk- und Lavant-Thale sind Braunkohlenflötze erschürft und aufgeschlossen worden, welche, mit Ausnahme der Braunkohlen von Guttaring, die als eine eocene Bildung constatirt sind, den jüngeren Tertiär-Schichten angehören. Die Braunkohlen Kärnten's sind zumeist milderer Qualität und häufig durch zwischenlagernde Tegel- und Schieferlagen verunreinigt, so wie an einigen Localitäten die Flötze eine mehr oder weniger lignitartige Kohle führen.

Die Bergbaue, welche Behufs der Gewinnung der Braunkohlen in Kärnten eingeleitet wurden, sind zur Zeit fast nur Ausrichtungs- und Vorbereitungsbaue; ein eigentlicher regelmässiger Abbau besteht bloss in der Liescha, wo der namhafte Brennstoffbedarf für das Puddlings- und Walzwerk in Prevali bergmännisch gewonnen wird, und in den Wiesenauer Gruben, wo für die Zwecke der Frantschacher Hütte die nöthigen Braunkohlen gefördert werden. Den anderen Bergbauen mangelt der Absatz für ihre Kohlen, wesshalb sie nur die geringen Quantitäten fördern, die sie abzusetzen vermögen, daher nicht einmal ein ordentlicher Ausrichtungsbau geführt werden kann, und zwar um so weniger, als die meisten dieser Bergbautreibenden des Capitales ermangeln, welches die Vorarbeiten eines künftigen Abbaues erheischen, aus dem geringen Erlös für die geförderten Kohlenmengen aber zumeist nur die Erhaukosten bestritten werden können.

Uebrigens sind die meisten Braunkohlen-Ablagerungen in Kärnten von geringer Ausdehnung und für eine grössere Ausbeute nicht ausreichend. Bloss die Ablagerung auf der Liescha ist sowohl in Quantität als Qualität ganz geeignet, um einem so grossartigen Etablissement, wie jenes in Prevali, für lange Zeit dienstbar zu sein.

Nächst der Braunkohlen-Ablagerung auf der Liescha hat jene in der Umgebung von Keutschach die grösste Ausdehnung. Südlich von Klagenfurt zwischen dem weiten Thalbecken des Wörther Sees und dem Drauthale erhebt sich nämlich ein Hügelzug, der zumeist aus tertiären Conglomerat-Massen besteht, die theils unmittelbar auf den Gliedern des krystallinischen Schiefergebirges — Thon- und Glimmerschiefer — aufgelagert sind, theils aber kohlenführende Tegel- und Lehm-Massen überlagern. Die Conglomerat-Massen setzen auch in ihrer westlichen Erstreckung auf das südliche Drau-Ufer über und streichen am Fusse der den

Süden Kärnten's begränzenden Kalkalpen bis gegen Villach fort. Die in den erwähnten Schichten vorkommenden Flötze sind theilweise — gegen Osten — sehr zahlreich, aber nur wenig, von einigen Zoll bis 3 Fuss, mächtig und daher unbauwürdig; gegen Westen aber sind 3 Flötze bekannt, die südlich nach 13^h einfallen und eine Mächtigkeit von 2 bis 5 Klafter nachweisen. Die Kohle ist ein Lignit untergeordneter Qualität, und obwohl bisher keine Analysen zur Beurtheilung ihrer Qualität vorgenommen wurden, so kann es dem praktischen Blicke des Bergmannes nicht entgehen, dass die Keutschacher Kohle von geringerem Werthe als jene der Voitsberger Ablagerung ist. Das Terrain der kohlenführenden Formation bei Keutschach ist von 7 verschiedenen Gewerken in Belehnung genommen und würde jedenfalls früher zu einem lohnenden Abbaue gelangen, wenn nicht eben der getheilte Besitz demselben im Wege stünde, wie schon früher erörtert wurde.

Unter den übrigen durch bergmännische Arbeit erschlossenen Braunkohlen-Flötzen sind jene von *Wiesenu*, welche noch bei dem Werkscomplexe des Grafen Hugo Henkl von Donnersmark ausführlicher erwähnt werden, sowohl vermöge des vorgeschrittenen Ausrichtungsbaues, als der Grösse der Jahres-Production der auf denselben eröffneten Grubenbaue von einiger Bedeutung, obgleich dieselben lange nicht jene Ausdehnung wie die erstgenannten zeigen und auch einen mit Schiefer gemengten Brennstoff minderer Qualität liefern. Die anderen bisher in Betrieb gesetzten Braunkohlen-Bergbaue in Andersdorf, Pröhl, St. Peter und St. Georgen im Lavantthale, Miess und Ober-Loibach bei Bleiburg, Lobnigg bei Kappel, Bodenhof und Assinggraben bei Hermagor, Feistritz im Gailthale und Guttaring bei Althofen sind theils wegen der geringen Ausdehnung, theils aber wegen der geringen Mächtigkeit der aufgeschlossenen Flötze von wenig Bedeutung, obgleich unzweifelhaft ist, dass billigere Communications-Mittel auch diese Bergbaue zu gesteigerter Ausbeute und erhöhtem Ertrage bringen würden. Es muss noch bemerkt werden, dass unter den letztgenannten Localitäten jene von Guttaring die beste Braunkohle in Kärnten bietet; diese Kohle gehört den ältesten — eocenen — Tertiär-Schichten an und ist in 4 nur wenige Fuss mächtigen Flötzen abgelagert, von denen das mächtigste — von 5 Fuss Mächtigkeit — abgebaut wird, aber sehr häufig durch Auskeilungen und sonstige Unregelmässigkeiten einem regelrechten Bergbau-Betriebe Schwierigkeiten darbietet.

Die Alluvien Mittel-Kärnten's enthalten weitläufige Torfmoore, welche nicht nur der Gegenwart reiche Torflager zur Verfügung stellen, sondern auch in den flachen Ufern des Glan- und Gurk-Flusses und in den zahlreichen Seen die Bedingungen fortwährender Torfbildung besitzen. Zur Zeit wird zwar der Torf in grösserer Menge nur bei Buchscheiden, Freudenberg und St. Georgen am Läng-See gewonnen und bei den Eisenwerken in Buchscheiden, Freudenberg und Treibach verwendet, allein die ausgebreiteten Torfmoore Mittel-Kärnten's sind zu ausgedehnt und die Eisen-Industrie Kärnten's ist zu weit vorgeschritten, als dass man bei der immer mehr steigenden Noth an vegetabilischem Brennstoff zweifeln könnte, dieselbe werde der Benützung des Torfes in kurzer Zeit die regste Aufmerksamkeit zuwenden und seine Verwerthung bei jenem Zweige des Eisenhüttenwesens — bei dem

Schmelzprocesse — durchführen, welchem dieser Brennstoff bisher in Kärnten fremd geblieben ist.

Eine neue Hoffnung in Bezug auf mineralischen Brennstoff ist auch Kärnten durch die neuesten Forschungen der k. k. geologischen Reichsanstalt erblüht; denn die Aufnahmen derselben in Kärnten haben ein massenhaftes Auftreten der Steinkohlen-Formation in diesem Gebirgslande unzweifelhaft nachgewiesen. Der südwestliche Theil Kärnten's ist zumeist von Gliedern der Steinkohlen-Formation erfüllt, welche ihren Schichten nach als ein oberer und unterer Kohlenkalk mit zwischenlagerndem Kohlensandstein auftreten und sich auch in der Mitte und im Westen des Landes dort ausbreiten, wo man bisher das Gebirge als der Grauwacken-Formation angehörig bezeichnete. Obgleich diese Schichten jenen Gebilden der Steinkohlen-Formation angehören, welche keine Steinkohlen führen, so enthalten dieselben doch in England und Nord-Amerika reiche Anthracit-Lager, und auch im südwestlichen Theile Kärnten's wurde dieses Mineral in diesen Schichten bereits aufgefunden. Somit erscheint die Möglichkeit solcher Funde auf grösseren abbauwürdigen Lagern in Kärnten durch die Nachweisung der richtigen Stellung dieser Schichten in der Reihe der sedimentären Gebirge dargethan und dieses Resultat der Thätigkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt als ein neuer Beleg der hohen Wichtigkeit wissenschaftlicher Forschung für den strebsamen Gewerbsfleiss.

Die sämtlichen Braunkohlen-Gewerke in Kärnten sind mit 102 Feldmassen belehnt, welche einen Flächenraum von 977 Joch einnehmen; die in Benützung stehenden Torfmoore dagegen haben eine Ausdehnung von 306 Joch, worunter aber nur die für Zwecke des Eisenhüttenwesens benützten Parzellen inbegriffen sind, da die Verwendung des Torfs zu anderen Zwecken ohnehin in Kärnten nur unbedeutend ist und auch aus diesem Grunde dessen Gewinnung nicht nachgewiesen erscheint. Die Jahres-Ergebnisse der Behufs der Gewinnung fossiler Brennstoffe in Betrieb gesetzten Braunkohlen-Bergbaue und Torfstechereien für das Jahr 1855 erhellen aus der nachstehenden tabellarischen Uebersicht:

N a m e		
der Localität der Bergbaue	des politischen Bezirks	des Besitzers
Wiesenaus	St. Leonhard	Graf Hugo Henkl von Donnersmark
Andersdorf	„	„ „ „ „ „
Pröbl	„	„ „ „ „ „
St. Peter	„	Michael Gaiersperger & Comp.
St. Georgen u. Andersdorf	Wolfsberg	Josef Offner
St. Stefan	„	Paul und Edmund Freih. von Herbert
Liescha	Bleiburg	Rosthorn & Dickmann
Miess	„	Graf Georg Thurn-Valsassina
Ober-Loibach	„	Graf Ferdinand von Egger
Lobnigg	Kappel	Alexander Vinc. Komposeh
Freudenberg	Klagenfurt	Graf Ferdinand von Egger
St. Georgen am Läng-See	St. Veit	„ „ „ „ „
Keutschach	Klagenfurt	Joseph Mayer
„	„	Johann Ritter von Rainer
„	„	Franz Karnitschnig
„	„	Thadäus von Lanner
„	„	Josef u. Maria Feldbacher
„	„	Paul und Edmund Freih. von Herbert
„	„	Brüder Ritter von Moro
Gutting	Althofen	Friedrich Knappitsch
Buchscheiden	Feldkirchen	Actien-Gesellschaft
Feistritz im Gailthal	Arnoldstein	Amanda Weber
Bodenbach und Assinggraben	Hermagor	Amand Ritter von Jacomini
		Summe

Hierbei kommt zu bemerken, dass bei den Torfstechereien der Eisenwerke in Buchscheiden und Freudenberg eigentlich mehr Arbeiter, als die in der Tabelle angesetzt, beschäftigt waren, allein da diese Arbeiter nur in den Sommer-Monaten arbeiten, so wurde deren Anzahl, entsprechend der Aufschrift in der diessfälligen Colonne, aus den geleisteten Tagwerken für das ganze Jahr berechnet.

Aus der Uebersicht dieser Jahres-Ergebnisse ist zu ersehen, dass im Ganzen 1,205.891 Ctr. fossilen Brennstoffs gewonnen wurden und aus den beigesetzten Verkaufspreisen bewerthet sich im Durchschnitte 1 Centner desselben mit 15.52 kr., so wie sich der durchschnittliche Schichtenlohn eines Arbeiters mit 35.77 kr. berechnet.

Andere Berechnungen, als über den Verbrauch von Grubenholz und den Aufwand an Arbeiterlöhnen per Centner der Erzeugung sind aber bei den in der vorstehenden Uebersicht enthaltenen Ziffern aus dem Grunde nicht zulässig, als einerseits die meisten der angeführten Bergbaue nur Ausrichtungsbaue sind, bei welchen sich diese Ziffern verhältnissmässig zu hoch stellen, andererseits aber die Arbeit bei den Torfstechereien und deren Aufwand an Arbeitskraft und Material von den Bergbauen so wesentlich differirt, dass solche Durchschnittszahlen in keiner Weise maassgebend sein könnten.

Berechnet man hingegen aus der Summe der in der vorstehenden Tabelle ausgewiesenen Erzeugung an fossilen Brennstoffen nach ihren Aequivalenten für eine

Verwendetes Gruben- u. Bauholz	Erzeugung				Summe		Personalstand			
	Braunkohlen	Lignite	Torf	Geldwerth am Erzeugungs- orte	der	der Löhne	Beamte	Steiger u. Auseher	Berg- arbeiter	Jungen
					Tagwerke	aller Arbeiter während des ganzen Jahrs				
Cub.-Klft.	Centner			Gulden	Zahl	Gulden	Zahl			
20	37.834	.	.	5.896	3.670	2.160	1	.	12	.
3	.	.	.	.	99	66	.	.	2	.
.	.	.	.	.	58	50	.	.	3	.
2	239	.	.	35	218	72	.	.	2	.
3	.	.	.	.	575	230	.	.	2	.
20	4.800	.	.	640	840	420	1	1	4	.
440	897.464	.	.	239.464	207.360	120.000	6	18	640	80
8	765	.	.	204	1.200	600	1	1	2	.
15½	409	.	.	47	1.795	945	1	1	6	.
.	.	.	.	.	55	26	.	.	1	.
.	.	.	80.000	24.000	24.960	17.628	.	1	80	35
5	.	.	5.240	4.716	1.528	999	.	.	7	5
1	.	1.000	.	133	600	250	.	.	2	.
7	.	3.300	.	440	1.957	785	1	1	3	.
6	.	17.653	.	2.111	2.880	1.814	.	1	14	.
5	.	3.822	.	462	1.160	541	.	1	4	.
5	.	3.040	.	329	1.200	690	.	1	3	.
4	.	2.430	.	324	735	318	.	1	3	4
5	.	3.187	.	345	1.800	900	.	.	6	.
4	1.460	.	.	285	1.800	700	.	1	5	.
.	.	.	138.248	32.109	36.000	24.000	.	.	120	.
3	.	2.000	.	233	280	168	.	.	1	1
11	3.000	.	.	300	18	7	.	.	2	.
567½	945.971	36.432	223.488	312.073	290.788	173.369	11	28	924	125

Wiener Klafter 30zölliges Fichtenholz, die bei der nachfolgenden Detailbeschreibung der einzelnen wichtigeren Bergbaue und Torfstechereien angegeben sind, die Menge des vegetabilischen Brennstoßes, dem dieselbe entspricht, so findet man, dass in Kärnten durch die Verwendung der fossilen Brennstoffe, welche fast nur allein bei den verschiedenen Zweigen der Eisen-Industrie stattfand, während des Jahres 1855 mehr denn 30.000 Cub.-Klafter weiches Holz für andere Zwecke reservirt wurde.

VI. Vegetabilischer Brennstoff.

Kärnten besitzt einen bedeutenden Waldstand, derselbe beträgt nach den Vermessungen des k. k. Katasters 733.670 niederösterreichische Joch, und es berechnet sich daher die gesammte Wald-Area Kärnten's mit 40.69 Percent des Flächenraums — 180.2636 österreichische Quadratmeilen — dieses Kronlandes; hiernach besitzt Kärnten unter allen Kronländern des österreichischen Kaiserstaates die grösste Waldfläche nächst Steiermark, wo die Waldungen 44.89 Percent des gesammten Flächenraums einnehmen ¹⁾. Die Waldflächen in Kärnten sind zum grössten Theile mit

¹⁾ Nach den in dem 2. und 3. Hefte der „Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, herausgegeben von der Direction der administrativen Statistik vom Jahre 1855“ veröffentlichten Flächenraum und der productiven Bodenfläche der einzelnen Kronländer des österreichischen

Tannen, Fichten und Föhren, wohl auch mit Lerehen, bestockt und produciren nur in untergeordneter Menge Buchen, die fast nur ausschliesslich als Werkholz benützt werden.

In dem Vorhergegangenen wurde erwähnt, dass zur Beschaffung des bei den einzelnen Zweigen des Eisenhüttenwesens im Jahre 1855 verwendeten vegetabilischen Brennstoßs bei einer forstwirtschaftlichen Gebahrung eine Waldfläche von 157.140 Joch für den Bedarf der Schmelzwerke, von 113.614 Joch für jenen der Raffinirwerke und von 5.170 Joch für die Bedürfnisse der Eisen verarbeitenden Industrial-Gewerbe, daher im Ganzen eine Wald-Area von 275.924 Joch erforderlich sei. Es wurde dieser Berechnung die Annahme eines 80jährigen Turnus und einer Bestockung von durchschnittlich 40 massiven Cubik-Klaffern Holz per Joch Waldgrund zu Grunde gelegt und als Mittelzahl der aus einer massiven Cubik-Klafter weichen Holzes ausbringbaren Menge von Holzkohlen 140 Cubik-Fuss Hohlmaass angenommen, eine Zahl, die zwar gegen die Resultate grösserer und zweckmässig geleiteter Platzkohlungen ¹⁾ gering erscheint, aber in dem Umstande, dass in Kärnten das Holz meist in durch die Localität gebotenen Waldkohlungen von Bauern verkohlt wird, seine genügende Erklärung findet. Auf den theilweise sehr hohen Kohleinrieb — bis 25 Percent — wurde bei der obigen Berechnung des für den Bedarf der Eisenhütten in Kärnten erforderlichen Waldgrundes ebenfalls Rücksicht genommen.

Berechnet man in derselben Weise die für die Beischaffung des für die Eisenstein- und Braunkohlen-Bergbaue nöthigen Gruben- und Bauholzes nach dem Ergebnisse des Jahrs 1855 erforderliche Waldfläche, so ergibt sich diese, da bei den genannten Bergbauen zusammen 2.038½ Cubik-Klafter Holz verbraucht wurden, mit 4.077 Joch; wornach sich die ganze den Bedürfnissen der Eisen-Industrie bei einer geregelten Forstwirtschaft nöthige dienstbare Waldfläche in Kärnten mit 280.001 Joch entziffert.

Kaiserstaats entziffert sich der ganze Waldstand der Monarchie mit 26.19 Percent des Flächenraums derselben, in den einzelnen Kronländern aber beträgt der Waldboden nachstehende Percente des betreffenden Flächenraums und zwar: in Oesterreich unter der Ens 31.39 Percent, in Oesterreich ob der Ens 33.36 Percent, in Salzburg 32.21 Percent, in Steiermark 44.89 Percent, in Kärnten 40.69 Percent, in Krain 39.95 Percent, im Küstenlande 22.88 Percent, in Tirol und Vorarlberg 33.15 Percent, in Böhmen 25.62 Percent, in Mähren 26.08 Percent, in Schlesien 34.17 Percent, in Galizien und Krakau 25.50 Percent, in der Bukowina 23.21 Percent, in Dalmatien 21.57 Percent, in der Lombardie 14.18 Percent, in Venedig 12.06 Percent, in Ungern 24.96 Percent, im Banate und der Wojwodschafft 13.00 Percent, in Kroatien und Slavonien 39.97 Percent, in Siebenbürgen 33.80 Percent und in der Militärgränze 27.67, wobei jedoch zu bemerken kömmt, dass die Grundsteuer-Regulirungs-Commission in der Bukowina 391.148²/₈ Joch Urwälder dem unproductiven Boden als völlig ertraglos zuzählte; berücksichtigt man diese Waldungen bei der obigen Berechnung, so stellt sich heraus, dass in der Bukowina die ganze Waldfläche nicht, wie die obige Ziffer 23.21 Percent, sondern vielmehr 44.79 Percent des gesammten Flächenraums dieses Kronlandes und der ganze Waldstand der Monarchie 27.33 Percent des Flächenraums derselben beträgt.

¹⁾ Auf der Hief-lauer Länd erscheint in dem Werke „das Ganze der Verkohlungen in stehenden Meilern von Vincenz Dietrich, Gratz 1847“ nach einem 20jährigen Durchschnitte das Ausbringen aus einer massiven Cubik-Klafter Holz sogar mit 209.3 Cubik-Fuss nachgewiesen.

Bei den anderen montanistischen Unternehmungen in Kärnten wurden im Jahre 1855, mit Einrechnung der verwendeten Holzkohlen, 6.311 $\frac{1}{2}$ Cubik-Klafter Holz benöthigt, für welchen Bedarf eine weitere Waldfläche von 12.613 Joch in Anschlag zu bringen ist.

Wird ferner angenommen, dass die Einwohner Kärnten's per Kopf und Jahr für die Zwecke des häuslichen Lebens mindestens $\frac{1}{2}$ Cubik-Klafter Holz benöthigen, so ergibt sich für die gesammte Einwohnerzahl von 346.150 Seelen ein Holzverbrauch von jährlich 173.075 Cubik-Klaftern, für deren Gewinnung nach den oben angeetzten Verhältnisszahlen sich eine Waldfläche von 346.150 Joch berechnet, und demnach für die Bedürfnisse des häuslichen Lebens und der gesammten Montan-Industrie bei der Voraussetzung einer regelmässigen Forstwirthschaft von den 733.670 Joch Waldungen Kärnten's 638.764 Joch entfallen, daher für die Bau- und sonstigen Gewerbe und den Handel nur mehr 94.906 Joch erübrigen, welche einem jährlich regelrecht zu schlagendem Holzquantum von 47.453 Cubik-Klaftern entsprechen.

Dieses Quantum an und für sich wäre zwar für diese Bedürfnisse ziemlich genügend, wenn nicht der Umstand in Betracht zu ziehen käme, dass seit der Zeit der Vermessungen des k. k. Katasters, in den Jahren 1826—1828, in Kärnten bereits weite Strecken der schönsten Forste abgestockt und theils zu Weiden umgestaltet wurden, theils aber der üppige Waldboden Behufs dessen weiterer Cultur seither dem Zufalle überlassen blieb, und es dürfte eine der Wahrheit ziemlich nahe liegende Annahme sein, dass seit der Vermessung des k. k. Katasters nahe 10 Percent der damals bestandenen Waldungen ausser Cultur gesetzt wurden. Es ist demnach unzweifelhaft, dass die Verhältnisse des Kronlandes Kärnten in Bezug der Deckung seines Bedarfes an vegetabilischen Brennstoff sich zur Zeit bei Weitem nicht so günstig gestalten, als sie der obige Calcul ergeben würde, wenn die Forstcultur seit den Vermessungen des k. k. Katasters nicht in so argen Verfall gerathen wäre, und es erhellt hieraus zur Genüge, dass der gegenwärtige hohe Preis des Brennstoffs in Kärnten—6 bis 8 kr. per Cubik-Fuss Holzkohle—in der Schwierigkeit, denselben aus den sehr gelichteten Waldungen des Landes zu beschaffen, seine Begründung findet. Und obgleich die misslichen Verhältnisse der Forstwirthschaft in Kärnten ein allgemein gekannter Krebschaden dieses industriellen Landes sind und selbst im Volke die Ueberzeugung von einer diessfälligen trostlosen Zukunft, wenn dem Uebel nicht in Kürze gesteuert wird, Wurzel gefasst hat, so übt doch noch der Egoismus seine alten Rechte und es muss der unparteiische Beobachter mit Bedauern sehen, wie die Väter das Erbtheil ihrer Kinder leichtsinnig vernichten. Fürwahr es ist die höchste Zeit, dass dem in der Waldwirthschaft in Kärnten und in den Alpenländern überhaupt eingerissenen Unfug mit kräftiger Hand gesteuert und des Landes Zukunft gesichert wird, was nur durch eine forst-technische Beaufsichtigung der Forstcultur möglich ist, nachdem die Ueberzeugung fest steht, dass bei der minder gebildeten Classe weder Beispiel noch die Erkenntniss der Sachlage zur Beobachtung des unterm 3. December 1852 erlassenen Forstgesetzes anregt, sondern dass nur Zwang das allein mögliche Mittel zur Bewältigung der drohenden

Gefahr sei. Des guten Beispiels wäre in Kärnten zur Genüge vorhanden, denn die grösseren Grundbesitzer und Gewerke haben in den Eigenwaldungen das Mögliche für die Zukunft derselben redlich gethan, und es haben die Bemühungen derselben bereits schöne Früchte getragen, die Jedem, der z. B. die schönen Pflanzungen der Löllinger Gewerkschaft zu sehen Gelegenheit hat, einleuchten müssen; und doch thut der kleine Grundbesitzer zur Zeit nichts für sein Waldeigenthum, als dasselbe systematisch verwüsten. Es ist Thatsache, dass die Local-Behörden dem Gegenstande die ihm gebührende Aufmerksamkeit zuwenden und Forstfrevler streng abnden, allein nur in den seltensten Fällen gelangen diese zu ihrer Kenntniss, da forst-technische Aufsichtsorgane mangeln, und die vorfallenden forstpolizeilichen Uebertretungen nur dann von einzelnen Personen angezeigt werden, wenn dieselben hierdurch selbst geschädigt werden.

Nachdem nun im Allgemeinen die einzelnen Zweige der Eisen-Industrie und die mit derselben innig verzweigte Gewinnung der fossilen und vegetabilischen Brennstoffe besprochen wurden, folgt hiernach die detailirte Beschreibung der vorzüglicheren Eisenwerke, der zu denselben gehörenden Eisenstein-, Braunkohlen-Bergbaue und Torfstechereien in ähnlicher Ordnung, welche bei der Zusammenstellung der vorstehenden Tabellen beobachtet wurde.

Bezüglich der bei dem Eisenhütten-Gewerbe in Kärnten üblichen Gewichte und Hohl-Maasse muss noch erinnert werden, dass das Roheisen sowohl als die meisten Eisenwaaren nach dem Meiler, gleich 10 Centner, berechnet, die Holzkohlen und der Torf aber nach dem Schaff, zu 15·5 Cubik-Fuss, gekauft und verrechnet werden.

B. Beschreibung der vorzüglicheren Eisenwerke nebst den zu denselben gehörigen Eisenstein-, Braunkohlen-Bergbauen und Torfstechereien.

Werkscomplex

des Grafen Hugo Henkl von Donnersmark im Lavant-Thale.

Die zu diesem Complexe gehörigen Schmelzwerke St. Leonhard und St. Gertraud mit den Eisensteinbauen in Loben und in der Wölch, so wie die Raffinirwerke Frantschach und Kollnitz waren schon seit langer Zeit mit einander vereinigt, als dieser alte Complex im Jahre 1835 in Folge eingeleiteter Schürfungen durch den Braunkohlen-Bergbau bei Wiesenau vermehrt wurde. In dieser Ausdehnung ging dieser Complex im Jahre 1846 mittelst Kauf in das Eigenthum des Grafen Hugo Henkl von Donnersmark über, welcher dasselbe durch das im Jahre 1851 erkaufte Gusswerk in Waldenstein mit allen seinen Bestandtheilen und die Braunkohlenbaue in Pröbl und Andersdorf vermehrte ¹⁾).

Der Waldbesitz des ganzen Complexes erstreckt sich über eine Fläche von ungefähr 30.000 Joeh, aus welchen die einzelnen Werke nach Bedarf mit dem nöthigen Brennstoff versehen werden.

Die Geschichte dieses Werkscomplexes ist in Kürze folgende: Im Anfange des 11. Jahrhunderts verlich Kaiser Heinrich II. dem Stifte Bamberg die Lavantthaler Herrschaften, welche durch einen Vicedom mit dem Sitze am Schlosse Wolfsberg verwaltet wurden, bis sie im Jahre 1759 unter der Kaiserin Maria Theresia wieder käuflich an das Haus Oesterreich gelangten und für das k. k. Aerar verwaltet wurden. Die Eisenwerke wurden unter dieser Verwaltung zur Zeit der französischen Revolutionskriege mit Munitionsguss und namentlich St. Gertraud mit Erzeugung von Artillerie-Zeugeisen beschäftigt. Im Jahre 1826 kauften die Brüder von Rosthorn die Herrschaften Wolfsberg und St. Leonhard und setzten sich die Aufgabe, die Eisenwerke für den englischen Frischprocess (Puddlingsprocess) nach einem gross-

¹⁾ Ausser diesen im Lavant-Thale gelegenen Montan-Entitäten zählen zu diesem Complexe noch die in den Jahren 1851 und 1852 erbaute Hugo-Hütte bei Zeltweg in Steiermark und der in der Nähe dieser Hütte gelegene, im Jahre 1855 erkaufte Braunkohlen-Bergbau in Sillweg, welcher der Quantität nach nur einen sehr unbedeutenden Theil der mächtigen Fohnsdorfer Braunkohlen-Ablagerung bildet und dessen Kohlen auch in der Qualität nicht zu den besten dieser Tertiär-Bildung gehören.

artigen Maassstabe einzurichten. Sie brachten zu diesem Zwecke im Jahre 1832 eine Actien-Gesellschaft unter der Firma „Wolfsberger Eisenwerks-Gesellschaft“ zu Stande, welche das Puddlings- und Walzwerk in Prevali erbaute, nachdem schon früher — im Jahre 1830 — das Hüttenwerk in Frantschach, bis dahin eine gewöhnliche Frischhütte, in eine Puddlingshütte umgestaltet worden war. Im Jahre 1836 wurde der Betrieb in Frantschach ganz eingestellt und alle brauchbaren Maschinen-Bestandtheile nach Prevali überführt; als aber in Prevali der Betrieb mit der Braunkohle von der Liescha nicht gleich die glänzenden Resultate erzielte, die man angehofft hatte, erfolgte noch in demselben Jahre die Trennung der Brüder von Rosthorn von der Wolfsberger Eisenwerks-Gesellschaft, wobei die neue Hüttenanlage in Prevali mit den Braunkohlengruben auf der Liescha an die Brüder von Rosthorn fiel, die Lavantthaler Besitzungen aber der Wolfsberger Eisenwerks-Gesellschaft verblieben. Die letztere setzte die Hütte in Frantschach im Jahre 1838 wieder in Betrieb und beschäftigte sie mit der Erzeugung von Rails bis zum Jahre 1846, wo die Lavantthaler Besitzungen dieser Gesellschaft an den Grafen Hugo Henkl von Donnersmark verkauft wurden, unter welchem Besitzer die Hütte in Frantschach bis zum Jahre 1853 in vollem Betrieb stand. In diesem Jahre aber wurden die meisten Maschinen-Bestandtheile von Frantschach zur Einrichtung der mittlerweile entstandenen Hugo-Hütte bei Zeltweg in Steiermark benützt, der Hüttenbetrieb in Frantschach bloss auf eine geringe Erzeugung beschränkt und nur Behufs Aufräumung der vorhandenen Holzvorräthe fortgesetzt.

Alle Eisenwerke dieses Complexes sind in Beziehung der Communication in einer sehr günstigen Lage, da sie mittelst der von Judenburg über Wolfsberg nach Lavamünd führenden Reichsstrasse, mit Ausnahme von Waldenstein, das etwa eine Stunde von derselben entfernt ist, unmittelbar sowohl unter einander als mit den Haupt-Strassenzügen in Verbindung stehen und daher den Transport des Roheisens und anderer Halbproducte sowie der fertigen Waare leicht bewerkstelligen können.

Für den ganzen Werksecomplex besteht eine gemeinschaftliche Bruderlade, für welche die Arbeiter von jedem Gulden ihres Verdienstes 2 kr. zurückzulassen gehalten sind und aus welcher dieselben die volle Krankenverpflegung, bestehend in ärztlicher Hilfe, Medicamenten-Verabreichung und Krankenschichten im Betrage von 7 bis 8 kr., erhalten. An fast allen Werken bestehen sehr zweckmässig eingerichtete Spitäler oder Krankenzimmer, in welchen die Arbeiter auch Kost etc. während ihrer Krankheit erhalten; in diesem Falle aber entfällt der Bezug der Krankenschichten. Sind Familienväter über 8 Tage krank, so erhalten sie ausser den aus der Bruderlade normirten Krankenschichten noch einen gleichen Betrag aus der Werkscasse, welche Begünstigung eine freiwillige Beisteuer des Inhabers und ein schönes Zeichen seiner humanen Gesinnung ist. Dienstunfähige Arbeiter erhalten, wenn sie volle 8 Jahre bei diesem Werkscomplex gedient haben, Provisionen auf Lebensdauer, so wie die Witwen und Waisen solcher Arbeiter, die letzteren aber nur bis zum vollstreckten 14. Lebensjahre, und wenn Waisen zu jedweder Arbeit unfähig sind, wird der Provisionsbezug auch für diese lebenslänglich flüssig erhalten. In besonders rücksichtswürdigen Fällen bewilligt überdiess die Inhabung aus Gnade den Provisio-

nisten noch Zuschüsse aus eigenen Mitteln nebst den aus der Bruderlade nach den bestehenden Normen zuerkennen.

Bei sämmtlichen Werken dieses Complexes ist ein und dieselbe Buchführung und Rechnungslegung eingeführt, welche sich durch ihre möglichste Kürze, Uebersichtlichkeit und sonstige Zweckmässigkeit als nachahmungswerth darstellen. Die oberste Leitung sämmtlicher Werke besorgt die Direction der gräflich Henkl von Donnersmark'schen Güter und Gewerkschaften in Wolfsberg, deren Vorstand auch Bevollmächtigter der Inhabung ist. Dieser, so wie sämmtliche Manipulations-Beamte sind an dem Ertrage der Werke, deren ganze oder theilweise Leitung ihnen obliegt, durch zugesicherte Tantiemen theilhaftig.

St. Leonhard.

Schmelzwerk.

Schon im 16. Jahrhundert soll hier ein Krummofen zur Verschmelzung der Eisen-erze verwendet worden sein; der nunmehr betriebene Hochofen steht unmittelbar an der Poststrasse, $\frac{1}{4}$ Stunde oberhalb des Marktfleckens gleichen Namens und benützt zum Betriebe seiner Maschinen den vorbeifliessenden Lavant-Fluss. Der Lavant-Fluss entspringt ungefähr 7 Stunden oberhalb dieser Hütte, liefert eine sehr ausgiebige, nur wenig wechselnde Wasserkraft und bringt den Wasserbauten selten durch Hochwässer Gefahr, daher auch diese Bauten sich weniger kostspielig stellen.

Die Erze, die hier zur Verschmelzung gelangen, bestehen aus Weisserzen — Spatheisensteinen — und nur in unbedeutender Menge aus Braunerzen — durch die anogene Metamorphose umgewandelten Spatheisensteinen —; sie brechen auf Gängen im Glimmerschiefer und sind von Rohwand und Urkalk begleitet, welche Mineralien oft die ganze Gang-Mächtigkeit erfüllen und den Gang mehr oder weniger vertauben. Der Bergbau in Loben, wo die Erze gewonnen werden, ist von der Hütte 2 Stunden entfernt und der Weg dahin wird von der Gewerkschaft im gut fahrbaren Zustande erhalten. Die gegenwärtig aufgeschlossenen Erze decken wohl den Bedarf der Hütte auf 10 Jahre, allein diess ist eben kein Reichthum, um für die Zukunft unbesorgt zu sein; es werden daher auch Hoffnungsschläge und Schurfbaue mit grossem Eifer betrieben und es ist mehr als die Hälfte der ganzen Knappschaft auf Hoffnungs- und Schurfbauen belegt. Bisher hatten jedoch die Schurfarbeiten nur wenig Erfolg. Der Frachtlohn pr. Cent. Erz vom Bergbau zur Hütte beträgt $3\frac{1}{2}$ kr. und der volle Gesteinpreis eines Centners Erz an der Hütte laut genauer Rechnung 28.5 kr. Nicht sowohl der hohe Preis der Erze, sondern vielmehr das geringe verfügbare Quantum derselben ist für diese Hütte ein grosses Hinderniss eines schwunghafteren und rentableren Betriebs. Denn es ist unzweifelhaft, dass ein grosser ökonomischer Erfolg durch eine vollständige Verwitterung und Abwässerung der gerösteten Erze erzielt werden könnte, und doch muss dieses aus dem Grunde unterbleiben, als man nicht im Stande ist einen Erzvorrath aufzubringen, da die jeweilig aufgeschlossenen Erzmittel vorerst ausgerichtet werden müssen, um abgebaut werden zu können.

Die Kohlen werden zum Theil aus eigenen Servituts-Waldungen, von welchen dem Werke bei 7.000 Joch zum Bezug des Brennstoffes zugewiesen sind, bezogen,

das ist aus Waldungen, in welchen der Werksbesitzer als Eigenthümer derselben das Abstocken und Verkohlen des Holzes vertragsmässig gewissen Grundbesitzern überlassen hat, wogegen die letzteren gehalten sind, die gewonnenen Kohlen an die Eisenwerke des Waldeigenthümers gegen Vergütung des Schläger-, Köhler- und Fuhrlohns zu jeweilig von der Werksverwaltung den herrschenden Verhältnissen entsprechend normirten Preisen — zur Zeit 42 kr. per Schaff — einzuliefern; das betreffende Eisenwerk entrichtet überdiess pr. Schaff Kohl einen Stockzins von 24 kr. an die Renteasse. Der andere Theil der benötigten Holzkohlen wird aus Bauernwaldungen herbeigeschafft. Der durchschnittliche Gestehungspreis der Kohlen ist per Schaff 1 fl. 6.6 kr. und der durchschnittlich übliche Stockzins per massive Cubik-Klafter Holz 4 fl., zu welchem Preise der Werksbedarf noch für die nächste Zukunft beschafft werden dürfte, obgleich nicht zu verkennen ist, dass bei der stetigen Abnahme der Waldungen und der geringen ihrem künftigen Gedeihen gewidmeten Sorge, so wie bei der starken Concurrenz des nachbarlichen Löllinger Hüttenwerkes ein Steigen der Kohlpreise unvermeidlich ist. Die Verkohlung des Holzes erfolgt in liegenden Werkern und liefert Kohlen von entsprechender Qualität. Der Kohleinrieb stellt sich bloss auf 10%, weil keine Unterleg-Kohlbarren bestehen und kein wiederholtes Abstürzen stattfindet.

Die Röstung der Erze wird an der Hütte in 8 continuirlichen Schacht-Röstöfen mit beweglichem Roste bewerkstelliget, in welchen Kohllösehe und zum kleineren Theile Praschen als Brennmaterial dienen. Von den Röstöfen haben 4 eine Höhe von 8 Fuss und an der Gicht einen quadratischen Querschnitt von 7 Fuss, der sich bis zum Rost auf $4\frac{1}{2}$ Fuss verengt, während die 4 anderen $7\frac{1}{2}$ Fuss hohen Röstöfen an der Gicht bloss 5 Fuss im Quadrat messen und sich bis zum Rost auf 4 Fuss verengen. Die tägliche Leistung eines Ofens ist bei 50 bis 70 Ctr. geröstetes Erz; es wird ferner zur Röstung eines Centners Erz $\frac{3}{4}$ Cubik-Fuss Lösche verbraucht und bei 18% der in den Ofen gestürzten Erze kalirt. Die Löhnung für 100 Ctr. Erzrösten, d. i. Stürzen in den Ofen, Ausziehen, Zerklopfen und auf die Halde führen, beträgt 1 fl. und es sind mit dieser Arbeit drei Arbeiter durch das ganze Jahr beschäftigt. Die Röstung der Erze hält mit der Consumption gleichen Schritt, aus den schon Eingangs erwähnten Gründen.

Die ganze Höhe des Schmelzofens beträgt $33\frac{1}{2}$ Fuss, von welchen auf die Entfernungen des Bodensteines zu den Formen $1\frac{1}{2}$ Fuss, desselben zum Kohlsacke 12 Fuss und auf die Höhe zwischen dem Kohlsacke und der Gicht $21\frac{1}{2}$ Fuss entfallen; die Weite des Ofens misst am Bodensteine $3\frac{1}{2}$, im Kohlsacke 7 Fuss und an der Gicht 28 Zoll. Die Zustellung des Kernschachtes bestehet aus feuerfesten Ziegeln und einem rothen Sandstein von Eis zwischen Unter-Drauburg und Völkermarkt, von welchem aber im Ganzen nur 9 Steine in Verwendung kommen, nämlich die beiden Formsteine, so wie je ein Stein ober und unter den Formsteinen, dann 2 Steine, welche die Abstichöffnung bilden und ein Stein der diese beiden deckt; die anderen Theile des Kernschachtes sind aus feuerfesten Ziegeln hergestellt, welche in Frantschach aus Blansker Thon erzeugt werden. Statt des Bodensteines bedient man sich einer Massa, welche zu ein Drittheil aus Blansker Thon, der loco der

Hütte 2 fl. 48 kr. kostet, und zu zwei Dritttheilen aus in der Umgebung gebrochenem, gebranntem und gepochtem Quarze besteht und sich sehr vortheilhaft bewährt. Die Breite der Kernschachtmauer beträgt gleich der Ziegellänge 15 Zoll, zwischen dem Kernschachte und einer $2\frac{1}{2}$ Fuss dicken Futtermauer ist eine Füllung von feuerfesten Ziegelstücken, in Prethaler Thon¹⁾ in einer Breite von 4 Zoll eingelegt, zwischen der Futtermauer und dem Rauchschachte aber in dem 6 Zoll breiten Zwischenraum trockene Füllung eingetragen.

Die zwei kupfernen Formen haben einen Durchmesser von 2 Zoll und, um sie länger benützen und repariren zu können, eine Fleischdicke von $1\frac{3}{4}$ Zoll, dieselben liegen eben, etwa 6 Linien im Ofen vorspringend und werden durch die Düsen, welche einen Durchmesser von $2\frac{1}{4}$ Zoll haben und 4 Zoll zurückliegen, gekühlt. Diese Kühlung der Formen durch den Ueberschuss des aus den Düsen ausströmenden Windes ist bei den kärntnerischen Hochöfen allgemein im Gebrauche, was bei dem Umstande, als an den wenigsten Orten kräftig wirkende Gebläse bestehen, auffallend erscheint.

Als Gebläse dienen zwei doppelwirkende Cylinder von 3 Fuss Durchmesser und 4 Fuss Hub, welche im Jahre 1840 in Zöptau construiert wurden; sie geben mit einer Pressung von 20 bis 24 Linien Quecksilbersäule — an den Düsen gemessen — per Minute bei 1.000 Cubik-Fuss Wind, der in einem schottischen Apparate, in welchen die Gase ober der Gicht frei einziehen, bis 180 Grad Réaumur erhitzt und dann mittelst zweier in das Rauchgemäuer eingemauerter Röhrenleitungen zu den Formen geführt wird. Als Wind-Regulator steht ein einfacher Windkasten von nahe $1\frac{1}{2}$ Cubik-Klafter Rauminhalt im Gebrauche. Das Erz wird unmittelbar von den Röstöfen auf einer Eisenbahn zum nahen Hüttengebäude und auf einer geneigten Bahn in Hundern, die $1\frac{1}{2}$ Centner Gewicht haben und 4 Centner zu fassen vermögen, durch Uebersetzung von der Gebläse-Radwelle zur Gicht gebracht, das Kohl aber durch Menschenkraft mittelst eines Schwungrades und daran angebrachten Vorgeleges aufgezogen. Die Schlacke wird durch einen gewöhnlichen Pochhammer zerkleinert und dann gewaschen.

Für das Gebläse wird ein oberschlächtiges Wasserrad von 16 Fuss Höhe und $3\frac{1}{2}$ Fuss Breite benützt, welches durch Transmission auch den Erzaufzug in Bewegung setzt, das Pochhammerrad ist ein gewöhnliches Stockrad von 12 Fuss Durchmesser und 16 Zoll Schaufelbreite.

Der Gichtensatz besteht aus 1 Schaff Kohle und 260 bis 300 Pfund Erz mit einem Zuschlage von 10 bis 15 Pfund Glimmerschiefer, je nachdem mehr oder weniger Braunerze, welche quarzführend sind, zur Schmelzung gelangen. In 24 Stunden gehen 90 bis 100 Gichten, manchmal auch noch mehr, nieder. Der Abstich erfolgt nach je 9 gesetzten Gichten und gibt 5 bis 6 Stück Flossen im Gewichte von 9 bis 10 Centner, welche ihre Form — 4 oder 5 Fuss lang, 10 Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll dick — dadurch erhalten, dass das Roheisen in gusseiserne mit Lehm ausgestrichene Schalen von 6 Zoll Fleischdicke abgelassen wird. Die Flossen, welche nach der ganzen Breite

¹⁾ Dieser Thon wird in der Nähe von St. Leonhard in eigener Regie grubenmässig gewonnen. Statist. Mittheil. 1856. III. Heft.

von Fuss zu Fuss ihrer Länge Einkerbungen erhalten, sind in dieser Art bei allen Hochöfen in Kärnten üblich, nur mit dem Unterschiede, dass man das Roheisen in den meisten Hütten in ein Sandbett, in welches mittelst eines hölzernen Modells die entsprechende Form ausgedrückt wird, abzustecken pflegt. Diese Form des Roheisens gestattet das Zerschlagen desselben in angemessen grosse Stücke, ohne es in kleinere zu zersplittern, welche das Verzetteln des Roheisens bei einem weiteren Transporte begünstigen. Letzteres gilt von der zu Eisenerz und Vorderberg in Steiermark üblichen Form der Flossen, welche aus einem einzigen grossen Stücke, ohne alle Einkerbungen, durch Zerschlagen erhalten wird, wobei unzählige kleine Stücke abfallen, welche beim Transporte leicht in Verlust gerathen.

Das Ausbringen aus den gerösteten Erzen berechnet sich mit 38 Percent und der Kohlenverbrauch per Centner Roheisen mit $12\frac{1}{2}$ bis 13 Cubik-Fuss; die Wochen-Erzeugung dagegen besteht im Durchschnitte aus 700 Centnern Roheisen, und aus der Schlacke wird 2 bis 3 Percent Wascheisen ausgebracht. Die Schmelz-Campagnen erreichen nun in der Regel eine Dauer von 130 Betriebswochen, während sie früher bloss bei 50 Betriebswochen betruhen; doch trifft auch manchmal der Fall ein, dass wegen Mangel an Betriebsmaterial niedergeblasen werden muss. Gegenwärtig wird in St. Leonhard meistens blumiges Eisen erblasen, welches sich ganz vorzüglich zur Puddlings-Manipulation eignet und in der demselben Werkscomplexe angehörigen Hugo-Hütte zu Zeltweg in Steiermark der Raffinirung unterzogen und dieser Hütte mit 3 fl. 24 kr. per Centner zugerechnet wird; an fremde Parteien wird kein Roheisen verkauft.

Den Hochofen selbst bedienen an der Gicht und Ofenbrust 4 Arbeiter in der Schicht, nebst einem Schmelzmeister, und stehen wie die sonstigen noch verwendeten Arbeiter — Erzaufreiber, Kohlfasser etc. — im Schichtenlohne von 30 bis 38 kr.; nur der Schmelzmeister erhält 50 kr. Der Transport des Roheisens und der sonstigen Betriebs-Materialien ist durch die vorbeiführende im gut fahrbaren Zustande erhaltene Poststrasse sehr begünstigt und der Frachtenlohn für den Centner beträgt nach Zeltweg 16 kr., nach Frantschach 6 kr.

Die Roheisen-Production in St. Leonhard ist vorzüglich durch die Erzmittel beschränkt, würde aber einer namhaften Ausdehnung fähig sein, wenn man die Erze von dem 2 Stunden entfernten Gusswerke Waldenstein hierher zur Verschmelzung bringen wollte, was aus dem Grunde ausführbar wäre, weil beide Werke denselben Besitzer haben und Waldenstein massenhafte, wiewohl theilweise weniger gutartige Erze besitzt. Obgleich in den letzten Jahren durch die verbesserte Zustellung des Schmelzofens und hierdurch erreichte längere Schmelz-Campagne, so wie durch Einführung einer zweckmässigeren Aufgichtung mit conischem Gichtenhund die günstigere Gestaltung der ökonomischen und technischen Resultate dieses Schmelzwerks sorgsam angestrebt wurde, so sind doch die Betriebs-Resultate gegen die der früheren Jahre etwas zurückgegangen, weil die jetzt zur Verschmelzung gelangenden Erze nahe zu um 10 Percent ärmer, theilweise kiesiger und, da sie schneller denn früher zur Verschmelzung kommen, auch strengflüssiger sind.

Um die Schweissofen-Schlacke der Hugo-Hütte in Zeltweg zu Gute zu bringen und somit unabhängig von der Erzlieferung die Roheisen-Production steigern zu können, hat man im Jahre 1853 versucht, diese Schlacke als Rohstoff zu verwenden. Die Schlacke wurde vor ihrer Verwendung klein gepocht und zu 35 Pfund per Gicht aufgegeben, wobei die Qualität des Roheisens dieselbe blieb und der Betrieb in keiner Weise gestört wurde, doch zeigte sich die Hochofen-Schlacke etwas glasiger. Dieses Schlackenschmelzen wurde jedoch wieder aufgegeben, weil nach der Angabe des Werksbeamten der Brennstoff-Aufwand als ein grösserer, die Wochen-Erzeugung aber als eine kleinere sich erwies. Die Auflassung dieses Betriebs in St. Leonhard dürfte aber hauptsächlich in dem Umstande beruhen, dass die Fracht der Schlacke von der an 8 Stunden entfernten Hugo-Hütte, mit 19 kr. per Centner, für das jährliche verfügbare Schlacken-Quantum von den dortigen Schweissöfen, 50.000 bis 60.000 Centner, doch eine zu hohe Ziffer ergibt, um nicht Mittel zu suchen, diese Schlacken näher der Hütte auf dieselbe Weise mit grösserem Vortheil verwerthen zu können.

Waldenstein.

Schmelz- und Gusswerk.

Dieses Eisenwerk ist zwischen St. Leonhard und St. Gertraud, eine Stunde von der beide Orte verbindenden Poststrasse, von jenen selbst aber bei 3 Stunden entfernt gelegen und es ist durch die über die Pack nach Steiermark führende Bezirksstrasse die Verbindung mit der Poststrasse hergestellt; die Bezirksstrasse wird auf dieser Strecke in gut fahrbarem Zustande erhalten, ist aber zumeist so enge, dass Frächter auf derselben nur mit Angst an eine Begegnung anderer Frächter denken können.

Das Hüttenwerk benützt als Aufschlagwasser den Waldensteiner Bach, der an der Gushütte ein Gefälle von 26 Fuss und ein ziemlich constantes für den Werksbedarf zu jeder Jahreszeit ausreichendes Wasser zur Verfügung stellt. Dieser Bach störet durch Eineisung nie den regelmässigen Werksbetrieb und bedroht nur zeitweise, wenn er durch heftige Regengüsse stark anschwillt, die Hüttengebäude; erst neuerer Zeit wurde die Hütte durch ein solches Hochwasser, jedoch nicht bedeutend, beschädiget. Das Gerinne ist an 150 Klafter lang und führt über den Hüttenplatz zum Hochofen; einerseits ist die Erhaltung eines so langen Gerinnes kostspielig, andererseits aber ist das Gerinne am Hüttenplatze, wo so viele Frächter sich mit ihren Fuhrwagen bewegen, unbequem, so wie auch der Platz, den das Gerinne einnimmt, besser benützt werden könnte, da ohnehin die Gushütte auf einem heschränkten Terrain erbaut ist. Um nun diese Uebelstände zu beheben, wurde vorgeschlagen, das Gerinne ganz abzuwerfen, das Wasser von der Wehre in gusseisernen Röhren von 2 Fuss innerer Lichte unterirdisch in einen Sammlungskasten zu leiten, dessen Boden 4 Fuss tiefer als das Niveau der Wehre zu liegen kömmt, und aus diesen in die Zellen des Gebläsrades fallen zu lassen. Nach diesem Vorschlage, dessen Ausführung bereits genehmigt ist, kömmt das Gebläsehaus auf die andere Seite des Baches zu stehen und wird der Wind über den Bach in die

Hütte geleitet werden, wobei letztere, die ohnehin etwas enge ist, durch die Entfernung des Gebläses an Raum bedeutend gewinnen wird.

Das Waldensteiner Eisenwerk hat über reiche Erzmittel zu verfügen, von denen aber ein grosser Theil nur schwer reducirbare und überhaupt weniger gutartige Erze führt. Es sind diess die Eisenglimmer, welche in der nächsten Nähe des Hochofens auf einem gangartigen Stockwerke brechen und stellenweise eine Mächtigkeit von 30 Klft. erreichen; die eigentliche Ausdehnung dieser reichen Erzlagerstätte kennt man noch nicht vollständig, da dieselbe nicht ganz ausgerichtet ist. Die Ursache dass diess noch nicht geschehen ist, liegt in der Beschaffenheit der Erze, welche bei ihrer schweren Reducirbarkeit und Strengflüssigkeit, so wie wegen des bedeutenden Schwefelkies-Gehaltes den Schmelzprocess weniger lucrativ zu fördern vermögen, als die dieser Hütte ausserdem noch zu Gebote stehenden Spath- und Brauneisensteine. Aus diesem Grunde war man auch stets darauf bedacht, jene Lagerstätten, welche die letzteren vereint führen, aufzuschliessen und neue solche Lager aufzufinden; man betrieb daher mit Eifer und Umsicht zahlreiche Schurarbeiten und Hoffnungsbaue, und ist endlich durch dieses auf Orts- und Fachkenntniss gestützte Vorgehen dahin gelangt, dass man durch die solchergestalt gemachten Aufschlüsse in der Lage ist, die Glimmererze zur Zeit fast ganz entbehren und zumeist Spath- und Brauneisensteine verschmelzen zu können. Diese Erze, die mit einander vorkommen und von welchen die Brauneisensteine wohl auch nur durch die Verwitterung der Spatheisensteine entstanden sind, brechen in den Gebilden der krystallinischen Schiefergebirge, vorzüglich im Glimmerschiefer, auf Gängen, die theilweise stockwerkartig erscheinen, und im krystallinischen Kalke eingeschlossen oder doch von demselben begleitet sind. Das Vorkommen dieser Erze ist analog jenem am Hüttenberger Erzberge, mit dem Unterschiede, dass das hiesige Vorkommen gegen jenes nur als ein unbedeutendes erscheint, obgleich Waldenstein über Erzmittel verfügt, die den Bestand der Hütte noch für lange Zeit garantiren und bei einem fortgesetzten Verfolgen der eingeschlagenen Richtung in der sorgfältigen Pflege des Bergbaues diese Hütte noch für viele Generationen reichlich versorgen können. Eine schöne Frucht dieser sachkundigen Bestrebungen ist die in neuerer Zeit erfolgte Aufschliessung der reichen Erzmittel im Koch-Stollen, wo im verflossenen Jahre ein mehr als 10jähriger Bedarf erschlossen wurde und noch weitere reiche Aufschlüsse mit Recht erwartet werden können, da man jetzt in der Ausrichtung der Lagerstätte begriffen ist; man wird ferner durch einen im Betriebe stehenden Unterbau gegen den erstgenannten Stollen eine Teufe von 34 Klaftern einbringen und die Gebirgsschichten auf 180 Klafter Länge durchfahren.

Die Erze werden mittelst der Handscheidung von den tauben Bergen und dem die Eisenerze besonders stark verunreinigendem Schwefelkiese sehr sorgfältig befreit und an die Hütte abgegeben, von welcher einzelne Bergbaue bis auf 2 Stunden entfernt sind. Der Eisengehalt beträgt bei den Spatheisensteinen 42 bis 45 Percent, bei den Brauneisensteinen 30 bis 36 Percent, bei dem Eisenglimmer 45 bis 48 Percent und der durchschnittliche Gesteungspreis der Erze an der Hütte 21 kr. per Centner.

Der Kohlenbedarf wird aus Eigenwaldungen, von welchen dem Werke an 2.400 Joch zur Benützung überlassen sind, aus durch Abstockungsverträge gesicherten Waldungen und durch Ankauf von Bauernkohl gedeckt. Der Preis der Holzkohlen stellt sich bei diesem Werke in der Regel billiger als bei den anderen Werken dieses Complexes; gegenwärtig ergibt sich derselbe mit 1 fl. 6½ kr. per Schaff, so wie der durchschnittliche Einrieb zwischen 15 und 20 Percent. Die letztere hohe Ziffer findet ihre Begründung zum Theile in der Nothwendigkeit, auf den Kohlstätten der Abstockungswälder Unterleg-Kohlbarren zu erhalten, und in der grossen Entfernung derselben von der Hütte, zum Theile aber in der minderen Qualität des erkauften Bauernkohls.

Den gewöhnlichen Formsand bezieht die Giesserei von Jäckling aus dem unteren Lavant-Thale und bezahlt denselben zum Werke gestellt mit 20 kr. per Centner, zu den feinsten Waaren wird aber sogenannter Wienersand von Wiener-Neustadt im Preise von 2 fl. 7 kr. per Centner beigeschafft und verwendet. Vom Blansker Thon, der zu feuerfesten Ziegeln und zur Massa-Zustellung des Hochofens benützt wird, kostet am Werke der Centner 3 fl., vom Prethaler Thon hingegen, der in dem Lavant-Thale gewonnen und bloss, da er minder feuerbeständig ist, zur Zustellung der Flamm-Röstöfen verwendet wird, berechnet sich der Centner an der Hütte mit 1 fl.

Die ganze Hüttenanlage besteht aus der Giesserei, der Appreturs-Werkstätte, der Zeugschmiede, der Modelltschlerei und einer Ziegelhütte zur Erzeugung feuerfester Ziegel, welche einzelnen Werkszweige in separirten Gebäuden untergebracht sind, die alle an dem Waldensteiner Bache und der Bezirksstrasse, auf eine Längenerstreckung von etwa einer halben Stunde zerstreut, gelegen sind.

Die Giesserei umfasst einen Hochofen, 2 Kupolöfen und 2 Messing-Schmelzöfen; gleich an dem Hochofengebäude stehen 5 Schacht- und 4 Flamm-Röstöfen. Die Anlage der Gusschütte ist wohl füglich eine ursprünglich verfehlte zu nennen, da die beiden wichtigsten Bedingungen einer solchen, Raum und Licht, sehr wenig berücksichtigt wurden. Das Gusshaus ist nämlich zwischen dem Bache und dem steil ansteigenden Bergrücken, der die Thalschlucht auf dem linken Bachufer begrenzt, eingezwängt, daher musste der nöthigste Raum durch Abgrabungen gewonnen und die rückseitige Hüttenwand als Ufermauer hergestellt werden. Am meisten aber hat man durch die Stellung des Hochofens, indem man die Ofenbrust gegen die Bergseite verlegte, an welcher Fenster anzubringen nicht möglich ist, so wie durch die hierdurch bedingte Stellung des Gebläses an der Bachseite gefehlt, da solchergestalt den Arbeitern an der Ofenbrust nicht nur Licht mangelt, sondern auch dieselben durch die Hitze während des Gusses mehr als nothwendig belästigt werden. Dieser Fehlgriff wird wohl durch die Eingangs erwähnte projectirte und genehmigte Uebertragung des Gebläses in ein eigenes Gebläsehaus in der nächsten Zeit zum grossen Theile ausgeglichen werden.

Der Hochofen hat eine geschlossene Brust und ein Ober- und Untergestelle, welches letztere eine Höhe von 18 Zoll, das ganze Gestelle aber eine Höhe von 6 Fuss besitzt, so wie die Höhe der Rast 5 Fuss und die ganze Ofenhöhe 40 Fuss beträgt; die Ofenweite am Boden ist 24 Zoll und an der Gränze des Obergestelles

und der Rast 30 Zoll, im Kohlensacke 8 Fuss und an der Gicht 42 Zoll. Die beiden kupfernen Formen,* deren kreisrundes Auge $1\frac{3}{4}$ Zoll im Diameter misst, liegen horizontal 6 bis 7 Linien im Ofen vor und die 2 Zoll im Durchmesser haltenden Düsen werden 6 oder 5 Zoll in den Formen zurückgelegt, je nachdem mehr oder weniger Ueberschuss an Wind zur Verfügung steht; letzteres ist besonders der Fall, wenn der Kupolofen-Betrieb stattfindet.

Die Zustellung des Hochofens besteht im Schmelzraume bis zum Kohlensacke aus feuerfester Massa — zu 4 Theilen aus gebranntem und gepochtem Quarz und zu einem Theile aus Blansker Thon — vom Kohlensacke aber bis zur Gicht aus feuerfesten, derzeit von Frantschach bezogenen Ziegeln. Die Gicht ist mittelst eines gusseisernen halben Cylinders geschlossen, dessen Halbmesser so gross ist, dass die conischen Gichtenhunde unter diesem Halbeylinder ober die Gicht gebracht werden können; am vordern Theile dieses liegenden Halbeylinders sind die zu schliessenden Thüren angebracht, nach rückwärts schliesst sich derselbe an jene Oeffnung an, durch welche man die aus der Gicht strömenden Gase in einen schottischen Röhrenapparat einziehen lässt, in welchem der Gebläsewind auf 180 Grad Réaumur erhitzt wird; die Pressung des Windes wird mit 30 bis 36 Linien Quecksilbersäule angegeben. Die Schlacke wird 18 Zoll ober der Abstichöffnung an der Rückseite abgelassen und fliesst direct in den Bach, wodurch das Wegführen derselben entfällt.

Die beiden Kupolöfen haben eine Höhe von 18 Fuss, welche sich auf die Entfernung des Kohlensackes vom Bodensteine mit 6 Fuss und auf jene der Gicht vom Kohlensacke mit 12 Fuss vertheilt; die Weite am Bodensteine beträgt 24 Zoll, im Kohlensacke 30 Zoll und an der Gicht 18 Zoll. In einer Höhe von 18 Zoll sind die zwei untersten Formlöcher angebracht und 6 Zoll ober diesen noch 2 Formlöcher, um die unteren, sobald das Eisen so weit angesammelt ist, schliessen und durch die oberen blasen zu können. Das Formauge hat einen runden Querschnitt von $1\frac{1}{2}$ zölligen Durchmesser. Die Zustellung dieser Kupolöfen wird bloss im Schmelzraume aus der erwähnten Massa, in den anderen Theilen aber aus feuerfesten Ziegeln hergestellt; das Fassungsvermögen derselben besteht in 70 bis 80 Ctr. Die abziehende Gichtenflamme der Kupolöfen wird in einen Vorwärmherd geleitet und dort zum Vorwärmen grösserer zu verschmelzender Eisenstücke benützt.

Als Gebläse werden 3 oscillirende Cylinder von 38 Zoll Durchmesser und der gleichen Hubhöhe verwendet, welche je nach Bedarf pr. Minute 7 bis 12 mal wechseln und durch ein Oberschlächtiges Wasserrad von 24 Fuss Höhe und 3 Fuss Breite in Umtrieb gesetzt werden; als Wind-Regulator dient ein Wassertonnen-Regulator von $\frac{1}{2}$ Cub.-Klft. Rauminhalt. Das Erz wird zu Wagen bis an die Gicht gebracht, das Kohl aber nur theilweise mittelst eines einfachen Aufzuges durch Menschenkraft gehoben, da der Kohlbarren so angebracht ist, dass ein Theil der Kohlen söhlig zur Gicht geführt werden kann. Die in Verwendung stehende Trockenkammer wird mit Holzkohlen-Lösche beheizt, welche auf einer eigenthümlichen Art von Treppenrösten verbrannt wird. Die 4 Treppentouren sind nämlich in der Mitte der Trockenkammer so gestellt, dass je zwei Treppentouren eine Heizung bilden, deren einzelne Treppen auf jeder Seite auf einer Mauer ruhen und welche zusammen gleichsam ein doppeltes

Pult darstellen, dessen geneigte Flächen die Treppenröste bilden. Jedes solche Pult steht über einem Canal, der unter der Hüttensohle angelegt ist und unter die Treppenröste die nöthige Luft zuführt.

Die 5 Schacht-Röstöfen sind 8 Fuss hoch und haben zu oberst einen Querschnitt von 6 Fuss im Quadrate, welcher sich nach unten bis auf 4 Fuss verengt; das Austragen der Erze, deren jeder Ofen bei 300 Ctr. fasst, wird durch das theilweise Ausziehen der beweglichen Roststäbe bewerkstelliget. In diesen Oefen werden die Spath- und Brauneisensteine geröstet und bergan mittelst Pferden zu der Gicht geführt, nachdem sie noch im glühenden Zustande abgewässert wurden. Zum Rösten der Eisenglimmer-Erze werden die 4 Flamm-Röstöfen benützt, in welche die Erze direct von der Grubenthalde eingetragen werden; sie sind aber so situirt, dass die Wiesenauer Braunkohlen, die zur Feuerung dienen, in Hundsn auf einer schiefen Ebene mittelst eines kleinen Göppels, der durch Menschenkraft bewegt wird, aufgezogen werden müssen. Diese Flammöfen sind gewöhnlicher Construction, sie fassen 10 Ctr. Erz, deren Röstung in 6 Stunden beendet wird, worauf dieselben im glühenden Zustande abgewässert und frei auf das Niveau der Gicht gestürzt werden.

In der Appreturs-Werkstätte, die unterhalb der Gusschütte liegt, sind nachstehende Arbeitsmaschinen aufgestellt: eine senkrechte Cylinder-Bohrmaschine, 2 kleinere Bohrmaschinen, 7 schöne neue Drehbänke, eine Hobelmaschine erster Grösse, 2 kleine Hobelmaschinen und eine Schrauben-Schneidmaschine, welche Maschinen sämmtlich nur einen und denselben Motor, d. i. ein ober-schlächtiges Wasserrad von 20 Fuss Höhe und 4 Fuss Breite haben.

Zunächst der Appreturs-Werkstätte ist die Ziegelei gelegen, in welcher aber gegenwärtig keine feuerfesten Ziegeln erzeugt werden. In diesem Gebäude befindet sich ein Quetschwerk zum Quetschen der Zuschläge und ein Pochhammer zum Zerkleinern des Quarzes und Thones, so wie ein Flamm-Calcinirofen zum Brennen der letzteren. Ein mittelschlächtiges Wasserrad von 10 Fuss Durchmesser und 5 Fuss Breite wirkt hier als Motor.

Eine Zeugschmiede mit 4 Feuern, 1 Zeughammer, 1 Wassertrommel- und 1 Ventilator-Gebläse liegt etwas oberhalb der Gusschütte. Der Ventilator hat 24 Zoll Durchmesser, macht 1.000 Umdrehungen per Minute und dient für sämmtliche Feuer mit Ausnahme eines einzigen, das durch die Wassertrommel mit Wind gespeiset wird. Zwei unterschlächtige Wasserräder von 8 Fuss Höhe und 4 Fuss Breite setzen den Ventilator und Zeughammer in Betrieb.

Die Modelltischlerei endlich liegt circa $\frac{1}{4}$ Stunde oberhalb der Zeugschmiede und enthält die Modellenkammer, 10 Hobel- und 2 Drehbänke, welche letzteren durch ein unterschlächtiges Wasserrad von 10 Fuss Höhe und 2 Fuss Breite ihre Bewegung erhalten.

Der Erzsatz beim Hochofen beträgt auf ein Schaff Kohl 225 bis 230 Pfund, worunter 50 Percent Weisserze (Spath-eisensteine), 40 Percent Braunerze (Brauneisensteine) und 10 Percent Eisenglimmer, wozu noch 40 bis 50 Pfund Kalk zugeschlagen wird.

Die Wochenerzeugung von 500 bis 600 Ctr. besteht annäherungsweise zu 3 Theilen in Gussstücken von $\frac{1}{4}$ bis 20.000 Pfund Gewicht und zu einem Theile in

Roheisen, zu welcher Erzeugung per Ctr. bis 18 Cub.-Fuss Holzkohlen verbraucht werden und wobei das Ausbringen aus den gerösteten Erzen 40 Percent beträgt¹⁾. Die Bedienungsmannschaft des Hochofens besteht pr. Schicht aus 4 Mann. Das Gusseisen ist vollkommen grau im Bruche, von gleichem Korne, ob grob- oder feinkörnig²⁾, eignet sich zufolge seiner Dichte, Zähigkeit und Weichheit zu den mannigfaltigsten Maschinentheilen und lässt sich leicht drehen, bohren, stemmen und feilen. Es wird aber auch halbirtes und weisses Eisen — je nach Bedarf — erzeugt, so wie auch harte Walzen. Die Gusswaaren finden ihre Abnehmer zumeist an den Eisenwerken in Kärnten, Krain und Steiermark; der Rest der Erzeugung — Roh- und Brucheseisen — wird zum Umschmelzen im Kupolofen verwendet.

Die letzte Schmelz-Campagne dauerte 82 Betriebswochen, die jetzige aber bereits (Juli 1856) bei 100 Wochen und der noch gute Zustand des Kernschachtes lässt 50 weitere Betriebswochen in dieser Campagne mit ziemlicher Sicherheit erwarten.

In den Kupolöfen beträgt der Kohlverbrauch 5—8 Cub.-Fuss Holzkohlen per Ctr. Erzeugung, je nach der Beschaffenheit des zur Umschmelzung gelangenden Eisens, und der Calo 6—8 Percent. Der Satz wechselt von 60—120 Pfund.

Bei den Schacht-Röstöfen berechnet sich der Brennstoff-Verbrauch mit $\frac{1}{2}$ Cub.-Fuss Holzkohlenlösche und bei den Flamm-Röstöfen mit $\frac{1}{2}$ Ctr. Wiesenauer Braunkohle per Ctr. Erz; der Röst-Calor ergibt sich für die Eisenglimmererze mit 20 Percent, für die anderen Erze mit 15 Percent.

Alle Arbeiten werden verdingt und der Gedingslohn so bemessen, dass der gewöhnliche, fleissige Arbeiter sich mindestens 40 kr. per Schicht verdienen kann, die Förmer, Tischler und Dreher hingegen kommen auch bis auf 1 fl. 20 kr. und 2 fl. per Schicht. Sämmtliche ledige Arbeiter haben freie Wohnung und Beheizung, von den verheiratheten geniessen aber nur die Giesser, Dreher, Schlosser, Schmiede und Tischler diese Begünstigung.

Die Gusswaaren werden meist über Wolfsberg versendet und dahin vom Centner 8 kr. Fracht bezahlt.

St. Gertraud.

Schmelz- und Gusswerk.

In St. Gertraud, eine Stunde oberhalb Wolfsberg, am Lavant-Flusse bestand schon im Jahre 1751 ein Eisen-Schmelzofen von 18 Fuss Höhe, welcher im Jahre 1826 um 10 Fuss erhöht wurde; der nun in Betrieb stehende Hochofen wurde in den Jahren 1847 und 1848 erbaut. Das Gefälle, das der Lavant-Fluss hier zur Verfügung stellt, beträgt 16 Fuss, welcher Vortheil noch durch die grosse constante Wassermenge dieses Flusses, der auch nie durch Eineisung den Werksbetrieb hemmt, bedeutend erhöht wird.

¹⁾ Dieses geringe Ausbringen gegen den früher angegebenen höheren Eisengehalt der Erze ist in der Gusswaaren-Erzeugung begründet, bei welcher Manipulation sowohl durch Vezetzung beim Guss, als beim Putzen, Stemmen und Feilen der rohen Gusswaaren mehrere Percents gänzlich verloren gehen.

²⁾ Bekanntlich bildet sich bei grossen Gussstücken wegen der langsamen Abkühlung gröberes Korn.

Der Bergbau in der Wölch, von dieser Schmelzhütte eine Stunde entlegen, liefert für dieselbe glimmerige Brauneisensteine (Braunerze) und nur sehr wenig unverwitterte Spatheisensteine (Weisserze), welche im Glimmerschiefer auf Gängen, zumeist von Rohwand und Urkalk begleitet, erhalt werden; die Weisserze aus den Gruben Johanni- und Benedicti-Stollen führen auch Bleiglanz. Die Gesteungskosten der Erze, deren Vorkommen den Bedarf für lange Zeit zu decken vermag, berechnen sich loco der Hütte, mit Einrechnung der Fracht von 4 kr., per Centner im rohen Zustande mit 21 kr. In neuester Zeit wurden auch auf der Pölling, ungefähr in einer Entfernung von $3\frac{1}{2}$ Stunde von der Hütte, reiche Magnet-eisensteine erschürft.

Die Kohlen werden zumeist durch in eigener Regie ausgeführte Schlägerung und Kohlung in Waldungen, welche durch Verträge zur Abstockung übernommen wurden, beigeschafft und nur ein geringer Theil — im Jahre 1855 12.000 Schaff — von Bauern erkaufte. Die Kohlpreise stellen sich gegenwärtig etwas niedriger, denn während in den Vorjahren das Schaff zur Hütte gestellt sich auf 1 fl. 28 kr. berechnete, ergibt sich zur Zeit der durchschnittliche Gesteungspreis mit 1 fl. 13 kr. Von den Bauern wäre wohl das Kohl billiger zu erhalten, und zwar um höchstens 45 kr. das Schaff, allein die Abstockungs-Verträge, z. B. jener mit Fürst Liechtenstein, zwingen zur Schlägerung und Kohlung in den diessfälligen Waldungen. Das Schmelzwerk St. Gertraud ist für lange Zeit mit seinem Brennstoff-Bedarf gedeckt.

Der Formsand für den hier in Ausübung stehenden Walzenguss wird von Rojach, der Centner mit 11 kr., bezogen.

Zehn Schacht-Röstöfen für continuirliche Röstung sind ganz nahe der Hütte erbaut und werden zur Röstung der Erze verwendet.

Ein Hochofen, ein Kupolofen und zwei Flammöfen, so wie ein Cylinder-Gebläse, ein Erzaufzug, eine Drehbank und ein Pochhammer bilden die Betriebs-Einrichtungen dieser Hütte und sind sämmtlich in einem Hüttengebäude untergebracht, welches Zweckmässigkeit mit einem entsprechenden gefälligen Aeusseren vereint; zudem ist diese Hütte so situiert, dass der in der nächsten Umgebung derselben verfügbare Raum für die Bedürfnisse des Hüttenbetriebes ausreicht.

Die Schacht-Röstöfen haben eine Höhe von 12 Fuss und an der Gicht einen quadratischen Querschnitt von 7 Fuss, der sich bis zu dem beweglichen Rost auf $3\frac{1}{2}$ Fuss zusammenzieht; einige dieser Röstöfen sind ohne Rost, aber mit einer Ausziehbank versehen. Die Fassung eines Ofens beläuft sich auf 1.000 Centner, welche in Partien von 80 Centnern auf 7 Schaff Kohl gestürzt und von denen täglich nahe 80 bis 90 Centner geröstete Erze ausgezogen werden. Auf den Centner geröstetes Erz werden $1\frac{1}{2}$ Cub.-Fuss Holzkohlen — bestehend aus Lösche, Praschen und anderem schlechten Kohl — verbraucht und der Röst-Calo mit 10 Percent berechnet.

Die Hochofen-Zustellung ist etwas von jener in St. Leonhard verschieden, es beträgt nämlich die Höhe von dem aus Massa geschlagenen Boden bis zu den Formen 18 Zoll, von da zum Kohlensacke $10\frac{1}{2}$ Fuss, der Kohlensack selbst hat auf eine Höhe von 1 Fuss eine cylindrische Form und der Zwischenraum von dem Kohlensacke bis zur Gicht beträgt 23 Fuss, daher die ganze Schachthöhe 36 Fuss; die

Weitendimension ist am Boden $3\frac{1}{2}$, im Kohlensacke 9 und an der Gicht $4\frac{1}{2}$ Fuss. Der Hochofen hat 3 kupferne Formen, deren Auge rund ist, eine Fleischstärke von $1\frac{1}{4}$ Zoll und einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zoll hat, sie liegen alle drei in derselben Höhe, horizontal, etwa 3 Zoll in den Ofen ragend, und zwar die Form an der Rückseite in das Ofenmittel gerichtet, die beiden anderen Formen aber je 4 Zoll aus dem Ofenmittel in entgegengesetzter Richtung divergirend. Die Düsen, welche einen um 2 Linien grösseren Durchmesser haben als die Formen, werden bei 2 Zoll in denselben zurückgelegt. Zum Ablassen der Schlacke ist im Niveau der Formen eine eigene Stichöffnung angebracht. Ein schottischer Apparat, in welchen die Hochofengase frei ober der Gicht einströmen, erhitzt den Wind bis auf 150 Grad Réaumur, und dieser wird sodann in eingemauerten Röhren zu den drei Formen und mit einer Pressung von 24 Linien Quecksilbersäule in den Ofen geleitet.

Die Zustellung des Hochofens wird bis zu den Formen aus Massa, von da bis zur Gicht aber aus feuerfesten Ziegeln hergestellt. Die Massa besteht aus gebranntem und gepochtem Quarz, der in drei Sorten, die sich durch die Grösse ihres Kornes unterscheiden, verwendet wird und aus feuerfesten Blansker Thon. Es werden zwei Theile Quarz in Bohnengrösse mit einem Theile desselben in Linsengrösse und einem Theile Quarzmehl im trockenen Zustande gemengt und hierzu nur so viel fein gepochter Thon genommen, als zur Bindung nöthig ist, sodann wird der Mischung so viel Wasser gegeben, dass die Massa plastisch wird. Am Boden wird diese Massa in Lagen von $1\frac{1}{2}$ Zoll aufgetragen, festgestampft und damit fortgefahren, bis der Boden eine Höhe von 19 Zoll erreicht hat; das Gestelle wird auf dieselbe Weise in einer Dicke von 18 Zoll angefertigt. Die Ziegel, die zur Hochofen-Zustellung verwendet werden, sind 15 Zoll lang, 3 Zoll dick und, je nach der Weite des Ofens in den verschiedenen Lagen, eigens in Frantschach aus 4 Theilen Quarz und 1 Theil Blansker Thon angefertigt; ihre Bindung im Ofen wird durch eine Mischung von Quarzmehl und Blansker Thon bewirkt. Diese Zustellung zeigte sich nach einer Schmelz-Campagne von 85 Betriebswochen, als wegen Kohlenmangel niedergeblassen werden musste, noch ganz brauchbar und kann demnach als bewährt bezeichnet werden; sie stellt sich überdiess hier billiger als jene mit Ulrichsberger Gestellsteinen und ist auch jedenfalls zweckmässiger, weil dieselbe längere Schmelz-Campagnen zulässt, als der Ulrichsberger Sandstein.

Der Kupolofen hat eine Höhe von 16 Fuss, im Uebrigen ähnliche Dimensionen wie die Waldensteiner Kupolöfen; er hat so wie diese an der Gicht einen Vorwärmer zum Anwärmen grösserer Bruch Eisenstücke und ist mit feuerfesten Ziegeln zugestellt.

Die Dimensionen der Flammöfen sind nachstehende: der Heitzraum 3 Fuss 6 Zoll lang und eben so breit; die Feuerbrücke liegt 16 Zoll und das Gewölbe 29 Zoll ober dem Rost, der ein gewöhnlicher horizontaler Stangenrost ist; der Herd ist nach der Ofenachse bis zur Verengung 7 Fuss 3 Zoll lang, von da bis zum Fuchs beträgt die Länge noch 4 Fuss; die grösste Breite des Herdes beträgt 3 Fuss 6 Zoll; die Fuchsöffnung hat einen Querschnitt von 16 Zoll im Quadrate und die Fuchsbrücke liegt 14 Zoll, die Feuerbrücke aber 9 Zoll ober dem Boden des

Schmelzraumes, der aus einem feuerfesten Ziegelpflaster besteht und gegen den Fuchs 2 Zoll abfällt; der quadratische Querschnitt der 40 Fuss hohen Esse misst 18 Zoll und die Abstichöffnung — 4 Quadratzoll — ist unter dem Fuchse angebracht.

Ein Flammofen fasst 100 Centner Einsatz, wovon aber zuerst bloss bis 85 Centner eingetragen werden, der Rest wird, wenn der erste Einsatz in Fluss gebracht wurde, nachgetragen. Von der früher eingeleiteten Zuführung von warmen Gebläsewind in den Schmelzraum ist man abgegangen, weil die Qualität des Eisens ohne Luftzuführung eine gleichmässiger und bessere ist und wohl auch der Eisenabbrand ein geringerer sein dürfte. Zur Feuerung dient Braunkohle von Fohnsdorf, welche hier auf 42 kr. per Centner zu stehen kömmt. Der Kupolofen so wie die Flammöfen sind nur wegen des Walzengusses aufgestellt worden, werden nur nach Bedarf angelassen und setzen diese Hütte in die Lage, Gussstücke bis 400 Centner Gewicht zu liefern.

Als Gebläse stehen 3 doppelwirkende Cylinder aus der Werkstätte des k. k. Gusswerkes zu St. Stefan in Steiermark in Verwendung. Dieselben wechseln 12 bis 14 mal in der Minute, haben einen Diameter von 43 Zoll, einen Hub von 34 Zoll und werden durch ein oberflächliches Wasserrad von $13\frac{1}{2}$ Fuss Höhe und $7\frac{1}{2}$ Fuss Breite in Betrieb gesetzt. Der Kohlbarren ist so gestellt, dass das Kohl auf einer Eisenbahn direct zur Gicht des Schmelzofens gebracht werden kann, das Erz aber wird durch einen Paternoster-Aufzug aufgezogen und mittelst der Schaufel rings um den Gichtenkranz aufgegeben.

Zum Umtrieb des Paternoster-Aufzuges wird ein oberflächliches Wasserrad von 8 Fuss Durchmesser und $3\frac{1}{2}$ Fuss Breite benützt. Zum Pochen der Schlacke, Behufs Gewinnung des Wascheisens, dient ein gewöhnlicher Schwanzhammer, dessen Motor ein Stockrad von 10 Fuss Höhe ist, mit gusseisernen Schaufeln von 2 Fuss Breite. Für den Betrieb der Drehbank wird ein oberflächliches Wasserrad von 12 Fuss Höhe und 4 Fuss Breite benützt.

Der Gichtensatz bei dem Hochofen besteht auf $1\frac{1}{2}$ Schaff Kohl in 517 Pfund gerösteten Erzen (wobei nur 20 Pfund Weisserze) und 19 Pfund gepochten Kalkstein; nach dem Durchschnitte der letzten Campagne stellt sich der Kohlverbrauch per Centner der Production auf 12 Cub.-Fuss ¹⁾, und der Erzaufwand auf 264 Pfund, woraus sich das Ausbringen aus den Erzen mit 37 Percent berechnet. In 24 Stunden werden 86 bis 90 Gichten gesetzt und durchschnittlich in einer Woche 1.150 Centner graues Roheisen erblasen. Die Schmelz-Campagnen dauern in der Regel über ein Jahr und die letzte erreichte 83 Betriebswochen, während welcher Zeit jedoch der Betrieb durch 4 Wochen unterbrochen war, weil der Ofen wegen Kohlenmangel eingedämmt werden musste.

Beim Kupolofen wird per Centner Erzeugung 11.8 Cub.-Fuss Holzkohle verbraucht und 7 bis 8 Percent des aufgegebenen Eisens calirt, bei den Flammöfen

¹⁾ In St. Leonhard, Waldenstein und St. Gertraud darf kein Kohleinrieb für sich in Rechnung gebracht, derselbe muss daher auf den Aufwand für die Schmelzung zugeschlagen werden; bei der Berechnung des Brennstoff-Verbrauches ist aber der Einrieb — 10 Percent — hier bereits in Abzug gebracht.

dagegen per Centner Gusseisen 64 Pfund Braunkohlen-Verbrauch und 7.03 Percent Eisenverbrauch nachgewiesen. Hierbei muss bemerkt werden, dass sowohl der Kupolofen als die Flammöfen nicht ununterbrochen im Betriebe stehen und daher ein grosser Theil des Brennstoff-Verbrauches für das öftere Anwärmen dieser Oefen entfällt.

Der Hauptzweck des Werkes ist die Production des Roheisens, welches zu 3 fl. 24 kr. per Centner an die zu demselben Werkcomplexe zählenden Puddlings- und Walzwerke in Frantschach und Zeltweg abgegeben wird. Die Roheisen-Erzeugung dieser Hütte ist in Folge des grossen Bedarfes der Hugo-Hütte zu Zeltweg, die sich fast ausschliesslich mit der Rails-Fabrication beschäftigt, seit wenigen Jahren bedeutend gesteigert worden, denn während die Jahres-Production im Jahre 1852 nur 41.601 Centner betrug, erreichte sie im Jahre 1855 bereits die Summe von 55.581 Centner.

Nebenbei wurden aber auch hier schon in früheren Jahren Walzen für den eigenen Gebrauch der Walzenlinien in Frantschach gegossen, zu welchem Zwecke ein Flammofen erbaut wurde; der grosse Bedarf an Walzen und der Umstand, dass die hier erzeugten Walzen den Anforderungen vollkommen entsprachen, veranlasste die Direction der gräflich Henkl von Donnersmark'schen Gewerkschaften im Jahre 1852, sich an dieser Hütte mit der Erzeugung dieser Waare auch für fremde Besteller zu befassen und zu diesem Zwecke einen zweiten Flammofen zu bauen. Die entsprechende Qualität des Eisens für den Walzenguss erzielte man nach vielen Versuchen durch ein Mischungsverhältniss des aus Hüttenberger Erzen erblasenen Roheisens mit Waldensteiner Roheisengattungen; zu diesem Zwecke wird auch zur Zeit noch Roheisen von Lölling, Eberstein, Heft und Mosinz hierorts erkaufte.

Der Walzenguss geschieht aus den zwei Flammöfen, wobei jedoch der Aufguss dem Hoch- oder Kupolofen entnommen wird, in die Formgrube, welche aus einem in die Hüttensohle eingesenkten hölzernen Bottich besteht, der überdiess mit Ziegeln ausgemauert ist. Hierdurch wird das jedesmalige Ausgraben der Formgrube einerseits, andererseits aber das Durchdringen der Feuchtigkeit durch die Mauerung vermieden, so wie auch durch die Mauerung eine Verbrennung des Bottiches verhindert.

Die Erzeugung von Walzen hat in der letzten Zeit in Folge der vielen Bestellungen bedeutend zugenommen, es werden aber bisher blos ordinäre grosse Blech- und Kaliberwalzen, letztere schon mit den Kalibern, gegossen und im abgeschrottem Zustande mit 14 fl. per Centner berechnet. Ausserdem werden nur noch grössere Gusswaaren, als Chabotten etc., für eigenen Gebrauch effectuirt. Wenn jedoch nach Hartwalzen eine Nachfrage wäre, so könnte man sich mit gutem Erfolge für deren Erzeugung ebenfalls einrichten.

Alle Arbeiter erhalten für die einzelnen Arbeiten ein Gedinge, bei dessen Bemessung die jeweilig normirten Schichtenlöhne — zur Zeit 28 bis 45 kr. und beim Bergbau 24 bis 48 kr. — zum Anhaltspunkte dienen. Ueberdiess geniessen die ledigen Arbeiter freie Wohnung und Feuerung, die letztere aber die verheiratheten nur theilweise in den höheren Kategorien.

Die Frachtenlöhne betragen nach Zeltweg 21 kr. und nach Frantschach 1 kr., so wie von Eberstein 30 kr., von Lölling 34 kr., von Heft und Mosinz 36 kr. per Centner.

Eine Eigenthümlichkeit der in St. Gertraud zur Verschmelzung kommenden Erze ist ihr Gehalt an Blei, welcher seit dem Jahre 1853 nachgewiesen ist. Seit dieser Zeit nämlich gelangt reducirtes Blei, vorzüglich nach dem Abstiche des Eisens aus dem Ofen, und zwar sickert dasselbe neben der Abstichöffnung und an den Formgewölben tropfenweise durch die Schachtmauerung, wird fleissig gesammelt und verwerthet. Um die Arbeiter für diese Aufsammlung besonders zu interessiren, erhalten dieselben hierfür eine bestimmte Gratification. Die Menge des auf diese Weise gewonnenen Bleies belief sich innerhalb 1½ Jahre auf 200 Centner, dasselbe enthielt im Centner 20 Loth Silber, welches in Pörsbrunn abgetrieben und eingelöst wurde.

Als eine weitere Eigenheit des hierortigen Betriebes kann noch erwähnt werden, dass im Hochofen altes Brucheisen, Chabotten, Walzen u. s. w. oft in grossen Stücken, bis zu 30 Centner Gewicht, aufgegeben wird und, obgleich es einige Zeit vor der Form sitzen bleibt, endlich doch durchgeht, was dadurch möglich wird, dass nach einem solchen Satze immer einige leere Gichten und zwar mehr oder weniger, je nach der Grösse des aufgegebenen Eisenstückes, gesetzt werden.

Frantschach.

Puddlings- und Walzwerk.

Dieses Puddlings- und Walzwerk, das seine Entstehung als solches dem genialen Gewerbsfleisse der Brüder von Rosthorn verdankt, ist zwischen St. Gertraud und Wolfsberg, nahezu von beiden Orten gleich weit — eine halbe Stunde — entfernt, am Lavant-Flusse gelegen, welcher dem Werke bei einem Gefälle von 20 Fuss eine Wassermenge von 300 Cubik-Fuss per Secunde zur Verfügung stellt.

Die geschichtliche Entwicklung dieser Hütte wurde bereits bei der Geschichte des ganzen Graf Henkl'schen Werkcomplexes im Detail gegeben und es erübrigt nur noch, die Ursache der Beschränkung des hierortigen Hüttenbetriebes zu erläutern. Frantschach ist nächst Witkowitz in Mähren die erste Puddlingshütte in der österreichischen Monarchie und bezüglich der beim Puddeln angewendeten Holzfeuerung die erste Hütte ¹⁾ dieser Art; die Werksdirection musste aber bei der immer grösseren Ausdehnung ihres Betriebes und dem in gleichem Verhältnisse steigenden Mangel an Roheisen, darauf bedacht sein, die Roheisen-Production der eigenen Hochöfen möglichst zu steigern und zu diesem Zwecke allen disponiblen Brennstoff der Roheisen-Production zu widmen. Es lag demnach nahe, den Puddlings- und Schweißofen-Betrieb für die Steinkohlen-Feuerung einzurichten und die hierdurch verfügbaren Holzkohlen der Roheisen-Erzeugung zuzuwenden, da die Braunkohlen-Ablagerungen

¹⁾ Zu Neuberg in Steiermark wurde fast zu gleicher Zeit das Holzpuddeln eingeführt.

bei Wiesenau, Pröbl und Andersdorf im Lavant-Thale, so wie das mächtige Flötz des Fohnsdorfer Braunkohlen-Reviers bei Judenburg in Steiermark, zu dieser Betriebs-Abänderung einladen. Da aber die erstgenannten Braunkohlen sich wegen ihrer geringen Qualität, nach den zu jener Zeit bekannten Feuerungs-Methoden, zu dem Puddel- und Schweissofen-Betriebe nicht verwenden liessen, so musste man die Verwerthung derselben auf die Verwendung bei der Dörrung des Holzes und in der Ziegelhütte beschränken und auf die Benützung der Fohnsdorfer Braunkohle sein Hauptaugenmerk richten. Man entschloss sich endlich, da die Transportkosten der Braunkohle von Fohnsdorf nach Frantschach sich bis auf 30 kr. per Centner stellten, eine neue Hütte in der Nähe der Fohnsdorfer Braunkohlen-Ablagerung zu bauen und die Hütte in Frantschach nur so lange theilweise in Betrieb zu lassen, um die noch vorhandenen Holzvorräthe aufzuarbeiten, zugleich aber auch die Versuche mit der Wiesenauer Braunkohle fortzusetzen, welche deren Verwendung für den Puddlings-Process bezweckten. (Dieser Zweck wurde durch die in der neuesten Zeit eingeführten A. Müller'schen Gasöfen vollkommen erreicht und es werden diese gelungenen Versuche noch weiter im Detail besprochen werden.) In Folge dessen wurden nach Vollendung der Hugo-Hütte in Zeltweg bei Knittelfeld in Steiermark alle brauchbaren Maschinentheile von Frantschach zur Einrichtung der Hugo-Hütte nach Zeltweg übertragen und in Frantschach zu dem oben angeführten Zwecke nur 2 Doppel-Puddelöfen für Holzfeuerung und ein Luppen-Walzwerk nebst den nöthigen Dörrkammern und sonstigen Betriebsmitteln in Betrieb belassen und mit der Erzeugung von Rohschienen für die Hugo-Hütte in Zeltweg beschäftigt.

Die Frantschacher Hütte besitzt zur Zeit nachstehende Betriebsmittel: 3 Doppel-Puddelöfen für Holzfeuerung, unter welchen jedoch 1 Reserveofen ist; 1 Doppel-Puddelofen für Steinkohlenfeuerung nach dem A. Müller'schen privilegierten Gasfeuerungs-Principe zugestellt; 1 Luppen-Walzenlinie mit 2 Walzenpaaren; 1 Patschhammer (Stirnhammer) von 29 Centner Gewicht; 1 doppelwirkenden Gebläse-Cylinder von 43 Zoll Durchmesser und 36 Zoll Hub, der bei 16 bis 18mal per Minute wechselt und 700 bis 800 Cubik-Fuss Wind in dieser Zeit zu liefern vermag, mit einem Trocken-Regulator von $\frac{1}{2}$ Cubik-Klafter Rauminhalt; 1 Drehbank; 1 Circularsäge zum Holzschneiden; 1 Frischfeuer mit einem Grobhammer — derzeit ausser Betrieb —; 2 Zeugfeuer mit einem Streckhammer, der jetzt als Zeughammer benützt wird; 14 Holz-Darröfen; 1 Ziegelei zur Fabrication feuerfester Ziegel mit einem Quarz-Pochhammer, einer Thonstampfe, aus 5 Schüssern bestehend, einer Trockenkammer und einem Brennofen für 10.000 Stück Ziegel-Einsatz.

Als bewegende Kraft für die Arbeits-Maschinen dient ausschliessend die Wasserkraft des Lavant-Flusses, welche bloss den Betrieb des Grob- und Streckhammers durch je ein mit gusseisernen Schaufeln versehenes Stockrad von 12 Fuss Höhe und 16 Zoll Schaufelbreite vermittelt, die anderen Arbeits-Maschinen aber mittelst ober-schlächtiger Wasserräder in Umtrieb setzt, deren Dimensionen nachstehende sind:

Für das Luppen-Walzwerk	Durchmesser des Rades	16 Fuss,	die Breite	14 Fuss.
„ den Patschhammer	„	„	13	„ „ „ 8
„ das Gebläse	„	„	11	„ „ „ 5
„ die Drehbank u. Circularsäge	„	„	11	„ „ „ 5
„ den Quarz-Pochhammer	„	„	10	„ „ „ 4
„ die Thonstampfe	„	„	11	„ „ „ 5

In Frantschach wird zumeist Roheisen von den zu demselben Complexe gehörigen Schmelzwerken in St. Gertraud, Waldenstein und St. Leonhard verarbeitet, ausserdem werden noch monatlich 600 bis 1.000 Centner Flossen von Eberstein erkaufte. Der Roheisenpreis stellt sich durchschnittlich an dieser Hütte auf 3 fl. 50 kr. pr. Centner, welche Ziffer aber nur durch die niedrigen Preise der von den eigenen Hochöfen bezogenen Flossen sich ergibt.

Der Brennstoff für diese Hütte wurde theils aus eigenen Waldungen, von welchen circa 4.000 Joch für das Frantschacher Werk benützt wurden, theils aus verlagsmässig zur Abstockung übernommenen Waldungen durch in eigener Regie geführte Schlägerung gewonnen, aber auch von Bauern erkaufte. Das Holz wird in 36 Zoll langen Scheitern theils auf dem Pressing-Bache bis Frantschach, theils auf dem Arling-Bache bis nach dem $1\frac{1}{2}$ Stunde von Frantschach entfernten Ort St. Michael getriftet. Dessenungeachtet kömmt der Holztransport sehr hoch zu stehen, da ausser der Poststrasse alle zahlreichen Nebenwege in den Waldungen vom Werke in Stand gesetzt und erhalten werden müssen, wodurch sich die Kosten des Holztransportes per Wiener Klafter auf die hohe Ziffer von 2 fl. 30 kr. berechnen. Der Gestehtungspreis des Holzes an der Hütte beträgt zur Zeit per Wiener Klafter 5 fl. 30 kr., und jener der Wiesenauer Braunkohle, die, wie schon erwähnt, zum Holzdörren, Ziegelbrennen und zu Versuchen in den Puddelöfen verwendet wird, 12 kr. per Centner, mit Inbegriff der Fracht von 5 kr.

Die hier schon seit längerer Zeit benützten Holz-Puddelöfen sind die gewöhnlichen ohne Windzuführung, deren Heizraum 3 Fuss Länge und 3 Fuss 6 Zoll Breite misst ¹⁾. In denselben wird 750 Pfund Roheisen eingesetzt und die Charge in der Regel in 2 Stunden 18 Minuten beendet; hierbei ergibt sich der Holzverbrauch mit 8·3 Cubik-Fuss auf ein Centner Millbars und der Eisenverlust mit 7·83 Percent. Die Oefen sind mit feuerfesten Ziegeln zugestellt, die zu 2 Theilen aus in den eigenen Gruben bei Prethal gewonnenem Thon und zu 3 Theilen aus Quarz gefertigt werden.

Einen Doppel-Puddelofen bedienen 6 Mann, das Luppenwalzen erfordert 6 Mann, das Drücken der Balls 2 Mann, und diese ganze Mannschaft wird per Centner Millbars sammt Walzen mit 18 kr. gelöhnt. Durchschnittlich ergeben sich die geringsten und höchsten Schichtenlöhne, welche die Arbeiter, Tagelöhner und Hüttenarbeiter hier ins Verdienen bringen, mit 20 kr. bis 1 fl. 20 kr. Die übrigen Verhältnisse der Arbeiter sind die gleichen wie in St. Gertraud.

¹⁾ Die anderen Ofen-Dimensionen sind analog denen des mit dem A. Müller'schen Heiz-Apparate zugestellten Puddelofens, welcher später im Detail besprochen wird.

Die Dörrkammern sind gewöhnlicher Construction, von verschiedener Grösse und fassen 9 bis 14 Wiener Klafter Holz, dessen Darrung je nach der grösseren oder geringeren Feuchtigkeit des Holzes einen Zeitraum von 4 bis 14 Tagen erfordert; in demselben Verhältnisse wechselt der Brennstoffaufwand, welcher im Durchschnitte mit 4 Centner Wiesenauer Braunkohle per Wiener Klafter Holz angenommen wird. Hierbei ist wohl zu erinnern, dass zumeist nasses Holz zur Darrung gelangt und die Wiesenauer Kohle so schlechter Qualität ist, dass ein grosser Theil als Lösche und Schiefer auf die Halde gestürzt werden muss, welcher bedeutende Abfall aber hier mit in die Rechnung einbezogen ist. Für das Spalten des Holzes wird per Wiener Klafter 12 bis 15 kr., für das Dörren aber 12 kr. bezahlt.

Die Ziegelei beschäftigt sich zumeist, ausser der Erzeugung der schon erwähnten feuerfesten Ziegel für die Zustellung der dortigen Puddelöfen, mit der Entfertigung der feuerfesten Ziegel für die Hochofen-Zustellung in St. Gertraud, Waldenstein und St. Leonhard. Die letzteren werden in den entsprechenden Dimensionen aus einem besonders reinem Quarze erzeugt, der zu diesem Ende eigens ausgesucht, zu Mehl gepocht und gesiebt wird; von diesem Quarzmehl werden vier Theile mit einem Theile Blansker Thon im trockenen Zustande gut gemengt, bis zur Bindung Wasser zugegeben und die Massa in die Formen geschlagen, die Ziegel sodann in der Dörrkammer getrocknet und gebrannt. Bei der Ziegelerzeugung ergibt sich per Centner Ziegel der Brennstoff-Consumo mit 42 Pfund Wiesenauer Braunkohle und 1·2 Cubik-Fuss rohen Holzes zum Anfeuern; die Arbeiter erhalten per Centner fertiger Ziegel 12 kr. Lohn. Der Quarz wird in der Nähe gebrochen und kostet zur Hütte gestellt 18 kr. pr. Centner, wogegen aber der Blansker Thon sich auf 3 fl. per Centner bewerthet. Die Werksverwaltung entspricht auch Privatbestellungen auf feuerfeste Ziegel in allen gewünschten Dimensionen.

Die Frachtlöhne, die hier zu zahlen kommen, betragen per Centner des Frachtgutes von St. Gertraud 1 kr., von St. Leonhard 5 kr., von Eberstein 30 kr., von Lölling 32 kr., dagegen werden nach Zeltweg 21 kr. und nach Bruck an der Mur 50 kr. bedungen.

Ein schönes erfreuliches Resultat wurde bei dieser Hütte durch die in der jüngsten Zeit abgeführten Versuche, Behufs der Benützung der Wiesenauer Braunkohle für die Gasfeuerung in nach dem Privilegium des Anton Müller construirten Gasöfen, erzielt, indem die Versuche die Verwendbarkeit dieses unter der Mittelmässigkeit stehenden Brennstoffes in dieser Weise für die Puddlings-Arbeit ausser Zweifel gestellt haben und überhaupt für das Anton Müller'sche Patent die empfehendsten Erfolge nachweisen. Anton Müller, ein Kärntner Eisenhüttenmann, der diese Feuerungs-Methode zuerst in Kärnten mit dem besten Erfolge eingeführt hat, gebührt jedenfalls das Verdienst, dieser Gasfeuerung in entsprechend veränderter Form für Hüttenzwecke in grösserem Kreise Eingang verschafft zu haben ¹⁾. Die detaillirte Schilderung dieser Gasfeuerung findet man zwar in Tunner's

¹⁾ Nach demselben Gasfeuerungs-Principe wurde bereits im Jahre 1849 die Dampfkessel-Feuerung, jedoch in einfacherer Weise, in der k. k. privilegierten Dampfuhle in Wien durch den

Jahrbuch IV. Band, allein es scheint dessen ungeachtet von Interesse, die Construction des Puddelofens, in welchem die Versuche hier abgeführt wurden, zu geben, da diese Versuche wegen der besonders schlechten Qualität des verwendeten Brennstoffes von grossem Interesse sind, und die günstigen Erfolge derselben zu den Ofen-Dimensionen gewiss in nahen Beziehungen stehen.

Die Eigenthümlichkeit des Anton Müller'schen Gas-Generators besteht darin, dass die Sohle des Generators, welche auf ihrer ganzen Fläche mit gleichmässig vertheilten kreisrunden Oeffnungen versehen ist, zugleich die gusseiserne Deckplatte eines gusseisernen Kastens bildet und gegen die Feuerbrücke etwas geneigt ist. In diesen Kasten wird kalter Gebläsewind geleitet, der durch die Oeffnungen in den Generator strömt und stets eine gleichmässige Gasentwicklung in allen Theilen desselben bewirkt, während durch ober der Feuerbrücke angebrachte Düsen warmer Gebläsewind auf den Herd des Ofens geleitet wird, der zur lebhafteren Verbrennung der erzeugten Gase dient. Die Vortheile, die dieser Heiz-Apparat gewährt, sind namentlich die vollständigste Benützung des verwendeten Brennmaterials und die mögliche Verwendung auch des schlechtesten d. i. solchen Brennstoffes, der bisher gar keine Verwendung fand, als Torfklein und Braunkohlen-Lösche — das zeitraubende und kostspielige Rättern der Braunkohle vor ihrer Benützung entfällt hierdurch ganz —; eben so lässt auch dieser Heiz-Apparat eine anstandslose und vollkommene Reinigung des Generator-Bodens von der sich bildenden Schlacke und Asche zu, was durch 2 Schlitze, die unmittelbar ober der Sohle des Generators an den beiden Seiten nach seiner ganzen Länge angebracht sind, bewerkstelliget wird. Diese Schlitze werden offen gelassen, können aber auch mit einzulegenden Ziegeln geschlossen werden, was jedoch unnöthig ist, da ein Austreten der Gase durch dieselben nicht erfolgt, nachdem der untere Wind vertical einströmt und die Gase zwingt, den Weg nach dem Ofenherde zu nehmen.

Die Dimensionen des in Frantschach bei den diessfälligen Versuchen benützten Puddelofens sind nachstehende:

Die Länge ¹⁾ des Generators 4 Fuss 3 Zoll; die Breite 4 Fuss 6 Zoll; die Höhe von der Sohle desselben zur Kante der Feuerbrücke 2 Fuss und der Abstand des Ofengewölbes von der letzteren 17 Zoll; die Schlitze zum Reinigen des Generators sind hinten 4 Zoll hoch und an der Feuerbrücke 5 Zoll; die Heizthüre ist gegenüber der Feuerbrücke angebracht. Der Windkasten, dessen obere Fläche die Sohle des Generators bildet, hat dieselben Längen- und Breiten-Dimensionen, wie der Generator selbst; derselbe ruhet auf der Grundmauer mit seiner horizontalen unteren Fläche, während die obere Platte, die Sohle des Generators, nach der Feuerbrücke zu abfällt und zwar um 10 Zoll, denn während unter der Heizthüre die innere Höhe des Windkastens 15 Zoll beträgt, misst sie an der Feuerbrücke bloss 5 Zoll. Die

Civil-Ingenieur W. S. Dobbs eingerichtet und wird seit jener Zeit mit Coaks-Abfällen sehr vortheilhaft betrieben.

¹⁾ Diese so wie alle Längen-Dimensionen sind in der Richtung der Ofenachsenlänge zu nehmen.
Statist. Mittheil. 1856. III. Heft.

Oeffnungen in der Deckplatte, die den Wind in den Generator leiten, sind bei Anwendung von Würfelkohle 54 über die ganze Fläche gleichmässig vertheilt und haben 4 Linien im Durchmesser, bei Verwendung von Staubkohlen aber hatte die Platte 80 Oeffnungen mit einem Durchmesser von nur $3\frac{3}{4}$ Linien. Der Wind strömt in diesen Kasten aus der Windleitung durch 4 der Feuerbrücke gegenüber liegende Oeffnungen, deren jede einen Durchmesser von 3 Zoll hat.

Die Länge der Feuerbrücke beträgt 18 Zoll, jene des Herdes 6 Fuss 3 Zoll und die der Fuchsbrücke 15 Zoll, so wie die Breite des Herdes von einer Arbeitsthüre zur anderen 6 Fuss, die Breite der Fuchsbrücke 26 Zoll, und deren Abstand vom Gewölbe 10 Zoll; die Breite der Feuerbrücke ist die des Generators. Der Oberwind, der in einem unter der Feuerbrücke vertical stehenden gusseisernen Kasten dadurch erhitzt wird, dass er in dem Kasten durch 3 angebrachte Zwischenwände eine Schlangenlinie zu nehmen gezwungen und hierdurch längere Zeit der Erhitzung ausgesetzt ist, wird durch 7 Düsen, von einem Diameter von 12 Linien (an der Mündung), unter einem Winkel von 36 Grad stechend in den Herd geführt, welche Düsen vor dem Abbrennen dadurch geschützt sind, dass sie ganz in dem Ofengewölbe liegen; der Querschnitt der bei 40 Fuss hohen Esse endlich beträgt 20 Zoll¹⁾ im Quadrate.

In diesem Ofen wurden die Versuche mit im Dörrofen getrockneter Wiesenauer Braunkohle, mit eben solcher im lufttrockenen Zustande und mit ungedörrtem Holze abgeführt, bei dem letzteren Versuche aber der Generator einfach durch Ziegelmauerung an den beiden Längenseiten, als auch an dem Schürloche um 8 Zoll verengt.

Die Resultate dieser Versuche, bei welchen der Unter- und Oberwind mit einer Pressung von 6 bis 8 Linien Quecksilbersäule und letzterer zwischen 60 und 80 Grad Réaumur erhitzt angewendet wurde, waren:

bei gedörrter Braunkohle 10·47 Percent Eisenabbrand, 222 Pfund Braunkohlen-Verbrauch pr. Ctr. Millbars

bei lufttrockener Braunkohle 11·0 Percent Eisenabbrand, 256 Pfund Braunkohlen-Verbrauch pr. Ctr. Millbars

bei ungedörrtem Holze 7·99 Percent Eisenabbrand, 9·38 Cubik-Fuss Holz-Verbrauch pr. Ctr. Millbars;

hierbei kömmt zu bemerken, dass bei dem Steinkohlen-Verbrauche der Calo beim Dörren und Trocknen mit eingerechnet ist.

Die Chargen dauerten bei einem Einsatz von 750 Pfund im Durchschnitte:

bei gedörrter Braunkohle 2 Stunden 30 Minuten

bei lufttrockener „ 2 „ 45 „

bei ungedörrtem Holze 2 „ 10 „

Vergleicht man diese Resultate mit denen des hier seit lange in Ausübung stehenden gewöhnlichen Holzpuddelns, bei welchem der Eisenabbrand 7·83 Percent, der Holzverbrauch pr. Ctr. Millbars 8·3 Cubik-Fuss gedörrtes Holz und die Chargen-

¹⁾ Bei den anderen Puddelöfen haben die Essen einen quadratischen Querschnitt von 16 Zoll.

dauer bei gleichem Einsatze 2 Stunden 18 Minuten beträgt, erwägt man ferner, dass die Wiesenauer Braunkohle bisher allen Versuchen, sie zum Puddeln zu verwenden, Trotz bot, so müssen diese Versuche als höchst gelungen bezeichnet und das Gelingen derselben der zweckmässigen Construction des A. Müller'schen Gas-Generators unbedingt zugeschrieben werden.

Eine Folge dieser gelungenen Versuche dürfte wohl zunächst sein, dass von der projectirten gänzlichen Auflassung der Frantschacher Hütte abgegangen und dieselbe zur weiteren Erzeugung von Rohschienen mittelst der Wiesenauer Braunkohlen für den Bedarf der Hugo-Hütte in Zeltweg benützt werden wird, wodurch jedenfalls ein Theil des auf den Bau dieser Hütte verwendeten bedeutenden Anlagecapitales noch ferner fruchtbringend erhalten würde. Im Gegentheile würde das ganze Anlagecapital verloren gehen und mit dieser Hütte jene Stätte zur Ruine werden, von welcher aus die wichtigste Reform im Eisenhüttenwesen (der Puddlings- und Walzwerks-Betrieb) seit nicht mehr als zwei Decennien in den meisten Eisenhütten des gewerblässigen Kärnten's Eingang gefunden hat.

Kollnitz.

Hammerwerk.

Dieses Hammerwerk ist $\frac{1}{4}$ Stunde abseits der von Wolfsberg nach St. Andrä führenden Strasse, $\frac{1}{2}$ Stunden von Wolfsberg entfernt, am linken Ufer des Lavant-Flusses, am Fusse der Kor-Alpe im Jahre 1795 erbaut. Diese Frischhütte ist unter den für den blossen Hammerbetrieb eingerichteten eine der wenigen, bei deren Anlage auf Zweckmässigkeit und eine gewisse Symmetrie Rücksicht genommen wurde, denn das Hüttengebäude ist nicht nur geräumig, sondern die einzelnen Einrichtungen desselben sind auch in eine zweckentsprechende Ordnung gebracht. In dem Hüttengebäude, das eine Länge von 40 Klaftern und eine Breite von $10\frac{1}{3}$ Klft. hat, ist zugleich der Kohlbarren untergebracht und zwar in der Art, dass das Hüttengebäude seiner ganzen Länge nach, in $\frac{2}{5}$ seiner Breitenseite, durch eine Mauer in 2 Theile geschieden ist, deren kleinerer zum Kohlbarren eingerichtet an 8.000 Schaff Kohlen zu fassen vermag. Die Mittelmauer hat gegenüber einem jeden Feuer eine Thüre, um die Kohlen am kürzesten Wege zutragen zu können. Diese Einrichtung ist sehr bequem und ökonomisch, jedoch feuergefährlich, und erheischt die regste Aufmerksamkeit von Seite der Arbeiter und die sorgfältigste Ueberwachung von Seite des Werksleiters. An der dem Kohlbarren gegenüber liegenden Längenseite steht das im Ganzen bei 137 Klafter lange Gerinne, und an dieser Seite sind in dem Hüttengebäude die 6 Frischfeuer und zwischen denselben die nöthigen Hammerschläge, 4 an der Zahl, gelegen.

Dermalen stehen nur mehr im Betriebe: 2 Frischfeuer, 2 Grobhämmer, 1 Streckhammer und 1 Zainhammer. Die Frischfeuer, in welchen nach der deutschen Frisch-Methode gearbeitet wird, sind geschlossen und jedes Feuer heizt mit der Ueberhitze 2 durch eine Zwischenmauer geschiedene Vorwärmherde, von denen einer zum Vorwärmen der Flossen dient, der andere aber den Kolben die Rothglühhitze für die Streckhämmer gibt; bei einem Feuer hat der Vorwärmherd,

der als Streckfeuer benützt wird, eine eigene 4 Fuss hohe und 14 Zoll im quadratischen Querschnitt messende Esse, um, weil die Esse des Frischfeuers zu weit ist, einen lebhafteren Zug und eine höhere Temperatur im Glühherde zu erzielen; bei dem anderen Frischfeuer ist diess nicht nöthig, da dessen Esse zweckmässigere Dimensionen hat.

Als Gebläse stehet ein Kastengebläse mit 3 hölzernen Kästen und 1 Trocken-Regulator mit beweglichem Deckel von $\frac{1}{4}$ Cubik-Klft. Rauminhalt in Verwendung, welches von einem 16 Fuss hohen und $2\frac{1}{2}$ Fuss breiten, unterschlächtigen Wasserrade in Umtrieb gesetzt wird.

Die 4 Hämmer werden durch unterschlächtige mit gusseisernen, 14 Zoll breiten Schaufeln versehene Stockräder betrieben, deren Diameter 14 Fuss beträgt.

Kollnitz verfrischt Flossen, welche von Eberstein mit 3 fl. 48 kr. pr. Ctr. erkauft und gegen einen Frachtlohn von 28 bis 30 kr. zur Hütte geschafft werden.

Der Kohlenbezug ist dem Werke aus den Waldungen des Stiftes St. Paul, der Staats-Domäne St. Andrä und des Gutes Schwanberg in Steiermark, jenseits der Kor-Alpe, durch Abstockungsverträge gesichert. Der Einrieb beträgt 15 bis 18 Percent, was, in Rücksicht der grossen Entfernungen, auf welche die Kohlen zugeführt werden müssen, als ein mässiger Calo bezeichnet werden kann. Der Durchschnittspreis der Kohle ist pr. Schaff 1 fl. 6 kr.

In den Frischfeuern, welche im Tag- und Nachtbetriebe stehen und mit kaltem Winde gespeiset werden, rennt man für einen Deul 180 bis 190 Pfund Roheisen ein und erzeugt Zigel mit einem Kohlaufwande von 35 Cubik-Fuss — inclusive Einrieb — per Centner, wobei ein Eisenabbrand von 22 Percent sich berechnet; beim Ausstrecken zu fertiger Waare ergibt sich ein weiterer Eisenabbrand von 3 Percent. Zu einer Renne werden in der Regel $3\frac{1}{2}$ Stunden benöthigt.

Die Wochen-Erzeugung bei beiden Feuern beläuft sich auf 100 Centner, wovon die grössere Menge zu Zaineisen, Radreifen, der Rest aber zu verschiedenem feinerem Streckeisen ausgestreckt und zumeist über Marburg nach Kroatien abgesetzt wird. Der Frachtlohn nach Marburg beträgt gegenwärtig 24 kr. per Centner, wobei bemerkt werden muss, dass die Wasserstrasse des Drau-Flusses nur zeitweise benützt werden kann. Der Preis der geschlagenen Waare besteht zur Zeit für das Zaineisen mit 12 fl. und für die Radreife mit 11 fl. per Centner. Die Qualität des erzeugten Streckeisens lässt nichts zu wünschen übrig, und hat den Erzeugnissen dieser Hütte einen guten Ruf und Absatz verschafft.

Die Arbeiter stehen im Gedinglohne, verdienen auf diese Weise, je nach den Kategorien, einen Taglohn von 36 kr. bis 1 fl., und sind im Uebrigen wie die anderen auf den Graf Henkl'schen Werken beschäftigten Arbeiter gehalten.

Das Werk hat sehr viele und lange Kohlwege zu erhalten, wodurch demselben jährlich namhafte Kosten erwachsen. Obgleich die Absatzverhältnisse dieses Hammerwerkes sehr günstig sind und dasselbe auch mit Kohle gedeckt ist, so ist doch unzweifelhaft, dass die Zukunft dieses Hammerwerkes nur noch eine sehr kurze ist und dasselbe als solches vielleicht schon in der nächsten Zeit den neueren Conjunctionen des Eisenhütten-Betriebes zum Opfer fallen wird.

Wiesenaus, Pröbl und Andersdorf.

Braunkohlen-Bergbaue.

Die Braunkohlen-Gruben von Wiesenaus und Pröbl befinden sich im oberen Lavant-Thale, in der nächsten Umgebung des Eisen-Schmelzwerkes St. Leonhard und zwar die ersteren in derselben Gemeinde, die letzteren etwas südlicher am rechten Ufer des Lavant-Flusses; der Bau von Andersdorf liegt im unteren Lavant-Thale am linken Flussufer, unweit von St. Paul.

Die Tertiär-Schichten des oberen und unteren Lavant-Thales stehen in keinem Zusammenhange, obgleich sie dasselbe Streichen — von NO. nach SW. — und nahe das gleiche Verfläachen — unter 10 bis 15 Grad nach SO. — nachweisen.

Im oberen Lavant-Thale bestehen die Schichten zumeist aus Tegel, dem nur stellenweise weisse Sandsteine eingelagert sind. Die Kohlen sind lignitartig, durch zwischenlagernde Mergelschiefer verunreinigt und halten 20 Percent Asche und 13 bis 14 Percent Wasser. Die drei bisher bekannten, übereinander liegenden Flötze führen ein- bis dreizöllige Zwischenlagen von Tegel und bituminösem Mergelschiefer und die Mächtigkeit dieser Flötze wechselt von einigen Fuss bis auf 4 Klafter. Die Mächtigkeit der Tegelschichten, durch welche die 3 Flötze von einander getrennt sind, beträgt 6 bis 20 Klafter.

Die Tertiär-Bildungen des unteren Lavant-Thales haben eine viel grössere Ausdehnung als die im oberen Theile dieses herrlichen Thales. Die Schichtenfolge dieser Tertiär-Ablagerung besteht von oben nach unten aus tertiärem Schotter, gelbem Lehm, sodann aus Sand, der mit Sandstein wechsellagert, und endlich aus dem Tegel, der die Braunkohlen-Flötze einschliesst. Die Flötze haben eine grössere Mächtigkeit von 3 bis 5 und auch mehr Klafter, führen aber ebenfalls eine sehr durch zwischenlagernden Schiefer verunreinigte Kohle. In Andersdorf soll das Flötz eine Mächtigkeit von 3 Klaftern besitzen.

Ausser dem Bergbaue in Wiesenaus sind alle anderen nur Aufschlussbaue und selbst im Wiesenaus Felde ist nur bei 60.000 Centner Kohle ausgerichtet. Der günstige Erfolg der in der jüngsten Zeit in Frantschach beim Puddeln, mit der Wiesenaus Kohle, abgeführten Versuche dürfte wohl den Impuls zu einem schwunghafteren Betrieb dieser Braunkohlen-Bergbaue geben, und somit die gewinnreiche Ausbeutung dieser Flötze für die nächste Zeit in Aussicht stehen.

Der Grubenbesitz besteht in Wiesenaus aus 10, in Pröbl aus 8 und in Andersdorf aus 1 einfachen Feldmass, in Summe daher aus 19 belehnten einfachen Feldmassen.

Die Baue in Pröbl und Andersdorf werden gefristet, jener in Wiesenaus aber hat im Jahre 1855 37.834 Centner Kohle geliefert, welche von 12 Arbeitern in 3.670 Schichten erhaut und fast ausschliesslich in Waldenstein und Frantschach verwendet wurden, wie bei der Beschreibung dieser Hüttenwerke angedeutet ist.

Der durchschnittliche Schichtenlohn der Bergarbeiter an diesem Baue belief sich im Jahre 1855 auf 36 kr.

Prevali.

Puddlings- und Walzwerk nebst Giesserei.

Dieses grossartige Puddlings- und Walzwerk, ein Eigenthum der Gebrüder von Rosthorn (beziehungsweise deren Erben) und des Eugen Freiherrn von Dickmann-Secherau zu gleichen Theilen, ist zwischen Unter-Drauburg und Bleiburg, von ersterem in südwestlicher Richtung an 3 und von letzterem 2 Stunden entfernt, in einem ziemlich breiten, von mässig hohen Bergen begränzten Thale an den Ufern des Miess-Baches gelegen und durch Bezirksstrassen mit Bleiburg und Unter-Drauburg einerseits, andererseits aber über Windischgratz mit Cilli in Verbindung gesetzt.

Die technische Tüchtigkeit und industrielle Thätigkeit der Gebrüder Edlen von Rosthorn hat dieses Werk, ursprünglich eine kleine Zinkhütte, in einigen 20 Jahren zu einer der ersten Eisenfabriken Deutschlands geschaffen und denselben hierdurch einen ehrenvollen Namen in den Annalen der österreichischen Industrie-Geschichte bleibend gesichert. Denn Prevali ist die erste Hütte, in welcher die Verwendbarkeit der Braunkohlen für den englischen Frisch-Process durch unermüdliche und kostspielige Versuche nachgewiesen und der gesammten Eisen-Industrie der Weg zur Benützung dieses, besonders in Oesterreich so häufig und massenhaft abgelagerten, Brennstoffes als eines Surrogats des immer mehr in Abnahme begriffenen vegetabilischen Brennstoffes angebahnt wurde, und zwar zu einer Zeit, wo die Tauglichkeit der Braunkohlen zum Eisenraffinir-Process von vielen Fachmännern gänzlich in Abrede gestellt wurde und die Zukunft des österreichischen Eisenhütten-Gewerbes zum grossen Theile von der Lösung dieser Frage abhängig erschien. Die Träger des Namens „von Rosthorn“ haben dieses Ziel durch jahrelanges vereintes Wirken erstrebt, vorzüglich aber hat sich August Edler von Rosthorn bei der ersten Hüttenanlage sowohl, als der Durchführung der Braunkohlen-Feuerung betheilig und die Pietät seiner Brüder hat dieses Verdienst des Verstorbenen durch ein Denkmal öffentlich anerkannt; dasselbe ist unweit der Eisenhütte in dem Garten der Inspectors-Wohnung aufgerichtet, besteht aus einem steinernen Piedestale mit der aus Metall gegossenen Büste des Verewigten und führt die Aufschrift: „Dem Gründer der Eisenhütte in Prevali, August Edlen von Rosthorn, von seinen Brüdern“.

Da die Entstehung und Inbetriebsetzung dieses Eisenwerkes unter so schwierigen Verhältnissen Statt fand, so dürfte es von Interesse sein, in Kürze die Entwicklungs-Geschichte dieser Hütte zu geben.

Die bedeutenden Galmei-Vorräthe in Bleiberg und Raibl, welche nach Auflöschung der ärarischen Zinkhütten zu Dellach und Lainach nur mehr Behufs ihrer Verwerthung auf den Verkauf angewiesen waren, brachten die Gebrüder Edlen von Rosthorn, als Besitzer der grossen Messingfabrik in der Oed in Oesterreich unter der Ens, um das Jahr 1820 auf die Idee, in Kärnten eine Zinkhütte zu erbauen, um eines Theils mit dem Bezuge des Rohzinkes vom Auslande unabhängig zu sein, anderen Theils aber sich selbst die Vortheile des damals hohen Zinkpreises (18 fl. per Centner) zuzuwenden. Für die Localität der zu erbauenden Zinkhütte entschied der

Verkaufs-Antrag des Blasius Mayer, bezüglich seiner vier in der Gemeinde Liescha gelegenen Braunkohlen-Muthungen. Blasius Mayer, pensionirter Wiener Magistrats-Beamte, zu jener Zeit als ein fleissiger und glücklicher Schürfer auf Bleierze in Kärnten bekannt, hatte im Jahre 1820 das Braunkohlen-Flötz in der Liescha (eine kleine Wegstunde von Prevali entfernt) erschürft, sich eingemuthet, aber bis zum Jahre 1822, in welchem die Bergbau-Rechte in der Liescha durch Kauf an die Gebrüder Edlen von Rosthorn übergingen, ausser der Aufstellung von 4 Mundzimmern an den Ausbissen des Flötzes nichts für dessen weiteren Aufschluss unternommen.

Im Jahre 1823 wurde gleichzeitig der Bau der Zinkhütte in Prevali am rechten Ufer des Miess-Baches und der Aufschluss des erschürften Braunkohlen-Flötzes in der Liescha ins Werk gesetzt und zur genauen Erforschung des ausgedehnten tertiären Gebirges weitere Schürfungen eingeleitet; ebenso wurde die Anlage einer soliden Fahrstrasse von der Zinkhütte zum Kohlen-Bergbaue dem Liescha-Bache entlang in Angriff genommen und mit allen diesen Unternehmungen so rasch vorgeschritten, dass schon im Jahre 1824 zwei Zink-Doppelöfen, nach Art der in Ober-Schlesien üblichen, in Betrieb gesetzt werden konnten.

Schon bei der Verwendung der Braunkohlen zum Zinkschmelzen hatten die Unternehmer pyrotechnische Schwierigkeiten zu überwinden, die sich aus der Verschiedenheit des in Ober-Schlesien und in Prevali zu Gebote stehenden Brennstoffes ergaben; denn während die oberschlesische Kohle eine der vorzüglichsten Schwarzkohlen aus der Steinkohlen-Formation repräsentirt, ist jene in der Liescha eine tertiäre Braunkohle minderer Qualität.

Nachdem aber die Zinkpreise kurz nach der Errichtung der Zinkhütte in Prevali stark herabgingen, so musste man hier die Zinkerzeugung bloss auf den Betrieb eines Ofens beschränken und setzte diesen Betrieb, obgleich das ausländische Zink einen niedrigeren Preis, als das selbst erzeugte hatte, doch aus dem Grunde bis zum Jahre 1828 fort, weil das eigene, obwohl theuerere Zink bedeutend besserer Qualität als das ausländische war. Im Jahre 1828 endlich sah man sich, wohl theilweise auch wegen des im Jahre 1826 erfolgten Ankaufes der damaligen Bankal-Herrschaften Wolfsberg und St. Leonhard sammt den dazu gehörigen Eisenwerken, genöthigt, die kostspielige Zinkerzeugung ganz aufzulassen.

Nichts desto weniger hatte man, in richtiger Auffassung der für die industrielle Zukunft der Alpenländer aus den Braunkohlen-Ablagerungen zu gewärtigenden Erfolge, dem Bergbaue in der Liescha eine unveränderte Aufmerksamkeit gewidmet, die Aufschliessung des Flötzes eifrig fortgesetzt und hieraus die Ueberzeugung geschöpft, dass diese Braunkohlen-Ablagerung für den Betrieb eines grossartigen Hüttenwerkes für lange Zeit ausreichenden Brennstoff zu liefern vermag; im Jahre 1831 schätzte man bereits das damals aufgeschlossene Kohlen-Quantum auf 50 Millionen Centner.

Schon im Jahre 1830, als August Edler von Rosthorn die Puddlingsarbeit mit Holzfeuerung in Frantschach nächst Wolfsberg eingeführt hatte, beschäftigte sich derselbe mit dem Plane, eine Puddlings- und Walzwerks-Hütte in Prevali, an der Stelle der

aufgelassenen Zinkhütte, zu erbauen und zu deren Betrieb die Braunkohlen der Liescha zu benützen. Die Gründe, welche die Errichtung dieser Hütte dem genannten von Rosthorn als eine rentable Capitalsanlage erscheinen liessen, waren die vorausgesehene einstige Holznoth, die disponiblen reichen Braunkohlenschätze in der Liescha, welche damals gar keine Benützung fanden, und die günstige Lage der aufgelassenen Zinkhütte, welche über eine Wasserkraft von 300 Cubik-Fuss Wasserzfluss per Secunde, bei einem Gefälle von 26 Fuss, zu verfügen hatte. Dieses nach den damaligen pyrotechnischen Erfahrungen von vielen als gewagt bezeichnete Unternehmen wurde theils durch die herrschenden niedrigen Eisenpreise, theils aber durch die Bildung einer Actien-Gesellschaft für den schwinghafteren Betrieb der den Gebrüdern Edlen von Rosthorn gehörigen Gewerkschaften (der Wolfsberger Eisenwerks-Gesellschaft), die erst im Jahre 1832 ins Leben trat, verzögert und gelangte erst im Jahre 1833 zur Ausführung, in welchem Jahre August Edler von Rosthorn den Bau der Hütte unter persönlicher Leitung begann und schon im Jahre 1835 zu Ende führte.

Diese erste Werksanlage, nur für die Erzeugung von gewöhnlichem Commercial-Eisen eingerichtet, bestand aus 6 Puddlings- und 4 Schweissöfen, einer Präparir- und einer Vollend-Walzenstrecke nebst den erforderlichen Patschhämmern, Schmiedefeuern und sonstigen Hilfswerkstätten.

Doch die Einführung der bis dahin noch nicht versuchten Feuerung mit Braunkohlen fand so viele Schwierigkeiten, dass die schon früher lautgewordenen absprechenden Urtheile von hekannten Autoritäten im Eisenhüttenfache bestätigt erschienen und nach Verlauf von 2 Jahren auch die Mehrzahl der Actionäre der Wolfsberger Eisenwerks-Gesellschaft an dem Gelingen des Unternehmens mehr als zweifeln liessen. Diese Ansicht wurde noch allgemeiner, als ein ausländischer Hütten-director, der die Lösung dieser Aufgabe Anfangs als eine leicht durchführbare bezeichnete, nach viermonatlichen Mühen für eine Unmöglichkeit erklärte. Die Wolfsberger Eisenwerks-Gesellschaft überliess hiernach im Jahre 1837 mit Freuden das Eisenwerk in Prevali sammt dem Braunkohlen-Bergbaue in der Liescha an die Gebrüder Edle von Rosthorn, als Compensation ihres Capitalsantheiles, d. i. $\frac{2}{5}$ des Gesamtvermögens der Actien-Gesellschaft, in deren alleinigen Besitz und behielt für sich die anderen gesellschaftlichen Entitäten im Lavant-Thale.

Die neuen Besitzer des Eisenwerkes zu Prevali gewannen den tüchtigen inländischen Hüttenmann Josef Schlegel, der früher als Director in Frantschach fungirte, für ihre Dienste, und dieser setzte die so lange mit einer rühmlichen Ausdauer und festem Vertrauen auf das endliche Gelingen ausgeführten Versuche unter persönlicher Einflussnahme des August Edlen von Rosthorn mit gleicher Energie fort. Obgleich man es bis zum Jahre 1840, vermittelst aller mit viel Umsicht eingeleiteten Versuche, nicht weiter als zur Erzielung einer Weissglühhitze gebracht hatte, erlahmte dennoch weder der Feuereifer der beiden genannten tüchtigen Fachmänner, noch das Vertrauen der übrigen Besitzer, und noch in demselben Jahre fand ihre Beharrlichkeit den Lohn in der endlichen Lösung dieser sich selbst gestellten und für das Hüttenwerk in Prevali zur Lebensfrage gewordenen Aufgabe.

Das schnellere Gelingen dieser seit 3 Jahren mit einer seltenen Ausdauer und grossen Geldopfern abgeführten Versuche ward vom Zufalle begünstigt, nämlich durch das Einstürzen eines Theiles des Gewölbes ober der Fuchsbrücke während der Arbeit, wodurch die Fuchsöffnung sich vergrösserte und eine entsprechende Schweisshitze im Ofen hervorgebracht wurde. Hiernach änderte man die Ofenzustellung in ähnlicher Weise und das Problem der Benützung der Braunkohlen für die Zwecke der Puddlings- und Walzwerke war nunmehr endgiltig gelöst. Die hohe Wichtigkeit dieser gelungenen Versuche für den gesammten Eisenhütten-Betrieb, sowohl in technischer als national-ökonomischer Beziehung, fand auch allgemein ruhmvolle Anerkennung und sowohl im In- als Auslande theils durch Auszeichnungen bei den Industrie-Ausstellungen und von den Gewerbs-Vereinen, theils durch die Einführung dieser neuen Feuerung bei mehreren Eisenhütten in Deutschland thatsächlich die verdiente Würdigung.

Von nun an trat Prevali aus dem Stadium einer Versuchshütte und stellte sich die fernere Aufgabe, nachdem das Werk mittlerweile für die Rails-Fabrication umgestaltet worden war, sowohl diese Manipulation in allen Zweigen zu vervollkommen, als auch den Brennstoff-Bedarf möglichst zu verringern; in diesen Richtungen hat die Hütte keine Anstrengungen gescheut, die neuesten Erfahrungen im mechanischen sowohl, als im pyrotechnischen Theile des Eisenhütten-Betriebes rasch und bestens benützt und in der letzteren Beziehung ausgezeichnete Resultate erzielt, indem die ursprünglich zu 1 Centner Rails verbrauchte Menge von 10 Centner Braunkohlen im Laufe von 17 Jahren auf 363 Pfund vermindert wurde.

Im Jahre 1841 gab bekanntlich Fabre du Faur's folgenreiche Entdeckung der Benützung der Hochofengase die Anregung zu den äusserst genialen, von dem nunmehrigen k. k. Sections-Chef Karl Freiherrn von Scheuchenstuel in Jenbach und St. Stefan eingeleiteten Versuchen, in selbstständigen Generatoren aus schlechterem, sonst werthlosem Brennstoffe erzeugte Kohlenoxyd-Gase durch Zuleitung von Gebläsewind zur Verbrennung zu bringen und zur Erzielung hoher Temperaturen zu benützen. Da bei den Braunkohlen der Liescha bedeutende Mengen Kohlenklein — bis 30 Percent der ganzen Production — entfallen, so wendete nun die Direction des Prevalier Hüttenwerkes der Verwerthung dieses damals noch werthlosen Brennstoffes ihre volle Aufmerksamkeit zu. Sie verfolgte die oben angedeuteten an den verschiedenen Orten abgeführten Versuche mit regem Interesse, führte viele, Zeit und Geld raubende Versuche, jedoch ohne Erfolg, an der Hütte in Prevali selbst aus und gelangte endlich zu der Ueberzeugung, dass die Anwendung des von Josef Schlegel construirten Treppenrostes dem angestrebten Zwecke am besten entspreche. Demzufolge wurden in Prevali die ersten Treppenröste in Oesterreich aufgestellt, mit welchen man so günstige Resultate erzielte, dass man selbst Schweissöfen durch Verbrennung von Kohlenklein auf Treppenrösten, obwohl mit Zuführung von Oberwind, in ungestörten Betrieb zu setzen vermochte; zwei solche Schweissöfen stehen noch gegenwärtig im Betriebe.

Durch die Treppenröste war zwar die Verwendung des Kohlenkleins bis zu einer gewissen Grösse — Haselnussgrösse — möglich gemacht, allein noch viele Kohle entging der Verwerthung, zudem musste das zur Verwendung gelangende

Kohlenklein früher sorgfältig gereinigt und von dem Kohlenstaube geschieden werden, was viel Zeit und Arbeitskraft, besonders an Orten, wo zu diesem Zwecke kein fliessendes Wasser benützt werden konnte, in Anspruch nahm. A. Müller's Gas-Generator hat auch diesen Uebelstand beseitigt, indem hierdurch möglich gemacht wurde, die Kohle so zur Feuerung zu benützen, wie sie aus der Grube gefördert wird, und auf diese Weise die Staubkohle eben so gut wie die Praschen- oder Grieskohle und die Stückkohle zur Verwendung zu bringen. Diese Gasfeuerung wurde bereits bei der Beschreibung des Frantschacher Hüttenwerkes näher besprochen, es verdient aber jedenfalls erwähnt zu werden, dass auch bei der Einführung dieses Feuerungs-Principes die Hütte in Prevali nächst jener in Buchscheiden, an welcher letzteren A. Müller zur Zeit der Durchführung seines Gasfeuerungs-Principes bedienstet war, sich zuerst betheiligte und die Werksleitung in Prevali durch diesen Scharfblick ihre erprobte Tüchtigkeit neuerdings bewährte. Bisher sind nach dem A. Müller'schen Heiz-Apparate 4 Puddelöfen in Prevali zugestellt worden, ähnlich dem zu Frantschach in Betrieb stehenden.

Die erste Rails-Erzeugung in Prevali und überhaupt in der österreichischen Monarchie fällt in die zweite Hälfte des Jahres 1838, als mit dem Inslebentreten der k. k. privilegirten Kaiser-Ferdinands-Nordbahn die Nachfrage um diese Waare entstand. Wieder war es das Eisenwerk in Prevali, welches, obgleich mit der Lösung seiner Brennstoff-Frage noch nicht am Ziele, doch zuerst die Rails-Erzeugung in Oesterreich einführt und aus von den Hammerwerken erkauftem Material-Eisen (Masseln, die bloss mittelst einer starken Weissglühhitze ausgewalzt wurden) schon im ersten Jahre 20.440 Centner Rails, im Jahre 1839 aber schon 27.385 Centner für die erwähnte Eisenbahn-Unternehmung lieferte. Im Jahre 1840, als die angestrebte Verwendung der eigenen Braunkohlen zum Puddel- und Schweiss-Process erfolgreich durchgeführt war, wurden 19.761 Centner Rails, zum Theile schon aus dem selbst erzeugten Material-Eisen entfertigt, und die Hütte war von dieser Zeit an bloss mit der Erzeugung von Eisenbahn-Bestandtheilen, vorzüglich aber mit der Rails-Fabrication beschäftigt. Von Streekeisen wurden nur unbedeutende Mengen und zwar zumeist für den eigenen Gebrauch erzeugt. An der Hütte zu Prevali hat man seit jener Zeit in der Rails-Fabrication eine grosse Vollkommenheit erreicht, und darf bezüglich der Qualität und der Ausfertigung dieser Erzeugnisse selbst die Concurrenz des in der Rails-Fabrication vorgeschrittenen Auslandes nicht scheuen.

Die graduelle Zunahme der jährlichen Production dieser Hütte sowohl, als auch die günstigen Manipulations-Ergebnisse, welche bei dieser Hütte nach und nach durch intelligente Leitung und geniale Benützung der richtig aufgefassten Verhältnisse in den letzten 18 Jahren erzielt wurden — das ist von dem Zeitpunkt der eingeführten Rails-Fabrication — sind nachstehend tabellarisch dargestellt, und geben eine kurze Uebersicht der in diesem Zeitraume bei dem Eisenwerke in Prevali erzielten technischen und ökonomischen Fortschritte.

Im Jahre	Erzeugung				Aufwand				
	Rails	Tyres	Achseln	Zusammen	an Roheisen		an Braunkohlen		
					im Ganzen	per Centner Waare	im Ganzen	per Centner Waare	Gestehungs-kosten an der Hütte
1838	20.440	.	.	20.440	angekauft	Material-Eisen	57.631	2 81	6·8
1839	27.385	.	.	27.385			141.802	5·17	6·8
1840	19.761	.	.	19.761	verwendet	45.736	165.460	8·37	8·4
1841	29.958	.	.	29.958			152·6	342.923	11·44	5·5
1842	21.972	.	1.302	23.274	37.038	159·1	265.500	11·40	7·1
1843	50.603	.	390	50.993	74.872	147·9	540.632	10·68	6·6
1844	26.429	7.754	4.533	38.716	59.173	152·5	493.818	12·75	7·7
1845	48.203	5.150	5.463	58.816	88.433	150·3	692.505	11·77	9·7
1846	83.323	313	5.597	89.233	130.370	146·1	594.030	6·65	11·5
1847	103.943	67	4.552	108.562	151.931	139·9	591.223	5·44	11·1
1848	84.372	.	4.874	89.246	124.185	139·1	476.752	5·34	10·4
1849	58.229	1.187	1.440	60.856	80.787	132·7	304.771	5·00	13·3
1850	73.826	941	6.978	81.745	111.171	136·0	356.403	4·36	14·0
1851	79.614	.	6.693	86.307	127.209	144·0	408.662	4·62	15·2
1852	98.940	2.402	17.264	118.606	171.243	144·3	512.140	4·31	14·0
1853	131.061	498	12.435	143.994	226.900	150·0	646.738	4·42	12·0
1854	158.690	.	13.397	172.087	222.267	150·4	833.921	5·11	13·4
1855	190.506	.	8.137	198.643	278.597	143·7	745.307	3·77	16·6
Summe	1,307.255	18.312	93.055	1,418.622	1,929.912	.	8,170.218	.	.
	Hierzu das in den Jahren 1849—1855 für eigenen Gebrauch erzeugte Stab-eisen			14.319					
	daher im Ganzen			1,432.941					

Im Durchschnitte berechnet sich hieraus für die letzten 15 Jahre, wo das Walzwerk bereits selbst erzeugtes Material-Eisen verarbeitete, der Kohlenverbrauch pr. Ctr. Waare mit 577 Pf. und der Roheisen-Aufwand mit 142·8 Pf.

Die sämtlichen in Prevali bisher erzeugten Eisenbahn-Bestandtheile fanden ihre Verwendung in nachstehender Weise:

Bahn-Unternehmungen	Rails	Tyres	Achseln
	Centner		
K. k. Staatsbahnen	1,010.926	12.577	64.920
Kaiser-Ferdinands-Nordbahn	90.279	2.721	21.918
Wien-Gloggnitzer Bahn	47.165	3.014	4.206
Ungrische Centralbahn	143.509	.	1.190
Mohaes-Fünfkirchner Bahn	11.277	.	.
Hrastniger Kohlenbahn	3.863	.	.
Verschiedene Parteien	236	.	821
Zusammen	1,307.255	18.312	93.055

Die im fortwährenden Steigen begriffene Jahres-Production des Eisenwerkes in Prevali hatte die Werksbesitzer schon im Jahre 1843 veranlasst, Mittel zu suchen, um dem Werke den nöthigen Roheisen-Bezug auch für eine zu erwartende grössere Erzeugung zu sichern. Diese Sicherung wurde in der im Jahre 1844 bewirkten Verbindung mit dem bedeutendsten Hochofen-Gewerken Kärnten's, Eugen Freiherrn von Dickmann-Secherau, gefunden, welche Association dadurch zu Stande kam, dass die Besitzer von Prevali die Hälfte dieses ihres Besitzthumes an den genannten Freiherrn käuflich abtraten. August Edler von Rosthorn erlebte dieses für die Zukunft der von ihm gegründeten Eisenhütte so einflussreiche Ereigniss nicht mehr, er starb am 25. November 1843 im 53. Lebensjahre.

Von nun an war der Bezug der Rohmaterialien, nämlich Brennstoff und Roheisen, für eine grossartige Production der Eisenfabrik in Prevali nachhaltig sicher gestellt, durch das eigene, unablässig mehr und mehr aufgeschlossene Braunkohlen-Flötz in der Liescha einerseits und durch die reichen Erzmittel der Bergbaue des neu gewonnenen Theilnehmers andererseits. Eugen Freiherr von Dickmann-Secherau hat schon im Jahre 1849 dem gesteigerten Roheisen-Bedarf der Eisenhütte in Prevali durch den Bau eines dritten Hochofens Rechnung getragen und hierdurch eine Steigerung der Jahres-Erzeugung bis auf die namhafte Summe von 200.696 Centner — im Jahre 1855 — ermöglicht.

Doch wie die Jahres-Production des Werkes sich seit dessen Bestehen beinahe regelmässig steigerte, war auch eine allmähliche Erweiterung der ersten Hüttenanlage in allen ihren Manipulations-Werkstätten und Betriebs-Anstalten unerlässlich und bedingte wiederholt mehrere Zubauten. Als endlich der unaufhörlichen Ausdehnung des Hüttenbetriebes durch die locale Räumlichkeit und die Unzulänglichkeit der disponiblen Wasserkraft natürliche, nicht zu umgehende Grenzen gesetzt waren, wurde der Bau einer neuen Hütte, gegenüber der alten, am anderen — linken — Ufer des Miess-Baches beschlossen und im Jahre 1853 in Angriff genommen.

Zu jener Zeit war bereits die Dampfkraft für den Eisenhütten-Betrieb im grösseren Maassstabe zur Geltung und waren die vielseitigen anfänglichen Vorurtheile von den glänzenden durch die Dampfkraft erzielten Erfolgen zum Schweigen gebracht worden. Man hatte die Ueberzeugung gewonnen, dass die Dampfkraft als Betriebskraft nicht nur vor der Wasserkraft den Vorzug besitze, dass sie den Betrieb der Etablissements unabhängig von Elementar-Ereignissen — als Hochwasser, Wassermangel und Eineisung — stelle, sondern auch weniger denselben durch Reparaturen beirre; da zudem die Erzeugung derselben durch die Ueberhitze der zur Manipulation selbst nöthigen Feuerung an allen in dieser Art eingerichteten Hütten ohne Anstand durchgeführt war, erschien nachgewiesen, dass die Dampfkraft, in Vergleichung ihrer grösseren Leistung, keine grösseren Auslagen erheische. Man hatte auch die Ueberzeugung gewonnen, dass bei dem englischen Frisch-Process ein vorzügliches Product nur mittelst der Benützung von Dampfhämmern zu erzielen sei, nachdem die gewöhnlichen durch Wasserkraft in Umtrieb gesetzten Hämmer (Patschhämmer), bei beliebiger Construction, nur eine Regelung der Anzahl der Schläge, aber nicht der Wirkung des einzelnen Schlages zulässig

machen und daher eine vollständige Entfernung der Schlacke aus dem Producte des Puddlings-Processes nur durch die kräftige, beliebig zu erhöhende Wirkung der Dampfhammer möglich ist. Die Erfahrung hatte überdiess bewiesen, dass die Ausscheidung der in dem Frischgute mechanisch eingeschlossenen fremden Bestandtheile weder durch den Schweiss-Process, noch durch die stärksten Walzen bewirkt werden könne, und doch war die Thatsache festgestellt, dass nur diese Verunreinigung zumeist Ursache der häufigen Klage über die schlechte Qualität des Puddel-eisens gewesen. Alle diese Umstände hatten die Besitzer von Prevali veranlasst, den Betrieb der neuen Hüttenanlage vollständig auf die Dampfkraft zu basiren und bei dem Baue derselben die neuesten bewährten Fortschritte im pyrotechnischen sowohl, als im mechanischen Theile der Rails-Fabrication zu benützen.

Während des Baues der neuen Hütte wurde auch im Jahre 1854 die Anlage einer Gushütte ins Werk gesetzt, hauptsächlich aus dem Grunde, um die schweren Chabotten für die aufzustellenden Dampfhammer, deren Transport über einzelne, minder stark gebaute Brücken wegen des grossen Gewichtes dieser Gussstücke — die Chabotte des grösseren Dampfhammers wiegt 511 Centner — nicht möglich gewesen wäre, giessen zu können; zudem erschien die Anlage einer Gushütte als eine auch sonst vortheilhafte Capitalsanlage, da es unzweifelhaft für ein grösseres Puddlings- und Walzwerk, zumal wenn es von einer Gushütte entfernter gelegen ist, von grossem Vortheile ist, wenn dasselbe die nöthigen Gussstücke selbst zu erzeugen vermag, indem längere Betriebsstörungen, aus Mangel der schnellen Beischaffung von nöthigen Gusswaren, hierdurch entfallen und die abfallenden alten Gussstücke auf diese Weise am besten verwerthet werden.

Nach der Vollendung der neuen Hütte, die im Jahre 1855 erfolgte, wurde diese Hütte dem Betrieb übergeben, jedoch auch die alte Hütte noch im Betrieb erhalten und zur theilweisen Erzeugung des Material-Eisens benützt.

Zur Zeit besteht die ganze Hüttenanlage in Prevali aus der alten und neuen Hütte nebst einer Gushütte, einer Ziegelfabrik zur Erzeugung feuerfester Ziegel, einer Schlosser-, Tischler-, Zimmerer-Werkstätte und einer grösseren Brückenwage.

In der alten Hütte befinden sich: 8 Doppel-Puddelöfen, wovon zumeist 4 bis 5 im Betriebe stehen; 6 Schweissöfen, von welchen 4 im regelmässigen Betriebe stehend zur Erzeugung des Material-Eisens dienen; 1 Luppen-Patschhammer; 2 Walzenstrassen mit 6 Walzenpaaren, wovon die eine zum Auswalzen der Luppen und Doublirpackete, die andere aber zum Walzen der Schienenenden auf Quadratstäbe und des zum Werksbetrieb nöthigen Streckeisens benützt wird; ein Glühofen, der vordem zum zweiten Absetzen der Schienen verwendet wurde, seit der Zeit aber, wo das Absetzen der Schienen in der neuen Hütte zu gleicher Zeit an beiden Enden erfolgt, zum Glühen der Achsen und der Ausschuss-Schienen Behufs des Absetzens auf jene Längen dient, welche für die ersteren vorgeschrieben, für die letzteren aber nothwendig sind, um sie Behufs ihrer weiteren Ausfertigung zu Quadratstäben schweissen zu können; 1 Glühofen zum Glühen der Locomotiv- und Waggon-Achsen, nebst einem Gesenkhammer zur Erzielung der an den beiden Enden der Achsen auf eine Länge von 3 bis 4 Zoll nothwendigen Einkerbung;

1 Circularsäge zum Absetzen der Achsen und Schienenenden; 1 Tyres-Rollmaschine; 1 Walzendrehbank; 1 Pochhammer; 1 Gebläse, bestehend aus 10 oscillirenden Cylindern der gewöhnlichen älteren Construction, welches zwischen 3.000 und 4.000 Cub.-Fuss Wind per Minute zu liefern vermag; endlich 9 Schmiedefeuer mit 2 gewöhnlichen Streckhämmern. Auch ist in dieser Hütte noch die Appreturs-Werkstätte mit 3 Bohr-, 2 Stoss-, 2 Loch- und 2 Hobelmaschinen, dann 1 kleineren und 3 grösseren Drehbänken, 1 kleinen Egalisirbank und 1 grossen Kreis-Blech-scheere vorhanden.

Sämmtliche Puddelöfen haben eigene Essen, die mit einem quadratischen Querschnitt von 18 Zoll in einer Höhe von 44 bis 48 Fuss aufgeführt sind, so auch die Schweissöfen, von welchen 3 mit Treppenrost und die übrigen mit flachem Roste zugestellt sind, während von den Puddelöfen 2 mit Treppenrost, 2 mit Müller'schen Generatoren und die übrigen mit flachen Rosten versehen sind; die andern Ofen-Dimensionen werden später berührt werden, weil sie mit jenen in der neuen Hütte übereinstimmen.

Der Glühofen hat 2 in einer Achse liegende Herde, von welchen aber der zweite nur theilweise durch die vom ersten Herde abweichende Ueberhitze beheizt wird, indem zwischen beiden Herden noch ein kleinerer Rost angebracht ist, dessen Feuerung die Ergänzung der erwähnten Ueberhitze bildet; jedem dieser Herde wird ober der Feuerbrücke erhitzter Wind zugeführt.

Der Hammerhelm des zum Zängen der Luppen benützten Patschhammers (Stirnhammers) besteht aus 16 quadratischen schmiedeisernen Stäben, welche mit starken Ziehringen zusammengehalten werden; derselbe hat sich bisher sehr gut bewährt.

Die zwei Walzenstrassen werden durch zwei überschlächtige, dreitheilige Wasserräder von 18 Fuss Breite und 19 Fuss Höhe in Umtrieb gesetzt, deren Effect dem von je 80 Pferdekräften gleichkömmt und welche regelmässig bei dem Luppen-Walzwerke 60, bei dem Streck-Walzwerke aber 80 Umdrehungen per Minute bewirken. Das Schwungrad bei der Material-Walzenbahn hat einen Durchmesser von 24 Fuss und eine Belastung von 300 Centner, und jenes bei der Streck-Walzenbahn einen Durchmesser von 18 Fuss und eine Belastung von 180 Centner. Beide Schwungräder haben eine schmiedeiserne Welle von 12 Zoll Durchmesser mit einer gusseisernen Rosette, in welcher die hölzernen Radarme befestigt sind; die Radkränze bestehen aus je 8 gusseisernen Segmenten, deren Zusammenstösse beiderseits durch weitere 16 Segmente überplattet ist. Es erfordern zwar die so construirten Schwungräder mehr Kraftaufwand, gewähren aber hingegen eine grosse Sicherheit.

Für die anderen in dieser Hütte in Verwendung stehenden Arbeitsmaschinen bestehen als Kraftmaschinen mit Ausnahme der 2 Streckhämmer, die mit Stockrädern von 10 Fuss Höhe und 24 bis 30 Zoll Schaufelbreite betrieben werden, überschlächtige Wasserräder, die im Diameter 16 bis 19 Fuss und in der Breite 4 bis 6 Fuss messen. Für die Appreturs-Werkstätte dient ein eben solches Rad von 19 Fuss Höhe und 16 Fuss Breite.

Das Aufschlagwasser für die 11 in Benützung stehenden Wasserräder wird von dem, einige hundert Schritte ober der Hütte, am Miess-Bache angelegten Wehrschlage

durch ein zwischen der Schmiede-Werkstätte und den anderen Manipulations-Werkstätten der alten Hütte angebrachtes Fluder zugeführt, reicht aber nur bei hohem Wasserstande zum gleichzeitigen Umtrieb aller Maschinen aus, wesswegen auch bereits beschlossen ist, das Wasserrad für die Appreturs-Werkstätte abzuwerfen und durch eine schon aufgestellte 12 pferdekräftige Dampfmaschine zu ersetzen, deren Kessel durch die Ueberhitze zweier Flamm-Schmiedefeuer zu heizen kömmt, da ohnehin auch die theilweise Uebertragung der Schmiedefeuer in den disponiblen Raum der alten Puddlings- und Walzwerks-Hütte ausgesprochen ist.

Die neue Hütte umfasst: 7 Doppel-Puddelöfen und 7 Schweissöfen, von welchen je 6 im regelmässigen Betriebe stehen und welche mit Ausnahme von 2 Puddelöfen, die mit Müller'schen Generatoren zugestellt sind, sämmtlich gewöhnliche flache Roste besitzen; 2 Walzenstrassen; 2 Dampfhämmer; 3 Schlagwerke zum Geraderichten der warmen Achsen; und 1 doppelte Circularsäge zum Abenden der Schienen. In der nächsten Nähe der neuen Hütte steht eine offene Rails-Adjustirhütte mit 3 Schraubenpressen zum Geraderichten, 3 Bohrmaschinen und 1 Lochpresse zum Lochen der Schienen, nebst 1 Frais-Maschine, welche die kleineren Längendifferenzen bei den fertigen Schienen auszugleichen bestimmt ist. Den nöthigen Wind für die Oefen der neuen Hütte liefert das in einem eigenen Gebläsehause aufgestellte Dampf-Cylinder-Gebläse, bestehend aus einem einzigen doppelwirkenden Gebläse-Cylinder, welcher bei einem Durchmesser von 6 Fuss und einer Höhe von 7 Fuss eine Hubhöhe von 6 Fuss hat, mit Klappen-Ventilen von Gutta Percha versehen ist, und per Minute eine effective Windmenge von 4.000 Cub.-Fuss, mit einer an den Ableitungsröhren gemessenen Pressung von 18 bis 24 Linien Quecksilbersäule, zu liefern vermag. Der direct wirkende Dampf-Cylinder von 60 Pferdekraften ist ober dem Gebläse-Cylinder angebracht und hat eine Kolbensteuerung; dieselbe wird bewirkt durch eine Art vertical stehenden Balancier, welcher an der dem Dampf-Cylinder zugewendeten, mit einer Coullisse versehenen Seite sich nach seinen Enden zu allmählich ausbaucht und durch einen unterm rechten Winkel einerseits an der Kolbenstange befestigten, andererseits aber in der Coullisse des Balanciers laufenden Mitnehmer gelenkt wird.

Die neue Hütte (Eugens-Hütte) ist mit der Längenseite nahe parallel dem Laufe des Miess-Baches angelegt, und misst in der Länge 47, in der Breite 19 Klft. Am unteren Ende der Hütte ist die Walzenstrecke, die zur Anfertigung des Materiales dient, und im oberen Theile die Walzenstrecke zur Ausfertigung der fertigen Waare — Rails und Achsen — angebracht; zwischen beiden, jedoch der ersteren zunächst, stehen die beiden Dampfhämmer und zwischen letzteren ein Wasser-Reservoir. Die Oefen sind an den beiden Längenseiten der Hütte erbaut und zwar in der Art gestellt, dass im unteren Theile die Puddelöfen zunächst den Dampfhämmern, im oberen Theile aber die Schweissöfen zunächst der Vollend-Walzenbahn stehen, und zwar nehmen die ganze Länge der einen Seite 6 Puddelöfen und 4 Schweissöfen ein, auf der anderen Längenseite aber, da auf dieser Seite die Kraftmaschinen der beiden Walzenlinien an den äussersten Enden angebracht sind, nehmen 1 Puddelofen und 3 Schweissöfen den mittleren Raum derselben ein; hinter der oberen Walzenstrasse,

zunächst der Hüttenwand, sind der Säge Tisch mit den beiden Circularsägen, so wie die 3 Schlagwerke zum Geraderichten der noch warmen Achsen aufgestellt.

Die sämtlichen Oefen sind mit ihren Längachsen parallel zur Längenseite der Hütte gestellt und zwischen je 2 Oefen sind 2 Dampfkessel angebracht, die unter sich bloss durch eine Mittelmauer geschieden sind, so dass jeder Kessel separat durch die Ueberhitze eines Ofen geheizt wird; die Kessel stehen mit ihren Längen in der Richtung der Breitenseite der Hütte und ihre vordere Seite bildet mit den dem Innern der Hütte zugekehrten Längenseiten sämtlicher Oefen eine gerade Linie.

Für alle Oefen dienen 2 ausserhalb der Hütte aufgeführte Essen, von denen die eine bei einer Höhe von 129 Fuss einen quadratischen Querschnitt von 6 Fuss am Boden und von 5 Fuss am Ausfluge, die andere bei einer Höhe von 102 Fuss einen gleichfalls quadratischen Querschnitt von 5 Fuss am Boden und 4 Fuss am Ausfluge hat; die äussere Form beider Essen ist achteckig und die höhere, in der Verlängerung der Längachsen der an der nördlichen Hüttenseite gelegenen Oefen erbaut, ist bestimmt, die durch einen unterirdischen Canal von 4 Fuss Breite und $4\frac{1}{2}$ Fuss Höhe entweichenden Gase der auf dieser Seite gelegenen 10 Oefen aufzunehmen, während die kleinere Esse, hinter dem an der südlichen Längenseite der Hütte stehenden Puddelofen aufgeführt, diesen Dienst für die 4 an dieser Seite gelegenen Oefen versieht ¹⁾.

Für sämtliche 14 Dampfkessel liefern das nöthige Wasser — 600 Cubik-Fuss pr. Stunde — 2 Stationspumpen in 2 Reservoirs, von welchen das eine inzwischen der beiden Dampfhammer und das zweite in dem Maschinenhause der obern Walzenstrecke angebracht ist; aus diesen Reservoirs strömt das Wasser in eine gemeinschaftliche Wasserleitung, die längst der Oefen an der innern Längenseite derselben hinläuft und aus welcher die Kessel durch die Speisepumpen, deren je für 2 Kessel eine besteht, gefüllt werden. Die Dampfleitung ist gerade oberhalb der Wasserleitung, an dem Dachgebälke frei hängend, angebracht und mit Strohkranzen umwunden ²⁾. Die untere Stationspumpe wird durch eine 4 pferdekräftige stehende Dampfmaschine, die obere hingegen durch eine 12 pferdekräftige liegende Dampf-

¹⁾ Das Princip der gemeinschaftlichen Essen wird bei den meisten neueren Hüttenbauten angewendet, jedoch hat dasselbe theilweise weniger entsprochen, da man die Erfahrung gemacht hat, dass, ungeachtet der sorgfältigsten Berechnung bei Construirung der Essen, während des Betriebes häufig der Fall vorkommt, dass die von der Esse entfernten Oefen nicht die wünschenswerthe hohe Temperatur erlangen; aus diesem Grunde wäre auch in Prevali die Lage der Esse, in welche die 10 an der nördlichen Längenseite der Hütte gelegenen Oefen münden, an der südwestlichen Breitenseite der Hütte zweckmässiger situirt, weil sodann die Schweissöfen, die jetzt am entferntesten von der Esse stehen, eine Herabsetzung der Temperatur, wenn alle Oefen im Betriebe, nicht zu fürchten hätten.

²⁾ Da nach den gemachten Erfahrungen von der Ueberhitze eines Puddelofens eine Dampferzeugung für wenigstens 40 Pferdekräfte und von jener eines Schweissofens für 45 Pferdekräfte angenommen wird, so hat die neue Hütte in Prevali, bei dem constanten Betriebe von 12 Oefen, durch die vollkommene Benützung des Brennstoffes mehr denn 540 Pferdekräfte für den Betrieb seiner Arbeitsmaschinen gewonnen, welche nur unbedeutende Kosten verursachen und unabhängig von äusseren Einflüssen sind.

maschine, welche nebstbei die Maschinen der Rails-Adjustirhütte in Umtrieb zu setzen hat, betrieben; die 7 Speisepumpen sind selbstständige kleine liegende Dampfmaschinen von $1\frac{1}{2}$ Pferdekraft, an der äussern Mauern der innern Breitenseite der Dampfkessel schwebend befestigt.

Die beiden Dampfhammer von 50 und 30 Pferdekraften (nach dem Condier'schen Principe, das in Oesterreich für Hasswell privilegirt ist, construirt) haben ein Fallgewicht von 95 und 50 Ctr. Der erstere wiegt im Ganzen 600 Ctr. und dessen Chabotte 511 Ctr., er hat eine Hubhöhe von 36 Zoll; das Totalgewicht des kleineren beträgt 380 Ctr., jenes der Chabotte 310 Ctr., und die Hubhöhe 24 Zoll. Diese Hämmer dienen sowohl zum Drücken der Balls, als auch der grösseren Schweisspakete, namentlich der für die Achsen-Fabrication bestimmten.

Die untere Walzenstrasse besteht aus 2 Walzenpaaren, deren eines zum Vorstrecken und zum Auswalzen der 7 zölligen Flammen benützt wird, das andere aber für das Auswalzen der Millbars dient; diese Walzen machen bei 60 Umdrehungen in der Minute und werden durch eine liegende, direct wirkende Dampfmaschine von 200 Pferdekraften in Umtrieb gesetzt, welche ihre Ausgleichung durch ein Schwungrad von 24 Fuss Diameter und einer Belastung von 300 Ctr. (sonst ganz nach Art der in der alten Hütte bestehenden construirt) findet.

Die obere Walzenstrasse besteht aus 3 Walzenpaaren, nämlich einem Vorstreckwalzenpaare, einem für die Ausfertigung von Rails und einem für die Achsenerzeugung kalibrierten Walzenpaare, durch welches letztere Rundeisen bis 6 Zoll Durchmesser ausgewalzt werden kann; die Zahl der Umdrehungen, welche die Walzen in der Minute machen, beläuft sich auf 80 bis 90, die Kraftmaschine aber und das Schwungrad dieser Walzenlinie sind ganz die gleichen, wie bei der ersteren. Die Fundirung der Walzenlinien besteht aus Mauerwerk, das möglichst sorgfältig ausgeführt wurde.

Eine einfache Vorrichtung verdient hier erwähnt zu werden, welche das Bringen der fertigen Schienen von der Walzenbahn zur nahen Richtbank ungemein erleichtert. Auf der Richtbank, welche sich unmittelbar an dem Sägetisch und in der gleichen Höhe mit demselben befindet, ist auf jenem Punkte, welcher der Vollend-Schienenwalze gegenüber liegt, ein Wagen, von fast gleicher Länge mit den auszuwalzenden Schienen, an einem Ende derart befestigt, dass er sich leicht horizontal um seinen Befestigungspunct drehen lässt; an dem anderen Ende ruht er auf einem Rade, das auf einer, einen Quadranten bildenden, Bahn läuft. Ist nun die Schiene vollends ausgewalzt, so muss der Wagen bereits so gestellt sein, dass die aus dem letzten Kaliber kommende Schiene der Länge nach auf den Wagen zu liegen kömmt, dessen äusserstes Ende nun mit Leichtigkeit von zwei Arbeitern mittelst des auf dem Quadranten laufenden Rades bis zur Richtbank gezogen wird; hierdurch kömmt der Wagen seiner Länge nach parallel zur Richtbank zu stehen und die Schiene braucht nur auf diese geschoben zu werden, um, da die Richtbank unmittelbar an den Sägetisch angränzt, weiters unter die 2 Sägen gebracht und abgeendet zu werden. Die abgeendeten Schienen werden dann über Rollen auf die Kühlbank geschleift.

Die Circular-Doppelsäge wird mittelst Riemen-Transmission von der Schwungradwelle der Schienen-Walzenbahn in Umtrieb gesetzt und eine Scheere zum

Ab schneiden der Millbars auf gleiche Weise durch die Schwungradwelle der Luppen-Walzenbahn umgetrieben.

Sämmtliche Puddel- und Schweissöfen in Prevali werden mit Oberwind betrieben und nur diese Anwendung des Oberwindes machte die Benützung der Treppenröste auch bei den Schweissöfen möglich. Die Construction der Oefen ist wenig differirend, sie unterscheidet sich nur zumeist nach der Zustellung des Feuerraumes, wie schon bei der Angabe der Oefen-Zahl erwähnt wurde; daher wird es genügen, die Dimensionen der mit dem gewöhnlichen flachen Roste zugestellten Oefen zu geben und die allfälligen Abweichungen der anderen zu bemerken. Auch verdient erwähnt zu werden, dass bei sämmtlichen Oefen dieses Eisenwerkes die Temper abgeworfen wurden.

Die solchergestalt zugestellten Doppel-Puddelöfen haben nachstehende Dimensionen :

Der Feuerraum hat eine Länge von 4 Fuss 6 Zoll ¹⁾, die Breite beträgt an der Heizthüre, welche der Feuerbrücke gegenüber liegt, 3 Fuss und an der Feuerbrücke 5 Fuss; der Rost liegt 18 Zoll unter der Kante der Feuerbrücke und die Roststäbe parallel mit dieser, daher auch, um den Rost reinigen zu können, an den beiden Längenseiten des Ofens die nöthigen Oeffnungen zum Austragen der Asche angebracht sind. Der Abstand der 14 Zoll langen Feuerbrücke von dem Gewölbe beträgt $17\frac{1}{2}$ Zoll und jener des Rostes von dem Gewölbe an der Feuerbrücke $35\frac{1}{2}$ Zoll, während der Abstand des Rostes an der Heizthüre bis zu dieser selbst $17\frac{1}{2}$ Zoll und bis zum Gewölbe $32\frac{1}{2}$ Zoll misst. Der Herd hat eine Länge von 6 Fuss 6 Zoll und eine Breite von 6 Fuss 9 Zoll von einer Arbeitsthüre zu der anderen, welche aber nicht in einer geraden Linie liegen, sondern etwas von einander divergiren; der Gewölbe-Abstand im Herdmittel beträgt 26 Zoll. Die Fuchsbrücke ist 12 Zoll lang und 30 Zoll breit, der Abstand ihrer äussern Kante vom Gewölbe beträgt 11 Zoll.

Hinter der Fuchsbrücke eines jeden Ofens ist noch ein Vorwärmherd von 4 Fuss 6 Zoll Länge mit einer grössten Breite von 40 Zoll angebracht, dessen Höhe bis zum Gewölbe 19 Zoll beträgt, sich aber ober der Fuchsbrücke dieses Herdes auf 9 Zoll vermindert; diese Vorwärmherde haben übrigens bloss eine Eintragthüre.

Der Oberwind wird in einem vierfach getheilten gusseisernen Kasten, dessen einzelne communicirende Abtheilungen einen Querschnitt von 6 Zoll im Quadrate haben, auf 80 bis 120° Réaumur erhitzt. Dieser Kasten ist unterhalb des Aschenfalles, auf seiner breiteren Fläche ruhend, angebracht, so dass seine Längenrichtung nach der Ofenbreite zu liegen kömmt. Der Wind tritt aber bei einigen Oefen erst dann in den Kasten, nachdem er durch die Feuerbrücke geleitet wurde. In den Herd gelangt der erhitzte Wind durch 7 in dem Gewölbe ruhende Düsen von 2 Linien Durchmesser und sticht von der Feuerbrücke bei 22 Zoll entfernt auf den Herd.

¹⁾ Unter den Längen-Dimensionen sind die in der Richtung der Ofenachse sich erstreckenden Maasse verstanden.

Bei jenen Puddelöfen, welche mit Treppenrösten zugestellt sind, haben diese eine Breite von 4 Fuss 6 Zoll und eine Länge von 4 Fuss dem Ansteigen nach, welches 40 Grad beträgt; zwischen dem Treppenroste und der Feuerbrücke befindet sich der Raum zur Ansammlung der Asche und Schlacke, welcher 16 Zoll Ofenachsen-Länge beträgt und von beiden Seiten gesäubert werden kann.

Bei den Müller'schen Gas-Generatoren beträgt zur Zeit die Länge des Feuerraumes 4 Fuss 3 Zoll und die Breite 4 Fuss 6 Zoll, daher der Flächeninhalt 19.1 Quadrat-Fuss statt des anfänglichen mit 27.3 Quadrat-Fuss. Im übrigen ist man von der Construction dieses Generators, wie derselbe in Frantschach besteht, in so weit abgewichen, dass man den Wind in den Windkasten, statt durch Düsen, durch einen Schlitz leitet und, um das Zerspringen des Deckels dieses Windkastens, auf welchem das Brennmaterial durch die durchgepresste atmosphärische Luft verbrannt wird, zu verhindern, denselben aus einzelnen 12 Zoll breiten Platten bildet.

Die Schweissöfen haben bezüglich des Feuerraumes die gleichen Dimensionen mit jenen der Puddelöfen. Verschieden ist bloss der Abstand des Rostes an der Heizthüre bis zu dieser selbst, welcher 16 Zoll, und vom Roste zum Gewölbe, der 29 Zoll beträgt; der Abstand des Rostes bis zur Herdkante ist der gleiche mit 18 Zoll, aber jener von der Herdkante zum Gewölbe beträgt bloss 14 Zoll. Die Herdlänge der Schweissöfen, welche nach dem Fuchse zu um 2 Zoll abfallen, misst 7 Fuss 6 Zoll, deren Breite zunächst dem Feuerraume 5 Fuss, im Mittel der Arbeitsthüre 6 Fuss 2 Zoll und am Fuchse 24 Zoll; der Gewölbe-Abstand beträgt im Herde 18 Zoll und am Fuchse 13 Zoll. Der Oberwind wird in ähnlichen Kästen, wie sie bei den Puddelöfen im Gebrauche stehen, erhitzt, nur mit dem Unterschiede, dass die Kästen unmittelbar am Aschenfalle unter dem Ofenherde vertical stehend angebracht sind, und aus 7 Abtheilungen bestehen, welche in 2 Reihen, zu 4 und 3 Abtheilungen, von gleichen Dimensionen wie bei den Puddelöfen, vertheilt sind; die höhere Seite dieses Kastens (mit 4 Abtheilungen) ist dem Aschenfalle zugekehrt ¹⁾. Der Wind sticht, in gleicher Weise wie bei den Puddelöfen, 30 Zoll von der Herdkante am Feuerraume entfernt in den Herd.

Das Wind-Quantum, welches für einen Ofen als Oberwind in der Minute benöthigt wird, wird mit 250 Cubik-Fuss und der Verbrauch eines mit dem Müller'schen Heiz-Apparate versehenen Puddelofens (nämlich mit Ober- und Unterwind) mit 600 Cubik-Fuss für die Minute angegeben.

Die Dimensionen der Puddel- und Schweissöfen differiren von den an anderen Orten üblichen nur durch weitere Fuchsöffnungen, grössere Rostflächen und durch die Stellung der Länge des Rostes nach der Ofenachse, wodurch die Roststäbe parallel mit der Feuerbrücke zu liegen kommen, daher von zwei Seiten her der Rost gesäubert und der Brennstoff gelockert werden kann; hierdurch wird bezweckt, dass das Aufgeben des Brennstoffes, welches durch die an der Breitenseite der Ofen angebrachten Heizthüren geschieht, und das Rostsäubern sich nicht gegenseitig

¹⁾ Aehnliche Winderhitzungs-Apparate sind auch bei einigen Puddelöfen im Gebrauche.

beirren. Beim Heizen und Schüren befolgt man übrigens auch die Regel, dass man den Brennstoff in kleineren Partien aufgibt, immer eine grössere Menge desselben an der Heizthüre anhäuft und von da allmählich gegen die Feuerbrücke vorschürt, wodurch die schwer entzündliche Braunkohle für die Verbrennung vorbereitet und eine gleichförmige Flamme erzielt wird.

Zur Ofenzustellung wird mit vielem Vortheil ein glimmerreicher Quarzschiefer verwendet, der im Glimmerschiefer eingelagert vorkömmt und eine Meile unterhalb Prevali am Miess-Bache gewonnen wird. Er ist sehr feuerfest, lässt sich leicht formatisiren und die aus demselben hergestellten Schweissofen-Gewölbe dauern bei sorgfältigem Mauern und Auswärmen des Ofens 3 bis 4 Monate. Die Abfälle dieses Quarzschiefers werden noch zum Bodenmachen der Schweissofen benützt, und der Quarzschiefer selbst zur Mauerung aller Puddel- und Schweissofen-Bestandtheile, die feuerbeständig sein sollen, verwendet, mit Ausnahme der Puddelofen-Gewölbe und der Futtermauern der Essen; bei ersteren ist dieses Material nicht anwendbar, weil die häufig abspringenden und herabfallenden kleineren Stücke desselben das Eisen verunreinigen würden, bei letzteren aber aus dem Grunde nicht, weil es sich in der Hitze zu stark ausdehnt. Für letztere Zwecke werden daher feuerfeste Ziegel aus 2 Theilen Quarz und 1 Theil feuerfesten Thon gefertigt; ein schöner weisser Quarz wird hierzu auf eine Entfernung von 2 Meilen aus dem Drau-Thale, der feuerfeste Thon aber von der Liescha bezogen, wo er im Liegenden des Braunkohlen-Flötzes bergbau-mässig gewonnen wird. Die aus diesen Ziegeln hergestellte Mauerung ist aber lange nicht so feuerbeständig, als jene aus Quarzschiefer, und die Puddelofen-Gewölbe dauern desswegen auch nur 6 bis 8 Wochen.

Wenn während der Arbeit an der Feuer- und Fuchsbrücke schadhafte Stellen sich zeigen, so werden dieselben mit einem Gemenge aus gepochten alten feuerfesten Ziegeln und feuerfestem Thon ausgeschlagen.

Die Ziegelei, in welcher die feuerfesten Ziegel entfertigt werden, ist gegenwärtig im Umbau begriffen. Der Ofen, in welchem die Ziegel gebrannt werden, ist ein Schachtofen mit 3 an seinem Umkreise angebrachten, für die Verwendung der Braunkohlen eingerichteten Feuerungen.

Der Bau der neuen Hütte ist eben so zweckmässig als einfach und solid ausgeführt; sie besteht aus entsprechend hohen hölzernen Säulen, auf welchen der Dachstuhl ruht, und zwischen ihnen sind da, wo es nicht nöthig ist, die Hütte offen zu halten, einfache Riegelwände in der Dicke einer Ziegelbreite angebracht. Dieser Bau ist um so zweckmässiger, als seine Ausführung möglichst geringe Kosten verursachte und daher weniger Capital dem schwunghaften Betriebe und sohin der besseren Verwerthung entzog. Uebrigens ist die symmetrische Stellung der einzelnen Betriebs-einrichtungen in dem Hüttengebäude ganz dem Zwecke entsprechend geordnet und kann in der That als musterhaft zur Nachahmung dienen.

Die Gusschütte, welche nur einige Schritte ober der neuen Hütte erbaut ist, liefert alle für den Werksbetrieb erforderlichen Gusswaaren und verarbeitet die beim Werke abfallenden Gussstücke (Brucheisen), nebstbei aber auch Roheisen von Rude in Kroatien, welches loco Rude mit 3 fl. 6 kr. bezahlt wird und sammt Frachtlohn

und Spesen sich in Prevali auf 4 fl. 6 kr. bewerthet. Die Einrichtung der Gusschütte besteht aus 3 Kupolöfen und 1 Flammofen, nebst den nöthigen Trockenkammern.

Alle 3 Kupolöfen haben die gleiche Höhe (10 Fuss), sind jedoch in ihrer sonstigen Form wesentlich verschieden. Der kleinste hat die Form eines abgestutzten Kegels und misst am Sumpfe 24 Zoll, an der Gicht 18 Zoll im Durchmesser; derselbe hat 2 Formen. Die beiden anderen Kupolöfen sind einander ähnlich, insoferne sie beide eine cylindrische Form haben, sich vom Boden gegen die Formen hinauf verengen, sodann ausbauchen und nach der Gicht zu wieder verengen; der grössere derselben bildet, bevor er sich zusammenzieht, auf 24 Zoll Höhe vom Boden aus einen regelmässigen Cylinder, unter der Gicht aber sind beide, auf 2 bis 3 Fuss hinab, regelmässig cylindrisch. Die Dimensionen derselben sind: die Weite beträgt am Boden 46 Zoll und 36 Zoll, in der Höhe ihrer grössten Verengung 33 Zoll und 27 Zoll, in der Höhe der grössten Ausbauchung 36 Zoll und 30 Zoll; an der Gicht messen beide 27 Zoll. Die Höhe vom Boden bis zur grössten Ausbauchung beträgt bei beiden 6 Fuss und beide haben 3 Formen. Jeder Ofen hat 5 übereinander liegende Formen, in welche beliebig die 5 Zoll im Durchmesser haltenden Düsen eingelegt werden können, je nachdem man mehr oder weniger Eisen im Ofen ansammeln will; auf diese Weise vermag jeder der 2 grösseren Kupolöfen bis 70 Ctr. Eisen zu fassen.

Die Zustellung der Kupolöfen besteht aus feuerfesten Ziegeln und die Oefen sind mit Kesselblech umgeben, welches durch eiserne Ringe zusammengehalten wird.

Als Gebläse für die 3 Kupolöfen dienen 2 Ventilatoren von 4 Fuss Durchmesser, welche durch eine alte, von der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn erkaufte, Locomotive von 24 Pferdekräften (den Vulcan) in Umtrieb gesetzt werden und in der Minute eine Windmenge von nahezu 800 Cub.-Fuss mit einer Pressung von 5 Linien Quecksilbersäule, an den Düsen gemessen, liefern.

Der Flammofen ist gewöhnlicher Construction und in demselben wird ohne Oberwind bis 70 Ctr. Eisen eingeschmolzen; die Esse hat einen Querschnitt von 18 Zoll im Quadrate und eine Höhe von 60 Fuss.

In den Kupolöfen wird bloss mit Coaks geschmolzen, welcher von Mährisch-Ostrau bezogen wird und am Orte des Verbrauches auf 2 fl. 40 kr. pr. Ctr. zu stehen kömmt; zum Anwärmen eines Kupolofens benöthigt man 6 bis 12 Ctr., je nachdem ein kleinerer oder grösserer Ofen in Betrieb gesetzt wird. Im Durchschnitte ergibt sich ein Brennstoff-Aufwand von 20 Pfund Coaks pr. Ctr. Gusseisen, der Eisenverbrauch aber wird mit 2 Percent angegeben.

Der Flammofen wird mit Braunkohlen von der Liescha geheizt und verbraucht von denselben pr. Ctr. Erzeugung 180 Pfund, während der Eisenabbrand 10 Percent beträgt¹⁾.

¹⁾ Bei der Schmelzung im Flammofen ist immer ein grösserer Eisenabbrand, weil im Flammofen in der Regel nur die grössten Gussstücke, deren Aufgeben im Kupolofen nicht möglich ist, zur Umschmelzung gelangen.

Alle Arbeiten in der Gusshütte, bis auf die wenigen Tagelöhner-Arbeiten — als Zuführen des Formsandes etc. —, werden im Gedingslohne verrichtet, und zwar wird im Durchschnitte für das Formen und Giessen pr. Ctr. 40 kr. und nur für den Röhrenguss 1 fl. 10 kr. bezahlt, so wie das Putzen der Gusswaare pr. Ctr. mit 6 kr. vergütet wird. Der verwendete Formsand wird in der Nähe gewonnen, ist aber ziemlich leutig und muss sorgfältig getrocknet werden.

Das Puddlings- und Walzwerk bezieht seinen Brennstoff von den eigenen Gruben in der Liescha, welche Braunkohlen aus den miocenen Schichten der Tertiär-Formation liefern. Da aber der Bergbau in der Liescha bald ausführlicher besprochen wird, so mag es hier genügen, zu bemerken, dass die Zufuhr der Braunkohlen durch Lohnfrächter bewerkstelligt und für den Transport pr. Ctr. 1 $\frac{1}{2}$ kr. bezahlt wird. Die zur Hütte gelieferte Kohle besteht zu 40 Percent aus Kleinkohle, das ist aus solcher, welche mit Kohlen-Staub und Klein gemengt ist; vor dem Bestehen der Müller'schen Gas-Generatoren entfiel an der Hütte nur 30 Percent Kleinkohle, welche auf den Treppenrösten zu Gute gebracht wurde, weil alle Kohle an der Grube sorgfältiger gereinigt und sortirt werden musste, da sie sonst nicht verwendbar war. Man kann demnach eigentlich sagen, dass zur Zeit um 10 Percent mehr Kohle verwerthet wird, die früher auf die Halde gestürzt wurde.

Der Roheisen-Bedarf dieses Hüttenwerkes wird fast ausschliesslich durch die Production der Hochöfen in Lölling gedeckt und nur ein kleiner Theil von Olsa und Eberstein beigeschafft; im Jahre 1855 wurden 260.000 Ctr. Roheisen raffinirt und, ausser 20.000 Ctr., welche von Olsa und Eberstein erkaufte wurden, von Lölling bezogen; der Preis des Roheisens ist gegenwärtig loco des Hochofens 3 fl. 48 kr. pr. Centner.

Im Jahre 1852, wo die erwähnte Association mit dem Freiherrn Eugen von Dickmann-Secherau noch nicht bestand und daher Prevali keinen gesicherten Roheisen-Bezug hatte, war man genöthigt, sogar von Eisenerz Roheisen — bei 20.000 Ctr. — zu beziehen; allein abgesehen von dem Umstande, dass dasselbe um 43 kr. pr. Ctr. theurer zu stehen kam, als das von den kärntnerischen Hochöfen, convenirte auch die Qualität dieses für die Herdfrischerei ganz vorzüglich geeigneten, weissen luckichten Roheisens aus dem Grunde nicht, weil es bei der Flammofen-Frischarbeit beinahe früher frischt, als es flüssig wird. Hierdurch geschieht es, dass bei dem Rühren und späteren Ballmachen einzelne ungefrischte Theile von dem Arbeiter übersehen werden und, in die Luppe eingeschlossen, ein ungleichartiges und unreines Product liefern, aus welchem auch nur schlechtere Waare erzeugt werden kann. Das mehr halbirte, weniger leicht frischende Kärntner Roheisen wird vorerst dünnflüssig, ehe es frischt, und eignet sich deshalb besser für den Puddlings-Process.

Prevali ist mit dem Roheisen-Bezuge bis auf die Höhe seiner gegenwärtigen, namhaften Production — über 200.000 Ctr. — durch die Eingangs erwähnte Association mit dem ersten Hochofen-Gewerke Kärnten's gedeckt, und hierdurch im Besitze eines Vortheiles, der den reellen Werth dieses Etablissements bedeutend erhöht; zur Zeit besteht kein zweites Eisen-Raffinirwerk in der österreichischen Monarchie, das mit dem Bezuge der Rohstoffe — Roheisen und Brennstoff — in so grossartigem Maassstabe gedeckt erscheint.

Vor der Errichtung der Gusshütte in Prevali wurden alle erforderlichen Walzen von St. Gertraud im Lavant-Thale bezogen, seitdem aber wird der Walzenguss in loco besorgt und nur jene Walzen noch in St. Gertraud bestellt, deren Bundlänge mehr als 48 Zoll beträgt. Die in St. Gertraud entfertigten Walzen befriedigten bezüglich ihrer Qualität vollkommen, sie wurden für die Prevalier Hütte ohne Nutzen gegossen und im abgeschropten Zustande mit 14 fl. pr. Ctr. berechnet; die entsprechenden Kaliber wurden am Werke selbst eingeschnitten.

Das Anwärmen der für den Betrieb einer Woche nöthigen Oefen wird Sonntags um 6 Uhr Abends begonnen, so dass um Mitternacht die eigentliche Arbeit anfängt, welche durch die ganze Woche ununterbrochen bis Samstags Mitternacht fortgesetzt wird.

Bei jedem Doppel-Puddelofen sind in einer Arbeitsschicht 2 Vorarbeiter und 4 Gehilfen beschäftigt, welche 4 Chargen zu vollenden haben und dann von der zweiten Arbeiter-Kür abgelöst werden; demnach sind bei jedem Ofen zwei Arbeiter-Küren zu 6 Mann und im Ganzen 12 Mann bestellt, welche je nach circa 8 Stunden Ruhe in die Arbeit kommen. Die auf der Schicht befindliche Mannschaft hat alle beim Ofen nöthigen Arbeiten, mit Einschluss des Zuführens der Luppen zum Hammer, zu versehen, bloss das Räumen des Aschenfalles wird von eigenen hierzu bestellten Arbeitern besorgt.

Der Einsatz für einen Doppel-Puddelofen beträgt in der alten Hütte 8 Ctr., in der neuen Hütte 9 Ctr. und in der Regel werden in 24 Stunden 13 Chargen beendet. Nach den Ergebnissen des Jahres 1855 wurden bei der Puddlings-Arbeit 10.4 Percent Eisen calirt und pr. Ctr. Millbars 131.6 Pfund Braunkohle verwendet. Da hiernach in einer Woche bei ungestörtem Ofenbetriebe in einem Ofen 72 bis 80 Chargen gemacht werden, so beträgt in dieser Zeit bei einem Ofen in der alten Hütte der Verbrauch an Roheisen 608 Ctr. und an Braunkohle 717 Ctr., die Erzeugung aber 545 Ctr. Millbars; bei den Oefen in der neuen Hütte dagegen berechnet sich für dieselbe Betriebszeit ein Aufwand von 684 Ctr. Roheisen und 807 Ctr. Braunkohle, so wie eine Erzeugung von 613 Ctr. Millbars. Hieraus ergibt sich ferner, bei der Annahme von nur 40 Betriebswochen, für einen Puddelofen ein jährlicher Verbrauch von Roheisen mit 24.320 und 27.360 Ctr., von Braunkohlen mit 28.680 und 32.280 Ctr., und eine Jahres-Erzeugung von 21.800 und 24.520 Ctr. Millbars. Die unter dem Dampfhammer ¹⁾ von der eingeschlossenen Schlacke befreiten Luppen werden noch mit derselben Hitze zu Millbars ausgewalzt, sodann in der erforderlichen Länge abgeschnitten und dem Schweiss-Process übergeben.

Bei den mit dem A. Müller'schen Gas-Generator zugestellten Puddelöfen wurde hierorts bisher keine Brennstoff-Ersparniss beobachtet, man hofft aber auch diese durch eine Modificirung in der Zustellung und Windzuführung zu erzielen, da man Grund hat zu glauben, dass der zugeführte Oberwind zu wenig, die

¹⁾ In der alten Hütte versieht dessen Stelle der erwähnte Stirnhammer.

Heizfläche hingegen zu gross sei. Nichts destoweniger hat sich auch hier bereits dieses Feuerungs-System durch die schon berührte mögliche Verwendung des sonst unbrauchbaren Kohlenkleins — bis zur Staubgrösse — als sehr erspriesslich bewährt und schon dadurch eine Brennstoff-Ersparniss ergeben, dass unter der nun verwendeten Braunkohle 10 Percent inbegriffen sind, welche vordem auf die Halde gestürzt oder der wilden Fluth überlassen wurden; ebenso steht zu erwarten, dass auch noch die weiteren von der intelligenten Werksleitung diessfalls angestrebten und in Aussicht gestellten Kohlenersparungen realisirt werden.

Die Schweissöfen, welche zweierlei Producte, nämlich Material-Eisen (doublirtes Eisen) ¹⁾ und fertige Waare (Rails und Achsen) mittelst der Walzenstrassen liefern, werden von je 2 Mann, einem Schweisser und einem Heizer, bedient, welche zusammen in 12stündigen Schichten arbeiten und nach dieser Zeit von anderen 2 Mann abgelöst werden; sonach besteht die Bedienungs-Mannschaft eines Schweissofens im Ganzen nur aus 4 Mann. Diese Mannschaft ist ausreichend, da die jeweilig am Ofen Arbeitenden beim Ein- und Austragen der Pakete von den Walzern unterstützt werden und das Zusammensetzen der Pakete eigens hierzu bestellte Arbeiter besorgen.

Die in einer Stärke von 13 Linien und einer Breite von 3 und 4 Zoll ausgewalzten Rohschienen (Millbars) werden zum Behufe des Doublirens in einer Länge von einigen 40 Zoll paketirt, 3 solche Pakete in einen Ofen eingelegt, nach erhaltener saftiger Schweisshitze auf Flammen von 7 und 4½ Zoll Breite und 15 Linien Dicke ausgewalzt und mittelst der Scheere auf eine Länge von 41 bis 47 Zoll abgeschnitten. Die Flammen, welche nicht für die Schienen-Erzeugung, sondern für die Achsen-Fabrication dienen sollen, werden 23 Linien stark ausgewalzt und zwar aus dem Grunde, damit man weniger Schweissflächen und sohin ein vorzüglicheres Product erhalte. Beim Doubliren werden in 24 Stunden 14 bis 15 Chargen gemacht und bei einem Eisenabbrand von 10 Percent 122·5 Pfund Braunkohle für den Centner der Erzeugung verbraucht.

Die abfallenden Rails-Enden werden zu 12 bis 15 in dem erwähnten Glühofen eingesetzt, nach erhaltener gelinder Schweisshitze zu 1¼ Zoll starken Quadratstäben ausgewalzt und in derselben Länge wie die Flammen abgesetzt. Hierzu verwendet man für den Centner Quadratstäbe 125 Pfund Braunkohle.

Die Paketirung für die Schienen-Pakete zur Erzeugung der Staatsbahn-Schienen ist folgende: Die unterste 7 Zoll breite und 15 Linien starke Platte besteht aus doublirtem Eisen; auf diese wird eine eben so starke, 4½ Zoll breite, doublirte Flamme gelegt und an beiden Seiten derselben je ein 5¼ Zoll starker, aus den Schienen-Enden erzeugter Quadratstab zugelegt; die hierauf folgenden 3 mittleren Lagen bestehen aus Rohschienen, und zwar befinden sich in jeder Lage eine 3 und eine 4 Zoll breite und 13 Linien starke Rohschiene, welche so gelegt werden, dass sie an ihrem Zusammenstosse von der oberen Rohschiene überplattet werden; die Deckplatte

¹⁾ Zu diesem Zwecke werden die Schweissöfen in der alten Hütte benützt.

endlich besteht wieder aus einer doublirten Platte gleich der untersten, und zwar wird für die obere Deckplatte ein Eisen von körnigem, dichtem Gefüge gewählt, während zu den unteren Platten, welche den Fuss der Schiene bilden sollen, ein sehniges Eisen verwendet wird. Obgleich aus einem und demselben Roheisen — Löllinger halbirtem Roheisen — das für diese Zwecke nöthige Materiale entfertigt wird, so wird doch schon bei der Schweissarbeit auf die gewünschte verschiedenartige Structur des Productes hingearbeitet. Die Länge eines solchen Paketes ist 41 Zoll, während die Höhe und Breite 7 Zoll und das Gewicht 486 bis 496 Pfund beträgt; die Menge des zu einem solchen Pakete verwendeten doublirten Eisens beträgt zwei Drittheile des ganzen Gewichtes.

In jeden Schweisssofen werden 3 solche Pakete, im Gewichte von 14 Centnern 60 Pfunden bis 14 Centner 90 Pfund, eingesetzt, welche nach 1 bis $1\frac{1}{4}$ Stunde die nöthige Schweisshitze erlangt haben, worauf man sie aus dem Ofen nimmt und die 2 grösseren Kaliber der Vorwalze sowohl stehend als liegend, um den Druck der Walzen auf alle 4 Seitenflächen wirken zu lassen, wiederholt passiren lässt. Nachdem diess geschehen ist, werden die Pakete abermals in den Ofen eingelegt und einer zweiten saftigen Schweisshitze ausgesetzt, was ungefähr 15 Minuten dauert; hierauf werden die Pakete zur fertigen Schiene ausgewalzt, indem man dieselben die 2 kleineren Kaliber der Vorwalze und die 7 Kaliber der Vollendwalze passiren lässt. Demnach passirt jedes Paket im Ganzen 11 Kaliber. Die auf diese Weise gewonnene Schiene, von einer Länge von 20 bis 22 Fuss, wird im rothglühenden Zustande auf die Richtbank gebracht, mit hölzernen Schlägeln gerade gerichtet, mittelst der zwei Circular-Sägen zu gleicher Zeit auf die erforderliche Länge — 18 Fuss — abgeendet und auf die Kühlbank geschleift. Beim Abenden wird auf den durch das Erkalten bewirkten Schwand der Schiene Rücksicht genommen und letzterer mit 43 Linien für eine 18 Fuss lange Schiene angenommen. Nach dem Erkalten endlich werden die Schienen mittelst der Schraubendressen vollkommen gerade gerichtet, die allenfalls sich noch ergebenden kleineren Längen-Differenzen mittelst der Frais-Maschine ausgeglichen, die von der Wirkung der Circular-Säge herrührenden scharfen Kanten abgefeilt, die ganzen Schienen geputzt und sodann mittelst der Bohrmaschinen die vorgeschriebenen Löcher gebohrt.

Eine auf diese Art erzeugte Staatsbahn-Schiene wiegt 376 Pfund, und es ergeben sich bei den zur Ablieferung gelangenden Rails nur Differenzen von höchstens 1 bis 2 Pfund. Die Ausfertigung von Schienen zu Prevali beläuft sich in 24 Stunden in der Regel bei 6 Schweissöfen auf 240 Stück, wovon etwa 3 Percent als Ausschuss angenommen werden können. Da ein jedes Schienenpaket, das zu zwei Drittheilen aus doublirtem Eisen zusammengesetzt ist, überdiess vor seiner mechanischen Ausfertigung zwei starke Schweisshitzen erhält, so ist bei der ohnehin bekannten vortreflichen Qualität des kärntnerischen Eisens ein vorzügliches Product das nothwendige Ergebniss, wesshalb sich auch die Prevalier Schienen nicht nur bezüglich ihrer inneren Structur, sondern auch bezüglich ihrer äusseren Form als ein untadelhaftes Fabricat bewähren.

Ausschuss entfällt bei der Rails-Erzeugung nur wenig — etwa 3 Percent der Erzeugung —, da die abgeschnittenen Schienenenden, welche 18 Percent des verwendeten Materiales betragen, zu Quadratstäben ausgewalzt und zu den Rails-Paketen verwendet werden; allein es geschieht doch häufig, dass die fertigen Rails wegen vorkommender Fehler auf eine Länge von 15 oder 12 Fuss abgesetzt werden müssen. Die ersteren dürfen bei den Lieferungen an die Staatsbahnen bis auf ein Quantum von 5 Percent beigegeben werden; sohin sind nur die letzteren — 12 Fuss langen — als Ausschuss zu betrachten, welche aber die Staatsverwaltung ebenfalls zu geringerem Preise zu übernehmen und zur Herstellung der Wechsel zu verwenden pfl egt.

Die Pakete für die Waggon- und Locomotiv-Achsen werden nur aus den erwähnten 23 Linien starken doublirten Flammen zusammengesetzt; sie wiegen 363 bis 375 Pfund und werden ebenfalls, wie die Rails-Pakete, mit 2 Hitzten ausgewalzt. Sie passiren, bei zu erzeugenden Achsen von $4\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, 11 Kaliber und werden nach dem Auswalzen, noch im rothglühenden Zustande, mittelst der in der Hütte aufgestellten Schlagwerke gerade gerichtet, dann aber mittelst des Gesenkhammers mit den nöthigen Einkerbungen versehen und abgeschnitten; hierbei entfallen Enden mit 1 Fuss Länge.

Die fertigen aus den angegebenen Paketen erzeugten Achsen wiegen 320 bis 330 Pfund und sind von einer so ausgezeichneten Qualität, dass ihnen vor allen anderen diessfälligen in Oesterreich concurrirenden Producten der Vorzug eingeräumt wird. Als nämlich im Jahre 1852, bei der damals nöthigen grösseren Menge von Waggon-Achsen für die Staatsbahnen, sich mehrere Fabriken des In- und Auslandes um diese Lieferung bewarben, wurde von der Staatsverwaltung eine commissionelle Untersuchung der verschiedenen Fabricate angeordnet, bei welcher die betreffenden Industriellen sich ebenfalls durch ihre Bevollmächtigten betheiligten. Während es bei der vorgenommenen Probe gelang, alle anderen Achsen zu zerbrechen, konnte man bei den in Prevali erzeugten erst dann eine Bruchfläche erhalten, nachdem man eine Achse bis auf ein Drittel ihrer Stärke abgesetzt hatte. Die auf diese Weise erhaltene Bruchfläche entsprach in jeder Beziehung der erwiesenen Festigkeit dieser Achsen, und dieselben hatten somit einen glänzenden Sieg über alle zu gleicher Zeit untersuchten sowohl inländischen, als auch belgischen und englischen Fabricate errungen. In Folge dessen fand sich auch die Staatsverwaltung damals veranlasst, für den Gebrauch der Staatsbahnen ausschliesslich die Achsen von Prevali zu beziehen, was auch (die Gussstahl- und Hohl-Achsen abgerechnet) noch gegenwärtig der Fall ist.

In einem Schweissofen werden in 24 Stunden 13 bis 14 Chargen beendet, im Durchschnitte macht daher ein Schweissofen in einem ungestörten Wochenbetriebe eine Erzeugung von 800 Ctr. möglich und gestattet, bei der Annahme von nur 40 wirklichen Betriebswochen im Jahre, eine jährliche Erzeugung von 32.000 Ctr. fertiger Waare.

Die Manipulations-Ausweise des Jahres 1855 ergeben für den Schweiss-Process der Rails-Pakete einen Eisen-Calo von 12.6 Percent und einen Kohlen-Consumo von 123.4 Pfund Braunkohlen für den Centner der Erzeugung.

Ausser den bei den sämtlichen Oefen beschäftigten Arbeitern sind noch 2 Puddings-Meister und 2 Meister für die Schweissöfen bestellt, von welchen je einer, abwechselnd in der Tag- und Nachtschicht, die betreffende Mannschaft zu beaufsichtigen hat; diese Meister sind dem Stande der tüchtigsten und verlässlichsten Arbeiter entnommen.

Ferner sind bei der mechanischen Ausfertigung der verschiedenen Erzeugnisse noch in einer 12stündigen Schicht nachstehende Arbeiter beschäftigt: Beim Dampfhammer je 2 Mann (1 Dampfgeber und 1 Schmied) und bei der Ausfertigung des Material-Eisens auf jeder bezüglichen Material-Walzenstrasse 7 Mann. Beim Auswalzen der Schienen und Achsen jedoch sind (mit Einschluss des Paketwalzens, Abendens der Schienen, Geradrichtens der Achsen und Zulaufens), im Ganzen 21 Mann in Verwendung, welche sich dergestalt vertheilen, dass mit dem Paketwalzen 6 Mann (1 Paketwalzer, 2 Stangenträger, 1 Auffanger und 2 Aufheber), mit dem Schienen- oder Achsenwalzen 8 Mann (1 Vordermann, 4 Stangenträger, 1 Hintermann und 2 Hebelträger), mit Zulaufen und Einlegen 4 Mann und endlich bei der Säge mit Abendens 3 Mann beschäftigt sind.

Alle erwähnten Arbeiter stehen im Gedingslohne und die bestehenden Gedinge sind so bemessen, dass sie den Arbeitern einen sehr anständigen, je nach der mehr oder weniger anstrengenden Arbeit lohnenden Verdienst gewähren. Der Verdienst der einzelnen Kürten wird unter die dahin zählenden Arbeiter im Verhältnisse ihrer Leistungen und ihrer Kategorie vertheilt, und auf diese Weise beziehen die Vorarbeiter bei den Puddelöfen ziemlich regelmässig einen Monatslohn von 60 fl., deren erste Gehilfen von 50 fl. und deren zweite Gehilfen von 40 fl., die Schweisser hingegen begeben monatlich zumeist 70 fl. und deren Gehilfen 56 fl. als Lohn.

Die vorzüglichsten Gedingslöhne sind gegenwärtig in folgender Weise bemessen:

Für das Puddeln	per Centner Millbars . . .	14.40 kr.
„ „ Luppenschneiden	„ Charge	6.30 „
„ „ Schweissen	„ Centner doublirte Flammen	2.89 „
„ „ „	„ „ fertiger Waare .	3.47 „
„ „ Walzen	„ „ Millbars	3.40 „
„ „ „	„ „ doublirte Flammen	3.60 „
„ „ „	„ „ Rails	7.30 „
„ „ „	„ „ Achsen	10.00 „
„ „ Ausstrecken der Rails-Enden	per Centner	2.20 „

Bei jenen Oefen, welche mit Treppenrösten zugestellt sind, ist ein eigener Heizer, daher ein Mann mehr, bestellt und dieserwegen auch per Centner der Erzeugung das Gedinge um 0.6 kr. höher gestellt.

Auch die übrigen Arbeiten — Adjustiren und Bohren der Schienen, Absetzen und Adjustiren der Achsen etc. — sind ins Gedinge gegeben, wodurch einerseits die Arbeiter zum Fleiss und zur Erlangung grösserer Fertigkeit wirksam angeregt werden, andererseits aber die Beaufsichtigung derselben auf die genaue Ausführung der einzelnen Arbeiten beschränkt ist.

Im Jahre 1855 waren bei dem Puddings- und Walzwerke, mit Inbegriff der Gusschütte, 6 Meister und 613 Arbeiter (worunter 33 Jungen) beschäftigt und mit der Leitung des gesammten Werksbetriebes 12 Beamte betraut.

Nach den amtlich vorgelegten Ausweisen der Werks-Direction hat in dem genannten Jahre jeder Arbeiter im Durchschnitte einen Jahreslohn von 403 fl. 52 kr. bezogen, woraus sich ein durchschnittlicher Taglohn von 1 fl. 20 kr. berechnet. Der geringste Taglohn eines Arbeiters besteht zur Zeit in 36 kr.

Die Werksinhabung ist aber nicht nur darauf bedacht, die Leistung der Arbeiter durch anständige Löhne entsprechend zu würdigen, sondern sie hat auch für das physische und moralische Wohl der Arbeiter-Familien Sorge getragen. Die bestehende Kranken- und Unterstützungs-Casse (Bruderlade), in welche jeder Arbeiter 5 Percent seines Verdienstes einzuzahlen gehalten ist, bestreitet die Auslagen für ärztliche Behandlung, Medicamente und Geldaushilfen in Krankheitsfällen nicht nur der Arbeiter selbst, sondern auch ihrer Familien. Dieselbe Casse gewährt den arbeitsunfähigen Arbeitern, so wie deren Witwen und Waisen dauernde Unterstützungen und trägt theilweise die Erhaltungskosten des sehr zweckmässig von der Werksinhabung erbauten und eingerichteten Spitales und der Apotheke; der Rest der Erhaltungskosten dieser Anstalten wird aus Werksmitteln bestritten. Das Spital besorgt ein eigener Werks-Wundarzt, die Apotheke ein vom Werke besoldeter Pharmaceut. Im Spital werden die Arbeiter vollständig gepflegt, die verheirateten kranken Arbeiter jedoch erhalten, wenn sie zu Hause gepflegt werden, angemessene Geld-Unterstützungen.

Am meisten aber haben die Werksbesitzer ihre humane Gesinnung durch die Erbauung und Dotirung einer eigenen Werkschule bethätigt, welche bestimmt ist, den Kindern der Arbeiter die nöthige Bildung zugänglich zu machen, ohne bei der grösseren Entfernung des Pfarrortes die zahlreiche zarte Jugend im Winter dem theilweise gefährlichen Witterungswechsel preiszugeben. Ein grosses freundliches Schulgebäude, von der Gewerkschaft neu aufgeführt, enthält 3 grosse Lehrzimmer und die Lehrer-Wohnungen. Ein Oberlehrer mit einem Unterlehrer und einer Lehrerin bilden das Lehrpersonale, welches vom Werke ausser einer ausreichenden Besoldung (Oberlehrer 600 fl., Unterlehrer 300 fl.) auch freie Wohnung und Beheizung bezieht, wofür der erstere auch im Zeichnen, die letztere aber in weiblichen Handarbeiten Unterricht ertheilt. Im vorigen Jahre zählte diese Schule 89 männliche und 62 weibliche Schüler, nebstbei 76 Sonntagsschüler.

Ausser den erwähnten Begünstigungen erhalten sämmtliche Arbeiter vom Werke freie Wohnung und Beheizung oder, in Ermanglung von disponiblen Wohnungen, entsprechende Quartiergelder. Um sie auch mit möglichst billigen Victualien zu versorgen und zugleich gegen Uebervortheilung in Maass und Gewicht zu schützen, werden Lebensmittel im Grossen auf den geeigneten Marktorten angekauft und den Arbeitern zu den Gestehungskosten von einem zu diesem Zwecke aufgestellten Beamten abgegeben; sie sind jedoch zur Abnahme des Proviantes von der Gewerkschaft nicht bemüssigt und erhalten solchen, zur Verhütung möglicher Missbräuche, auch nur in einer dem Bedürfnisse ihrer Personen und Familien angemessenen Menge.

Um jedoch bei der so namhaften Arbeiter-Bevölkerung¹⁾ der Wohlthat eines Gensdarmerie-Postens zu geniessen, wurde von der Gewerkschaft ein eigenes Gebäude für diesen Zweck erbaut und mit allen, auch den geringfügigsten Einrichtungs-Gegenständen für die Mannschaft bestens versehen.

In Hinsicht der Communications - Mittel ist nicht zu verkennen, dass sich das Eisenwerk in Prevali in misslicher Lage befindet, denn es ist bezüglich des Transportes der nöthigen Rohproducte und seiner Waaren auf die alleinige Benützung der eigenen Fahrwege und der Bezirksstrassen angewiesen. Die Braunkohlen von der Liescha, deren das Werk täglich circa 3.000 Centner benöthigt, werden auf der von der Gewerkschaft selbst angelegten und erhaltenen Strasse durch Lohnfrächter bezogen und hierzu durch das ganze Jahr wenigstens 21 zweispännige Züge benützt; der Frachtlohn beträgt $1\frac{1}{2}$ kr. per Centner. Das Roheisen wird hingegen von Lölling und (wie schon erwähnt) theilweise von Eberstein und Olsa zugeführt, für welchen Zweck nahe an 150 Pferde in ununterbrochener Verwendung stehen müssen. Damit die Zufuhr des Roheisens so viel als möglich sichergestellt sei, hat die Gewerkschaft mit einer Privat-Unternehmung einen Contract abgeschlossen, vermöge dessen die letztere zur ununterbrochenen Verfrachtung von Roheisen mit 80 Pferden verpflichtet ist; dabei bleibt aber, wie aus der obigen Ziffer zu entnehmen ist, noch eine namhafte Anzahl von anderweitigen Frächtern zu beschäftigen, deren Gewinnung keine kleine Sorge der Werks-Direction bildet, welche in der Regel für die Beistellung des Roheisens einen Frachtlohn von 30 bis 39 kr. per Centner zu zahlen genöthigt ist. Die fertige Waare endlich nimmt zumeist ihren Weg über Unter-Drauburg nach Marburg und Cilli, und erfordert tagtäglich, wenn man bloss den Transport bis Unter-Drauburg berücksichtigt, bei 22 zweispännige Züge; die Fracht bis Marburg und Cilli wird mit 30 bis 36 kr. per Centner vergütet. Während der kurzen Zeit des günstigen Wasserstandes wird wohl auch der Transport eines Theiles der Erzeugnisse nach Marburg auf der Drau bewerkstelligt, allein hierdurch nicht mehr als 3 kr. per Centner am Frachtlohn erspart. Ein Theil der Schienen wird von Frächtern direct bis Marburg oder Cilli verfrachtet, wo die Frächter Rückladung (Wein, Getreide etc.) für Kärnten nehmen, und sodann in Lölling wieder Roheisen für Prevali verladen; allein auf diese Weise wird kaum der zehnte Theil der Producte befördert und dabei herrscht noch der Uebelstand, dass, da dieser Weg von den Frächtern nur dann eingeschlagen wird, wenn sie Rückfracht von Marburg oder Cilli erhalten, man nie auf die sichere Verfrachtung rechnen kann, überdiess auch die Frachtlöhne auf diese Weise sich nicht billiger stellen.

Um übrigens die Zufuhr des Roheisens und die Verfrachtung der Erzeugnisse zu ermöglichen, war die Gewerkschaft genöthigt, die Bezirksstrasse von Prevali nach Unter-Drauburg sammt Brücken, Ufermauern etc. in entsprechenden Stand zu setzen, was allein einen Aufwand von 24.000 fl. erheischte. Ausserdem hatte das Werk für die

¹⁾ Dieselbe beträgt sammt den Bergarbeitern in der Liescha zur Zeit bei 1.500 Arbeiter, wovon nahe an 500 verheiratet sind; mit Einrechnung der Familien beläuft sich die ganze Arbeiter-Bevölkerung auf 3.000 Seelen.

Erhaltung der Strasse von der Bezirksgränze, zwischen den Bezirken Völkermarkt und St. Veit (beim Reinecker an der Gurk), über Bleiburg und Prevali nach Unter-Drauburg noch einen Kostenbeitrag von 23 Percent der sämtlichen Auslagen zu leisten, welcher sich jährlich fast auf 4.000 fl. belief, und überdiess die Mauth nach Unter-Drauburg mit 11 kr. per Pferd zu entrichten. Dessen ungeachtet aber konnte die Strasse nicht im fahrbaren Zustande erhalten werden, und dieser Umstand nöthigte das Werk zu dem Antrage, die Erhaltung der bezeichneten Strassen gegen Ueberlassung der bestandenen Mauth in eigene Regie zu übernehmen, welchem Antrage auch Folge gegeben wurde. Seitdem sind zwar die beiden erwähnten Strassenzüge in einer Länge von 7 Meilen, mit Ausnahme der Strecke bei Bleiburg, wo der lehmige Boden die Erhaltung einer guten Strasse für die Mittel eines Einzelnen unerschwinglich macht, in einem gut fahrbaren Zustande, aber damit ist auch der Gewerkschaft eine sehr grosse Last aufgebürdet, da die Instandhaltung dieser Strassen bedeutende Geldauslagen erfordert, für welche die Gewerkschaft nur bezüglich der Strassen-Strecke von Prevali nach Unter-Drauburg durch die Mauth theilweise, bezüglich der längeren Strecke aber von Prevali zur Gurk gar nicht entschädigt wird. Zudem bringt die Verfrachtung von grösseren Partien fertiger Waare nach Cilli, wenn eine solche in eine ungünstige Jahreszeit fällt, häufig die Gewerkschaft in Verlegenheit, da sodann, wegen des schlechten Zustandes der Bezirksstrasse zwischen Unter-Drauburg und Cilli, schwer die nöthigen Frächter aufzubringen sind und manchmal die Gewerkschaft bemüssigt ist, höhere, als die mit der Staatsverwaltung contrahirten Frachten zu bezahlen.

In Folge des Steigens der Fruchtpreise und des Mangels der für einen so bedeutenden Frachtenverkehr in der nächsten Umgebung vorhandenen Transportmittel sind auch die Frachtlöhne im immerwährenden Steigen begriffen und drohen dem sonst mit so schönen Mitteln eines erfreulichen Gedeihens und grossartiger Entwicklung begabten Etablissement empfindlichen Nachtheil zu bringen. Diese Schwierigkeiten des Transportes bildeten für Prevali seit dessen Bestehen ein Haupthemmniss des Aufschwunges, welches in dem Maasse zunahm, als die Production gesteigert wurde, und dieselben haben sich zeitweise so gehäuft, dass wegen gänzlichen Mangels an Material der Betrieb des Werkes in Stocken gerieth, oder die fertige Waare nicht rechtzeitig an ihren Bestimmungsort versendet werden konnte. Diese misslichen Verhältnisse werden jedoch jedenfalls durch die Ausführung der für Kärnten A. h. concessionirten Eisenbahnlinie ihre Lösung finden, und alle derartigen für die zukünftige weitere Entwicklung des Werkes drohenden Hindernisse gänzlich beseitigt werden.

Fasst man die geschilderte Entwicklung und die jetzige Gestaltung der Eisenhütte zu Prevali ins Auge, so ist nicht zu verkennen, dass in verhältnissmässig kurzer Zeit hier wichtige und grosse Fortschritte im Eisenhütten-Betriebe erzielt wurden. Insbesondere hat diese Hütte in der Rails-Fabrication Vorzügliches geleistet, denn sie hat nicht nur der Rails-Fabrication in Oesterreich Eingang verschafft, sondern auch in dem Zeitraume von 16 Jahren diese Manipulation namhaft vervollkommenet, so dass, während in den ersten Jahren der Aufwand an Brennstoff für den Centner Rails 1.000 Pfund Braunkohle betrug, diese Ziffer in der neuesten Zeit auf 363 Pfund herabgesetzt wurde, so wie der durchschnittliche Kohlenverbrauch der

ganzen Erzeugung von 1.144 Pfund auf 377 Pfund vermindert wurde. Im Jahre 1855 ergab sich nämlich der Kohlenverbrauch für den Centner Waare bei den einzelnen Arbeiten der Schienen-Fabrication mit folgenden Ziffern:

beim Puddeln mit	152	Pfund Braunkohlen
„ Doubliren und Ausstrecken der Rails- Enden mit	88	„ „
„ Vollenden mit	123	„ „
daher im Ganzen mit		
	363	Pfund Braunkohlen.

Für die gesammte Erzeugung des Jahres 1855, zu welcher 69.4 Percent des verwendeten Materiales doublirtes Eisen verwendet wurde, vertheilt sich auf die einzelnen Arbeiten bei Erzeugung der Waaren (Achsen, Schienen und Streckeseisen) der Kohlenverbrauch für den Centner Waare in nachstehender Weise:

für das Puddeln mit	169	Pfund Braunkohlen
„ „ Doubliren „	85	„ „
„ „ Vollenden „	123	„ „
in Summe		
	377	Pfund Braunkohlen.

Dieses äusserst günstige Resultat, das zur Zeit von keiner Hütte, welche den gleichen Brennstoff und dieselbe Quantität doublirtes Eisen verwendet, erzielt wird, ist durch die Benützung des Oberwindes bei den Puddel- und Schweissöfen, durch die Einführung des von Director Joseph Schlegel zur Verwendung des Braunkohlenkleins construirten Treppenrostes, so wie durch die in dieser Richtung noch bessere Resultate gebenden Gas-Generatoren von A. Müller, durch die Aufstellung der Dampfhämmer und durch das theilweise Steigern des Einsatzes bei den Puddelöfen von 8 auf 9 Centner erreicht worden.

Wenn es auch Thatsache ist, dass in der österreichischen Monarchie Eisen-Raffinirwerke für denselben Betrieb und von einer ähnlichen Ausdehnung in viel kürzerem Zeitraume entstanden sind, so steht doch fest, dass keine zweite Hütte unter gleich schwierigen Verhältnissen und mit gleicher Ausdauer zu einer so würdigen Stellung in die Reihe der ersten Rails-Fabriken Deutschlands emporgehoben wurde, wie jene in Prevali; denn die in späterer Zeit in Oesterreich begründeten Rails-Fabriken hatten die anderwärts, theilweise in Prevali, mit namhaften Opfern erkaufte Erfahrungen für sich, so wie bereits dem ersten Stadium ihres Betriebes die constatirte Vorzüglichkeit der inländischen Fabricate vor den ausländischen Erzeugnissen und der grosse Bedarf an Rails zu Gute kam.

Die Gründer der Eisenhütte in Prevali dürfen ausser dem grossen Verdienste, das sie sich um die gesammte Eisen-Industrie erworben, auch noch die weitere Anerkennung ansprechen, in einem früher öden Gebirgsthale ein reges Leben und eine gewisse Wohlhabenheit unter der Bevölkerung nicht nur des Thales selbst, sondern auch im grösseren Umkreise durch die gebotene mannigfache Beschäftigung hervorgerufen zu haben ¹⁾, welche Umstände diese Hütte von mehr als localer oder provinzieller Bedeutung erscheinen lassen.

¹⁾ Prevali zahlt an Arbeitslöhnen und Frachtspesen allein jährlich bei 1,000,000 fl.

Die Ausdehnung, welche die Hütte in Prevali in der neueren Zeit erhalten, gestattet zur Zeit eine Production von mehr als 300.000 Centner fertiger Waare und die Grösse ihrer Erzeugung ist nur durch die Menge des Roheisens, das aufgebracht werden kann, beschränkt, welche letztere wieder nur von der möglichen Beischaffung des für die Roheisen-Erzeugung nöthigen vegetabilischen Brennstoffes abhängig ist.

Bezüglich des Brennstoffes ist Prevali unter allen Eisenwerken Kärnten's am meisten gesichert, denn es ist durch die ausgedehnte Ablagerung in der Liescha für einen grossartigen Betrieb auf lange Zeit reichlich gedeckt, während alle Holzkohlen consumirenden Werke von Jahr zu Jahr ihren Bedarf schwerer aufzubringen vermögen und bereits theilweise beschränken mussten, die auf Benützung des Torfes angewiesenen Hüttenwerke aber in Beischaffung des nöthigen Quantum mehr oder weniger durch die Witterungs-Verhältnisse beirrt werden können.

Liescha.

Braunkohlen-Bergbau.

Derselbe bildet einen Bestandtheil des Werksbesitzes in Prevali und steht mit der Eisenhütte zu Prevali unter einer gemeinsamen Oberleitung; den Bergbau-Betrieb selbst leitet unmittelbar ein in der Liescha bestellter Bergverwalter, dem weitere 5 Grubenbeamte beigegeben sind. Der Bergbau auf der Liescha liegt, eine kleine Wegstunde in südwestlicher Richtung von der Eisenhütte in Prevali entfernt, in einem freundlichen Kesselthale, welches eine um beiläufig 42 Klafter höhere Lage, als das Eisenwerk, einnimmt und mit diesem durch eine eben so steile, als enge Gebirgsschlucht verbunden ist; der von der Gewerkschaft in dieser Schlucht angelegte Weg wird in einem vortrefflichen Zustande erhalten.

Die erste Aufschürfung dieser Braunkohlen-Ablagerung (im Jahre 1820) wurde bereits bei der Beschreibung des Eisenwerkes in Prevali näher besprochen, eben so die weitere Entwicklung und Ausbreitung dieses Bergbaues, da dessen Geschichte zu innig mit jener des Eisenwerkes selbst verwebt ist, um sie abgesondert behandeln zu können.

Diese Braunkohlen-Ablagerung gehört den miocenen Schichten der Tertiär-Formation an, welche hier ein Becken bildet, das gegen Norden, Süden und Westen von Kalken der Triasgebilde begränzt ist, gegen Osten aber sich bis an das krystallinische Schiefergebirge (Gneis) des Pachern, an dessen südlichem Gehänge noch eocene Schichten diese miocenen Gebilde unterlagern, erstreckt und sohin eine Längenerstreckung von 14.000 Klaftern nachweist. Die grösste Mächtigkeit dieses Braunkohlen-Vorkommens ist an dem westlichen Ausgehenden des tertiären Gebirges erschlossen und nimmt gegen Osten zu allmählich ab, und zwar derart, dass in einer Entfernung von circa 3.000 Klaftern, so weit die Feldmassen der Gewerkschaft reichen, kein bauwürdiges Flötz mehr erschürft wurde; zwar werden zur Zeit noch Schürfungen an mehreren Puncten unterhalten, um das Tertiär-Becken in seiner ganzen Ausdehnung zu untersuchen, jedoch hat man hiermit bis jetzt weiter kein erfreuliches Resultat erzielt.

Bei St. Philippen im politischen Bezirke Eberndorf, südlich von Völkermarkt hat die Gewerkschaft von Prevali ebenfalls eine tertiäre Braunkohle erschürft, bisher aber das Flötz bloss nach seiner Streichungsrichtung auf 90 Klafter mit einer Mächtigkeit von 5 Fuss als bauwürdig befunden.

Die Gewerkschaft besitzt zur Zeit 48 belehnte einfache Feldmassen, welche einen Flächenraum von 602.112 Quadrat-Klafter einnehmen, überdiess in dem Kohlenbecken der Lieschaer Tertiär-Ablagerung mehrere Freischürfe, wodurch für die Gewerkschaft dieses ganze Braunkohlen-Terrain gesichert erscheint. Wenn gleich bisher durch die Schürfungen keine weiteren Funde bauwürdiger Kohlenflötze erzielt wurden, so können dieselben, da ihnen ein so ausgedehntes Terrain offen steht, doch noch in der Folge ein erfreuliches Endresultat erreichen.

Der Bergbau auf der Liescha wird auf einem Kohlenflötze betrieben, welches unmittelbar auf einem mehr oder weniger aufgelösten Glimmerschiefer aufliegt und von unten nach oben in folgender Ordnung von den tertiären Schichten überlagert ist: das unmittelbare Hangend des Flötzes bildet ein fester, theilweise bituminöser, bei 10 Klafter mächtiger Thon, welcher Pflanzenabdrücke und Muschelschalen führt; hierauf folgt eine Conglomerat-Schichte in einer Mächtigkeit von 2 Klafter; dann eine bei 18 Klafter mächtige Thonlage; endlich ein Kalksteingerölle von $1\frac{1}{2}$ Klafter Mächtigkeit; zu oberst die Dammerde mit 3 Fuss. Sohin beträgt die ganze Mächtigkeit aller das Flötz überlagernden Schichten bei 32 Klafter, wobei aber bemerkt werden muss, dass weder diese, noch die Mächtigkeit der einzelnen Schichten nach einem einzelnen Durchschnitte angegeben sind, sondern dass diese Mächtigkeiten als die aus den einzelnen localen Beobachtungen entnommenen, für das ganze belehnte Feld geltenden Verhältnisszahlen zu nehmen sind, so wie die angegebene Schichtenfolge als eine in diesem Terrain vorherrschende betrachtet werden kann.

Das unmittelbare Liegend des Flötzes, der erwähnte aufgelöste Glimmerschiefer, bildet einen feuerfesten Thon, welcher mit vielem Vortheil zu der Zustellung der Puddel- und Schweissöfen in Prevali sowohl, als auch an anderen Eisenwerken in Kärnten verwendet wird; die Mächtigkeit dieses Thones wechselt, je nachdem das Liegendgestein, aus dessen Zersetzung derselbe entstanden ist, mehr oder weniger aufgelöst ist, von 3 bis 6 Fuss.

Das Flötz hat ein östliches Streichen $7^h 10^o$ und verflächt südlich, in seinen höheren Horizonten unter 18 Grad, nimmt aber nach der Teufe zu einen immer flächeren Winkel an, bis es nahe an der südlichen Begränzung nur mehr unter 4 Grad einfällt. Auch die Mächtigkeit des Flötzes nimmt sowohl in der Streichungsrichtung von West nach Ost als nach dem Verfläichen gegen die Teufe zu ab, und zwar von 24 Fuss bis auf 9 Fuss; die durchschnittliche Mächtigkeit kann jedoch, nach Abschlag der tauben Zwischenmittel, mit 18 Fuss angenommen werden.

Die Braunkohle selbst hat eine schwarze Farbe, muschligen Bruch, und eignet sich wegen ihrer Festigkeit gut für den Transport; ihr spezifisches Gewicht beträgt 1.43, daher sich das Gewicht eines Cubik-Fusses der Stückkohle mit 80.62 Pfund und des Hauwerkes mit 53.7 Pfund berechnet. Der Aschengehalt

dieser Kohle wird in Prevali im Durchschnitte mit 6.25 Percent angenommen, im Aschenfalle jedoch hinterlässt sie in der Regel 17 bis 20 Percent Rückstände, die aber noch sehr viele unverbrannte Kohlentheilchen enthalten. Die in dem Laboratorium des k. k. General-Land- und Hauptmünz-Probirantes in Wien ausgeführten quantitativen Analysen haben für die mittlere Qualität dieser Braunkohle den Aschengehalt mit 6.0 Percent und das Aequivalent für 1 Klafter 30zölligen Fichtenholzes mit 13.6 Centner nachgewiesen; von der besseren Qualität dieser Braunkohle stellten sich aber die obigen Ziffern viel günstiger, denn es ergaben sich bloss 4.0 Percent Aschengehalt und 10.8 Centner als das Aequivalent für 1 Klafter 30zölligen Fichtenholzes. Der Schwefelgehalt der Kohle ist nur sehr gering.

Das Flötz ist durch 13 Schächte von 15 bis 46 Klafter Saigerteufe und durch zahlreich eingebaute Stollen aufgeschlossen. Zur Förderung dienen 6 Schächte, von denen der Neu-Josefi-Schacht 15 Klafter, der Alt-Josefi-Schacht 19 Klafter, der Maria-Schacht 28 Klafter, der Eugen-Schacht 33 Klafter, der Gustav- und August-Schacht aber 46 Klafter Teufe haben; von den Stollen dienen vier als Förderstollen, und zwar der Eugen-Stollen mit einer Länge von 60 Klafter, der Josefi- und Mathäi-Stollen mit einer Länge von je 80 Klafter, und der Barbara-Stollen, welcher auf 110 Klafter eingebaut ist.

Durch diese Einbaue ist das Flötz nach seiner Streichungsrichtung auf nahe 1.300 Klafter und nach seiner flachen Höhe theilweise bis auf 260 Klafter ausgerichtet, und das auf diese Weise für den Abbau vorgerichtete Kohlen-Quantum beträgt bei 14 Millionen Centner, während man das sämmtliche, durch die Aufschluss- und Schurf-Baue erschlossene, bauwürdige Kohlen-Quantum auf 80 Millionen Centner berechnet, wodurch der Brennstoff-Bedarf des Eisenwerkes in Prevali auf eine lange Reihe von Jahren gedeckt erscheint. Die Ausrichtung von anderen Abbaufeldern unter der Sohle des gegenwärtigen Abbaues wird eifrigst betrieben, wie es eine regelrechte Bergbauführung erheischt.

In 3 Förderschächten ist die Wassertonnen-Förderung eingerichtet, in den 3 anderen Schächten aber wird mittelst Dampfkraft gefördert, zu welchem Ende 2 fixe Dampfmaschinen ¹⁾ mit liegenden Dampf-Cylindern und eine transportable Dampfmaschine ²⁾ aufgestellt sind, deren erstere je einer Leistung von 25 Pferdekraften entsprechen, die letztere aber bloss mit 20 Pferdekraften arbeitet. In den Schächten wird die Kohle in den auf den Gruben-Eisenbahnen verwendeten Hunden, von 7 Centner Fassung, auf Schalen zu Tage gefördert; in den zu Tage mündenden Förderungs-Stollen, in denen durchgängig Eisenbahnen ³⁾ eingerichtet sind, bedient man sich zur Förderung grösserer, bei 15 bis 18 Centner haltender Hunde.

¹⁾ Im Gustav- und Marien-Schächte.

²⁾ Im August-Schächte.

³⁾ Die Gesamtlänge aller in den Gruben auf der Liescha bestehenden Eisenbahnen und deren Verlängerung über Tags beträgt mehr als 1.800 Klafter.

Die Wasserlösung wird durch die 2 angeführten fixen Dampfmaschinen neben der Förderung besorgt; die früher mittelst oberflächlicher Wasserräder bewirkte Wasserlösung ist durch die Aufstellung dieser Dampfmaschinen gänzlich beseitigt worden, was um so vortheilhafter erscheint, als diese Kraftmaschinen wegen des unzureichenden und unzuverlässigen Wasserzuflusses wenig Sicherheit gewährten. Ueberdiess wird seit dem Jahre 1849 ein Unterbau-Stollen (Francisci-Erbstollen) betrieben, welcher in einer Länge von 400 Klafter das Flötz erreichen, unter der Sohle des Barbara-Stollens eine saigere Höhe von 18 Klafter einbringen und die sämtlichen Gruben entwässern wird; zur Zeit ist dieser Stollen bereits auf eine Länge von 280 Klafter ausgefahren.

Die hier übliche Abbau-Art ist der Pfeilerbau. Zu diesem Ende wird in dem zum Abbau bestimmten Felde die Grundstrecke, welche als Förderungsstrecke dienen soll, in der Kohle nach der Streichungsrichtung ausgefahren, sodann durch die von 20 zu 20 Klafter getriebenen Aufbrüche das Abbaufeld getheilt, wobei die Eintheilung getroffen wird, dass das Abbaufeld wo möglich keine grössere flache Höhe, als 50 Klafter, und somit auch die Aufbrüche dieselbe Länge erhalten. Die durch diese Aufbrüche entstandenen kleineren Abbaufelder werden nun durch die zu der Grundstrecke von 4 bis 5 Klafter parallel ausgefahrenen Strecken in Pfeiler getheilt, welche hiernach eine Länge — dem Streichen nach — von 20 Klafter und eine flache Höhe von 4 bis 5 Klafter erhalten.

Hiermit ist das Feld für den Abbau ausgerichtet, und der Abbau selbst schreitet in der Art vor, dass derselbe von dem obersten Pfeiler und zwar nur von einer Seite, der westlichen, beginnt und in diagonalen Richtung nach der Grundstrecke zu geführt wird. Zu diesem Behufe wird von dem obersten Pfeiler an seinem westlichen Ende ein neuer kleinerer Pfeiler, mit einer Breite ¹⁾ von 2 bis 3 Klafter, durch das Ausfahren einer schwebenden Strecke nach der ganzen flachen Höhe des grösseren Pfeilers gebildet und dieser so geschaffene kleinere Pfeiler von oben herab derart verhaut, dass man, je nach der Beschaffenheit, d. i. grösseren oder geringeren Brüchigkeit der Decke, auf 2 oder 3 (selten 4) Klafter herab zuerst die untere Hälfte dieses Pfeilertheiles verhaut; hierbei wird nach Nothwendigkeit die oberhalb noch anstehende Kohle mit Stempeln unterfangen, der Verhau, sobald alle Kohle in demselben erhaut ist, durch Hereinziehen des Versatzes, wo dieses möglich, erfüllt und zugleich das eingebaute Holz nach Thunlichkeit gewonnen. Sodann verfährt man auf die gleiche Weise über dem Versatze mit der oberen Hälfte dieses Pfeilertheiles, wobei aber, wenn die Kohle erhaut ist, nicht versetzt, sondern das Stempelholz nach und nach herausgenommen und das Hangend zu Bruche gelassen wird.

Nun verhaut man den zunächst tiefer gelegenen Theil dieses kleineren Pfeilers, und zwar wieder dessen untere Hälfte zuerst und dann seine obere Hälfte, wornach auf derselben Parallelstrecke der nächste bereits vorgerichtete kleinere Pfeiler und auf

¹⁾ Unter der Breite ist die Erstreckung nach der Streichungsrichtung verstanden.

der nächst tieferen Parallelstrecke der unterhalb des bereits verhauten kleineren Pfeilers gelegene in Angriff genommen wird, wodurch sich die im Abbau stehenden Pfeiler in eine diagonale Linie stellen. Zu bemerken ist noch, dass sowohl der Hangend- als Liegend-Schiefer, wenn er sich bituminös zeigt, mitgenommen wird, und dass das aus den Verhauen wieder gewonnene — geraubte — Stempelholz nahe an 2 Dritttheile des gesammten dazu verwendeten Holzes beträgt.

Aus den Verhauen wird die erhaute Kohle auf der Parallelstrecke in gewöhnlichen ungrischen Hunden, die circa 4 Centner fassen, zu dem nächsten Aufbruch gebracht und in demselben mittelst einer einfachen Vorrichtung auf die Förderstrecke — Grundstrecke — herabgebremst, hier durch den nächsten Schacht zu Tage gefördert oder, wo es thunlich ist, auf die Halde gelaufen.

Die Bremsvorrichtung ist in der Regel nichts anderes, als ein einfacher Haspel, um welchen ein Seil geschlungen ist; an dieses Seil wird der volle Hund angehängt und auf der mit Bretern belegten Sohle des Aufbruches in einer von stärkeren hölzernen Leisten gebildeten Spur herabgelassen, der leere Hund aber mit demselben Seile aufgezogen, wobei der Förderer nachhilft. Man bedient sich übrigens auch, aber seltener, eines Bremsberges mit einer doppelten Spur, auf welchem der volle Hund den leeren mittelst eines Seiles ohne Ende aufzieht¹⁾.

Von der Halde wird die geförderte Kohle aus den Hunden auf schiefe Ebenen gestürzt, welche von hölzernen Balken gebildet sind; diese Balken liegen ihrer Länge nach abwärts, etwa 1 Zoll von einander entfernt, so dass die Staubkohle und kleineren Kohlstücke zwischen denselben hindurch und in ein darunter befindliches Wassergerinne fallen, in welchem diese Kohlentheile in die an einem geeigneten Orte, möglichst nahe den Gruben, gelegenen 7 Waschhütten geschwemmt und auf den dort angebrachten Drahtgittern, über welche sie das Wasser bringt, in zweierlei Grössen — von der Grösse eines halben Cubik-Zolles bis zur Haselnussgrösse — sortirt und sohin zur Verwendung auf den Treppenrösten brauchbar gemacht werden²⁾; das Kohlenklein unter dieser Grösse wird der wilden Fluth überlassen. Die Arbeit in den Waschhütten wird von nahe an 50 weiblichen Arbeitern besorgt, welche hierfür per Centner entschädigt werden. Das auf diese Weise gewonnene Kohlenklein beträgt bei 25 Percent der ganzen Erzeugung, von welchen durch den Transport zu der Hütte wieder einige Percente entfallen, daher von dieser Sorte stets mehr bei der Hütte zur Verwendung gelangt, als an der Grube gewonnen wird.

Der Bergbau auf der Liescha benöthigt jährlich eine bedeutende Menge von Grubenholz, welche sich bei der gegenwärtigen Jahres-Erzeugung, von nahe

¹⁾ Ein solcher Bremsberg besteht beim August-Schachte; mittelst desselben werden die durch den Schacht geförderten Eisenbahn-Hunde auf Bahngeleisen zur Sturzrolle herabgebremst, da die Localität die Anlage der letzteren unter dem Horizonte des Schachtes bedingte.

²⁾ Durch die Einführung der Müller'schen Gas-Generatoren wird diese Sortirung nun theilweise überflüssig.

900.000 Centner Braunkohle, auf 400 massive Cubik-Klafter oder 36.000 Current-Klafter durchschnittlich $8\frac{1}{2}$ Zoll starkes Holz beläuft; überdiess wurden im Jahre 1855 bei 40 massive Cubik-Klafter Bauholz verbraucht. Hieraus berechnet sich der Aufwand an Grubenholz für den erzeugten Centner Braunkohle mit 0.098 Cubik-Fuss. Um die Gestehungskosten der Kohle möglichst zu vermindern, ist man zwar um so mehr auf das eifrigste bemüht, einen grossen Holzaufwand zu vermeiden, als durch die immer mehr über Hand nehmende Holznoth der Preis dieses Betriebs-Materiales unaufhörlich im Steigen begriffen ist, allein diese Bemühung findet ihre natürlichen Gränzen in der streckenweise grossen Brüchigkeit des Hangendgesteines und in dem allenthalben auftretenden ungewöhnlichen Sohlendrucke.

Dieser Sohlendruck wird veranlasst durch ein Aufblähen der Sohle, welches zum Theile in dem durch die zusitzenden Tagwässer bewirkten Anschwellen des Liegendthones, zumeist aber in dem grossen Drucke der Kohlenmassen auf den plastischen Liegendthon begründet ist. Der Sohlendruck ist in allen Grubenstrecken so stark, dass er in kurzer Zeit, wenn dagegen nicht vorgebaut wird, die ausgefahrenen Strecken gänzlich erfüllt und die Grubenleitung zwingt, in sämtlichen Strecken, welche offen gehalten werden müssen, 3 bis 4mal und auch öfter im Laufe eines Jahres die Sohle nachnehmen zu lassen und die verbrochene Zimmerung auszuwechseln. Zu dieser Arbeit wird fast ununterbrochen die Hälfte der ganzen Häuer-Mannschaft verwendet.

Um die Wirkung dieses Sohlendruckes zu schwächen, lässt man in allen Strecken, die ausgefahren werden, noch 5 bis 6 Fuss Kohle in der Sohle anstehen; doch kann das Aufblähen der Sohle hierdurch nicht vermieden und ungeachtet der auf das Nachnehmen der Sohle verwendeten Aufmerksamkeit nicht verhindert werden, dass die aufsteigende Sohle die Grubenzimmerung verdrückt. Der dem Bergbau hieraus erwachsende Nachtheil wird um so grösser, weil fast alle, selbst die in der Kohle ausgefahrenen Strecken unter Zimmerung gestellt werden müssen.

Die Nachlässigkeit einiger Zimmerlinge hat im Jahre 1849 im westlichen Theile der Braunkohlen-Gruben eine Entzündung des Grubenholzes und in Folge dessen den Ausbruch eines Grubenbrandes veranlasst, Behufs dessen Gewältigung man den in Brand gesetzten Theil des Flötzes durch Abdämmung isoliren musste. Zu diesem Ende riss man vor Aufrichtung der Verdämmungen die Zimmerung in allen Strecken, die zu verdämmen bestimmt waren, heraus, um das Verbrechen dieser Strecken zu befördern und durch den Verbrauch dieselben gleichsam zu versetzen; sodann wurden die Strecken mittelst starker Mauern und Lettenverstauchung luftdicht geschlossen und überdiess ein Aufbruch, der in die Linie der Abdämmung zu liegen kam, durch die mittelst Wassers eingeleitete Dammerde vollständig erfüllt — verschlämmt —.

Durch diese Massregel sind nicht nur die anderen Grubenbaue vollständig gesichert, sondern es ist auch möglich geworden, die preisgegebene Kohle wieder zu verhauen, wobei jedoch sehr vorsichtig zu Werke gegangen wird. Man fährt nämlich die innerhalb der Verdämmung liegende Kohle, wenn die Jahreszeit günstig ist und man aus den sonstigen Erscheinungen auf einen geeigneten Zustand des

Brandfeldes für diese Arbeit schliessen kann, durch eine Strecke aus dem Hangend an, so dass man den Rücken vollkommen frei und die zu raubende Kohle unter sich behält, richtet sich schnell die Kohle, die man beiläufig zu verhauen gedenkt, aus, und verhaut dieselbe so schnell wie möglich; macht sich die Bildung von Kohlen gasen bemerkbar oder steigert sich die Wärme bedeutend, so verlässt man das Brandfeld, verdämmt dasselbe wieder, und wartet auf einen geeigneteren Zeitpunkt, um die unterbrochene Arbeit neuerdings aufzunehmen. Auf diese Weise hat man schon bedeutende Mengen Kohle aus dem Brandfelde erobert, und man hat allen Grund zu glauben, dass der grösste Theil des Brandfeldes in der Art abgebaut werden wird.

Das Brandfeld beirrt den Abbau in den angränzenden Grubentheilen nicht im Mindesten; bei ungünstiger Witterung ist wohl ein Ausströmen von Kohlen gasen und Ansammeln derselben in den höheren Horizonten zeitweise Veranlassung, dass einzelne Belegungen zurückgezogen werden müssen, allein diess währt nur kurze Zeit, da für die Ventilation der Gruben bestens gesorgt wird. Vor einigen Jahren sind auch schlagende Wetter vorgekommen, deren Explodiren die Verunglückung zweier Arbeiter veranlasste ¹⁾.

Der Schaden, welcher dem Bergbaue in der Liescha durch den Grubenbrand erwachsen ist, beschränkt sich daher auf ein geringes Quantum verbrannter Kohle, auf den Verlust der verbrannten Zimmerung und auf die Unkosten, welche das Ausfahren der zu Bruche gelassenen Strecken verursachte; der Nachtheil, dass man unmittelbar nach dem Abdämmen des Brandfeldes die Ausrichtung neuer Mittel für den Abbau, um für den Werksbetrieb den nöthigen Brennstoff aufbringen zu können, forciren musste und hierdurch zu grösserem Kostenaufwande genöthigt wurde, war wohl bei Weitem der grösste, ist aber zur Zeit bereits ausgeglichen.

Die oben beschriebene, den hiesigen Verhältnissen vollkommen entsprechende Abbau-Art wird genau eingehalten und lässt um so weniger für die Folge die Entstehung eines Grubenbrandes durch Selbstentzündung der Kohle befürchten, als sorgfältigst das Zurücklassen von Kohle in den Verhauen vermieden wird. Diese Vorsicht erscheint nicht überflüssig, da, ungeachtet der sehr geringen Menge von Schwefelkiesen, welche die Kohle führt, doch schon Fälle von Selbstentzündung, obgleich vor langer Zeit, vorgekommen sind, wie die an mehreren Orten verschlackten Ausbisse des Flötzes nachweisen.

Die sicherste Gewähr jedoch für die weitere Gewinnung des grössten Theiles der eingedämmten Kohle sowohl, als gegen die Ausdehnung des vorhandenen Brandfeldes und die Entstehung von neuen Bränden durch Selbstentzündung leistet der oft

¹⁾ Das Auftreten von schlagenden Wettern in Braunkohlen-Gruben ist zumeist durch die Nähe eines Brandfeldes bedingt und wurde bereits unter diesen Umständen auf Strecken beobachtet, wo ein lebhafter Wetterzug herrschte; so im Josefi-Stollen in Dittersdorf bei Fohnsdorf, wo sich solche explodirende Kohlen gasen in der First der im linken Ulme zur Schliessung eines Aufbruches angebrachten, an 10 Fuss hohen Brandmauer von Zeit zu Zeit ansammelten, während am Stollen selbst der lebhafteste Wetterzug an diesem Orte herrschte.

erwähnte, in allen offenen Strecken auftretende grosse Sohlendruck. Derselbe hat unzweifelhaft die zu Bruche gelassenen Strecken wirksamer geschlossen als es durch den Verbruch selbst geschah und bringt jedenfalls den Versatz und Verbruch in den Verhauen zur möglichsten Dichte. So nachtheilig dieser Sohlendruck sonst auf den Grubenbetrieb einwirkt, so wohlthätig ist dessen Wirkung in dieser Richtung, und es ist ausser Zweifel, dass die Gruben auf der Liescha durch den so heftig und allerwärts auftretenden Sohlendruck vor grösserem Schaden durch Brand sicher gestellt sind.

Die jeweiligen Bergbau-Leiter auf der Liescha haben gewiss von den bisherigen Erfahrungen, die in Bezug der Gewaltigung von Grubenbränden zur Zeit bekannt sind, die den Verhältnissen angemessensten in Anwendung gebracht und mit vielem Fleisse und Geschicklichkeit ausgeführt, so dass, ohne deren Verdienst im geringsten zu schmälern, die Thatsache hervorgehoben werden darf, dass die natürlichen, localen Verhältnisse — der gewaltige Sohlendruck — für die Gewaltigung des Brandes hier mehr leisten, als des Menschen Kraft und Genie zu leisten vermag. Denn das wirksamste Mittel gegen die Ausbreitung eines Grubenbrandes und für dessen Gewaltigung ist unstreitig der luftdichte Verschluss der offenen Grubenräume, welcher zwar momentan und stellenweise durch Versetzen, Verschlämmen etc. möglich ist, allein in grösserer Ausdehnung und für eine lange Zeit durch das allmähliche Setzen des Versatzes u. s. w. fast unmöglich wird, wenn nicht locale Verhältnisse, ähnlich den geschilderten, mitwirken.

Der Bergbau auf der Liescha beschäftigte im Jahre 1855 mit der Gewinnung von 897.464 Ctr. Braunkohle 720 Bergarbeiter, deren unmittelbare Beaufsichtigung 18 Steiger und sonstige Aufseher versahen; sämmtliche Bergarbeiter haben 207.360 Schichten verfahren und hierfür an Lohn 120.000 fl. bezogen, woraus sich der durchschnittliche Schichtenlohn eines Arbeiters mit 34.72 kr. berechnet.

Die Bergarbeiter arbeiten, mit wenigen Ausnahmen, im Gedingslohne, welcher für die Erhauung der Kohle pr. Cubik-Klafter mit 3 fl. und für die Förderung derselben pr. Cubik-Klafter mit 1 fl. 30 kr. zur Zeit festgesetzt ist und dem fleissigen Arbeiter gestattet, sich in einer 12stündigen Schicht einen Lohn von 1 fl., auch von 1 fl. 20 kr. zu erschwingen. Die Normal-Löhne, nach welchen von Zeit zu Zeit die Gedinge bestimmt werden, betragen gegenwärtig für Jungen 25 kr., für Förderer 36 bis 40 kr. und für Häuer 48 kr.; die Arbeiter müssen jedoch, ob im Geding- oder Schichtenlohne beschäftigt, sich das Geleuchte aus eigenen Mitteln beschaffen.

Die ledigen Arbeiter erhalten sämmtlich freie Wohnung und Beheizung in den gewerkschaftlichen Arbeiter-Kasernen; um aber für die verheirateten Arbeiter eine entsprechende Unterkunft zu schaffen, hat die Gewerkschaft viele einzeln stehende Häuschen erbaut und jedem derselben ein kleines Grundstück beigegeben. Diese kleinen Besitzthümer werden zu sehr mässigen Preisen den Arbeiter-Familien in Pacht gegeben und haben dem freundlichen Gebirgsthale, welches die zahlreichen Tagbauten reger bergmännischer Thätigkeit zieren, durch ihre malerische Gruppierung einen neuen Reiz verliehen. Auch ist hier ein Spital und eine Filial-Apotheke eingerichtet, deren Besorgung dem Werksarzte in Prevali obliegt. In jeder anderen Beziehung sind die Bergarbeiter den Hüttenarbeitern in Prevali gleich gehalten.

Von der ganzen Erzeugung werden nur etwa 10.000 Ctr. an das Eisenwerk in Streiteben zu einem Preise von 16 kr. pr. Ctr. abgelassen, wobei, da die Erzeugungskosten eines Centners sich mit 14 kr. berechnen, bloss ein Gewinn von 2 kr. resultirt. Demnach werden die erzeugten Braunkohlen der Liescha fast ausschliesslich in Prevali verbraucht und dahin, wie schon früher erwähnt wurde, auf der von der Gewerkschaft angelegten Strasse mittelst Lohnfrächtern befördert, welche, bei der täglichen durchschnittlichen Verfrachtung von 3.000 Ctr. und dem Frachtlohne von $1\frac{1}{2}$ kr. pr. Ctr., täglich 75 fl., somit im Jahre 22.500 fl. ins Verdienen bringen. Ausser dieser namhaften Summe erheischt aber der Kohlen-Transport noch für die Erhaltung der Strasse wegen des ungünstigen Terrains, auf das man bei der Anlage derselben beschränkt war, bedeutende Auslagen, welche sich jährlich auf 4.000 fl. belaufen. Um diese Auslagen zu vermindern und sich unabhängig von den Frächtern zu stellen, wurde im Jahre 1835 von den Abstürzen an den Gruben eine Pferde-Eisenbahn längs der Berglehne bis ober die Hütte angelegt und dort Lutten nach dem Abhange des Berges zum Abstürzen der Kohle auf den Hüttenplatz vorgerichtet; dieser Bau entsprach aber den gehegten Erwartungen nicht und der Betrieb dieser Pferde-Eisenbahn wurde wieder aufgelassen. Doch ist nicht zu zweifeln, dass sich diese Art des Transportes bei einer zweckmässigeren Anlage der Schienenbahn als rentabel erweisen müsste, und dass die Gewerkschaft diesen Plan in veränderter Form wieder seiner Zeit aufnehmen wird.

Streiteben.

Hammer-, Puddlings- und Walzwerk.

Eine Eisen-Frischhütte, im Besitze des Grafen Georg Thurn-Valsassina, in welcher zwar noch theilweise in Herden gefrischt, aber vorzugsweise die englische Flammofen-Frischerei ausgeübt wird; sie liegt eine halbe Stunde unterhalb Prevali am Miess-Bache und wurde erst in den Jahren 1853 und 1854 aus einem Stahl-Hammerwerke in ein Puddlings- und Walzwerk umgestaltet. Der Miess-Bach hat zwar hier ein geringes Gefälle — 6 Fuss —, liefert aber eine hinreichende Wassermenge für einen weit umfangreicheren Werksbetrieb, als der bestehende ist.

Das Roheisen, halbirte Flossen oder Spiegelflossen mit wenigen grauen Sternchen, wird von Heft und Mosinz bezogen und in Streiteben per Centner mit 4 fl. bezahlt.

Das nöthige Holz und die Holzkohlen werden zum Theil aus den dem Werke gewidmeten Eigenwäldungen des Besitzers, deren Ausdehnung bei 1.200 Joch beträgt, zum Theil durch freien Handkauf beschafft, die Steinkohlen aber für den Betrieb der Puddelöfen werden von dem Bergbaue auf der Liescha bezogen. Die Gewerkschaft in Prevali lässt an die Streitebner Gewerkschaft aus dem Grunde die Braunkohlen für den Puddlings-Betrieb der letzteren ab, damit die Holz-Consumtion in der nächsten Nähe nicht noch mehr gesteigert, das ohnehin immer seltener werdende und kostspielige Grubenholz nicht noch theurer und der Verwendung für den namhaften Bedarf seiner Bergbaue entzogen werde; aus diesem Grunde ist auch der Verkaufspreis der Braunkohlen für die Hütte in Streiteben ein sehr mässiger,

16kr. per Centner — die eigenen Gestehungskosten betragen an der Grube 14kr. —, so dass sich diese Braunkohle, da die Fracht zur Hütte in Streiteben per Ctr. 4 kr. beträgt, daselbst auf 20 kr. per Centner stellt. Die Wiener Klafter 30zölliges Holz, bis zur Hütte gestellt, gespalten und aufgeschlichtet, wird mit 4 fl. bezahlt.

Die Hüttenanlage enthält: 2 Doppel-Puddelöfen, 3 Schweissöfen, von denen nur immer zwei in Betrieb stehen, 4 Holz-Dörröfen und 2 Frischfeuer, wovon nur eines benützt wird.

Die Puddelöfen sind für Braunkohlen-Feuerung, ganz analog jenen in Prevali, construiert, sie haben Essen von 45 Fuss Höhe und 18zölligem quadratischem Querschnitte. Die 2 Puddelöfen sind so gestellt, dass ihre beiden Essen neben einander aufgeführt und nur durch eine gemeinschaftliche Mittelmauer getrennt sind; ein Puddelofen wurde in letzterer Zeit mit dem Müller'schen Heiz-Apparate zugestellt, der andere hat einen flachen Stangenrost. Die Schweissöfen sind für Holzfeuerung zugestellt und ihre Dimensionen weichen bloss theilweise von der Zustellung in Prevali ab. Bei den Schweissöfen in Streiteben ist nämlich die Höhe von der Feuerbrücke zum Gewölbe 6 Zoll, jene im Herde 12 Zoll und ober der Fuchsbrücke 7 Zoll, sowie die Breite des Fuchses 14 Zoll und der Feuerraum 3 Fuss im Quadrate misst. Die Schweissöfen haben Essen von denselben Dimensionen, wie die Puddelöfen, und 2 Schweissöfen ebenfalls eine gemeinsame, aber durch eine Mittelmauer getrennte Esse. Das Zustellungs-Materiale ist dasselbe wie in Prevali, nämlich Quarzschiefer und feuerfeste Ziegel. Alle Flammöfen unterscheiden sich noch dadurch von jenen in Prevali, dass der Aschenfall nicht, wie dort, an den beiden Längenseiten des Ofens offen gehalten ist, sondern dass die Asche bloss auf der Breitenseite des Heizraumes ausgezogen wird.

Von den Holz-Dörröfen fasst jeder 7 Wiener Klafter 30zölliges, lufttrockenes Holz und die Dörrung des Holzes wird gewöhnlich in 2 Tagen beendet, wobei ein Braunkohlen-Aufwand von 2 Centner für die Wiener Klafter nöthig ist; steht kein lufttrockenes Holz zur Verfügung, so erheischt selbstverständlich die Dörrung mehr Zeit und Brennstoff.

Die Frischfeuer sind offene Herde, aus welchen die Ueberhitze in Vorwärmerde und überdiess in einen Glühherd geleitet wird, welcher letztere zum Kalk- und Ziegelbrennen benützt wird.

An Arbeitsmaschinen stehen in dieser Hütte in Verwendung: 1 Walzwerk, 1 Patsch- und 1 Grobhammer, 2 Planirhämmer und 1 Kastengebläse.

Das Walzwerk besteht aus 2 Walzenstrecken, welche nur einen Motor, ein unterschlächtiges Wasserrad von 4 Klafter Höhe und 8 Fuss Breite haben und unter sich durch Getriebe-Räder verbunden sind; jede Walzenlinie enthält 2 Walzenpaare und zwar die erste Walzenlinie ein Walzenpaar zum Walzen der Luppen und des gröbereren Quadrateisens und ein Walzenpaar für feinere Streckwaare, in der zweiten Walzenlinie aber sind in einem Ständerpaare Walzen für Zain- und Drahteisen, und in dem anderen Ständerpaare Polir- oder Glanzwalzen eingelegt. In der ersten Walzenlinie machen die Walzen 60 Umdrehungen, in der letzteren Walzenlinie aber 180 Umdrehungen per Minute. Die Walzen sind sämmtlich in Olsa gegossene

Hartwalzen und werden in Schwarzenbach abgedreht. Zur Ausgleichung der Bewegung wurde ein altes von Prevali erkaufte Schwungrad verwendet, welches 150 Centner wiegt. Der Patschhammer ist ein Stirnhammer im Gewichte von 8 Centnern, die anderen Hämmer aber Schwanzhämmer und die Kraftmaschinen für sämtliche Hämmer Stockräder von 6 bis 9 Fuss Durchmesser. Das Gebläse besteht aus 2 hölzernen Kästen, wird durch ein oberflächliches Wasserrad von $5\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser in Umtrieb gesetzt und gibt 500 Cubik-Fuss Wind in der Minute.

Der Einsatz bei den Puddelöfen besteht in $7\frac{1}{2}$ Centner Roheisen, welches in Chargen von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Stunde, mit einem Eisenverluste von 10 Percent und einem Kohlenverbrauche von 205 bis 210 Pfund per Centner Millbars, verfrischt wird.

In den Schweissöfen werden 2 bis $2\frac{1}{2}$ Centner Millbars und Zagal eingetragen, und in $\frac{3}{4}$ Stunden geschweisst und ausgewalzt; hierbei ergibt sich ein Eisen-Calo von 18 Percent und ein Verbrauch von $\frac{3}{4}$ Wiener Klaftern 30zölligen gedörrten Holzes für den Meiler — 10 Centner — Waare.

Bei dem Frischfeuer wird die Klein-Frischerei ausgeübt; es werden Flossen und alle Abfälle, so wie Ausschusseisen verfrischt und die gewonnenen Zagal im Schweisssofen geschweisst. Der Kohlenverbrauch berechnet sich bei dieser Arbeit auf 21.7 Cubik-Fuss per Centner Zagal und der Eisenabbrand mit 25 Percent.

Die erzeugten Waaren dieser Hütte bestehen in Zaineisen und feinen Sorten Streckeisen, zumeist Bandeisen, welches letztere mit 12 fl., das Zaineisen aber mit 9 bis 13 fl. per Centner verkauft wird; das Bandeisen geht zumeist nach Italien, die andere Streckwaare auch nach Ungern.

Die Arbeiter werden mit wenigen Ausnahmen im Gedinge gelöhnt und erhalten vom Werke in Erkrankungsfällen ärztliche Hilfe, so wie nach Thunlichkeit auch Wohnung unentgeltlich, Proviant aber zu den Gestehtungspreisen; sonst geniessen die Arbeiter, da zur Zeit noch keine Bruderlade errichtet ist, keine Vergünstigung.

Bezüglich der Communications-Mittel ist Streiteben in denselben Verhältnissen wie Prevali, mit der Ausnahme, dass für Streiteben nur sehr wenige Auslagen aus der Erhaltung der Strassen erwachsen.

Schwarzenbach und Miess.

Hammer- und Walzwerk nebst Drahtzug.

Im ersteren Orte ist eine Frischhütte mit Walzwerk, Drahtzug und Nagelschmiede, im letzteren aber eine Frischhütte und ein Drahtzug im Betriebe. Beide Werke sind Eigenthum des Grafen Georg Thurn-Valsassina, und die Hütte in Schwarzenbach am Miess-Bache, jene in Miess aber an einem in den Miess-Bach einmündenden kleineren Bache, nahe seiner Einmündung, gelegen. Der Miess-Bach gibt eine bedeutende Betriebskraft — bei 150 Pferdekräfte —, allein dieselbe ist sehr variabel und obgleich bei der Hütte in Schwarzenbach ein kleiner, warme Quellen enthaltender Teich liegt, dessen Abfluss sich mit dem Kraftwasser vereinigt und daher ein Einfrieren des letzteren nicht häufig eintreten lässt, so sind doch Betriebsstörungen wegen Wassermangels nicht selten.

Schwarzenbach ist in südlicher Richtung von Bleiburg an 2 Stunden und fast eben so weit von Prevali entfernt, Miess liegt den genannten Orten um $\frac{1}{4}$ Stunde näher; der Sitz der Local-Verwaltung beider Werke ist in Schwarzenbach.

Das zur Verfrischung gelangende Roheisen wird, zur Hälfte in Blattel- und zur Hälfte in Flossenform, von dem 10 Meilen entfernten Schmelzwerke in Heft erkaufte, und bewerthet sich am Verbrauchsorte sammt Fracht per Centner mit 4 fl. $\frac{1}{2}$ kr. für Flossen und mit 4 fl. $12\frac{1}{2}$ kr. für Blatteln. Die Roheisen-Preise sind im fortwährenden Steigen begriffen, im Laufe des Jahres 1856 allein hat der Preis um 2 fl. per Meiler aufgeschlagen; diese Preis-Steigerung übt einen sehr hemmenden Einfluss auf die Herdfrischerei aus und wird, wenn sie im gleichen Maasse fortschreitet, diese Manipulation in Kürze unmöglich machen.

Die Holzkohlen werden sowohl in den eigenen Waldungen — die eine Ausdehnung von einigen tausend Joch haben, wovon jedoch der 3. Theil bereits abgestockt ist —, als auch in Bauernwaldungen, aber nur in eigener Regie, erzeugt und es stellt sich an der Hütte der Preis eines Schaffes derselben auf 1 fl. bis 1 fl. 10 kr. Dieser hohe Preis ist vorzüglich durch die weiten Entfernungen der Kohlplätze von der Hütte und durch den schwierigen Transport bedingt, denn die Fracht per Schaff beträgt bis 20 und 24 kr.; durch den weiten Transport, so wie den Umstand, dass die Kohlbarren durch die Localität bedingte hohe Abstürze haben, wird auch der Einrieb ein bedeutender — 20 Percent — und durch alle diese ungünstigen Verhältnisse die Kohle sehr vertheuert. Die Wiener Klafter 30zölliges Fichtenholz wird loco Werk mit 2 fl. 10 kr. bezahlt, welcher verhältnissmässig billige Preis dadurch erklärt wird, dass der Brennholz-Bedarf des Werkes ein geringer ist und in der nächsten Umgebung zur Zeit nur die Bleigewerke und die wenigen Bretsägen beim Holzankaufe concurriren.

Die nöthigen Walzen für den Gebrauch der Walzenstrecke in Schwarzenbach werden in dem auch demselben Besitzer angehörig Schmelzwerke zu Olsa in Coquillen gegossen und im rohen Zustande für eigene Regie zu 5 fl. 30 kr. per Ctr. berechnet. Die Walzen werden in Olsa direct aus dem Hochofen gegossen und entsprechen vollkommen; man ist aber für den Walzenguss nur wenig eingerichtet, da eigentlich nur für den eigenen Bedarf gearbeitet wird und derzeit die in Olsa erzeugten Walzen nur in Seebach eine entsprechende Verwendung finden. Früher wurden diese Walzen nur theilweise in Coquillen gegossen, allein die Abnützung derselben war hiernach eine ungleiche, und da, sobald ein Theil abgenützt war, die ganze Walze unbrauchbar wurde, so war hierbei Verlust und man ging davon ab.

Die Werksanlage in Schwarzenbach besteht aus 4 Frischfeuern, mit einem Kastengebläse, einem Walzwerke und zwei Grobhämmern; 1 Drahtzuge mit vierzehn Trommeln; 1 Nagelschmiede mit acht Stöcken; und 1 kleinen Appretur-Werkstätte mit einer Drehbank und einer kleinen Bohrmaschine.

Die geschlossenen Frischfeuer werden mit kaltem Winde betrieben, haben Vorwärmherde und eines davon einen Glühofen für die Benützung der Ueberhitze; der Glühofen ist aus einem feuerfesten Sandsteine, welcher in der Nähe bricht und dem von Ulrichsberg ähnlich ist, erbaut. Die Herdgrube der Frischfeuer ist 9 Zoll tief und

in der Breite und Länge 22 Zoll weit, die Form, deren Mündung $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und 1 Zoll hoch ist, sticht unter 25 Grad und liegt $2\frac{1}{2}$ Zoll über.

Das Walzwerk besteht aus 4 in einer Linie eingelegten Walzenpaaren für Feinstreckeisen und hat ein Schwungrad von 65 Centner Gewicht, welches 180 Umdrehungen in der Minute macht und durch ein mittelschlächtiges Wasserrad von 4 Klafter Durchmesser und 7 Fuss Breite in Umgang gebracht wird. Für den Betrieb der beiden Grobhämmer dienen 2 Stockräder von 12 Fuss Höhe und 14 Zoll Schaufelbreite, für das Kastengebläse aber ein obereschlächtiges Wasserrad von 12 Fuss Höhe und 6 Fuss Breite. Den Drahtzug bedienen 2 Wasserräder, von denen das eine mittelschlächting (4 Klafter hoch und 11 Zoll breit) ist und 12 Trommeln in Umtrieb setzt, das andere aber obereschlächtig (8 Fuss hoch und 3 Fuss breit) ist und für 2 Trommeln als Kraftmaschine dient. Die Appretur-Werkstätte arbeitet bloss für den eigenen Bedarf der Walzwerke in Schwarzenbach und Streiteben, und benützt ein obereschlächtiges Wasserrad von 10 Fuss Durchmesser und 4 Fuss Breite.

In Miess befinden sich: 1 Frischfeuer mit einem Grobhammer, und einem oscillirenden Gebläse-Cylinder, 1 Streckfeuer mit einem Streckhammer, — 2 Zainhämmer sind ausser Betrieb —, ferner 2 Drahtzüge, von denen einer zwei Trommeln und eine Zange, der andere eine Trommel und eine Zange enthält. Von den als Motoren der Arbeitsmaschinen wirkenden Wasserrädern ist nur jenes des Grobhammers ein Stockrad von denselben Dimensionen, wie in Schwarzenbach, die anderen Räder sind obereschlächtig und zwar für das Gebläse mit 12 Fuss Durchmesser und 4 Fuss Breite, für die beiden Drahtzüge mit je 10 Fuss Durchmesser und 3 Fuss Breite, für die anderen Hämmer mit 10 Fuss Durchmesser und $3\frac{1}{2}$ Fuss Breite.

Die Drahtzüge in Miess erzeugen die gröberen Drahtsorten, bis 1 Zoll Durchmesser, die feineren Drahtsorten werden in Schwarzenbach entfertigt; der feinste Draht, der erzeugt wird, hält 1 Linie im Durchmesser.

Im Streckfeuer, welches nur theilweise im Betriebe steht, wird Braunkohle verwendet, welche in dem eigenen Bergbaue $\frac{1}{4}$ Stunde nordwestlich von Miess gewonnen wird; das hier erschürfte Flötz ist aber von nur geringer Mächtigkeit und Ausdehnung, daher für die Zukunft des Werkes von keiner Bedeutung.

In Schwarzenbach und Miess ist dieselbe Frischarbeit in Ausübung, nämlich eine modificirte Kleinfrischerei oder vielmehr eine Vereinigung dieser mit der kärntnerischen Blattelarbeit. Flossen und Blatteln werden nämlich, nachdem die ersteren in den Vorwärmherden vorgewärmt und die letzteren ebenda gebraten wurden, zu gleichen Theilen mit zweimaligem Aufbrechen gefrischt und die Masseln im Herde ausgeheizt. Hierbei beträgt die Einwage für eine Renne 150 Pfund, und der Kohlenverbrauch berechnet sich für den Centner Erzeugung mit 24·8 Cubik-Fuss Holzkohle, so wie der Eisenabbrand mit 23 Percent. Die Frischfeuer werden ununterbrochen — Tag und Nacht — benützt und produciren durchschnittlich in einer Woche je 50 Centner. Die Jahres-Production beider Werke beläuft sich auf 10.000 Centner, wovon der vierte Theil auf Miess entfällt.

Die Haupterzeugung ist Draht in allen begehrten Sorten, von 1 Linie bis 1 Zoll Stärke, welcher im Preise von 11 fl. bis $12\frac{1}{2}$ fl. per Centner wechselt und

durchaus im unausgeglühten Zustande nach Italien, Ungern und Wien versendet wird; nebstdem wird noch andere feine Streckwaare, besonders Zaineisen, erzeugt, welches letztere an die Nagelschmiede in Krain zu 12 fl. per Centner abgesetzt wird. In früherer Zeit wurde hierorts viel Wallaseisen — Zainprügel — für die Krainer Nagelschmiede producirt, allein da dieselben es vorziehen, Zaineisen abzunehmen und für ersteres daher keine Bestellungen einlaufen; so wurde die Erzeugung dieses Artikels aufgegeben. Eben so nimmt die Nägel-Fabrication immer mehr ab (im Jahre 1855 betrug dieselbe nur mehr 400 Ctr.); dieser Werkszweig wird, da hieraus nur ein unbedeutender Ertrag erzielt werden kann, bloss nach Maassgabe des abfallenden Materiales durch weniger arbeitsfähige Arbeiter betrieben. Die Preise der Nägel stellen sich auf 12 bis 18 fl. per Centner.

Alle Arbeiter erhalten Gedingslohn und zwar nach Verhältniss der Arbeit und der verwendeten Kraft; so besteht der Gedingslohn für das Frischen und Schmieden, wozu bei einem Frischfeuer 4 Mann bestellt sind, mit 27 kr. per Centner der Erzeugung, welche in Material-Eisen für das Walzwerk besteht. Die Gedingslöhne bleiben unverändert, selbst im Falle eintretender Theuerung, wo die Arbeiter zwar Theuerungs-Zulagen erhalten, die Gedinge aber nicht erhöht werden. Im Uebrigen erhalten die Arbeiter vom Werke Proviant zu den Gestehungspreisen, so wie auch unentgeltliche ärztliche Pflege und (wenn möglich) freie Wohnung; Bruderlade besteht hier keine.

Unter den Arbeitern befinden sich vortreffliche Hammerschmiede, wofür die Thatsache spricht, dass auf Bestellung Rundeisen zu Kolbenstangen und dergleichen, von 1½ Zoll bis 2½ Zoll Stärke, unter dem Grobhammer ohne Gesenke erzeugt wird. Uebrigens ist alles hier erzeugte Eisen von sehr guter Qualität und die Ausfertigung desselben auf der Walzenbahn tadellos.

Das Werk hat, abgesehen von den eigenen Kohlwegen theilweise auch für die Erhaltung der vorüberführenden Bezirksstrasse zu sorgen, doch lässt dieselbe, ungeachtet die Werksverwaltung hierfür viel aufwendet, manches zu wünschen übrig.

Die Frachten von und nach diesen Werken werden nach Klagenfurt mit 24 kr., nach Cilli mit 30 kr., von Völkermarkt mit 20 und von Heft mit 38 kr. per Centner gelöhnt.

Die Hütte in Schwarzenbach ist gegenwärtig in der Umgestaltung begriffen. Die Werksverwaltung hat nämlich, um die häufigen im Winter durch Wassermangel eintretenden Betriebsstörungen gründlich zu beheben, die Aufstellung einer Dampfmaschine für den Betrieb des Walzwerkes beschlossen. Die zu diesem Behufe aufgestellte, liegende Dampfmaschine von 40 Pferdekraften ist aus der Maschinenfabrik von Theodor Schultz in Wien und wird aus 2 Kesseln mit Dampf gespeist, welche durch die Ueberhitze von zwei in einen gemeinschaftlichen Fuchs mündenden Frischfeuern beheizt werden; bei den zwei anderen Frischfeuern wird die Ueberhitze, wie bisher, für den Vorwärmherd und Glühofen benützt. Eine 1½ pferdekräftige Dampfmaschine besorgt die Füllung der Kessel.

Die Dampf-Maschine macht in der Minute 60 Touren, die Walzen dagegen 240 Touren, und die Verwendbarkeit der Dampfmaschine in der oben angedeuteten Weise hat sich bereits bewährt, nachdem dieselbe schon angelassen werden konnte. Demnach ist die Möglichkeit des Betriebes dieser 40 pferdekräftigen Dampf-

maschine durch die Ueberhitze zweier Frischfeuer ausser Frage gestellt und diess ein um so schönerer Erfolg, als die Zägel sämmtlich bloss aus der Weissglühhitze ausgewälzt werden, wozu um so mehr Kraftaufwand von Seite der Dampfmaschine erfordert wird.

Der regelmässige Betrieb des Walzwerkes in der Frischhütte zu Schwarzenbach mittelst der Dampfkraft dürfte zur Zeit schon eingetreten sein.

Werkseomplex

des Grafen Ferdinand von Egger.

Zu demselben gehören das Puddlings- und Walzwerk nebst den Torfstichen in Freudenberg, das Walzwerk in Lippitzbach, das Hammer- und Walzwerk und der Drahtzug zu Feistritz im Rosenthale, und das Hammerwerk zu Freibach. Die Oberleitung über diese sämmtlichen Eisen-Raffinirwerke des Grafen Ferdinand von Egger führt Director Jakob Scheliessnig in Klagenfurt, der sich um die Einführung der Gasfeuerung, durch die zahlreichen in dieser Richtung abgeführten Versuche, vielfache Verdienste erworben hat.

Freudenberg.

Puddlings- und Walzwerk nebst Torfstecherei.

Diese Frischhütte liegt am linken Ufer des Gurk-Flusses, bei 4 Wegstunden von Klagenfurt in nordöstlicher Richtung entfernt. Das Gefälle des Gurk-Flusses wurde hier vor dem Jahre 1853 zum Betriebe einer Herd-Frischhütte, bestehend aus 2 Frisch-, 1 Wärm-, 1 Bratfeuer und 3 Schlägen, benützt, im Jahre 1853 aber, wo die immerwährend steigenden Holzkohlen-Preise den Impuls zur Einrichtung der Torfgas-Feuerung gaben, wurde die alte Frischhütte abgetragen und die jetzt bestehende erbaut, welche den Namen Nothburga-Hütte erhielt und im Jahre 1854 in Betrieb gesetzt wurde. Diese Frischhütte hat den Zweck, für das Walzwerk in Lippitzbach, das etwa 8 Wegstunden von Freudenberg entfernt ist, Rohschienen zu erzeugen; diese werden dort erst zerschnitten, geschweisst und zu fertiger Waare ausgewälzt. Den Betrieb dieses Werkes leitet der Oberverweser in Lippitzbach durch den in Freudenberg bestellten technischen Local-Beamten.

Die Nothburga-Hütte in Freudenberg zählt zur Zeit nachstehende Betriebs-Einrichtungen: 3 für Torffeuerung eingerichtete Doppel-Puddelöfen, wovon nur immer zwei im Betriebe stehen und einer in Reserve gehalten wird; 1 Schweissofen für Holzfeuerung, derzeit ausser Betrieb (er dient nur zur Aushilfe für die Lippitzbacher Hütte und soll für den Fall, als das projectirte Blech-Walzwerk hier gebaut wird, zum Schweissen der Blechflammen benützt werden); 8 Dörrkammern; 1 Dampfhammer; 1 Luppen - Walzwerk; 1 Cylinder - Gebläse; 1 Drehbank, 1 Werkschmiede.

Die Hütte benützt für den Betrieb der Arbeitsmaschinen neben der Wasserkraft des Gurk-Flusses, der zwar hier ein geringes Gefälle, aber eine ausgiebige, constante

Wassermenge ¹⁾ gibt und selten durch Hochwässer oder Eineisungen Betriebsstörungen verursacht, nur für den Dampfhammer die Dampfkraft. Zu diesem Ende sind 2 Kessel aufgestellt, deren einer mit der Ueberhitze des Schweissofens, der andere aber mittelst einer eigenen Feuerung — Treppenrost — durch die Abfälle von Holz und Torf geheizt wird; ein Kessel steht immer in Reserve und je nach Umständen wird der eine oder der andere benützt.

Die Nothburga-Hütte verpuddelt theils weisses spiegellichtes, theils halbirtes, zuweilen auch graues Roheisen, welches zu den gangbaren Preisen — gegenwärtig 3 fl. 48 kr. per Centner — und zwar ersteres von Treibach, letzteres von Heft und Eberstein erkaufte wird; durchschnittlich werden monatlich 3.000 Ctr. Roheisen von Treibach, 1.500 Centner von Heft und 1.000 Centner von Eberstein zu einem Frachtlöhne von je 15, 16 und 19 kr. bezogen, wornach sich der Gestehtungspreis des Roheisens im Durchschnitte mit 4 fl. 2 kr. entziffert.

Den Torf gewinnt die Nothburga-Hütte aus dem eine Stunde von Freudenberg entfernten Torfmoore, das in einer Ausdehnung von nahe 132 Joch auf einmaligen Ausstich, zu einem Preise von 45 fl. per Joch, vertragsmässig unter der Bedingung übernommen wurde, dass das Moor von Torf gänzlich befreit und auf den jeweilig nicht in Benützung stehenden Parzellen vom Eigenthümer derselben das Weiderecht ausgeübt wird. Das Torfmoor liegt in einem kleinen Kesselthale von Waldungen eingeschlossen und kann von zwei Seiten entwässert werden; es enthält ein Torflager mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 9 Fuss, in welchem ein Specktorf vorzüglicher Qualität vorherrschend ist und mit einem, in wenig mächtigen Schichten vorkommenden Fasertorf wechsellagert, welcher letztere sich durch seine lichtere Farbe deutlich unterscheidet. In dem Torflager erscheint zu oberst eine Lage Fasertorf, sodann Specktorf und in der untersten Lage wieder Fasertorf; unter dem Torflager liegt unmittelbar auf dem Schotter häufig ein weisser, mit vielen kleinen Muschelschalen erfüllter plastischer Thon, welcher sich beim Trocknen gleich dem Torfe selbst verhält und auch brennen soll. Ausser diesen Moorgründen finden sich aber auch noch andere in der Umgebung der Nothburga-Hütte.

Die von dem k. k. General-Land- und Hauptmünz-Probiramt in Wien vorgenommenen Analysen des lufttrockenen Torfes aus dem Torfmoore bei Freudenberg haben nachstehende Resultate gegeben:

	Asche in 100 Theilen	Äquivalent einer Wiener Klafter 30 zölligen Fich- tenholzes
Fasertorf erster Qualität	4.0	16.7 Centner
Fasertorf mittlerer Qualität	9.0	17.2 „
Specktorf	8.5	17.9 „

Die Torfziegel werden hier nur im gebaggerten Zustande gewonnen, und gar nicht gestochen, da es schwer wäre, den in minder mächtigen Lagen vorkommenden Fasertorf von dem Specktorf abgesondert zu gewinnen, was überdiess weniger ökonomischen Vortheil bieten würde, als die jetzt übliche Torfgewinnung. Behufs

¹⁾ Das Gefälle beträgt bei 8 Fuss und der Wasserzufluss 140 Cubik-Fuss in der Secunde.

Erzeugung der Torfziegel wird der Torf, so wie er vorkömmt, Faser- mit Specktorf vermengt, mittelst eigener Kratzen aufgehauen, dann mit Wasser begossen, durchgetreten und dem Ziegelschläger zugeführt; um das nöthige Wasser hierzu zu erhalten, wird das Terrain, in welchem die Torfgewinnung statt findet, nie ganz entwässert.

Die Ziegel selbst werden ganz wie sonstige Mauerziegel in Formen geschlagen, welche eine trapezoidale Gestalt haben und mit Weissblech ausgefüttert sind, um das Herausfallen aus der Form zu erleichtern. Die Ziegel-Formen sind 14 Zoll lang, unten 4 Zoll, oben $4\frac{1}{2}$ Zoll breit und 4 Zoll hoch. Ein Ziegelschläger mit den nöthigen Gehilfen — 4 bis 5, je nach der Oertlichkeit — vermag in einer langen Schicht 4.000 bis 5.000 und auch noch mehr Ziegel zu erzeugen und auf die Trocken-Stellagen zu schaffen; die gebaggerten Torfziegel werden nämlich aus der Form sogleich auf die Trocken-Stellagen geschafft und nach vollzogener Trocknung von dort in die Vorraths-Schoppen eingebracht.

Die Trocken-Stellagen, deren bei 1.300 derart aufgerichtet sind, dass ihre Breitseiten in südlicher Richtung stehen, sind 10 Klafter lang, 6 Fuss hoch. Sie bestehen aus hölzernen Säulen, über welchen ein Dach angebracht ist, und haben in der ganzen Höhe ihrer beiden Längenseiten aus Latten gebildete, etwa 10 Zoll von einander abstehende Etagen, auf welche die zu trocknenden Ziegel aufgelegt werden; der Zwischenraum zwischen den einzelnen Stellagen-Reihen beträgt bei 9 bis 12 Fuss. Auf diese Weise wird der Torf in den Sommer-Monaten 3 bis 4 Mal getrocknet und nebstdem noch ein Einsatz in den Stellagen über Winter liegen gelassen.

Bei dieser Arbeit sind 115 Arbeiter im Accorde beschäftigt (wovon nahe die Hälfte Italiener, die anderen aber aus der Umgebung), welche in den auf dem Moore erbauten hölzernen Hütten untergebracht sind und für je 1.000 bis auf die Stellagen eingebrachte Ziegel 1 fl. 8 kr. erhalten; das Einbringen der Ziegel in die Vorraths-Schoppen wird in Schichtenarbeit verrichtet und besonders gelohnt.

Die Torfziegel schwinden durch das Trocknen mehr als um ein Dritteltheil ihres Volumens und es wiegt das Schaff von lufttrockenem Torfe mittlerer Qualität, bestehend in 150 Stück Ziegeln, 185 Pfund.

Die Bringung des lufttrockenen Torfes zur Hütte geschieht auf einer Eisenbahn, welche das Torfmoor in zwei Richtungen durchkreuzt und unmittelbar bis ober die Dörrkammern der Hütte führt, so dass der Torf durch die im Gewölbe der Dörrkammern angebrachten Oeffnungen in dieselben gestürzt wird. Die Eisenbahn hat, da das Moor bedeutend höher als die Hütte gelegen ist, theilweise ein grosses Gefälle (auf eine Strecke von 900 Klafter beträgt dasselbe durchschnittlich 2 Zoll), auf den anderen Strecken konnte die Bahn mehr eben geführt werden. Diese Bahn führt nur in einer Erstreckung des dritten Theiles (894 Klafter) ihrer ganzen Länge über den eigenen Grundbesitz, der Rest der für die Bahnlinie nöthigen Parzellen wurde von den Grundbesitzern, zumeist gegen einen jährlichen Pachtshilling von 3 kr. für die Quadrat-Klafter, zu diesem Zwecke überlassen.

Die in Gebrauch stehenden Eisenbahn-Wagen fassen durchschnittlich 6 Schaff Torf und werden durch Menschenkraft fortbewegt; da die Bahn theilweise, wie

schon erwähnt, ein starkes Gefälle hat, so bewegen sich zwar die gefüllten Wagen auf grosse Strecken von selbst abwärts und müssen noch gebremst werden, aber das Zurückfördern der leeren Wagen erheischt auch um so mehr Kraftaufwand, daher für die Förderung jedes Wagens 2 Mann erforderlich sind. Die Förderer stehen im Schichtenlohne (im Betrage von 50 kr.), sind aber dafür gehalten, in einer 12stündigen Schicht 4 gefüllte Wagen zur Hütte zu stellen. Es ist jedoch im Antrage, diese Bahn für eine Förderung mittelst Pferden einzurichten.

Das für den Werksbetrieb nöthige Holz wird in 30zölligen Scheitern, die Wiener Klafter mit 4 fl. 30 kr., an der Hütte erkaufte.

Die Dörrkammern sind an die Hütte so angebaut, dass die Austragsthüren in den inneren Hüttenraum münden; der Boden derselben besteht aus einzelnen nebeneinander liegenden Rundhölzern, und die Dörrung des Torfes erfolgt in denselben, um Brennstoff in Ersparung zu bringen, durch erhitzte Gebläseluft. Zu diesem Ende sind in dem unteren Theile der Essen eines jeden Puddelofens aus je 2 Knieröhren construirte und durch die aus dem Ofen abziehende Flamme zu erwärmende Lufterhitzungs-Apparate angebracht, aus welchen die Gebläseluft, zu 80 Grad Réaumur erhitzt, in die Dörrkammern geleitet wird. Jede der 8 Dörrkammern fasst bei 250 Schaff Torf und verbraucht in der Minute 400 Cubik-Fuss erhitzten Gebläsewind; die Abzugsöffnungen der Dörrkammern halten 4 Zoll im Quadrate und sind im Niveau des Rostes angebracht. Die Dörrung selbst wird von Schichten-Arbeitern besorgt, zumeist in 4 Tagen beendet und hierbei die Vorsicht angewendet, dass nach jedesmaliger Leerung einer Kammer der Rost und der Raum unterhalb desselben sorgfältig vom Torfklein gereinigt wird, da der getrocknete Torfstaub, der sich meist zwischen den Rosthölzern ansetzt, sehr leicht entzündbar ist.

Von dem gedörrten Torfe sollen 3 Cubik-Fuss des schlechtesten Fasertorfes im Heizeffecte demselben Volumen gedörrten Holzes entsprechen und die Zahl der jährlich verwendeten Torfziegel 8 Millionen erreichen.

Die Dörrung des Torfes ist hier zur Entfernung der Feuchtigkeit, welche der lufttrockene Torf wieder aufnimmt, unumgänglich nothwendig, weil das in dieser Gegend herrschende ungünstige Klima aus dem oben angedeuteten Grunde eine vortheilhafte Verwendung des bloss lufttrockenen Torfes nicht zulässt.

Die Doppel-Puddelöfen in Freudenberg sind mit feuerfesten Ziegeln, die in Lippitzbach aus Prevalier Thon und Quarz (zu gleichen Theilen) gefertigt werden, zugestellt und haben Gas-Generatoren, welche in der Länge ¹⁾ 18 Zoll, in der Breite 3 Fuss und von der Sohle zum Gewölbe 5 Fuss 6 Zoll messen; der Torf wird durch die im Gewölbe angebrachte, der Feuerbrücke gegenüberliegende Eintragsöffnung eingetragen, und in den Generator durch zwei in der äusseren Breitenseite 13 Zoll ober der Sohle desselben befindliche, 5 Zoll lange und 2½ Zoll breite Oeffnungen kalter Gebläsewind geleitet. Auf der Sohle des Generators sind an den beiden Längenseiten des Ofens 12 Zoll im Quadrate haltende eiserne Thüren angebracht, durch welche das

¹⁾ In der Richtung der Ofenachsenlänge.

Reinigen des Generators erfolgt. Die Feuerbrücke liegt 4 Fuss 7 Zoll ober der Generators-Sohle, sie ist 2 Fuss lang und 3 Fuss breit, ihr Gewölbe-Abstand beträgt 7 Zoll und die in dem Generator liegende Kante derselben ist auf 6 Zoll Tiefe so abgeschnitten, dass die hierdurch entstehende schiefe Fläche nach ihrem Ansteigen 12 Zoll Länge misst. Die bei 3 Zoll mit Frischschlacke bedeckte gusseiserne Platte des Ofenherdes liegt 12 Zoll unter der Feuerbrücke, ist 6 Fuss 5 Zoll lang, 6 Fuss breit, und der Gewölbe-Abstand im Herdmittel, zwischen den beiden Arbeitsthüren gemessen, beträgt von der Herdplatte aus 24 Zoll. Die Fuchsbrücke, welche 10 Zoll unter dem Gewölbe liegt, ist 16 Zoll breit und 12 Zoll lang; der hinter derselben angebrachte Vorwärmherd, der nur mit einer Eintragsöffnung versehen ist, hat 5 Fuss 5 Zoll Tiefe, 3 Fuss 11 Zoll Länge und 14 Zoll Höhe; die Fuchsöffnung, durch welche die Flamme aus dem Vorwärmherde in den Winderhitzungs-Apparat abzieht, hat dieselben Dimensionen wie jene, durch welche die Flamme aus dem Arbeitsraume streicht. Die Esse eines jeden Puddelofens hat eine Höhe von 42 Fuss und ober dem Apparate einen quadratischen Querschnitt von 18 Zoll. Die Puddelöfen werden mit Oberwind betrieben, welcher früher durch die Kühlröhren der Feuer- und Fuchsbrücke, und durch andere um den Herdraum angebrachte, mit den ersteren communicirende gusseiserne Röhren geleitet wird; er wird hierdurch auf 80 bis 100 Grad Réaumur erhitzt und durch einen ober der Feuerbrücke um 2 Zoll vom Herdraume zurückgelegten, 2 Fuss 9 Zoll 8 Linien langen und 7 Linien breiten Schlitz so in den Herd geführt, dass er im dritten Theile der Herdlänge einstricht.

Der bestehende Schweißofen ist nach Art der in Lippitzbach in Verwendung stehenden construiert, und die Dimensionen desselben erscheinen bei der nachfolgenden Beschreibung der Lippitzbacher Hütte detaillirt.

Der Gebläsewind wird durch ein aus 4 fixen Cylindern bestehendes Gebläse geliefert, welches in der Minute 3.500 Cubik-Fuss Wind für den Hüttenbedarf gibt und durch ein 16 Fuss hohes und 11 Fuss breites mittelschlächtiges Wasserrad bewegt wird.

Der Dampfhammer ist nach dem Condier'schen Principe von Hasswell construiert, hat ein Fallgewicht von 50 Centner und einen Hub von 3 Fuss; seine Chabotte wiegt bei 200 Centner.

Die Walzenlinie besitzt 2 Ständerpaare, in deren einem Luppen-Walzen, in dem anderen Flachsienen-Walzen eingelegt sind, die von einem mittelschlächtigen gusseisernen, mit Holzschaukeln versehenen Wasserrade von 16 Fuss Höhe und 14 Fuss Breite mittelst Uebersetzung durch ein doppeltes Getriebe in Umtrieb gesetzt werden und 40 Umdrehungen in der Minute machen. Die Ueberfallschütze dieses Wasserrades ist gleichfalls aus Gusseisen hergestellt und der Effect desselben entspricht 40 Pferdekraften. Um die Walzenlinie in der entsprechenden Richtung aufstellen zu können, musste dieses Wasserrad im Hüttenraume selbst seinen Platz erhalten, was jedenfalls auffallend ist, da es ungewöhnlich erscheint, ein Wasserrad frei, bloss von einem eisernen Geländer umgeben, sich in der Hütte bewegen zu sehen.

Das Gebläse, so wie die Drehbank, die mittelst Uebersetzung von dem zuletzt genannten Wasserrade ihre Bewegung erhält, und sämtliche Gusswaaren, mit Einschluss der Walzen, sind in den Werkstätten des Gusswerkes zu St. Johann am

Brücll verfertigt und die Walzen werden von dort schon im kalibrierten Zustande geliefert.

Das Anwärmen der Puddelöfen erfolgt durch 6 Stunden mit gedörriertem Holze, weil der Torf zu viele Asche abwirft und das Reinigen des Generators den Ofen, ehe er noch in voller Hitze ist, zu stark abkühlen würde, während der Arbeit selbst aber wird nur mit Torf gefeuert; für das Anwärmen eines Puddelofens genügt eine Wiener Klafter 30zölliges Fichtenholz. Der Generator wird alsdann bis auf 12 Zoll unter der Feuerbrücke mit Torf gefüllt und nach je 4 Chargen durch die oben beschriebenen Thüren von der angesammelten Asche und Schlacke gereinigt, was ungefähr 10 Minuten in Anspruch nimmt.

Manchmal wird auch mit Holz gepuddelt, wenn nämlich der Fall eintritt, dass kein Torf an der Hütte vorrätig ist; dann wird aber die Heizthüre an der Breiten-seite des Ofens geschlossen und durch eine für diesen Zweck vorgerichtete Heizthüre an der Längenseite des Ofens das Holz in den Generator gebracht, und zwar aus dem Grunde, weil das Holz viel mehr Gase entwickelt und die obere Heizthüre schnell abbrennen würde. Wenn mit Holz gefeuert wird, ist auch der Bedarf der Windes ein viel geringerer als bei der Torf-Feuerung; die nöthige Windmenge beträgt für die letztere bei einer Pressung von 6 Linien Quecksilbersäule 900 bis 1.000 Cubik-Fuss per Minute, bei der ersteren nur 600 Cubik-Fuss, von welchem Wind-Quantum jedenfalls der geringere Theil als unterer Wind im Gas-Generator in Anwendung kömmt. Als eine Hauptbedingung eines guten Ofenganges wurde erkannt, dass die Torfziegel gut gedörriert und in nicht zu kleinen Stücken in den Generator gelangen, weil im letzteren Falle sonst die Torfmasse zu fest aufeinander zu liegen käme und die Gaserzeugung hierdurch gestört würde.

Während der Arbeit selbst schlagen zwar die Flammen aus den Arbeitsthüren und aus der Heizthüre etwas heraus und belästigen die Arbeiter in jenen Stadien des Puddlings-Processes, in welchen diese Thüren offen gehalten werden müssen; diese unangenehme Belästigung der Arbeiter, die übrigens daran gewöhnt sind, könnte zwar durch einen weiteren Fuchs und mehr Oberwind vermieden werden, allein es dürfte diess wohl nur theilweise auf Kosten des zur Zeit besonders günstigen Ofenganges geschehen.

Der Einsatz für einen Puddelofen besteht in 8 Centnern Flossen, wobei $\frac{1}{3}$ weisses mit $\frac{2}{3}$ halbirtem Roheisen gemengt wird. Eine Charge wird im Durchschnitt in $1\frac{1}{2}$ Stunde und in 24 Stunden werden 14 bis 16 Chargen beendet. Bei jeder Charge werden in einem Ofen 10 Balls gebildet und unter den Hammer gebracht; dort wird jede Luppe nur 2mal schwach gedrückt, worauf sie bloss kräftige Hammerschläge erhält, so zwar, dass bei den ersten zwei Schlägen die Handsteuerung angewendet wird, bei den späteren aber der Dampfgeber den Hammer mit der Selbststeuerung wirken lassen muss, weil es nur so möglich wird, die Qualität des Eisens nach dem Aussehen der gedrückten Luppe zu beurtheilen. In Freudenberg wird strenge auf die Einhaltung dieser Vorschrift gesehen und der Dampfgeber im Unterlassungsfalle unnaehsichtlich bestraft, so wie überhaupt die der gemeinschaftlichen Leitung der Werke in Freudenberg und Lippitzbach

unterstehenden Arbeiter in strenger Disciplin gehalten sind, und jede Nachlässigkeit im Dienste, nach den aus einem Uebereinkommen zwischen den Arbeitern und der Werksleitung erflossenen Normen, mittelst Geldstrafen schwer geahndet wird.

Die Wochen-Erzeugung eines Puddelofens beträgt durchschnittlich 600 Ctr., daher bei 2 immer gleichzeitig in Betrieb stehenden Oefen 1.200 Centner Rohschienen, für welche Erzeugung sich per Centner der Torfverbrauch, je nach der Qualität und vollkommenen Trockenheit des zur Verwendung gelangenden Torfes, mit 9 bis 16 Cubik-Fuss ergibt, wobei eine Durchschnittszahl von 12 Cubik-Fuss der Wahrheit am nächsten stehen dürfte; der Eisenabbrand beträgt 6 bis 7 Percent. Das äusserst günstige Resultat bezüglich des geringen Eisenabbrandes, der auch oft unter 5 Percent fällt, ist wohl vorzüglich durch den Umstand zu erklären, dass die fertigen Luppen, da der Dampfhammer nur für 2 Oefen dient, sogleich unter den Hammer gelangen, während bei grösseren Puddlingshütten häufig der Hammer für die vielen ihm zugewiesenen Oefen nicht zu jeder Zeit ausreicht und daher die Luppen manchmahl länger als nöthig in dem Ofen verbleiben müssen.

Zur Bedienung eines Puddelofens sind bestellt: 2 Meister, 2 erste und 2 zweite Helfer (die nach 4 Chargen wechseln), 1 Heizer und 1 weiblicher Arbeiter zum Zutragen des Torfes an die Oefen. Bei dem Dampfhammer sind 1 Schmied und 1 Dampfgeber und bei dem Luppen-Walzwerke 1 Vordermann, 1 Hintermann und 1 Hakenjunge beschäftigt; die Heizung des Dampfkessels besorgt überdiess noch 1 Heizer.

Von diesen Arbeitern werden die meisten nach der Erzeugung gezahlt, so dass vom Centner der Erzeugung — Rohschienen — der Meister $3\frac{3}{4}$ kr., der erste Helfer 2 kr., der zweite Helfer $1\frac{3}{4}$ kr., der Vordermann $\frac{1}{2}$ kr., der Hintermann $\frac{3}{8}$ kr., der Hakenjunge $\frac{3}{16}$ kr. und der Hammerschmied $\frac{1}{2}$ kr. erhält; die übrigen Arbeiter beziehen Monatslöhne, und zwar der Heizer beim Dampfkessel 20 fl., der Heizer bei den Puddelöfen 16 fl., der Dampfgeber 18 fl. und die Torfrägerin 10 fl.

Die Arbeiter, welche ihren Verdienst in barem Gelde erhalten, zahlen von jedem Gulden desselben 2 kr. in einen Krankenfond, aus welchem für die kranken Arbeiter ärztliche Hilfe, Medicamente und Krankenschichten bestritten werden; überdiess erhalten sie von der Werksinhabung freie Wohnung und Beheizung, so wie der humane Sinn des Werksbesizers auch Provisionen und sonstige Wohlthaten nach Verdienst und herkömmlichen Modalitäten von Fall zu Fall bewilligt.

Die Gewerkschaft in Freudenberg hat die Verbindung vom Hüttenwerke bis zu der Reichsstrasse in einer Länge von $\frac{3}{4}$ Meilen ganz neu auf das Beste hergestellt und nebst dem grossen Anlags-Capitale, welches diese schöne Strassenanlage erheischte, auch noch die Erhaltungskosten derselben allein zu tragen, daher dieser Gewerkschaft für Strassen-Erhaltung, wenn man hierzu noch jene der fast eben so langen Eisenbahn nach dem Torfmoore rechnet, sehr bedeutende Auslagen erwachsen.

Lippitzbach.

Walzwerk.

Eine Stunde von Bleiburg entfernt, wo der Drau-Fluss zwischen steil abfallenden, 63 Klafter hohen Ufern dahinströmt und die bewaldeten Uferhöhen einen schönen

Rahmen zu dem Bilde des wasserreichen Flusses liefern, ist der Natur hart am linken Ufer des Drau-Flusses und an dem hier einmündenden Lippitz-Bache der Raum für eine grössere Eisenhütte mit Fleiss und Umsicht gleichsam abgetrotzt worden.

Ursprünglich ein Blech-Walzwerk¹⁾ wurde diese Hütte in ein Puddlings- und Walzwerk umgestaltet und der Raum für dasselbe dadurch geschaffen, dass man durch Abgrabung an der Berglehne das nöthige Terrain gewann. Diese noch bestehende alte, bei 2 Klafter ober dem normalen Niveau des Drau-Flusses erbaute Hütte, welche im Jahre 1843 in ein Puddlingswerk umgestaltet wurde, zählte in dieser Eigenschaft in der letzteren Zeit: 2 Doppel-Puddelöfen, 3 Schweissöfen, 3 Glühöfen, 1 Ausheizfeuer, 8 Dörrkammern nebst einem Patschhammer, Luppen-, Blech-, Grob- und Feineisen-Walzwerk. Zum Betriebe der Arbeits-Maschinen wurde das Wasser des Lippitz-Baches benützt, welches man noch durch die mittelst Fanggräben aufgesammelten Wässer der am Berggehänge zahlreich entspringenden warmen Quellen namhaft vermehrte; hierdurch gewann man im Ganzen ein verfügbares Gefälle von 108 Fuss — von den oberen Quellen bis zum Drau-Spiegel gerechnet — und ein Wasser-Quantum von 40 Cubik-Fuss in der Secunde.

Die häufige Anschwellung der Drau und die im Winter eintretende Verminderung der Wasserkraft des Lippitz-Baches, durch welche man oft auf das durch die Fanggräben zugeführte Quellwasser für den Werksbetrieb beschränkt war, so wie ein im November des Jahres 1851 erfolgtes Austreten der Gewässer des Drau-Flusses, wodurch die Hütte bis an die Bundträme, bei 12 Fuss hoch, unter Wasser und für 8 Tage ausser Betrieb gesetzt wurde, mussten die Werks-Direction bestimmen, diesen Uebelständen um so mehr zu begegnen, als das damals bestandene Walzwerk ohnehin unzulänglich und ein Neubau nothwendig war. Man beschloss daher, um sich eines Theils unabhängig von der variablen Wasserkraft zu stellen, anderen Theils aber gegen die Ueberfluthungen der Drau zu schützen, ein mit Dampfkraft in Betrieb zu setzendes neues Walzwerk, etwa 7 Klafter ober dem Niveau der alten Hütte zu bauen, nachdem man die Ueberzeugung gewonnen, dass die zweckmässige Umgestaltung der alten Hütte dieselben, wo nicht grössere Auslagen erheischen würde. Man begann diesen Bau im Mai 1854 und förderte denselben so energisch, dass schon im Januar 1855 die neue Hütte in Betrieb gesetzt werden konnte. In diese Zeit fällt auch der Bau der Puddlingshütte zu Freudenberg und die hieraus entspringende Maassnahme, in Lippitzbach die Puddlings-Manipulation ganz aufzugeben und sich hier bloss mit dem Schweissen der in Freudenberg erzeugten Rohschienen und mit deren Auswalzen zu fertiger Waare zu befassen. Die alte Hütte wurde noch theilweise benützt und der ausserdem verfügbare Raum in derselben zum Magazine für die Streckwaaren und Braunkohlen umgewandelt.

Die neue Hütte besteht aus 2 Schweissöfen für Holzfeuerung, welche mit ihrer Ueberhitze je einen Dampfkessel heizen; 1 mittelst eines eigenen Treppenrostes durch Holzabfälle (Späne) und Braunkohle beheizten Dampfkessel und 2 Walzenlinien.

¹⁾ Im Jahre 1794 durch Maximilian Thaddäus Grafen von Egger als das erste Blech-Walzwerk in Deutschland erbaut.

Die Schweissöfen haben flache Stangenröste, welche auf gusseisernen hohlen Querstangen ruhen; jeder Rost hat eine Länge von 3 Fuss ¹⁾, eine Breite von 32 Zoll, er liegt 18 Zoll unterhalb der Feuerbrücke und die Heizthüre ist an der Längenseite der Ofen angebracht. Die Feuerbrücke ist 20 Zoll lang, gleich dem Feuerraume breit und liegt bei 10 Zoll unter dem Ofengewölbe. Der Herdraum, der 6 Fuss lang und in der Mitte der Eintragsöffnung 4 Fuss 6 Zoll breit ist, hat im Mittel der obigen Breite einen Gewölbe-Abstand von 15 Zoll. Der Fuchs endlich misst 9 Zoll Höhe und 14 Zoll Breite, so wie der Querschnitt der mit feuerfesten Ziegeln gefütterten Essen 19 Zoll im Quadrate hält; die Höhe der Essen beträgt über 50 Fuss, im alten Werke dagegen 42 Fuss. Zum Bodenmachen der Schweissöfen wird grob-gepochter Quarz verwendet.

In einem Schweissofen werden bei Erzeugung feinerer Waare an 300 Pfund Rohschienen, welche in der nöthigen Länge zerschnitten zu dreien für ein bis 15 Pfund schweres Paket dienen, eingetragen, in $\frac{3}{4}$ Stunden geschweisst und ausgewalzt, bei welcher letzteren Arbeit mit Einschluss des Schweissergehilfen, der die Pakete zuträgt, 10 Mann zu gleicher Zeit auf allen 3 Walzenpaaren, den Präparir-, Vollend- und Glanzwalzen beschäftigt sind; bei den 2 Schweissöfen hingegen sind 5 Mann, 2 Schweisser, 2 Heizerjungen und 1 Austrager, der auch beim Einlegen helfen muss, bestellt.

Zur Speisung der 3 Dampfkessel dient eine 5pferdekräftige, stehende Dampfmaschine ²⁾ als Saug- und Druckpumpe.

Die Bewegung der 2 Walzenlinien vermittelt eine direct wirkende 80pferdekräftige Dampfmaschine ²⁾ mit Expansion, bei welcher der Dampf-Cylinder bei 8 Fuss ober der Hüttensohle auf gusseisernem Gestelle steht und dessen Kolbenführung durch ein Watt'sches Parallelogramm bewerkstelligt wird. Das bei diesen Walzenlinien wirkende Schwungrad ist ganz von Gusseisen und wiegt 300 Centner, der Radkranz allein für sich 200 Centner. An der Welle des Schwungrades ist unmittelbar die Grobeisen-Walzenstrecke mit 3 Walzenpaaren gekuppelt, und von dieser wird die Bewegung durch ein Getriebe auf die Feineisen-Walzenstrecke übersetzt, welche aus 4 Ständerpaaren besteht, in deren zweien je 3 Walzen eingelegt sind; die Walzen der ersteren Walzenstrecke machen 80 bis 100, die der letzteren aber 160 bis 200 Umgänge in der Minute.

Da die neue Hütte auf einem Kalktuff-Felsen steht, in welchem Gesteine die Tagwässer durch zahlreiche Klüfte niedersitzen, so musste das aus Eichenholz gefertigte Walzwerks-Gerüste auf eine mit Portland-Cement hergestellte Grundmauer gesetzt werden.

In der alten Hütte stehen weiters noch im Betriebe: 1 Schweissofen zum Schweissen der Platinen zur Blech-Erzeugung; 3 Blech-Glühöfen, in welchen bei dem

¹⁾ Alle Längen-Dimensionen sind nach der Richtung der Ofenachsenlänge zu nehmen und die meisten der angegebenen Dimensionen nur als relativ genau zu betrachten, da keine Zeichnung der Ofen-Construction zur Einsicht vorlag und die Oefen im Betrieb standen, somit viele der Masse bloss der Anschauung entnommen werden konnten.

²⁾ Aus der Maschinen-Fabrik von Ruffer in Breslau.

einem Holz, bei den zwei anderen aber Braunkohlen von Ober-Loibach auf gewöhnlichen flachen Stangenrosten benützt werden; 1 Blech-Walzenpaar; 1 grosse, 2 kleine Blechscheeren und 1 Scheere zum Zerschneiden der Rohschienen.

In dem Schweissofen werden zumeist an 400 Pfund — nach Bedarf auch mehr oder weniger — Rohschienen-Pakete eingesetzt, zuerst zu Blechflammen ausgewalzt, dann aber mittelst Braunkohlen-Feuerung in den Glühöfen völlig ausgefertigt; das Ausglühen der fertigen Bleche erfolgt mit Holzfeuerung.

Die Blechwalzen haben einen Durchmesser von 16 Zoll und eine Bundlänge von 34 Zoll, sie machen 40 Umgänge in der Minute und werden durch ein ober-schlächtiges Wasserrad von 24 Fuss Höhe und 4 Fuss 6 Zoll Breite in Umtrieb gesetzt; das Schwungrad für dieses Blech-Walzwerk, im Total-Gewichte von 90 Centner, besteht aus gusseisernen Radkränzen und schmiedeisernen Radarmen. Alle anderen Arbeitsmaschinen in Lippitzbach werden durch 9 ober-schläch-tige Wasserräder in Umgang gebracht.

Die bei sämtlichen Walzenstrecken in Gebrauch stehenden Walzen sind meist Hartwalzen, welche aus England — Wright in Wolverhampton — im fertigen Zustande, pr. Centner zu 29 fl. 30 kr. inclusive Zoll etc., bezogen werden; der Rest wird im rohen Zustande von Gleiwitz in Preussisch-Schlesien zu 11 fl. pr. Centner, so wie von St. Johann am Brückl erkaufte, wo sie jedoch höher als die von Gleiwitz bezogenen zu stehen kommen.

Die bei der alten Hütte im Gebrauche stehende Scheere zum Zerschneiden der Rohschienen ist sehr unzweckmässig placirt, da die Rohschienen auf demselben Wege, den sie bergab zur Scheere gefahren werden, wieder nach dem Zerschneiden aufwärts zur neuen Hütte gebracht werden müssen; daher wurde auch die Aufstellung einer Scheere in einem eigenen, im Niveau der neuen Hütte erbauten Gebäude in Angriff genommen, und für den Betrieb derselben ein eigenes ober-schlächtiges Wasserrad aufgestellt; zur Zeit dürfte diese Scheere bereits in Verwendung sein.

Da die alte Hütte zugleich als Waaren-Magazin dient, so wurde dieselbe mit der oberen neuen Hütte mittelst einer gedeckten, unter einem Winkel von etwa 50 Grad ansteigenden Eisenbahn in Verbindung gesetzt, auf welcher die schon in Buschen geschlagenen Eisensorten auf einem 10 Fuss langen Wagen, der auf sechs je 6 Zoll im Durchmesser haltenden Walzen sich bewegt, mittelst eines einfachen mit einem Vorgelege versehenen Haspels zu 10 Centner durch 2 Mann herabgelassen werden; der leere Wagen wird auf dieselbe Weise aufgezogen.

Das für den Betrieb der Schweißöfen nöthige Holz wird in 7 Dörrkammern gedörrt, zu deren Heizung vorzüglich Prügel-, Stock- und anderes schlechte Holz in eigenen Heizräumen benützt wird; für den Blech-Glühofen wird ungedörrtes Holz verwendet. Diese Dörrkammern liegen ober der neuen Hütte, fassen je 18 Wiener Klafter 30 zölliges Holz und verbrauchen zur Dörrung von 1 Wiener Klafter bei 15 Cubik-Fuss Brennholz. Das nöthige Holz wird aus den zur Verfügung des Werkes gestellten Eigenwaldungen des Gewerkes, im Ausmaasse von nahe 6.000 Joeh, und nur zu sehr kleinem Theile durch Ankauf beigeschafft, über die steile Uferhöhe auf

einer Holzriese zu den Dörrkammern herabgelassen, dort gespalten und eingelegt, aus den Dörrkammern aber auf einer 30 Klafter langen, sehr stark abfallenden Eisenbahn unter das Hüttendach gefördert und durch Lutten auf die Hüttensohle gestürzt. Zur Bedienung der Dörrkammern werden meist Weiber verwendet.

Die Braunkohle, welche theilweise zur Heizung der Glühöfen und des 3. Dampfkessels verwendet wird, liefert die eigene Grube bei Ober-Loibach am jenseitigen Drau-Ufer, südlich von Bleiburg ungefähr 2 Stunden von Lippitzbach entfernt; sie ist eine sehr mit Schieferthon gemengte neogene Braunkohle, ähnlich der von Wiesenau im Lavant-Thale.

In Ober-Loibach sind zwei nach Südwest unter 45 Grad einfallende Flötze bekannt; das obere ist 5 Fuss mächtig und durch eine Schieferthon-Schichte in 2 Bänke getheilt, das untere aber durch Schieferthon so verunreinigt, dass die Kohle als unbrauchbar erscheint. Das Liegend dieser kohlenführenden Schichten bildet ein weisser Thon, das Hangend hingegen Schotter. Diese Kohlenflötze sind dem Streichen nach auf 100, dem Verfläichen nach aber nur auf 50 Klafter ausgerichtet und werden sehr wenig ausgebeutet; die jährliche Erzeugung betrug im Jahre 1855 nach den vorgelegten Ausweisen bloss 409 Centner. Da die Streckenerhaltung wegen der vielen zusitzenden Wässer kostspielig ist, sind auch die Tiefbaue aufgelassen worden und stehen derzeit unter Wasser. Aus allen diesen Umständen scheint es, man habe aus den Aufschlussbauen die Ueberzeugung gewonnen, dass die Ausdehnung der Flötze dem Streichen nach nur eine verhältnissmässig geringe und ein Tiefbau nicht lohnend sei.

Ausser den schon aufgezählten Betriebs-Anstalten bestehen noch in mehreren Gebäuden als Bestandtheile der Lippitzbacher Hütte: 2 Frischfeuer, von denen jedoch nur eines zum Verfrischen von Bruch- und Abfalleisen zeitweilig benützt wird, mit einem aus 2 Wacklern bestehenden Gebläse und einem Grobhammer; 1 Flammofen zum Vorwärmen und 1 Circularsäge zum Abenden von stärkerem Rundeisen; 1 in Maria-Zell gebaute Drehbank älterer Construction und 1 Schleifwerk zum Poliren der Glanzwalzen; endlich 1 Ziegelfabrik zur Erzeugung feuerfester Ziegel mit einem Pochhammer und einem Ziegelbrennofen, der ein Schachtofen ist, 3 concentrisch gestellte Holzfeuerungen besitzt und auch zum Kalkbrennen benützt wird.

Die Ziegel werden für den Gebrauch der Lippitzbacher und Freudenberger Hütte aus gleichen Theilen Prevalier Thon und Quarz gefertigt; der Thon wird loco Prevali mit 24 kr. per Centner erkaufte und zu einem Frachtlohne von 15 kr. bezogen, während der Quarz zur Hütte geschafft mit 6 kr. per Centner bezahlt wird.

Die meisten Arbeiten werden nach einem bestimmten Gedinge gelöhnt, und zwar beziehen die Schweisser mit den Walzern ein gemeinsames Gedinge; die Gedinge sind reichlich bemessen, so dass die Arbeiter sich durch Fleiss sogar einen täglichen Lohn von 1 fl. 20 kr. verdienen können. Die niedrigsten Schichtenlöhne sind jene der Weiber mit 20 kr. Ueberdiess geniessen die Arbeiter alle Vortheile, wie jene in Freudenberg, und der Werksbesitzer bringt mit derselben Humanität für die Lippitzbacher Arbeiter zahlreiche Opfer, wozu auch die Errichtung und Erhaltung einer eigenen Werkschule zählt.

Die Erzeugung dieses Werkes, welche wöchentlich bei 1.000 Centner beträgt, besteht in 105 verschiedenen Gattungen Rund-, Quadrat- und Flach-Eisen, so wie in feinen und groben Blech-Sorten. In Lippitzbach wird besonders schönes Rund-eisen von $\frac{1}{4}$ Zoll bis $2\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser erzeugt, eben so $\frac{1}{4}$ zölliges Quadrateisen von bester Qualität. Die gröbereren Flacheisen-Sorten werden nur auf flachen Walzen ausgewalzt.

Bleche werden in verschiedener Stärke, die stärksten für Achsenbüchsen mit $\frac{1}{4}$ Zoll, erzeugt und eine Sorte mit der für die Verwendung zu Dachrinnen nöthigen Biegung versehen in Handel gebracht. Zu diesem Behufe wird das Blech in entsprechend breite und bei 4 bis 5 Fuss lange Streifen zerschnitten, im roth-warmen Zustande in eine horizontal liegende hölzerne, mit Blech ausgefütterte Rinne gelegt, und ein genau nach der inneren Form dieser Rinne gefertigtes Guss-eisenstück, das über einer Rolle läuft, frei auf das zu biegende Blech fallen gelassen; auf diese Weise werden über Bestellung in allen verlangten Dimensionen gebogene Bleche geliefert.

Der Bedarf an Brennstoff für den Centner der Erzeugung beträgt bei 9 Cubik-Fuss Holz und der Eisenverlust 17.8 Percent. Früher, da die Schweissarbeit noch mit Zuführung von Oberwind ausgeführt wurde, war der Calo ein grösserer, wesshalb auch die Anwendung von Oberwind aufgegeben wurde, denn der mindere Brennstoff-Consumo wog den grösseren Eisenabbrand nicht auf.

Der grösste Theil der erzeugten Waaren wird nach Wien, Triest, Ungern und den Donau-Fürstenthümern (nach Italien nur wenig) durch die Werks-Inspection in Klagenfurt abgesetzt und bloss der Kleinverschleiss durch die Local-Direction besorgt. Die zeitweise sehr günstigen Absatz-Verhältnisse des Werkes unterliegen dem durch die Zeit-Conjuncturen jeweilig herbeigeführten Wechsel.

Die Verfrachtung der Erzeugnisse dieser Hütte wird zumeist über Marburg bewerkstelligt und zwar in der Regel die grössere Hälfte auf der Wasserstrasse der Drau, der Rest per Achse; in beiden Fällen beträgt der Frachtlohn nach Marburg 20 kr. per Centner. Ferner wird nach Klagenfurt 14 kr., ebenso viel von Freudenberg und von dem Bergbaue in Ober-Loibach 6 kr. für den Centner Fracht bezahlt.

Die Gewerkschaft hat die Verbindung mit der an demselben Drau-Ufer nach Klagenfurt führenden Reichsstrasse auf eine Länge von einer Viertelmeile ohne allen Entgelt selbst zu erhalten, den Verkehr mit dem jenseitigen Ufer aber besorgt sie mittelst einer Ueberfuhr, gegen eine von den Passanten zu leistende mässige Entschädigung.

Feistritz im Rosenthale.

Hammer- und Walzwerk nebst Drahtzug.

Dieses Eisenwerk befasst sich ausschliesslich mit der Drahterzeugung und kann in Hinsicht der günstigen Manipulations-Ergebnisse, so wie der ausgezeichneten Qualität seiner Erzeugnisse als ein Musterwerk bezeichnet werden. Dasselbe ist am rechtseitigen Drau-Ufer erbaut, von Klagenfurt 6, von der über den Leobl nach

Krain führenden Poststrasse an 2 Wegstunden entfernt, und am gleichnamigen Bache gelegen, welcher das Kraftwasser für die Bewegungsmaschinen dieses Etablissements liefert.

Die sämtlichen Betriebs-Anstalten sind in vier Hüttengebäuden vertheilt, welche vier Hauptgefälle des Feistritz-Baches benützen, deren jedes im normalen Zustande für die Secunde eine Wassermenge von 32 Cubik-Fuss zur Verfügung stellt, woraus sich nach dem vorhandenen Gefälle (von 24 Fuss) für die Kraftmaschinen jedes einzelnen Hüttengebäudes eine Betriebskraft von 60 Pferdekräften berechnet. Schon der Name des Baches — Feistritz-Bach, das slavische Bistriza — bezeichnet einen Wildbach, dessen Wassermenge häufig und bedeutend wechselt, und ebenso durch Hochwässer, als durch regelmässigen Wassermangel im Hochsommer und Winter Störungen im Betriebe verursacht; man ist auch desswegen oft genöthigt, mit nur 15 Cubik-Fuss Wasserzufluss in der Secunde zu arbeiten.

Dieser Wildbach hat in den tertiären Conglomerat-Massen, über welche er hier der Ebene zufliesst, tiefe und enge Einschnitte ausgewaschen. In einem solchen Einschnitte ist die Frischhütte erbaut, welche daher nur eine beschränkte, keiner weiteren Ausdehnung fähige Räumlichkeit hat und überdiess den Gefahren der Hochwässer sehr ausgesetzt ist; die anderen Hüttengebäude sind bachaufwärts angelegt und haben, da dort das Wasser die Bachstatt nicht so tief gelegt hat, mehr Raum zur Verfügung.

Der Roheisen-Bedarf ist dem Werke gesichert, denn die früher hier bestandene Hochofen-Concession wurde im Jahre 1846 vertragsmässig an das Treibacher Hüttenwerk unter der Bedingung überlassen, dass an die Eisen-Raffinirwerke in Feistritz und Freibach ¹⁾ ein jährliches Quantum von 15.000 Centner Roheisen zu den jeweiligen Verkaufspreisen abgegeben werde. Die Fracht von Treibach wird zur Zeit mit 18 kr. per Centner bezahlt, daher sich die Flossen, nach Feistritz gestellt, mit 4 fl. 9 kr. und die Blatteln mit 4 fl. 15 kr. für den Centner bewerthen.

An eigenen Waldungen stehen dem Werke bloss 1.000 Joch zur Verfügung, es bezieht aber seinen Holzbedarf für den Schweissofen theilweise auf der Drau aus den Graf Dietrichstein'schen Waldungen, welcher Holzbezug mittelst Vertrages für immerwährende Zeiten gesichert ist. Die Gewerkschaft Feistritz zahlt für die Benützung dieser Wälder eine jährliche Widmungsgebühr von 80 fl., die Bauern hingegen, welche das Holz zu schlägern, nach Bedarf zu verkohlen und zur Hütte zu liefern verpflichtet sind, entrichten den Stockzins mit 1 fl. 20 kr. für die Cubik-Klafter. Nebstdem wird aber auch in der Umgebung bis auf eine Entfernung von 1½ Stunde Holz durch freien Ankauf beigeschafft, und der Preis desselben stellt sich durchschnittlich für die Wiener Klafter 30 zöllige Scheiter auf 3 fl. Der Durchschnitts-Preis der Holzkohlen berechnet sich mit 52 kr. per Schaff und der Kohleneinrieb mit 14 bis 15 Percent. Der Kohleneinrieb war in früheren Jahren ein bedeutend höherer (25 bis 26 Percent) und in dem oftmaligem Abstürzen, theilweise auch in

¹⁾ In Freibach besitzt Graf Ferdinand von Egger noch 2 Frischfeuer und 1 Stahlfeuer, welche aber wahrscheinlich in nächster Zeit aufgelassen werden dürften.

der schlechten Qualität der Kohlen begründet; denn zur Zeit ist der Kohlenverbrauch durch die Einführung des Schweiss-Processes im Flammofen und die Verwendung des Holzes hierzu sehr vermindert worden, daher werden die Kohlbarren nicht so überfüllt und es kann, da der Bedarf geringer, auch mehr auf die Zulieferung von bloss guten Kohlen gedrungen werden.

Bei dem Eisenwerke in Feistritz stehen gegenwärtig im Betriebe: 3 Frischfeuer, 1 Draht-Glühofen, 1 Schweisssofen, 6 Holzdörröfen, 1 Cylinder-Gebläse, 1 Luppen-Walzwerk, 1 Patschhammer, 1 Zeughammer, 1 Scheere zum Schneiden der Flammen (Zageln), 1 Draht-Walzwerk, 52 Drahttrommeln, 1 Ziegelei zur Erzeugung feuerfester Ziegel mit einem Pochhammer, 1 Drehbank, 1 Schlosserei und Schmiede mit einem kleineren Zeughammer und einem Balggebläse.

Ausserdem stehen in Reserve: 1 Frischfeuer, 1 Schweisssofen und 3 kleine Draht-Glühöfen. Der Reserve-Schweisssofen wird bloss benützt, wenn man zweimal geschweisstes Eisen für besondere Drahtgattungen, als Möbelfedern etc., benöthigt; die 3 kleinen Draht-Glühöfen sind bestimmt, statt des grossen durch die Ueberhitze der Frischfeuer beheizten, dann zur Verwendung zu kommen, wenn der Betrieb in der Frischhütte wegen Hochwassers unterbrochen ist.

Die Frischfeuer sind ganz geschlossen, mit gusseisernen Platten verkleidet und die Herdgrube selbst durch gusseiserne, 2 Zoll starke Zacken gebildet. Von den Zacken stehen der Form- und Vorderzacken vertical, der Wind- und Hinterzacken aber aus dem Herde geneigt — und zwar ersterer bei 3 Zoll, letzterer nur unbedeutend, vielleicht $\frac{1}{2}$ Zoll —; der Bodenzacken fällt gegen den Windzacken um 2 Zoll ab. Alle Zacken werden durch Luft gekühlt, der Boden- und Formzacken können überdiess durch Gebläsewind gekühlt werden, da an der Windleitung in der Formnähe ein beweglicher lederner Schlauch angebracht ist, welcher den Wind beliebig unter den Bodenzacken oder hinter den Formzacken leiten kann. Die Form hat eine halbkreisförmige Mündung von 1 Zoll Höhe und $1\frac{1}{4}$ Zoll Breite, sie liegt in nahe zwei Drittheilen der ganzen Herdlänge vom Vorderzacken entfernt, bei 1 Zoll über den Formzacken in den Herd hineinragend, und sticht mit 2 bis 3 Grad in die Herdgrube. Die horizontalen Dimensionen der Herdgrube, in der Höhe des Bodenzackens unter der Form, mögen nach der Länge des Herdes bei 22 Zoll und nach der Breite bei 15 Zoll betragen, so wie die Tiefe der Herdgrube unter der Form 9 Zoll. Jedes Feuer hat nur eine Form, und die Düse, welche einen etwas kleineren Querschnitt als die Form hat, liegt etwa 2 Zoll in derselben zurück; es wird mit kaltem Winde geblasen. Jedes Frischfeuer gibt seine Ueberhitze an einen Vorwärmer ab und zwischen zweien der letzteren ist überdiess noch der erwähnte Draht-Glühofen angebracht, in welchem der Draht in gusseisernen Cylindern von 4 Fuss Höhe, 2 Fuss Durchmesser und $\frac{1}{2}$ Zoll Fleischdicke durch die aus den 2 Vorwärmer ausströmende Ueberhitze gegläht wird.

Die Beischaffung des Windes besorgt ein Cylinder-Gebläse mit zwei doppelhubigen Cylindern von 3 Fuss Hubhöhe und dem gleichen Durchmesser, und die gleichförmige Zuströmung des Windes vermittelt ein Wassertonnen-Regulator; das oberflächliche Gebläse-Wasserrad ist 18 Fuss hoch und 3 Fuss breit.

Der im Gebrauche stehende Patschhammer ist ein Stirnhammer von 24 Centner Fallgewicht, der Zeughammer aber ein Schwanzhammer. Beide Hämmer werden durch Stockräder im Umtrieb gesetzt, welche gusseiserne Schaufeln haben; das Rad für den Patschhammer misst im Diameter 12 Fuss, in der Breite der Schaufeln 37 Zoll, jenes für den Zeughammer im Diameter 10 Fuss und in der Schaufelbreite 18 Zoll.

Das Luppen-Walzwerk besteht aus einem Walzenpaare, welches mittelst Uebersetzung von der Wasserrad-Welle bis auf 60 Umgänge in der Minute macht; von derselben Welle wird auch die Scheere zum Zerschneiden der Flammen in Umtrieb gesetzt. Dem Luppen-Walzwerke dient zur Regelung seines Ganges ein Schwungrad von 80 Centner Belastung und 14 Fuss Durchmesser mit hölzernen — eichenen — Radarmen und gusseisernen Kreis-Segmenten, welche unter sich mittelst schwalbenschweifartiger Verbindung vereinigt sind. Das Wasserrad dieser Walzenstrecke ist oberflächlich, zweitheilig, $18\frac{1}{2}$ Fuss hoch und 7 Fuss breit.

Die Schweissöfen sind von gewöhnlicher Construction, aus feuerfesten Ziegeln hergestellt und für Holzfeuerung mit flachem Stangen-Roste zugestellt; früher wurde zwar hier ein Gas-Schweissofen benützt, aber wegen des sich ergebenden hohen Eisenabbrandes wieder abgeworfen.

Die Dörröfen sind von verschiedener Grösse, sie fassen 15 bis 35 Wiener Klafter 30zölliges gespaltene Holz — Schröfel ¹⁾ — und zusammen 140 Klafter; die Dörrung des Holzes wird in 4 bis 6 Tagen beendet und 15 Percent des ganzen Holzverbrauches für die Feuerung verwendet. Man beabsichtigt aber, in der Folge die Dörrung des Holzes mittelst erhitzten Windes einzuleiten.

Das Draht-Walzwerk wird durch ein oberflächliches dreitheiliges Wasserrad von $18\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser und 12 Fuss Breite in Umgang gebracht und durch ein Schwungrad von 80 Centner Belastung und der gleichen Construction, wie jenes des Luppen-Walzwerkes, die Gleichförmigkeit seines Ganges vermittelt. Diese Walzenlinie zählt 5 Ständerpaare, in deren einem 3 Präparir-Walzen, in den anderen aber die verschiedenen Vollendwalzen zu je zweien so eingelegt sind, dass vor und rückwärts gewalzt werden kann. Die Walzen werden durch 3fache Uebersetzung von der Wasserrad-Welle in Umtrieb gesetzt und machen 250 bis 290 Umgänge in der Minute. Ausser den erwähnten Walzen ist in dieser Walzenlinie noch eine Spitzmaschine angebracht, durch welche das Spitzen der Drähte auf eine sehr sinnreiche Art zwischen 2 Walzen bewirkt wird, deren Kaliber konisch ausgefeilt sind und mittelst eines an der Transmissions-Welle befestigten Hebels vorwärts und rückwärts bewegt werden. Dieses Spitzen gewährt den Vortheil, dass die Drahtenden, da sie zum Zwecke des Spitzens nicht mehr geglüht zu werden brauchen, nicht weicher als der übrige Draht werden und daher auch nicht leicht abbrechen. Die nöthigen Walzen werden in Feistritz von verschiedenen Eisenwerken des Inlandes, aber auch aus England von der Firma „Cocker Brothers in Sheffield“ bezogen.

¹⁾ 10 Klafter Scheiter-Holz geben $11\frac{1}{2}$ Klafter gespaltene Holz — Schröfel —.

Für den Betrieb der Drahtzüge — 52 Trommeln — dienen 10 überschlächtige Wasserräder von 12 bis 18 Fuss Höhe und 3 bis 4 Fuss Breite, für den Zeughammer der Schmiede ein Stockrad von 6 Fuss Höhe und 14 Zoll Schaufelbreite, und für die beiden Spitzbälge daselbst ein überschlächtiges Wasserrad von 7 Fuss Höhe und 2 Fuss Breite, endlich für die Drehbank ein überschlächtiges 13 Fuss hohes und $2\frac{1}{2}$ Fuss breites Wasserrad.

Die Zieheisen für die gröberen Drahtsorten werden aus Vordernberger weissen luckichten Flossen selbst erzeugt, für die feinsten Stahlgattungen aber die Zieheisen aus England bezogen.

Zu der Fabrication der feuerfesten Ziegel wird theils Blansker Thon, welcher an der Hütte mit 3 fl. 50 kr. für den Centner bezahlt wird, theils aber Prevalier Thon, zu 1 fl. der Centner, verwendet und zwar wird letzterer nur für jene Ziegel benützt, welche für die weniger empfindlichen Ofentheile, als die Wandungen etc., bestimmt sind. Der Thon und Quarz wird mittelst des Pochhammers, der ein gewöhnlicher Schwanzhammer ist und von einem überschlächtigen Wasserrade von 8 Fuss Höhe und 4 Fuss Breite in Gang gebracht wird, gepocht und nach dem Hohlmaasse von ersterem ein Theil, von letzterem aber 4 Theile gemengt, die geformten und getrockneten Ziegel endlich in einem Schachtofen, der 1.000 Ziegel fasst und durch 2 Feuerräume mittelst Holz beheizt wird, gebrannt.

Die hier in den geschilderten Frischfeuern seit dem Jahre 1853 in Ausübung stehende Frischarbeit ist die Südwaleser, welche von Einigen auch als die Lancashire-Methode bezeichnet wird und in England, Schweden, zu Dillingen, in der grossen Weissblech-Fabrik bei Saarbrücken, dann zu Neudeck in Böhmen ausgeübt wird. Behufs Einführung dieser Frisch-Methode hat die Feistritzer Gewerkschaft 1 Meister und 2 Frischer aus Westphalen engagirt, um die einheimischen Arbeiter mit dieser neuen Arbeit vertraut zu machen, was in 4 bis 6 Monaten bezweckt wurde. Diese Frischarbeit ist für einen möglichst geringen Brennstoff-Aufwand berechnet und der äusserst günstige Erfolg hat auch in Feistritz diese Voraussetzung glänzend gerechtfertigt. Es ist Thatsache, dass der Frisch-Process in Herden zur Zeit in den Alpenländern nirgends mit dem gleich günstigen Erfolge als in Feistritz betrieben wird, wesshalb diese kleine, aber sehr rationell betriebene Frischhütte der Aufmerksamkeit aller ähnlichen Etablissements empfohlen werden kann.

Das Verfahren nach dieser Frisch-Methode ist folgendes: Die Einwage von 110 Pfund, bestehend aus 25 Pfund Flossen, 75 Pfund Blatteln und 10 Pfund Blechabschnitten und sonstigem Abfalleisen, das von Lippitzbach und Rosenbach zu 3 fl. 10 kr. per Centner kömmt, wird eingeschmolzen, 2 bis 3mal aufgebrochen, die Luppe unter dem Patschhammer gezängt, und direct vom Zängen zu 2 Zoll dicken Quadratstäben ausgewalzt, welche noch im rothglühenden Zustande in 12 bis 14 Pfund schwere Zägel zerschnitten werden; diese Zägel werden sodann im Schweissofen geschweisst und bis zu $2\frac{1}{2}$ Linie dickem Drahteisen ausgewalzt. Eine Renne wird in der Regel in $1\frac{1}{2}$ Stunde beendet — in 24 Stunden 16 bis 17 Rennen — und die Resultate dieser Frischarbeit ergeben für den Centner Luppeneisen einen

Verbrauch von $11\frac{1}{2}$ bis 12 Cubik-Fuss vorgemessener leichter Fichtenkohlen und einen Eisenabbrand von $8\frac{1}{2}$ Percent; die Wochen-Erzeugung eines Feuers beträgt 80 bis 85 Centner, im Jahre 1855 war die durchschnittliche Wochen-Erzeugung 8.450 Pfund. Alle drei Feuer werden Tag und Nacht im Betriebe erhalten und erfordern hierzu eine Mannschaft von 1 Meister, 6 Frischern, 2 Schmieden, 4 Wassergebern, 1 Kohlenträger und 1 Luppenwäger, welche Mannschaft zugleich das Walzen der Luppen und Zerschneiden der Zagel besorgt und jährlich bei 12.000 Centner Luppeneisen producirt.

Der Schweißsofen consumirt in der Woche, im Tag- und Nachtbetriebe stehend, bei 60 Wiener Klafter 30zölliges weiches, gedörrtes Holz, und producirt damit 400 bis 440 Centner $2\frac{1}{2}$ Linie starkes Rundeisen, von größeren Sorten aber könnten auch 500 bis 600 Centner erzeugt werden. Die Bedienungs-Mannschaft für die Tag- und Nachtschicht besteht aus 2 Schweissern und 2 Heizern. Der Holzverbrauch berechnet sich für den Centner Rundeisen mit 10.2 Cubik-Fuss und der Schweiß-Calo mit $15\frac{3}{4}$ Percent.

Beim Walzen des Drahteisens sind in der Schicht 14 Arbeiter beschäftigt und der Walz-Calo wird mit 5 bis 6 Percent angegeben.

Früher wurden die gezängten Luppen unter dem Grobhammer zerschrotten, dann geschweisst und zu Quadratstäben ausgewalzt, welche in Zagel zerschnitten, erst im Glühofen geglüht und zur fertigen Waare ausgewalzt wurden. Durch die Vereinfachung dieses Verfahrens nach der jetzt üblichen Weise, so wie durch die Einführung der Südwaleser Frisch-Methode (anstatt der vordem ausgeübten kärntnerischen Frischarbeit) wurde eine bedeutende Ersparung an Brennstoff sowohl — jährlich bei 800 bis 900 Wiener Klafter Holz —, als auch ein geringerer Eisenabbrand erzielt. Im Jahre 1839 betrug der Kohlenverbrauch für den Centner ausgeschweisste Zagel 3.1 Schaff — 48 Cubik-Fuss — Kohle, während im Jahre 1855 der Brennstoff-Aufwand mit 0.929 Schaff — 14.4 Cubik-Fuss — Kohle und 8.4 Cubik-Fuss gedörrten Holzes und im Ganzen, wenn man für das Quantum Holz dessen Aequivalent in Holzkohlen substituirt, mit 28.5 Cubik-Fuss Holzkohlen sich berechnet. Ebenso ergab sich der Eisenverbrauch im Jahre 1839 mit 23 Percent, im Jahre 1855 dagegen mit $18\frac{1}{2}$ Percent.

Ausser den zu Feistritz in den Frischfeuern erzeugten Zageln wird auch noch Puddeleisen von Freudenberg zur Erzeugung größerer Drahtsorten verwendet; dieses Eisen wird von Freudenberg in 2zölligen Millbars — jährlich 3.000 bis 4.000 Centner — zu einem Frachtenlohne von 15 kr. pr. Centner bezogen, in den Vorwärmherden geglüht und zerschnitten, dann aber geschweisst und ausgewalzt.

Die Arbeiten werden sämmtlich ins Gedinge gegeben und dieses ist so bemessen, dass sich die Arbeiter, je nach ihrer Kategorie, Schichtenlöhne von 30 kr. bis 1 fl. 24 kr. zu verdienen vermögen. Eine Kranken-Casse, welche erst in neuerer Zeit eingeführt wurde und durch die Einzahlungen der Arbeiter erhalten wird, versorgt in Erkrankungsfällen sowohl die Arbeiter als deren Angehörige mit ärztlicher Pflege und Medicamenten; der Beitrag der verheirateten Arbeiter zu dieser Casse ist mit 2 kr., jener der ledigen Arbeiter aber mit 1 kr. von jedem

Gulden ihres Verdienstes festgestellt. Nothwendige Versorgungen bei eingetretener Arbeitsunfähigkeit einzelner Arbeiter werden von dem humanen Werksbesitzer von Fall zu Fall bewilligt, jedoch haben die Arbeiter weder auf diese noch auf sonstige Aushilfen oder Unterstützungen Anspruch, da zur Zeit keine Werks-Bruderlade besteht.

Die hier erzeugten Drähte sind zumeist feinere Sorten; zur Zeit werden die größten Drähte 5·3 Linien, die feinsten hingegen 0·15 Linien stark erzeugt, jedoch auf Bestellung auch noch feinere Drähte gefertigt. Die Drähte von Feistritz bilden eine preiswürdige Waare, denn sie sind sehr gleichartig, ohne Risse, und ein Reißen derselben beim Ausziehen kömmt fast nie vor. Die vorzüglichen Producte dieser Hütte haben bei allen Ausstellungen, bei welchen sie exponirt waren — München, London, Paris — hervorragende Auszeichnungen erhalten; bei der letzteren wurde auch der intelligente Werksleiter dieses Etablissements, Gustav Kazettl, durch die Zuerkennung einer Medaille ausgezeichnet.

Im Jahre 1855 wurden nachstehende Waaren in Feistritz erzeugt und abgesetzt:

Rundeisen (schwarzer Draht)	582 Centner
grober Draht	4.649 „
mittelfeiner Draht	3.161 „
feiner Draht	3.578 „
Summe	11.970 Centner,

während im Jahre 1839 die ganze Erzeugung bloss 1.899 Centner betrug. Diese erhöhte Erzeugung und die vortreffliche Qualität des Productes ist das Resultat der zweckmässigen Umgestaltung des Werkes und der eingeführten neuen Frisch-Methode, welche die Darstellung guter feiner Drähte, so wie des Möbelfeder-Drahtes u. s. w. gestattet.

Die Erzeugnisse werden zumeist über Klagenfurt, wohin die Fracht 8 kr. für den Centner beträgt, in alle Kronländer der österreichischen Monarchie, aber auch über Triest nach Italien abgesetzt, und haben im Inlande gar keine, selbst nicht die englische Concurrnz zu scheuen; im Auslande dagegen kann das Werk mit dem englischen und belgischen Puddeleisen-Drahte, bei dessen beispiellos niedrigen Preisen, nicht concurriren.

St. Johann am Brückl.

Schmelz- und Gusswerk.

Dieses Eisenwerk, im Besitze des Grafen Karl Christalnigg (zur Zeit unter Sequestration), ist von St. Veit in östlicher Richtung 2½ Stunde entfernt und bezieht sein Betriebswasser von dem vorbeifliessenden Görttschitz-Bache. Der Görttschitz-Bach, der sich unterhalb St. Johann in den Gurkfluss ergiesst, hat an diesem Werke nicht nur ein bedeutendes Gefälle — 20 Fuss —, sondern stellt auch eine sehr constante, im Sommer und Winter ausgiebige, zur Zeit aber bei weitem nicht benützte Wasserkraft zur Verfügung, welche bei mittlerem Wasserstande

für Maschinen von wenigstens 150 Pferdekraft ausreichen würde. Dieses Gusswerk steht mit dem Schmelzwerke in Eberstein in inniger Verbindung, da es ein Allodial-Besitz des Fideicommisses Eberstein ist und die nöthigen Erze, in Ermanglung eines eigenen Eisenstein-Bergbaues, von dem Bergbaue des Ebersteiner Hüttenwerkes erkaufen muss.

Das Gusswerk St. Johann am Brückl wurde im Jahre 1838 in den Oekonomie-Gebäuden der sogenannten Hammerhube zu St. Johann, neben den schon früher bestandenen Hämmern, in sehr kleinem Maassstabe erbaut und allmählich bis zu seiner gegenwärtigen Ausdehnung erweitert.

Die Hüttenanlage besteht in: 1 Hochofen, 3 Kupolöfen, 1 Metall - Gussofen und 1 Probirofen, 1 Frischfeuer, 1 Appretur - Werkstätte, Schlosserei und Modell-Tischlerei.

Der Hochofen hat eine Höhe von 30 Fuss, die sonstigen Dimensionen sind nachstehende: die Höhe vom Bodensteine zur Form 2 Fuss, von der Form zum Kohlensacke 8 Fuss, von da zur Gicht 20 Fuss; die Weite am Bodensteine 28 Zoll, im Kohlensacke 7 Fuss und an der Gicht 3 Fuss. Die 2 einander gegenüber und horizontal liegenden kupfernen Formen haben am Auge einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zoll, ragen etwas im Ofen vor und die um 2 Linien weiteren Düsen liegen in den Formen 3 Zoll zurück. Die Zustellung wird gegenwärtig mit einem rothen Sandstein aus der Trias-Formation bewerkstelligt, welcher bei der sogenannten Ripele-Hube (Krähwald), in westlicher Richtung etwa $\frac{1}{2}$ Stunde von der Hütte entfernt, im eigenen Steinbruche bricht und sich loco Werk auf 45 kr. für den Centner stellt, während der Ulrichsberger Gestellstein mit 1 fl. 24 kr. und der Turracher mit 2 fl. 30 kr. für den Centner bezahlt wurde. Der Ofen hat eine geschlossene Brust und gestattet die Ansammlung von 20 Ctr. Eisen; der Winderhitzungs-Apparat, in welchen die Gase ober der Gicht frei einströmen, ist ein schottischer Röhren-Apparat.

Die 3 Kupolöfen sind ebenfalls mit dem Sandsteine von der Ripele - Hube, zwar verschieden in der Höhe und im Sammlungsraume, aber sonst ähnlich zuge stellt. Einer davon ist 18 Fuss hoch und fasst 50 Centner, während die 2 anderen bloss 12 Fuss Höhe haben und je 15 Ctr. fassen.

Der grössere Kupolofen hat 3, die kleineren nur 2 Formen von Gusseisen und der erstere ist ganz mit besonders starken gusseisernen Cylindern verkleidet, was wohl jedenfalls eine kostspielige Idee genannt werden kann. Der grössere Kupolofen hat vom Boden aus auf eine Höhe von 3 Fuss 9 Zoll eine vollkommen cylindrische Form mit einem Durchmesser von 3 Fuss, von da an baucht sich derselbe allmählich aus, bis er in einer Höhe von 2 Fuss 3 Zoll ober dem Gestelle einen Durchmesser von 5 Fuss 6 Zoll erreicht; in dem oberen Theile, der 12 Fuss hoch ist, verengt er sich in derselben Weise wieder bis zur Gicht, wo die Weite bloss 3 Fuss 2 Zoll beträgt.

Den nöthigen Wind sowohl für den Hochofen und die Kupolöfen, als auch für das Frischfeuer liefern 2 Gebläse, deren eines aus 3 fixen, das andere aber aus 2 oscillirenden Cylindern besteht und je mit einem Wasser-Regulator von $\frac{1}{2}$ Cubik-Klafter Rauminhalt versehen ist; die sämmtlichen Gebläse-Cylinder messen im Diameter 4 Fuss und haben 3 Fuss Hub. Jedes dieser Gebläse vermag bei 1.000 Cubik-Fuss

Wind in der Minute zu geben. Ein einfacher Gichten-Aufzug, der mittelst eines hölzernen Schwungrades von 7 Fuss Durchmesser durch 2 Mann umgetrieben wird, dient für die Bringung der Beschickung zur Gicht, so wie ein Schlacken-Pochhammer für das Zerkleinern der Schlacken und Zuschläge in Verwendung steht, dessen Hammerwelle aber zugleich zum Betrieb einer Pumpe benützt wird, welche das zum Abwässern der Erze nöthige Wasser besorgt.

Das Frischfeuer ist ein offenes Feuer, in welchem nach der gewöhnlichen Kärntner Methode gearbeitet wird; es steht aber nur zeitweise im Betriebe, wenn Stabeisen für eigenen Gebrauch erzeugt werden soll. In diesem Feuer werden bloss Abfalleisen und Drehspäne eingerennt; zur mechanischen Bearbeitung des Frischeisens benützt man einen gewöhnlichen Schwanzhammer.

Die Appretur-Werkstätte enthält: 8 Drehbänke, 1 gewöhnliche Hobelmaschine, 1 Rundhobelmaschine, 2 Bohrmaschinen, 1 Räder-Schneidmaschine auf circa 1 Zoll Theilung und 2 Zeugfeuer.

Als Motoren für den Betrieb der Arbeits-Maschinen stehen Wasserräder in Benützung, welche mit Ausnahme des Hammerrades, das ein Stockrad von 8 Fuss Höhe und 14 Zoll Schaufelbreite ist, überschlächtige Räder sind. Sie haben alle eine gleiche Breite von 5 Fuss und sind nur in der Dimension ihrer Höhe unterschieden; dieselbe beträgt bei den beiden Gebläserädern 18 Fuss, bei dem Pochhammer-Rade 14 Fuss und bei den Wasserrädern, welche den Betrieb der Appretur-Werkstätte besorgen, 14, 16 und 18 Fuss.

Die von Eberstein erkauften und vom Erzberge ober Hüttenberg bezogenen Erze bestehen aus unverwitterten Spatheisensteinen (Weisserzen) und aus durch Verwitterung in milde Brauneisensteine (Braunerze) und Glasköpfe umgewandelten Spatheisensteinen. Sie werden nur im gerösteten Zustande verschmolzen und die Röstung in 2 continuirlichen Schacht-Röstöfen mit beweglichem Roste bewirkt; diese Oefen haben eine Höhe von 8 Fuss und in der ganzen Höhe einen quadratischen Querschnitt von 6 Fuss. Der Satz in diesem Ofen beträgt auf 1 Schaff Kohlenklein 33 Centner Erz und das Aufbringen eines Ofens in 24 Stunden 80 bis 100 Centner geröstetes Erz. Der Röst-Calo beträgt 20 Percent; der Verbrauch an Brennstoff wurde nie genau ermittelt, da nur die abfallenden Praschen verwendet werden, welche ohnehin keine andere Verwendung finden, aber jedenfalls zur Röstung der benötigten Erze hinreichen. Nach der Röstung werden die Erze noch durch mehrere Monate der Witterung und Abwässerung unterzogen, und es beläuft sich der Erz-Vorrath an der Hütte gewöhnlich auf 15.000 Centner. Der Gestehungspreis der Erze stellt sich loco der Hütte für den Centner auf 24 kr., wovon 10 kr. auf die Fracht entfallen.

Der Bedarf an Kohlen wird zumeist von Bauern durch Abstöckungs-Verträge gesichert und bezogen, nur etwa $\frac{1}{3}$ des ganzen Bedarfes wird aus den eigenen Waldungen der Güter Waisenberg und Hagenegg in der Nähe von Kappel, von denen der Eigenthümer nur einen Theil der ganzen Waldarea — bei 4.500 Joch — dem Werke gewidmet hat, beschafft.

Der Preis der von den Bauern erkauften Kohlen berechnet sich im Durchschnitte an der Hütte auf 1 fl. 18 kr. per Schaff, während die hohe Fracht, welche für die Zufuhr

der eigenen Kohlen bezahlt wird (40 kr.), dieselben per Schaff auf 1 fl. 40 kr. bewerthet.

Durch die erwähnten Verträge ist der Bedarf des Werkes für 5 Jahre gedeckt und zu dem angegebenen Preise das nöthige Quantum noch für einige Zeit zu erhalten, daher vor der Hand noch keine Kohlennoth zu befürchten. Der Kohleneintrieb beträgt bei 20 Percent.

Der Hochofen steht jährlich nur 4 bis 5 Monate im Betriebe, während der anderen Zeit wird Erz und Kohle angesammelt, und das erstere geröstet und abgewässert. Erzeugt wird bloss Gusswaare, und nur in dem Falle befasst man sich mit der Erzeugung von Blatteln, wenn Bestellungen auf Gusswaaren mangeln.

Der Gichtensatz besteht in 150 bis 180 Pfund Erz, 10 Percent Puddelschlacke von Freudenberg, welche per Centner mit 3 kr. erkaufte und mit einem Frachtlohne von 5 kr. zur Hütte geschafft wird, und 10 Percent Kalkzuschlag. Der Wind wird in der Regel auf 170 bis 180 Grad Réaumur erhitzt und demselben eine Pressung von 24 Linien Quecksilbersäule gegeben. Gewöhnlich wird nur graues Eisen erblasen; wenn aber auf Walzenguss gearbeitet wird, so wird weisses Eisen erzeugt und zu diesem Zwecke der Erzsatz bis auf 200 Pfund erhöht. Wenn auf Blatteln gearbeitet wird, erfolgt der Abstich nach je 8 Gichten (dabei gibt derselbe an 7 Centner Blatteln), eben so, wenn für den Guss grau geblasen wird; bei der Erzeugung von weissem Eisen für Flossen wird nach jeder dritten Gicht abgestochen.

Das Ausbringen aus den Erzen beträgt 40 bis 45 Percent, aus den Puddelschlacken 36 Percent, der Kohlenverbrauch aber beträgt 12 bis 14 Cubik-Fuss für den Centner Roheisen.

Beim Kupolofen wird auf 2 Cubik-Fuss Kohle 50 bis 70 Pfund Eisen aufgegeben und im Durchschnitte für den Centner umgeschmolzenes Eisen 5 Cubik-Fuss Kohle benöthigt, so wie 8 Percent Eisen calirt.

Die Wochen-Erzeugung des Hochofens beläuft sich auf 500 Centner Gusseisen oder 700 Centner Flossen, je nachdem für die eine oder andere Erzeugung der Satz geführt wird; die Jahres-Erzeugung beträgt in runder Summe 10,000 Centner Gusswaaren, wovon etwa die Hälfte appretirt abgesetzt wird.

Im Kupolofen hat man hier einen Versuch mit lufttrockenem Lignit von Keutschach abgeführt, und zwar in der Art, dass man nach je 2 Kohlengichten eine Gicht von 30 Pfund Lignit setzte; der Versuch dauerte 4 Wochen und man soll keine Störung im Betriebe erfahren haben.

Bei der Frischarbeit weisen die Manipulations-Resultate für den Centner Erzeugung meist gröberer Eisensorten einen Kohlenverbrauch von 30 Cubik-Fuss und einen Eisenabbrand von 30 Percent nach.

Das erzeugte Gusseisen ist sehr dicht, zäh, fest, vorzüglich zum Maschinen-guss geeignet und wird in dieser Eigenschaft zumeist in Kärnten und auch nach Steiermark zu dem Preise von 7 bis 10 fl. für den Centner abgesetzt. Seit 5 Jahren giesst man hier auch gute Walzen, nachdem man durch kostspielige, mühevollen Versuche die Kenntniss der örtlichen Bedingungen zur Erzeugung tauglicher Walzen sich verschafft hat. Seither werden hier sowohl Hartwalzen in Schalen gegossen, als auch

Kaliber-, Polir- und andere Walzen entfertigt, deren Preise, je nachdem sie im rohen oder abgedrehten Zustande geliefert werden, von $7\frac{2}{3}$ fl. bis 20 fl. und darüber variiren.

In der Appretur-Werkstätte werden zumeist amerikanische Mühlen, Gebläse, Drehbänke und andere Wirthschafts- und Arbeitsmaschinen verfertigt. In neuerer Zeit wurden auch bei den von hier seit vielen Jahren nach weiten Entfernungen gelieferten sogenannten Wacklern — oscillirenden Gebläse-Cylindern — mehrfache Verbesserungen angebracht und hierdurch ein bedeutend grösserer Nutzeffect in der Leistung dieser Maschinen erzielt. Namentlich ist diess durch die Verringerung des schädlichen Raumes, indem man die Ventile (statt in eigenen Gehäusen) unmittelbar in dem Deckel des Cylinders anbrachte, und durch die Vergrößerung des Durchmessers der Auströmröhren an den Cylindern, welcher ehemals im Verhältnisse zu den Windleitungsröhren zu klein war, geschehen.

Die Arbeiter stehen zumeist im Gedingslohne und verdienen sich im selben 40 kr. bis 2 fl. — Schlosser und Dreher —, die Schichtenlöhne variiren zwischen 36 und 45 kr. Ausserdem geniessen alle Arbeiter die unentgeltliche Benützung von Wohnungen und den freien Bezug von Holz und Licht; Proviant wird keiner abgegeben. In die Bruderlade zahlt jeder Arbeiter von je einem Gulden seines Verdienstes 2 kr. und erhält hierfür in Erkrankungsfällen volle Verpflegung in dem bestehenden Krankenzimmer, ja selbst die Mittel zu einer allenfalls nöthigen Badekur, so wie Versorgung im Alter durch eine Provision, welche nach Verdienst und den bestehenden Normen zuerkannt wird.

Zu der Erhaltung der Gewerkenstrasse von Hüttenberg bis Völkermarkt trägt diese Gusschütte jährlich nahezu 600 fl. bei, nebstbei trifft sie noch die Erhaltung der eigenen Kohlwege.

Die Fracht von St. Johann am Brückl nach Klagenfurt wird vom Centner mit 14 kr. gezahlt.

Dieses Gusswerk hatte bisher im Verhältniss seiner geringen Erzeugung immer einen lebhaften Absatz und stand im Ertrage; bloss im Jahre 1848 musste in Folge schlechten Absatzes die Arbeit wegen des daraus resultirenden Mangels an Betriebscapital grösstentheils eingestellt bleiben, ebenso im Jahre 1849, wo die Verhältnisse des Werkes sich noch trauriger gestalteten, da keine Kohle von den Bauern zu erhalten war, die Kohle daher im Preise stieg, das Roheisen aber herabging. Das Gusswerk hat mit Rücksicht auf die Nähe vieler Eisenwerke und Fabriken — die fortwährend viele Maschinen-Bestandtheile benöthigen und in ihrem Betriebe sehr gehemmt werden, wenn sie solche von Hof, Waldenstein, St. Stefan oder Maria-Zell, wo die nächsten Gusswerke sind, beziehen sollen — die günstigsten Absatzverhältnisse, und gewiss wäre eine entsprechende Erweiterung und Einrichtung dieses Gusswerkes, dessen Eisen sich nach dem Zeugnisse der bedeutendsten Abnehmer bei Maschinentheilen als vorzüglich bewährt, sowohl im Interesse des eigenen Ertrages, als der gesammten blühenden Eisen-Industrie Kärnten's von Wichtigkeit.

Die Verwaltung ist zwar bemüht, das Werk den Anforderungen der Zeit entsprechend einzurichten und nach Möglichkeit zu erweitern, namentlich wurde in

der neueren Zeit die Appretur-Werkstätte vergrössert und eine Anzahl Maschinen aufgestellt, welche aber alle mit Ausnahme einer Räder-Theilmaschine in der eigenen Werkstätte erzeugt wurden, was um so mehr der Werksleitung zum Verdienste gereicht; allein derselben ist es mit den geringen ihr zur Verfügung gestellten Mitteln nicht möglich, diese Gusschütte so einzurichten, wie es wünschenswerth und rentabel wäre. Eben so wenig ist zu verkennen, dass der zur Zeit in Kärnten fühlbare Mangel an billigen und verlässlichen Transportmitteln dem Absatze dieser Gusschütte engere Gränzen setzt und dass das Inslebentreten der A. h. concessioirten Bahntrasse in Kärnten für dieses Werk die sicherste Garantie eines lebhafteren Aufschwunges geben wird.

Eberstein.

Schmelzwerk.

Dieses Schmelzwerk ist von der demselben Besitzer gehörigen Gusschütte in St. Johann am Brückl an 2 Stunden nordwärts entfernt und erhält sein Betriebswasser vom Tisseck-Bache, der sich unterhalb der Hütte in dem Dorfe Eberstein mit dem Görtschitz-Bache vereinigt. Die Wasserkraft, welche dem Werke auf diese Weise zu Gebote steht, ist sehr variabel, da der Tisseck-Bach im Winter leicht einfriert, in den heissen Sommer-Monaten dagegen wenig Wasser führt; das Gerinne ist bloss an 35 Klafter lang und verursacht, so wie die anderen Wasserbauten, wenig Auslagen.

Schon zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts bestand hier ein Schmelzwerk, der Bau des jetzt in Betrieb stehenden neuen Ofens wurde jedoch erst im Jahre 1847 begonnen und 1848 vollendet; der alte Ofen wird noch im brauchbaren Zustande erhalten und dient als Reserve-Ofen, um dann angeblasen zu werden, wenn der neue Ofen der Zustellung oder einer sonstigen Reparatur bedarf.

Die Erze, welche hier verschmolzen werden, bestehen aus 70 Percent verwitterten Spatheisensteinen (Braunerzen und Glasköpfen) und 30 Percent unverwitterten Spatheisensteinen (Weisserzen); sie werden in den tieferen Horizonten des Erzberges ober Hüttenberg, in der Gemeinde Knappenberg ¹⁾, erhalt; sind demnach milderer Qualität, als die Erze der anderen Gewerkschaften, deren Bergbaue in den höhern Horizonten sich befinden, und enthalten auch Spuren von Schwefel, wesswegen eine sorgfältige Röstung und Abwässerung — mittelst aus dem Gerinne ablaufenden Wassers — eingeleitet ist und bei der Schmelzung immer eine höhere Temperatur angestrebt wird. Aus diesem Grunde trachtet man wo möglich auch stets grössere Erzvorräthe zu erhalten, welche gegenwärtig an der Grube bei 50.000 Centner und an der Hütte 62.000 Centner betragen. Die Gesteungskosten der Erze an der Hütte betragen mit Einschluss der Strassenerhaltung 17 kr. für den

¹⁾ Häufig bezeichnet man den Erzberg bei Hüttenberg als Knappenberg, obgleich fälschlich, da diess bloss der Name einer am nordwestlichen Gehänge desselben gelegenen Gemeinde ist; in der Nähe dieses Eisenerz-Districtes nennt man aus diesem Grunde die nordwestliche Seite des Erzberges den Knappenberg und die südöstliche, an welcher sich die Löllinger Baue befinden, den Löllingerberg.

Centner; hiervon berechnen sich 9 kr. für die Bergbaukosten und 8 kr. für den Transport zur Hütte. Die Leitung des Bergbaues besorgt unter Einem der leitende Beamte dieses Schmelzwerkes.

Der als Zuschlag bei dem Schmelz-Process hier in Benützung kommende Kalk ist ein Dolomit aus der Lias-Formation, welcher in der nächsten Umgebung von Eberstein sehr häufig anstehend gefunden wird; ein reiner Kalkstein, welcher zu diesem Zwecke erwünschter wäre, kömmt in der Nähe nicht vor.

Von den Waldungen der Güter Eberstein, Mitter-Trixen und Hagenegg, welche demselben Eigenthümer angehören, sind dem Schmelzwerke in Eberstein an 6.000 Joch zur Verwendung zugewiesen, welche aber möglichst geschont und nach Thunlichkeit für Zeiten der Noth reservirt werden. Gegenwärtig wird für $\frac{1}{4}$ des ganzen Verbrauches Bauernkohle und für $\frac{3}{4}$ Eigenkohle verwendet. Der Einkaufspreis der von den Bauern erkaufte Kohle beträgt durchschnittlich für das Schaff 1 fl. 30 kr., während die aus den eigenen Schlägen bezogene Kohle, welche theilweise bis aus der Nähe von Kappel mittelst Landfracht, die $1\frac{1}{2}$ Tag erfordert, bezogen wird, auf 1 fl. 40 kr. zu stehen kömmt; auch aus der Nähe von Villach wird Kohle bezogen, welche auf der Drau bis Völkermarkt und von da auf der Achse weiter befördert wird. Selbstverständlich ist die eigene Kohle bedeutend besserer Qualität, und verträgt daher einen höheren Satz.

Der Kohleneinrieb beläuft sich auf 23 bis 24 Percent, welche hohe Ziffer sich vorzüglich durch die weiten Distanzen, auf welche die Kohle zugeführt wird, und durch die mindere Qualität der erkaufte Bauernkohle ergibt.

Das Hüttengebäude umfasst beide Hochöfen und ist solid und zweckmässig gebaut; die Hüttensohle ist mit Platten belegt, für Raum und Licht hinlänglich Sorge getragen, und alle nicht für den Hüttenbetrieb nöthigen Räume sind zu Arbeiterwohnungen benützt.

Die Dimensionen der Hochöfen sind folgende:

Beim alten Ofen: die Höhe vom Bodensteine zu den Formen 18 Zoll, vom Bodensteine zum Kohlensacke 10 Fuss und vom Kohlensacke zur Gicht 20 Fuss, daher die ganze Höhe 30 Fuss; die Weite am Bodensteine 3 Fuss, im Kohlensacke $7\frac{1}{2}$ Fuss und an der Gicht 3 Fuss. Er hat 2 kupferne Formen von $2\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser, welche $\frac{1}{2}$ Zoll in den Ofen hineinragen, und in welchen die gleich weiten Düsen 6 Zoll zurück liegen. Dieser Ofen ist noch bis zum Kohlensacke mit Ulrichsberger Sandstein, der bis 2 fl. für den Centner bezogen wurde, und ober dem Kohlensacke mit feuerfesten Ziegeln zugestellt.

Beim neuen Ofen: die Höhe der Formen über dem Bodensteine 18 Zoll, und jene des Kohlensackes über demselben 11 Fuss, vom Kohlensacke zur Gicht 29 Fuss, daher Gesamthöhe 40 Fuss; die Weite am Bodensteine beträgt 4 Fuss, im Kohlensacke 9 Fuss und an der Gicht 3 Fuss. Dieser Ofen hat 3 kupferne Formen, die gleich den Düsen $2\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser halten, $\frac{1}{2}$ Zoll in dem Ofen vorstehen, und in welchen die Düsen 6 Zoll zurückgelegt sind. Wenn das Formauge abbrennt und sich demnach dessen Querschnitt erweitert, werden auch in demselben Verhältnisse weitere Düsen eingelegt. Die Zustellung ist bis an die Gicht aus dem Sandsteine

hergestellt, welchen das Gusswerk zu St. Johann am Brückl in den eigenen Steinbrüchen an der Ripele-Hube bei Krähwald bricht und an die Ebersteiner Hütte zu dem Preise von 1 fl. 6 kr. für den Centner verkauft; die Fracht nach Eberstein beträgt überdiess für den Centner 4 kr.

Den Wind für diese 2 Oefen, welche, wie schon früher erwähnt wurde, nur abwechselnd im Betriebe stehen, liefern 2 Gebläsemaschinen, von welchen die eine aus 4 oscillirenden Cylindern alter Construction, mit 4 Fuss Durchmesser und 3 Fuss Hubhöhe, besteht und beiläufig 1.200 Cubik-Fuss Wind in der Minute zu liefern vermag, die andere aber 2 solche Cylinder neuerer Construction besitzt, welche erst in späterer Zeit an der entgegengesetzten Seite des gemeinschaftlichen oberflächlichen Wasserrades, von 24 Fuss Diameter und $4\frac{1}{2}$ Fuss Breite, aufgestellt wurde, nahezu 1.000 Cubik-Fuss Wind in der Minute gibt und dazu dienen soll, um bei ausreichender Wasserkraft beide Oefen zugleich in Betrieb setzen zu können. Der Wind gelangt aus einem Wasser-Regulator von $\frac{1}{2}$ Cubik-Klafter Rauminhalt in die schottischen Winderhitzungs-Apparate, in welchen die Gase frei ober der Gicht einströmen, wird dort auf durchschnittlich 120 Grad Réaumur erhitzt, aus denselben in 2 Röhren, die im Ziegelschläuche eingemauert sind, abwärts geführt, hier in ein Hauptrohr vereinigt und unter der Hüttensohle mit einer Pressung von 20 Linien Quecksilbersäule in die Oefen geleitet; es ist jedoch die Einrichtung getroffen, dass auch mit kaltem Winde geblasen werden kann.

Ausserdem stehen bei dieser Hütte noch in regelmässiger Verwendung: 1 einfacher, aus Haspel und Schwungrad bestehender und mit Menschenhand — 2 Mann — in Umtrieb zu setzender Kohlaufzug; 1 Walzen-Erzquetsche und 1 Paternoster-Erzaufzug, beide durch ein oberflächliches Wasserrad von 14 Fuss Höhe und $4\frac{1}{2}$ Fuss Breite betrieben; 1 Zeugschmiede mit einem kleinen Zeughammer, dessen Motor ein unterschlächtiges Wasserrad von 6 Fuss Durchmesser und 14 Zoll Schaufelbreite ist. Ein Pochhammer zum Pochen der Schlacke und des Kalkzuschlages ist nebst einem oberflächlichen Wasserrade, das 10 Fuss hoch und 3 Fuss breit werden soll, im Baue.

Der Röstung, welcher man hier seit Langem viele Aufmerksamkeit widmet, werden sämtliche Erze in 5 Schacht-Röstöfen unterzogen. Der eine dieser Oefen hat eine Höhe von 12 Fuss und einen kreisrunden Querschnitt, dessen Durchmesser an der Gicht 6 Fuss misst und sich nach unten bis auf 5 Fuss verengt; dieser Ofen ist ganz von Ziegeln aufgeführt und von aussen mit eisernen Platten, die durch eiserne Reife festgehalten werden, umgeben. Der Boden desselben fällt aus der Mitte nach 3 Seiten zu schief ab und gestattet durch die dort angebrachten 3 Oeffnungen ein leichtes Ausziehen der gerösteten Erze.

Dieser Röstofen war ursprünglich bestimmt, die Erze mittelst der Gichtengase zu rösten, und ist zu diesem Zwecke ganz nahe dem Hochofen, doch ausserhalb der Hütte, aufgebaut worden. Die 4 Fuss unter der Gicht aufgefangenen Hochofengase wurden ungefähr in der halben Höhe des Röstofens mittelst gusseiserner Röhren von 12 Zoll innerer Lichte, welche in einem hölzernen Gestelle von schlechten Wärmeleitern umgeben waren, in denselben geleitet. Um die Wasserdämpfe, welche dem

Erzröstungs-Processe schädlich sind, nicht mit den Gasen in den Röstofen zu leiten, sondern ihnen einen Abzug zu verschaffen, hatte man den Gichtendeckel mit einer quadratischen Oeffnung versehen. Die Röstung der Erze gelang auf diese Weise vollkommen, nämlich mit einem Aufwande von nur 1 Schaff Kohllöschel für 60 bis 70 Centner gerösteter Erze bei einer täglichen Lieferung von 220 bis 240 Centner gerösteter Erze, und man hoffte mit der Zeit die Kohle völlig in Ersparung zu bringen. Allein solche Resultate wurden doch nur auf Kosten des Hochofenganges erzielt und deshalb auch diese Manipulation aufgegeben. Jetzt wird der Ofen als gewöhnlicher continuirlicher Schacht-Röstofen benützt, von 2 Mann bedient und in demselben täglich 200 Centner gerösteter Erze mit einem Verbrache von 6 Schaff Kohllöschel gewonnen.

Die 4 anderen Schacht-Röstöfen haben zu oberst einen quadratischen Querschnitt von 6 Fuss, der sich nach unten auf 5 Fuss verengt, und messen von dem beweglichen Roste bis zur Gicht 10 Fuss; sowohl bei diesen Oefen, als bei dem früher beschriebenen Ofen, sind nach der ganzen Höhe Zugöffnungen angebracht, welche die Röstung durch die bezweckte höhere Temperatur zwar beschleunigen, aber auch leichter die Verschlackung der Erze herbeiführen, wenn die Arbeiter unaufmerksam sind und es unterlassen, durch öfteres Ausziehen kleinerer Erz-Partien einer Verschlackung grösserer Erzmengen und Versetzung des Ofens vorzubeugen. Durch ein öfteres — 2 bis 3mal in 24 Stunden — Ausziehen der Erze wird auch ein starkes Abkühlen des Ofens vermieden. Die Erze werden, wenn sie von der Grube anlangen, in Sturzrollen (Erzkästen), die ober den Röstöfen angebracht sind, und zwar die Braun- und Weisserze für sich, gestürzt, von diesen in kleine Wagen gefüllt und in die Röstöfen gebracht. Auf 1 Schaff Kohllöschel werden 33 Centner Erze gestürzt und bei Weisserzen die Röstung etwas verzögert, weil diese nicht so leicht verschlacken. Wenn die gerösteten Erze ausgezogen sind, so wird aus einem ober den Röstöfen angebrachten Canal auf die noch glühenden Erze Wasser geleitet und dieselben dann zur weiteren Abwitterung und Abwässerung auf den Hüttenplatz gestürzt. Jeder dieser Röstöfen gibt täglich 120 Centner gerösteter Erze und benöthigt für 100 Centner Erze 3 Schaff Löschel; der Röst-Calo berechnet sich für Braunerze mit 17 Percent und für Weisserze mit 20 Percent. Alle 4 Oefen bedienen 5 Mann, welche auch die gerösteten Erze auf 10 und 20 Klafter Entfernung mittelst Scheibtruhnen wegführen müssen, und mit 15 kr. für 100 Centner gerösteter Erze verdingt sind.

Die Betriebs-Resultate dieser Oefen sind nicht so günstig als die des ehemaligen Gas-Röstofens, der eine grössere Menge gerösteter Erze aufbringt, was in seiner grösseren Höhe und in seinem abgerundeten Querschnitte zu beruhen scheint. Die alten hier in Gebrauch gestandenen offenen Röstfelder aber benöthigten für 100 Centner Erze 10 Schaff Praschen, nebst Weidenruthen, Ast- und Prügelholz, oder in Ermanglung des letzteren schlechterer Kohle, welche statt dessen am Boden der Röstfelder eingelegt wurde. Ueberdiess erforderte diese Röstungs-Methode einen grösseren Aufwand an Arbeiterlöhnen und gab nie so vollständig geröstete Erze.

Im alten Hochofen werden auf eine Kohlengicht von 15·5 Cubik-Fuss 340 Pfund Erz und 8 Pfund Kalk gesetzt, im neuen Hochofen aber auf eine Kohlengicht von

22 Cubik-Fuss 560 Pfund Erz und 10 Pfund Kalk. Sobald im Ofen das für einen Flossen erforderliche Eisen angesammelt ist, was im neuen Ofen nach je ein und einer halben Gicht, im alten Ofen nach je zwei Gichten erfolgt, wird abgestochen und das Eisen in ein nach einem hölzernen Modelle geformtes Sandbett abgelassen, wornach die Flossen Einkerbungen erhalten um ihr Zerschlagen zu erleichtern; es ist diess die in Kärnten allgemein übliche längliche Form der Flossen, gegen 12 Zoll breit und 4 bis 5 Fuss lang. Im Jahre 1855 wurden auch 71 Centner altes Gusseisen — bestehend in Ausschusswalzen, alten Ständern und dergleichen — aufgestellt und zwar in Stücken von 6 bis 13 Centner, soweit sie sich nämlich zerschlagen liessen; von diesen Gusseisen-Stücken wurde in den letzten Wochen der Campagne täglich ein Stück aufgegeben und niedergeblasen.

Im alten Ofen beträgt die monatliche Erzeugung im grossen Durchschnitte 5.000 Centner, im neuen Ofen 8.000 Centner. Das Ausbringen aus den Erzen wechselt von 40 bis 45 Percent, und der Kohlenverbrauch beträgt für den Centner 10·3 Cubik-Fuss ohne Einrieb. Die Schlacke hält selten mehr als 1 Percent Wascheisen.

Die Campagnen dauern, wenn die zur Ofenzustellung verwendeten Steine gut ausgetrocknet waren, 70 bis 80, ja auch 100 Betriebs-Wochen. Nach dem Ausblasen des Ofens wird derselbe sogleich wieder frisch zugestellt, ausgewärmt und angelassen; die Unterbrechung des Betriebes dauert auf diese Art nur zwischen 2 und 4 Monaten, während welcher Zeit der Betrieb jedoch in dem anderen Ofen stattfindet.

Das Product, welches in halbirtten Flossen besteht, wird zu 3 fl. 48 kr. per Centner an die Raffinirwerke zu Freudenberg, Frantschach, Prevali, Buchscheiden, Freibach und Rosenbach in Kärnten, so wie an jene zu Store und Hohenmauthen in Steiermark verkauft.

Die Bedienungsmannschaft des Hochofens besteht in 5 Mann, wovon 2 an der Gicht und 3 an der Ofenbrust beschäftigt sind, welche letzteren auch die Flossen zu putzen haben.

Die Hüttenarbeiter stehen in Schichtenlöhnen, welche für die 12stündige Schicht 36 bis 54 kr. betragen, die Bergarbeiter hingegen arbeiten nur in 8stündigen Schichten und im Gedinge, auf welche Weise sie Schichtenlöhne von 1 fl. und auch darüber beziehen. Alle Arbeiter fassen überdiess Getreide zu den jeweiligen Gestehungspreisen, wofür ihnen der entfallende Betrag von ihrem Verdienste in Abzug gebracht wird, und erhalten Wohnung, Beleuchtung und Holz frei vom Werke. In die bestehende, ziemlich vermögliche Bruderslade, zu welcher auch die Gewerkschaft einen jährlichen Beitrag von 300 fl. leistet, zahlen die Arbeiter von jedem Gulden ihres Verdienstes 2 kr. ein, wofür sie in Krankheitsfällen gänzliche Verpflegung, Unterkunft in den eingerichteten Krankenzimmern und sonstige Unterstützung finden, so wie auch Provisionen, die nach bestimmten Normen bemessen werden, erhalten.

Der Transport der nöthigen Betriebs-Materialien, so wie des Roheisens, wird zumeist auf der Bezirksstrasse bewerkstelligt, deren Instandhaltung von Hüttenberg bis Völkermarkt ausschliesslich den an der Ausbeutung der Erzmittel des kärntnerischen Erzberges beteiligten Gewerkschaften — Lölling, Treibach, Heft, Mosinz,

Eberstein und St. Johann am Brückl — zur Last fällt. Diese Wegstrecke beträgt eine Länge von etwa 25.000 Klafter, und die Auslagen für deren Erhaltung werden unter die genannten Gewerkschaften nach Maassgabe des jährlich erzeugten Roheisen-Quantums repartirt. Die auf die Hütte in Eberstein diessfalls entfallende Quote verursachte dem Werke im Jahre 1855 eine Auslage von 3.892 fl., und für alle Gewerkschaften beträgt die Summe der bezüglichen Kosten beinahe jedes Jahr an 16.000 fl.; doch sollen diese namhaften Summen noch nicht genügen, um die von diesen Schmelzwerken ihr Rohmateriale beziehenden Raffinirwerke vor Betriebsstörungen, aus Anlass des unterbrochenen Roheisenbezuges, zu sichern, da die anderen Bezirksstrassen, die nebstbei noch benützt werden müssen, oft so schlecht sind, dass der Verkehr zeitweise stockt.

Die Frachtenlöhne betragen zur Zeit für den Centner von Eberstein nach Völkermarkt (gegen Rückladung) 15 kr., nach Freudenberg 9 kr. und Buchscheiden 12 kr.

Durch einige Neubauten, welche für diese Hütte projectirt sind und in der nächsten Zeit zur Ausführung gelangen sollen, dürfte derselben ein namhafter ökonomischer Vortheil erwachsen. Es ist nämlich oft der Fall, dass die erwähnten Sturzrollen an den Röstöfen ganz mit Erzen erfüllt sind, und daher neu einlangende Erzmengen auf einem von den Röstöfen entfernten Platze in freien Haufen gestürzt werden müssen, deren Zufuhr mittelst gewöhnlicher Scheibtruben viel Zeit und Arbeitskraft beansprucht; um daher diese kostspieligen Factoren zu vermindern, ist eine Eisenbahn sowohl für diese Strecke, als zu den von den Röstöfen 2 Klafter weit entfernten Erzkästen beantragt. Um es ferner zu ermöglichen, dass eine grössere Menge von gerösteten Erzen und daher auch für längere Zeit einer vollständigen Abwässerung und Verwitterung unterzogen werde, so werden noch 2 Schacht-Röstöfen gebaut, da es nachgewiesen ist, dass nur auf diese Weise eine möglichst vollständige Ausscheidung des in den Weisserzen enthaltenen Schwefels und eine höhere Satzführung erzielt werden kann. Endlich ist die Anlage eines neuen Kohlbarrens in einem Niveau präliminirt, aus welchem die Kohlen mit einem mässigen Gefälle über eine Brücke unmittelbar zur Gicht gebracht werden könnten, wodurch das Kohlaufziehen — das hier, wo die Wasserkraft so gering und daher für diesen Zweck nicht anwendbar ist, von grossem Belange erscheint — überflüssig und jedenfalls ein Uebelstand, der bei der ersten Hüttenanlage übersehen wurde, wieder beseitigt würde. Der Bau eines eigenen Gebläsehauses ist bereits in der Ausführung, und zwar an jenem Punkte, wo das alte Gerinne beginnt und ein grösseres Gefälle zu Gebote steht; in diesem Gebläsehouse werden 4 fixe Gebläse-Cylinder, von denselben Dimensionen wie jene der jetzt benützten Oscillatoren, aufgestellt und durch ein 24 Fuss hohes und 6 Fuss breites obereschlächtiges Wasserrad in Umtrieb gesetzt, dagegen aber wird das neuere aus 2 oscillirenden Cylindern bestehende Gebläse in der Hütte abgeworfen werden. Von dem Gebläsehouse wird der Wind in 12zölligen gusseisernen Röhren auf eine Länge von 65 Klafter zum Hochofen geleitet und dann erst in den Apparat u. s. w. geführt; der Zweck dieser Umänderung ist, die geringe Wasserkraft — 8 Cubik-Fuss per Secunde — durch eine zweimalige entsprechende Benützung des grossen Gefälles zu ersetzen.

Lölling.

Schmelzwerk.

Dieses Eisen-Schmelzwerk, ein Besitzthum des Freiherrn Eugen von Dickmann-Secherau und der Erben nach Freiin Johanna von Dickmann-Secherau, ist bezüglich der Menge seiner Jahres-Erzeugung und vorzüglich wegen seiner günstigen Manipulations-Ergebnisse eines der hervorragendsten Eisen-Schmelzwerke der österreichischen Monarchie. Es ist, nordöstlich 4 Meilen von Klagenfurt entfernt, in einem Seitenthale des Görtschitz-Thales am Fusse der grossen Sau-Alpe gelegen und von dem Markte Hüttenberg nur durch den wegen seines grossen Erreichthumes bekannten Erzberg geschieden. Dieser Hüttenberg-Löllinger Erzberg — gewöhnlich die kärntnerische Haupt-Eisenwurze oder der kärntnerische Erzberg, auch Knappenberg ¹⁾ genannt — ist für den südlichen, im krystallinischen Schiefergebirge auftretenden Spatheisenstein-Lagerzug das, was der Vordernberg-Eisenerzer Erzberg für den nördlichen, in der Grauwacke erschlossenen Spatheisenstein-Lagerzug, nämlich der Fundort der reichsten und ausgedehntesten Erzmittel.

Der kärntnerische Erzberg ist eine der mächtigsten und reichsten bisher bekannten Eisenerz-Lagerstätten und liefert auch dem Löllinger Schmelzwerke das vortrefflichste Material für seinen Schmelz-Process. Um so mehr scheint es angezeigt, bei der Schilderung der Löllinger Schmelzhütte in eine nähere Beschreibung dieses Erzberges und seines Erzvorkommens einzugehen, als unter allen Bergbauen, welche auf seinen Erzlagern in Betrieb stehen, der Bergbau des Löllinger Hüttenwerkes die hervorragendste Stellung einnimmt, da dessen Betrieb der rationellste und der einzige ist, bei welchem man sich jener mechanischen Hilfsmittel bedient, die den Anforderungen der Neuzeit zu entsprechen und den Ertrag des Bergbaues zu erhöhen geeignet sind; zudem ist man hier noch fortwährend bemüht das Fehlende mit grossem Kosten-Aufwande zu ergänzen und jeden zweckmässig erkannten Fortschritt der bergmännischen Technik in Anwendung zu bringen.

Zwischen der Mur und Drau erstreckt sich ein Ausläufer der Centrakette der Ostalpen, dessen südliche Hälfte die Sau-, die nördliche die Sirbitz-Alpe heisst, und enthält in seinen westlichen Verzweigungen mächtige Lager eines krystallinischen, körnigen Kalkes in den Gebilden des krystallinischen Schiefergebirges eingelagert, welche die reichsten Eisenerze Kärnten's führen; zu diesem Vorkommen zählen die Erzlager des kärntnerischen Erzberges.

Der kärntnerische Erzberg ist östlich vom Markte Hüttenberg im oberen Görtschitz-Thale gelegen, wird im Norden durch den Mosinzer, im Süden durch den Löllinger, im Westen durch den Hüttenberger Graben und das Gober-Thal begränzt und im Osten gegen den Hohenwart zu durch zwei Gebirgsschluchten, den Schmiedgraben auf der nördlichen und den Grünergraben auf der südlichen Seite, durchschnitten. Eine bei Hüttenberg in östlicher Richtung sich erstreckende Thalschlucht trennt den

¹⁾ Obwohl irrthümlich, denn der Knappenberg ist nur ein Theil des Erzberges, wie noch später erörtert wird.

Erzberg in zwei Bergrücken, von denen einer, der Haupterzberg, nach Südwest abdacht, der andere aber, vorderer Erzberg genannt, nahezu rechtwinklicht an ersteren anschliesst. Die Bergbaue des Löllinger Schmelzwerkes befinden sich hauptsächlich am Haupterzberge, doch auch am vorderen Erzberge; somit wird durch eine Beschreibung dieser Bergbaue auch die Schilderung der anderen nachbarlichen Bergbaue, welche im Allgemeinen die gleichen Verhältnisse aufweisen, als unnöthig entfallen ¹⁾).

Im Ganzen kennt man auf dem kärntnerischen Erzberge 4 erzführende Kalklager, welche durch Thon- und Glimmerschiefer von mehr oder weniger Mächtigkeit von einander getrennt sind und bis 400 Klafter mächtig auftreten. In diesen Kalklagern zählt das Erzrevier 24 Haupterzlager, wovon 21 auf den Haupterzberg und 3 auf den vorderen Erzberg zu rechnen sind; nebstbei kommen noch, theils im Liegend theils im Hangend der Hauptlager, viele Erzmittel von geringerer Ausdehnung vor, welche aber nur als abziehende Trümmer der Hauptlagerstätten oder als isolirte Putzen zu betrachten sind.

Am Haupterzberge auf der südlichen — Löllinger — Seite tritt ein Kalklager, welches ein nordwestliches Streichen und ein südwestliches Verflächen von nahezu 45 Grad hat, mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 200 Klafter auf, in welchem 6 Haupterzlager parallel der Streichungs- und Verflächungs-Richtung des Kalklagers selbst eingelagert erscheinen und die Abbau-Objecte des Löllinger Bergbaues bilden; das Liegend dieses Kalklagers ist Glimmerschiefer und sein Hangend grüner Sericit-schiefer, der wieder von den Guttaringer Kreidesehichten überlagert ist. Die Aufeinanderfolge der einzelnen Erzlager, vom Liegend an, ergibt sich in folgender Ordnung: das Grossattich-Lager, das Paulserin-Lager — in der Fortsetzung der Streichungslinie des ersteren —, das Schacht-Lager — eigentlich nur ein Hangendtrum des Grossattich-Lagers —, das Ackerbau-Lager, das Abendschlag-Lager und in dessen weiterer Streichungslinie das Fledermaus-Lager; zwischen diesen Hauptlagern befinden sich noch mehrere kleine Lagerstätten, die aber nur untergeordneten Werth haben.

Die grösste Mächtigkeit der erstgenannten Hauptlager beträgt beim Grossattich-Lager 20 Klafter, beim Paulserin-Lager 14 Klafter, beim Schacht-Lager 22 Klafter, beim Ackerbau-Lager 15 Klafter, beim Abendschlag-Lager 22 Klafter und beim Fledermaus-Lager 16 Klafter. Die grösste Ausdehnung dem Streichen nach hat das Ackerbau-Lager mit 340 Klafter und darnach das Grossattich-Lager mit 160 Klafter; die anderen wechseln in der Erstreckung nach dem Streichen zwischen 80 und 50 Klafter. Was ihr Verhalten in der Verflächungs-Richtung anbelangt, so ist dasselbe nach der Teufe zu sehr wenig gekannt, da der Abbau und Aufschlussbau bisher nur in den höheren Horizonten geführt wird, jedoch ist fast bei allen Lagern ein Zunehmen der Mächtigkeit nach der Teufe zu wahr-

¹⁾ Eine genaue Schilderung aller Verhältnisse des kärntnerischen Erzberges ist im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt IV. Jahrgang, 3. Heft, von Friedrich Münchsdorfer erschienen.

nehmbar. Nicht alle Lager reichen in dem Kalklager in gleiche Höhe, sondern sie treten nach und nach in den tieferen Horizonten auf; am höchsten reicht das Abendschlag-Lager, im tieferen Horizonte erst tritt das Grossattich-Lager auf, weiters das Schacht-Lager und im tiefsten Horizonte das Paulserin-, Ackerbau- und Fledermaus-Lager ¹⁾. Im Gegensatze zu der Zunahme der Mächtigkeit der Lager in der Teufe steht die Abnahme der Qualität ihrer Erze, denn während in den höheren Horizonten zumeist milde Brauneisensteine (Braunerze) brechen, sind in den tieferen Horizonten mehr und mehr strengflüssige Spatheisensteine (Weisserze) vorherrschend.

Am vorderen Erzberge baut die Löllinger Gewerkschaft vorzüglich das Glücks-Lager ab, welches eine den früher erwähnten Lagern ziemlich conforme Streichungs- und Verflächungs-Richtung beobachten lässt und in der Streichungslinie bei 200 Klaf-ter anhält, während es in der Mitte seiner Streichungs-Ausdehnung sich bis auf 70 Klaf-ter mächtig zeigt. Seine Teufe ist ebenfalls noch nicht bekannt und seine sonstigen Verhältnisse gleichen denen der anderen Erzlager.

Nebst den obengenannten Braunerzen und Weisserzen — Brauneisen- und Spatheisensteinen — kommen auch noch, aber nur in den höchsten Horizonten, Rotheisensteine vor, und es ist unzweifelhaft, dass sowohl die Brauneisensteine als die Rotheisensteine aus dem Spatheisensteine entstanden sind. Die Bildung der Brauneisensteine aus den Spatheisensteinen ist, nach W. Haidinger's Theorie über deren Entstehung, durch eine anogene — oxydirende — Pseudomorphose, d. i. eine von aussen nach innen fortschreitende Metamorphose, genügend erklärt und hierdurch auch das Verhältniss ihres ausgebreiteteren Vorkommens in den höheren Horizonten begründet. Ob die Rotheisensteine, welche die Brauneisensteine in den höchsten Horizonten, wo sie der Oxydation am meisten ausgesetzt sind, begleiten, durch eine katogene Pseudomorphose, d. i. eine desoxydirende, von unten nach oben wirkende Metamorphose, aus den Brauneisensteinen entstanden sind, oder vielmehr durch eine anogene Pseudomorphose aus den Spatheisensteinen gebildet wurden, darüber ist man noch zu keinem endgiltigen Schlusse gelangt.

Ausser diesen Eisenerz-Varietäten brechen auf den Erzlagern mit den Erzen noch nachstehende Mineralien: Spatheisensteine in Krystallen, Glasköpfe, Manganerze, Fahlerze, Schwefelkies, Arsenikkies (Löllingit), Wadgraphit, Skorodit, rhomboedrischer Kalk, prismatischer Kalk als Eisenblüte und Aragonit, Schwer-spath und rhomboedrischer Quarz in Drusen, vorzüglich als Chalcedon. An Puncten,

¹⁾ Die Erzlagerstätten, welche ausserdem von den anderen am kärntnerischen Erzberge Bergbau treibenden Gewerken abgebaut werden, liegen alle, mit Ausnahme des Liegend-Lagers, im Hangend der benannten Lager und variiren in ihrer Ausdehnung dem Streichen nach von 20 bis 200 Klaf-ter und in der Mächtigkeit von 1 bis 70 Klaf-ter. Das mächtigste dieser Lager ist das Glücks-Lager, welches aber auch von der Löllinger Gewerkschaft abgebaut wird und eine Streichungs-Erstreckung von 200 Klaf-ter, so wie eine Mächtigkeit bis 70 Klaf-ter erreicht, nebst-dem zeigt die grösste Erstreckung in der Streichungslinie das Hangend-Lager und dessen Fort-setzung, das Sechstler-Lager, mit nahezu 300 Klaf-ter.

wo die Erzlager ihre grösste Mächtigkeit entfalten, führen dieselben häufig Einschlüsse von Kalk, Quarz, Rohwand und quarzigem Thonschiefer, welche den Erzreichtum der Lagerstätten zuweilen bedeutend herabsetzen.

Dass die Erzlagerstätten des kärntnerischen Erzberges gleichzeitiger Entstehung mit den krystallinischen Schiefen sind, in welchen der sie führende Kalk regelmässig eingelagert erscheint, dürfte ausser Zweifel sein, wohl aber die Ansicht Einzelner, dass diese Erzlager linsenförmige Einlagerungen im Kalke bilden, einer weiteren Begründung bedürfen; denn obgleich die Thatsache feststeht, dass diese Erzlager sich dem Streichen nach vielfach linsenförmig ausschneiden, so ist doch andererseits auffallend, dass die meisten und mächtigsten Lager nach der Teufe zu, soweit dieselbe gekannt ist, an Mächtigkeit noch fortwährend zunehmen und auf diese Weise eben so gut in einer gewissen Teufe zu einem Ganzen verschmelzen und demnach ein grossartiges Stockwerk bilden können, als man geneigt ist, deren Auskeilen zu vermuthen; eben so gut aber können diese Lager auch in der Teufe das bleiben, als was sie zur Zeit erscheinen, nämlich selbstständige parallele Lager. Ob die eine oder die andere dieser Ansichten zur Thatsache sich gestaltet, wird erst der Aufschluss der Erzmittel in der Teufe lehren, wozu jedenfalls noch Jahrhunderte erforderlich sind.

Der Abbau der Erzlager am Kärntner Erzberge wird nur mittelst Stollen bewerkstelligt, deren gegenwärtig 15 in Benützung stehen, und zwar: 5 an der südöstlichen Seite — Gewerkschaft Lölling —, 7 an der nordwestlichen Seite — Gewerkschaften Treibach und Eberstein — und 3 an der nordöstlichen Seite — Gewerkschaft Heft und Mosinz —; ausserdem wird von Seite der Gewerkschaft Lölling noch ein tieferer Unterbau- (Blasius-) Stollen betrieben. Der zur Zeit der Thalsohle zunächst gelegene Stollen am Erzberge liegt noch 300 Fuss über dem Niveau derselben.

Je nachdem die Feldmassen der Gewerkschaften in die höheren oder tieferen Horizonte des Erzberges fallen, liefern auch dieselben reichere und mildere, oder aber ärmere und strengflüssigere Erze; demzufolge werden von der Treibacher Gewerkschaft die besten, von den Gewerkschaften Heft, Mosinz und Lölling die minder gutartigen und von der Gewerkschaft Eberstein, da dieselbe in den tiefsten Horizonten ihre Massen besitzt, verhältnissmässig die schlechtesten Erze erhalt.

Der Bergbau am Haupterzberge liefert den Hochöfen in Lölling nicht nur den grössten Theil der nöthigen Erze, sondern auch die bei weitem reicheren und mildereren Erze, denn diese Gruben liegen in den höheren Erzhorizonten und ihre Lager führen daher auch mehr Braunerze, als jene des vorderen Erzberges. Leider sind wegen des ganz regelwidrig geführten Abbaues der Alten viele herrliche Erzmittel ganz verloren, da ihre Gewinnung, wegen der ringsherum in Folge des schlecht geleiteten Abbaues entstandenen Verbrüche, nicht mehr gewinnbringend sein kann. Mannigfache Störungen und Unregelmässigkeiten der Erzlager, so wie der starke Druck des Gebirges auf der südöstlichen Seite des Erzberges erschweren zwar theilweise den regelmässigen Abbau, können aber für den technisch gebildeten Bergmann kein Hinderniss der consequenten Durchführung eines wohl durchdachten

Betriebsplanes sein, sondern denselben nur zu einem ununterbrochenen Studium aller auf den Bergbau-Betrieb influenzirenden Verhältnisse anregen.

Der Abbau wird mittelst eines sehr zweckmässig eingeleiteten Querbaues ausgeführt; zu diesem Ende werden die Abbaustrecken, welche auch als Förderstrecken dienen, in der Mitte der Mächtigkeit des Erzlagers ausgefahren und sodann, je nachdem man mehr oder weniger Belegungen nöthig hat, die Querstrassen bis zum Hangend und Liegend getrieben, und zwar, je nach der grösseren oder minderen Brüchigkeit des Gesteines, in einer Breite von $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Klafter und in einer Höhe von 6 bis 9 Fuss. Ist eine solche Strecke ausgefahren, so wird dieselbe bis auf eine Breite von 3 Fuss mit den auf den Strecken selbst einbrechenden oder aus Bergmühlen gewonnenen tauben Bergen versetzt, das zunächst anstehende Erz durch Zimmerung vor dem Einbrechen des Versatzes gesichert und die nächste Querstrasse belegt. Bei diesem Querbaue geht man aus den höheren Horizonten nach der Teufe vor.

Der grosse Druck des Gebirges erheischt, dass fast alle offen zu haltenden Strecken unter Zimmerung gestellt werden, daher man jedes nicht unumgänglich nothwendige Ausfahren und Offenhalten von Strecken zu vermeiden angewiesen ist.

Die Erze werden aus der Grube in Spurnagel-Hunden, welche mit Zuhilfenahme von Zulegbretern 6 bis 8 Centner und darüber fassen, zu Tage gefördert und zwar zumeist auf hölzernen Gestängen; erst in neuerer Zeit hat man, um die Förderung zu erleichtern, gusseiserne Platten zu diesem Zwecke verwendet, welche im Gewichte von 68 Pfund, $\frac{3}{4}$ Zoll stark, 6 Zoll breit, 6 Fuss lang sind und auf den hölzernen Gestängen befestigt werden.

Da der Abbau gegenwärtig durchgehends in alten Grubenbauen stattfindet, in welchen die Anlage von Gruben-Eisenbahnen wegen des unregelmässigen Sohlsteigens und der vielen scharfen Krümmungen der Strecken nicht möglich ist, so musste man sich begnügen, die Erzförderung von der Erzhalde an bis zur Hütte zweckentsprechend einzurichten, welches auch mit grossem Kostenaufwande, aber mit solcher Umsicht und Fachkenntniss bewerkstelligt wurde, dass diese Förderungseinrichtung als eine der schönsten und zweckmässigsten in der österreichischen Monarchie bezeichnet werden muss. Sie ist sehr ähnlich der auf der Vordernberger Seite des steirischen Erzberges eingeführten Förderung und könnte als eine im kleineren Maassstabe ausgeführte Copie derselben gelten; denn sie befolgt dasselbe System, die Erze auf dem möglichst kürzesten Wege und mittelst zweckmässiger mechanischer Mittel zu der Hütte gelangen zu lassen, und benützt dazu Eisenbahnen auf horizontalen und geneigten Strecken, so wie die Schachtförderung.

Die Erze werden auf der grossen Erzhalde am alten Erbstollen von den Häuern, welche zugleich die Grubenförderung selbst besorgen müssen, in Kästen mit einem unter 38 Grad abfallenden Boden gestürzt, die unten mit einer Fallthüre versehen sind, um das Nachrutschen der Erze beim Füllen der Hunde möglich zu machen. Da die Häuer, welche in Küren von 2 bis 3 Mann belegt werden, nach einem localen Maasse — dem Fuder (à 6 Centner) — gelöhnt werden, so ist es nothwendig, dass jede Kür die erhauten Erze für sich zu stürzen vermag, und zu diesem Ende

sind 28 Kästen, deren jeder 780 Centner fasst, und 11 sogenannte Legstätten, d. h. begrenzte Räume ohne Füllbank und geneigtem Boden, für je 600 Ctr. vorgerichtet, daher diese Erzhalde Raum für einen Erzvorrath von 28.440 Centner hat.

Aus diesen Vorräthen werden die Erze in Hunde von 33 Centner Fassung gefüllt und auf einer 160 Klafter langen Eisenbahn zu einem Schachte gefördert, wo man sie durch bewegliche Füllbänke frei in die 12 Centner fassenden Tonnen fallen lässt, deren 2 an einem über einen Seilkorb geschlungenen Drahtseile befestigt sind und in einer Führung auf und nieder gehen. Die gefüllte Tonne wird sodann durch ihr eigenes Gewicht die Erze in dem 43 Klafter tiefen Schachte niederziehen, wobei die Bremsung durch angebrachte Windflügel besorgt wird; aus den Tonnen aber werden die Erze am Sumpfe dieses Schachtes wieder in eine Sturzrolle gestürzt, deren Füllbank in einen Stollen mündet, in welchem die Eisenbahnhunde je mit 33 Centner Erz gefüllt und auf einer Strecke von 305 Klafter (wovon 85 Klafter in der Grube und 220 Klafter über Tags längs des Gebirgsgehänges) mittelst Pferdekraft zu dem Maschinenhause gebracht werden. Hier ist nach dem Gebirgsabhänge unter einem Winkel von 23 Grad eine 140 Klafter lange doppelte Schienenbahn (Bremsberg) bis zu der grossen 30.000 Centner fassenden Erzkaue angelegt, auf welcher Bahn die Erze, nachdem sie direct aus den Hunden in eigens für den Transport auf dieser schiefen Ebene construirte Wagen gestürzt wurden, mittelst ihres eigenen Gewichtes hinab gefördert werden. Die Ablassmaschine besteht aus zwei horizontal liegenden Seilkörben, auf welchen je ein Drahtseil der zwei auf und nieder gehenden Erzwagen aufgewunden ist, und aus einer Windflügel-Bremsung, welche als Gegengewicht des niedergehenden Erzwagens wirkt. Unten angelangt, entleert sich der Erzwagen von selbst in die Erzkaue, in welcher die Erze durch das angebrachte Sturzgitter sogleich in Stufferze und Erzklein geschieden werden; die ersteren werden der Röstung unterzogen, das letztere, von welchem hier bei 10 Percent abfallen, wird mit den gerösteten Erzen roh aufgegeben ¹⁾.

Aus der Erzkaue werden die zu röstenden Erze auf einer 60 Klafter langen Eisenbahn über die Röstöfen gebracht und unmittelbar aus den Hunden in dieselben gestürzt, nach vollendeter Röstung abermals auf einer Schienenbahn nach der 20 Klafter entfernten Erzquetsche überführt und von dieser ebenfalls mittelst Eisenbahnhunden auf eine Entfernung von nahezu 200 Klafter zur Hütte gebracht, dort in die Erzkästen gestürzt und aus diesen in die Gichtenhunde gefüllt.

Die gesammten auf diese Weise zur Förderung der Erze benützten Eisenbahnen haben eine Länge von 885 Klafter. Ihr Betrieb vermindert die Kosten des Erztransportes bedeutend und verzinst hierdurch das jedenfalls bedeutende Anlage-Capital dieser Förderungs-Anstalten nicht nur reichlich, sondern muss auch dasselbe bereits amortisirt haben; denn während früher der Erztransport für den Centner auf 2 $\frac{1}{2}$ kr.

¹⁾ In früherer Zeit wurde das in der Grube abfallende Erzklein versetzt, jetzt aber wird dasselbe (bei 20 Percent der ganzen Erzeugung) zu Tage gefördert und beim Schmelz-Processe zu Gute gebracht.

zu stehen kam, betragen in den letzteren Jahren die Förderungs-Kosten bloss 0·4 kr., wornach eine jährliche Ersparung von mehr als 14.000 fl. resultirte.

Nachdem gegenwärtig die Förderung und alle anderen Bergarbeiten nur in Tagsschichten verrichtet werden, und in einer Schicht sowohl mittelst der Tonnenförderung im Schachte, als auch mittelst der Ablassmaschine bei 3.300 Centner Erz gefördert werden — im Schachte werden in der Schicht 270 bis 280 Tonnen à 12 Centner, auf der geneigten Bahn aber 100 Erzwagen à 33 Centner gefördert —, so wäre durch dieses Förderungs-System beim Tag- und Nachtbetriebe eine Bringung von 6.600 Centner täglich und von mehr als 1,800.000 Centner Erz jährlich zur Hütte möglich ¹⁾.

Der Bergbau am vorderen Erzberge — Knappenberge — wird in ganz ähnlicher Art betrieben, nur erheischt die grosse Mächtigkeit — 70 Klafter — des hier in Abbau stehenden Glücks-Lagers die Anwendung des Querbaues in einer veränderten Weise. In dem Lager werden nämlich statt einer Ausrichtungs- und Förderstrecke drei solche Strecken ausgefahren und hierdurch die ganze Erzmächtigkeit in 4 Theile getheilt, von denen die 2 mittleren Pfeiler eine Breite von 20 Klafter erhalten, welche von beiden Seiten zugleich mittelst der Abbau-Querstrassen in Angriff genommen werden, so dass immer zwei an den entgegengesetzten Seiten des Pfeilers belegte Küren einander entgegen arbeiten und auf die halbe Pfeilerbreite — 10 Klafter — mit ihrer Strasse vorgehen. Die Querstrecken gegen das Hangend und Liegend werden dann wie in den früher besprochenen Grubenbauen betrieben.

Da dieser Grubenbau in den tieferen Horizonten des Erzberges gelegen ist, so sind aus den schon besprochenen Gründen auch dessen Erze ärmer und weniger gutartig, als die aus den anderen Gruben der Löllinger Gewerkschaft; sie bestehen aus unreinen Weisserzen, strengflüssigen Glasköpfen und armen Braunerzen und erfordern demnach nebst der Röstung durch längere Zeit — 9 bis 12 Monate — eine sorgfältige Abwässerung und Verwitterung. Als man in früheren Jahren diese Erze bloss geröstet benützte, durfte man von denselben, ohne den regelmässigen Ofengang zu gefährden, höchstens 7 Percent zusetzen, seit dem Jahre 1850 aber werden sie der Abwässerung und Verwitterung unterzogen und seither können von denselben 20 Percent des ganzen Erzsatzes mit Vortheil verschmolzen werden.

Diese Erze werden zur Zeit mittelst Fuhrwagen auf dem vom Werke und theilweise gemeinschaftlich mit den Gewerkschaften Eberstein, Heft und Mosinz zu erhaltenden Erzwege auf eine Entfernung von nahezu $\frac{3}{4}$ Meilen zur Hütte geschafft und für den Centner 5 kr. Fracht vergütet. Um diese Frachtspesen zu verringern, werden die Erze, wo möglich, an der Grube geröstet und dann erst verführt, da solchergestalt der durch die Röstung sich ergebende Gewichtsverlust den Fracht-

¹⁾ Bei den von den anderen Gewerkschaften am Erzberge betriebenen Grubenbauen haben die neueren zweckmässigen Förderungsarten noch nicht Eingang gefunden; bei denselben werden die Erze in den gewöhnlichen ungrischen, mitunter in Spurnagel-Hunden auf die Halde gefördert und von dort auf der Achse zur Hütte überführt.

kosten zu Gute kömmt. An der Hütte werden diese gerösteten Erze auf den Erzplatz gestürzt und der Verwitterung und Abwässerung unterworfen; da aber der Raum hierzu sehr beschränkt ist, so kann diess wohl selten durch mehr als 6 Monate geschehen. Sodann werden die Erze, weil der Erzplatz unter dem Niveau der zur Ofengicht führenden Eisenbahn liegt, auf einer bei 15 Klafter langen schiefen Ebene mittelst eigener Eisenbahn-Wagengestelle gehoben; der gefüllte Hund wird nämlich auf eines dieser Wagengestelle gebracht, die durch ein um einen gemeinschaftlichen Seilkorb geschlungenes Drahtseil verbunden und mit Kästen versehen sind, in welche Wasser eingelassen werden kann, damit das mit Wasser gefüllte, abwärts gehende Gestelle durch das eigene Gewicht den Aufzug des mit dem Erzhund belasteten Gestelles bewirke; unten angelangt, entleert sich selbstverständlich wieder der Wasserkasten.

Doch ist jetzt die Anlage einer Pferde-Eisenbahn von diesem Bergbaue bis zu dem Maschinenhause der erwähnten geneigten Bahn ober der grossen Erzkaue beantragt, welche auch in der nächsten Zeit zur Ausführung kommen dürfte, da deren Vortheil zu einleuchtend ist, um nicht von den aufgeklärten Besitzern dieses Werksecomplexes erfasst zu werden. Diese Eisenbahn wird auf eine Länge von 3.004 Klafter längs des Berggehänges geführt werden und voraussichtlich die Transportkosten der Erze zur Hütte auf $1\frac{1}{2}$ kr. vermindern, wodurch gegen die bestehenden Frachtkosten eine Ersparniss von $3\frac{1}{2}$ kr. per Centner erzielt würde; noch ein grösserer Vortheil, als diese namhafte Ersparung, wird aber der Gewerkschaft dadurch erwachsen, dass man mittelst der Eisenbahn in die Lage kömmt, ein beliebiges Erz-Quantum vom Knappenberge zur Verschmelzung zu bringen, was gegenwärtig nicht möglich ist, indem das zu bringende Quantum von der Anzahl der Frächter abhängt, die man aufzubringen vermag. Da aber unzweifelhaft ist, dass auch in dem Löllinger Grubenreviere (am Haupterzberge) in der Teufe Erze minderer Qualität brechen werden, und man zur Zeit zumeist die besseren Erze dieses Bergbaues, von den Knappenberger Erzen (vom vorderen Erzberge) aber nur 20 Percent des ganzen Verbrauches verwendet, so dürfte es gewiss im Interesse der Zukunft des Hochofen-Betriebes geboten erscheinen, schon jetzt die schlechteren Erze mit den besseren mehr zu gattiren, weil sonst sehr bald die Zeit eintreten würde, wo man genöthigt wäre, nur Erze minderer Qualität zu verschmelzen, was für den Schmelz-Process jedenfalls weniger vortheilhaft wäre.

Die Betriebs-Ergebnisse des der Löllinger Gewerkschaft eigenthümlichen Bergbaues haben im Jahre 1855 eine Erzeugung von 715.020 Centner Erz und den Verbrauch an Gruben- und anderem Bauholz mit 534 Cubik-Klafter ausgewiesen, woraus sich für den Centner Erz ein Holzverbrauch von 0.18 Cubik-Fuss berechnet; von dem Holze kömmt der Cubik-Fuss im Durchschnitte auf 5 kr. zu stehen. Die Leistung eines Häuers mit Einrechnung jener Schichten, die in Hoffnungsschlägen und mit der Versatzarbeit verfahren wurden, ergibt sich für die Schicht mit 16.24 Centner Erz; eine Leistung, die kaum bei einem anderen grubenmässigen Erzabbaue in der österreichischen Monarchie derzeit erzielt wird. Ueberdiess berechnen sich 0.38 Percent der bezahlten Schichten für die anderen bergmännischen Arbeiten, welche ausser

der genannten Häuerarbeit verrichtet wurden, und 0.03 Percent derselben für Krankenschichten.

Der Gestehungspreis der Erze an der Grube (ohne Röstung und Abfuhr) wurde in demselben Jahre mit 11 kr. für den Centner ermittelt, welcher Preis im Verhältniss des sehr brüchigen Gebirges und der vielen Hoffnungsschläge, welche in Folge der rationellen Bergbauführung getrieben werden, als ein sehr mässiger bezeichnet werden kann. Auch ist man noch unermüdlich bemüht, durch eine zweckmässige Benützung der gegebenen Local-Verhältnisse diese Manipulations-Resultate günstiger zu gestalten, was auch im Jahre 1856 gelang, denn im ersten Quartal dieses Jahres hatte schon die Erzeugung die Höhe von 187.562 Centner erreicht und der Gestehungspreis der Erze war auf 10.71 kr. für den Centner herabgesunken.

Die Bergarbeiter arbeiten in 12stündigen Schichten¹⁾, und sämmtliche Arbeiten, sowohl in der Grube als über Tags, einschliesslich der ganzen Förderung bis zur Hütte, sind ins Gedinge gegeben. Die normalen Schichtenlöhne der Arbeiter wechseln von 40 bis 46 kr., jene der Jungen von 20 bis 32 kr.; nach den Gedingslöhnen jedoch berechnet sich der Verdienst der Häuer für die Schicht mit 50 kr. bis 1 fl. 6 kr. und auch darüber. Die Arbeiter müssen, wenn sie im Gedingslohne arbeiten, sich alle zur Arbeit nöthigen Utensilien, als Arbeitszeug, Licht u. s. w., selbst anschaffen, können aber Proviand zu den jeweiligen Marktpreisen von der Gewerkschaft beziehen, wozu sie jedoch in keiner Weise bemüssigt sind.

Die ledigen Bergarbeiter erhalten Wohnung und Beheizung unentgeltlich und für ihre sonstige Verpflegung ist auf eine Weise Sorge getragen, wie wohl nirgends. Dieselben sind nämlich in Häuschen, welche die Gewerkschaft am Erzberge zerstreut besitzt und mit Allem, selbst Bettzeug, vollkommen eingerichtet hat, zu 12 bis 20 Mann bequartirt, und in jedem solchen Häuschen geniesst nebstbei eine Arbeiterfamilie oder Bergmannswitwe freie Wohnung und die Benützung naher Grundstücke gegen einen sehr mässigen Pachtzins, mit der Verpflichtung, der mitwohnenden Mannschaft die Reinigung der Stuben und Wäsche, so wie die Zubereitung ihrer Mahlzeiten zu besorgen, und ihnen die erforderliche Quantität Milch beizuschaffen; für alle diese Dienstleistungen zahlen die Arbeiter einen äusserst geringfügigen monatlichen Betrag an die sogenannte Wartgeberin.

In Erkrankungsfällen erhalten die Bergarbeiter ärztliche Hilfe und volle Verpflegung in dem ebenfalls am Berge befindlichen Spitale; nur solche Arbeiter, welche nicht im Spitale verpflegt werden wollen, wie verheiratete Arbeiter, erhalten Krankenschichten à 16 kr. Ueberdiess werden auch arbeitsunfähige Arbeiter durch die Humanität der Gewerkschaft versorgt. Alle diese Vergünstigungen fliessen den Arbeitern aus der Werkseasse zu, da zur Zeit noch keine Bruderlade besteht, doch ist die Errichtung einer solchen bereits im Werke.

Die Röstung der Erze wird in 20 continuirlichen Schacht-Röstöfen, die in einer Reihe unweit der Hütte stehen, und überdiess in 5 solchen Oefen, die an der Grube

¹⁾ Bei den anderen Gewerkschaften, die am Erzberge bauen, wird nur in 8stündigen Schichten gearbeitet.

am Knappenberge erbaut sind, vollzogen. Die Röstöfen haben eine Höhe von 11 Fuss, messen an der Gicht 8 Fuss im Quadrate und verengen sich nach unten auf 4 Fuss; einige sind mit beweglichem Roöste zugestellt, andere aber mit einer Ausziehbank versehen. In jedem dieser Oefen werden täglich 3 Gichten zu 30 Centner roher Erze auf ein Schaff Kohlenklein gesetzt, und demnach gibt ein Ofen täglich bei 70 Centner gerösteter Erze, wozu für den Centner ein Verbrauch von $\frac{1}{2}$ Cubik-Fuss Prasehen nöthig ist, so wie sich der Röst-Calo im Durchschnitte mit 20 Percent herausstellt. Die in der Lölling benützten 20 Schacht-Röstöfen vermögen im Monat bei 50.000 Centner gerösteter Erze zu liefern, welches Quantum aber für den gegenwärtigen schwunghaft betriebenen Schmelz-Process nicht ausreicht, wesshalb man sich genöthigt sah, zwei offene Röstfelder zu Hilfe zu nehmen, in welchen aber zur Röstung der Erze das doppelte Kohlen-Quantum, wie in den Schacht-Röstöfen, verbraucht wird.

Im Ganzen sind bei der Röstung 14 Mann beschäftigt, und zwar 11 Mann in Lölling und 3 Mann an der Grube am Knappenberge (vorderen Erzberge); in früherer Zeit waren bloss in Lölling 16 Mann bei dieser Arbeit in Verwendung. Zwar sind auch noch jetzt im Winter theilweise mehr Arbeiter der Röstung zugewiesen, allein diess geschieht nur dann, wenn die Witterung eine anderweitige Verwendung derselben nicht zulässt. Ausnahmsweise stehen die Arbeiter bei der Erzröstung im Schichtenlohne, während alle anderen im Gedingslohne bezahlt werden.

Das Rösten der Erze ist für den Schmelz-Process von entschiedenem Vortheile; besonders ist diess bei den Weisserzen der Fall, welche viel Kupferkies enthalten und, wenn sie nicht geröstet und sorgfältig abgewässert der Verwitterung überlassen werden, sehr geneigt sind, dem aus denselben erblasenen Roheisen Kaltbruch zu verleihen. Man hat auch bereits hier aus ökonomischen Rücksichten versucht, ungeröstete Erze zur Roheisen-Erzeugung zu verwenden, ist aber bald wieder davon abgegangen.

Die Gewerkschaft Lölling hat bloss einen Waldbesitz von 8.500 Joch, welcher aber sehr sorgsam cultivirt und geschont wird und in dieser Hinsicht eine seltene Ausnahme gegenüber der vernachlässigten Waldwirthschaft der meisten Waldbesitzer der Umgegend, ja der Alpenländer überhaupt, bildet. An 2.000 Joch dieser Wälder sind erst von Seite der Gewerkschaft durch Pflanzung aus Aeckern, verwildertem Waldboden und hochgelegenen kahlen Weideparzellen geschaffen worden. Es ist in der That staunenswerth, diese Bestände, deren älteste aus dem Jahre 1834 datiren, zu betrachten, denn man sieht häufig in denselben Lerchenstämme, die am Stocke bis 20 und mehr Zoll im Durchmesser haben; überhaupt sind diese Waldparzellen zumeist mit Lerchen bepflanzt und scheinen demnach vorzugsweise bestimmt, den Bedarf des Werk- und Bauholzes für das Eisenwerk zu decken. Gewiss wird sich jedem Laien, welcher diese vortrefflich gediehenen Pflanzungen beobachtet, der Gedanke aufdrängen, dass eine entsprechende Forstcultur die so sehr entblössten Berge unserer Alpenländer wohl auch in verhältnissmässig kurzer Zeit mit üppigen Wäldern zu bedecken vermöchte; jeder Fachmann aber, der sein Auge an diesen schönen Beständen erquickt hat, wird seine volle Anerkennung dem Schöpfer dieser, wenn auch nur auf ein

kleines Terrain beschränkten, erspriesslichen Waldecultur, dem Radwerks-Verweser Alois Tunner, zollen.

Das Hüttenwerk in Lölling ist demnach — da es, selbst wenn es seine Waldungen nur für die Kohlegewinnung benützen wollte, nicht einmal den vierten Theil seines gegenwärtigen Kohlenbedarfes aufzubringen vermag — fast gänzlich mit der Beischaffung des nöthigen Brennstoffes auf den freien Ankauf angewiesen, was eine um so schwierigere Aufgabe der Werksleitung ist, als alle anderen nachbarlichen Schmelzwerke vorzugsweise an dieselben Bezugsquellen gewiesen sind und, so wie die Gewerkschaft in Lölling, in Folge der gesteigerten Nachfrage ihre Roheisen-Production von Jahr zu Jahr erhöhen.

Da die Waldungen der Umgebung, die übrigens auch schon sehr gelichtet sind, für den Bedarf der Schmelzwerke bei weitem nicht ausreichen, so müssen die Holzkohlen in Umkreisen aufgebracht werden, welche sich nicht bloss über die nördlichen, sondern auch bis an die südlichen Gränzen Kärnten's erstrecken und für den Transport des Brennstoffes oft mehrere Tage bedingen.

Diese Ursachen zwingen Lölling, so wie die anderen Schmelzwerke Unter-Kärnten's, an vielen Orten mit grossem Kostenaufwande Unterleg-Kohlbarren zu erhalten, den Kohlbauern namhafte Geldvorschüsse zu gewähren und auf Wegherstellungen grosse Summen zu verwenden. Eine solche, jedoch noch nicht vollendete Weganlage über die Alpe — Klippitzthörl — in das Lavant-Thal hat der Gewerkschaft in Lölling bereits einen Kostenaufwand von nahezu 10.000 fl. verursacht. Diese Strasse ist zwar fast ganz vollendet, jedoch hindert ihre Vollendung die standhafte Weigerung eines Grundbesitzers, diesen Weg durch seinen Besitz anlegen zu lassen; diese Weigerung findet seine Erklärung in dem Umstande, dass der bezügliche Grundbesitzer auch Eisenwerke im Lavant-Thale betreibt, denen durch die Vollendung des fraglichen Weges eine gefährliche Concurrenz erwachsen dürfte.

Durch den weiten Transport und das nöthige Stürzen in den Unterleg-Kohlbarren wird ein grosser Kohleleinrieb unausweichlich, welcher sich auch mit 20 Percent herausstellt und im Vereine mit den anderen berührten ungünstigen Verhältnissen die Kohlenpreise für das Schaff zwischen 1 fl. 58 kr. und 2 fl. 15 kr., oder für den Cubik-Fuss zwischen 7·6 kr. und 8·7 kr. variiren lässt; die durch die Bauern selbst erzeugte Kohle wird ihrer minderen Qualität wegen bloss mit 1 fl. 42 kr. per Schaff erkaufte. Zu diesen oder doch wenig differirenden Preisen hofft man aber noch für viele Jahre den gegenwärtigen Brennstoffbedarf zu decken.

Die fortwährende Preissteigerung und der zeitweise Mangel der Holzkohlen veranlasste vor mehreren Jahren die Gewerkschaft in Lölling, Versuche bezüglich der Verwendbarkeit des Torfes zum Hochofen-Processse einzuleiten. Man bediente sich bei diesen Versuchen des Torfes aus dem 6 Stunden von Lölling entfernten Torfmoore bei Neumarkt in Steiermark und verwendete nur gebaggerten, gut luft-trockenen Torf, nachdem die Benützung des gestochenen Ziegeltorfes einen entschieden ungünstigen Erfolg ergab. Durch die Verkohlung dieses Torfes in freien Haufen erhielt man bloss 25 Percent leichte Torfkohle und der Aschegehalt des Torfes selbst soll mit nur 8 Percent ermittelt worden sein.

Nach Angabe der bei den Versuchen Beteiligten hat der gebaggerte luft-trockene Torf keinen störenden Einfluss auf den Schmelz-Process gezeigt und sowohl die Schlacke als das Eisen etwas dünnflüssiger, erstere auch etwas schäumend werden lassen. Beim Schmelz-Process soll der Torf, im dreifachen Volumen der gewöhnlichen Holzkohlengichten aufgegeben, denselben Effect bewirkt haben und das erblasene, stark halbirte Roheisen für den Frisch-Process im Flammofen vorzüglich gut befunden worden sein. Im Ganzen hat man den Schluss gezogen, dass es in technischer Beziehung keiner erheblichen Schwierigkeit unterliegen würde, den dritten Theil der Holzkohlen durch vollkommen getrockneten Torf zu ersetzen, dass aber für Lölling in ökonomischer Beziehung, wegen der entfernten Lage des Torfmoores und der kostspieligen Gewinnung desselben, also wegen rein localer Ursachen, aus der Verwendung des Torfes zum Hochofenbetriebe dermalen kein Gewinn resultire. Jedenfalls wurden diese Versuche in zu geringer Ausdehnung und mit wenig entsprechenden Hilfsmitteln abgeführt und können daher nicht dazu berechtigen, über die zweckdienlichste Weise der Verwendung dieses Brennstoffes zur Roheisen-Erzeugung bei der in Kärnten üblichen Schmelzweise ein endgiltiges Urtheil abzugeben.

Die sonstigen zum Besitze der Gewerkschaft in Lölling zählenden Werksanlagen bestehen in: 3 Hochöfen mit drei Gebläsemaschinen und einem Kohlenaufzuge, ferner 1 Erzquetsche, 1 Schlacken-Pochhammer, 1 kleinen Appretur-Werkstätte, Schlosserei und Schmiede.

Sämmtliche zum Betriebe dieser Werkszweige nöthigen Kraftmaschinen sind auf die Wasserkraft basirt, welche der Löllinger Bach liefert, welcher eine nur geringe Wassermenge, aber ein hohes Gefälle hat, das jedoch, namentlich bei den Hochöfen, lange nicht vollständig benützt wird; durch die Anlage der Wasserwehre weiter aufwärts am Bache und eines längeren Gerinnes hätte man hier am Gefälle noch 2 bis 3 Klafter gewinnen können. Die Ursache, warum diess nicht geschehen ist, ungeachtet man häufig über Wassermangel zu klagen hat, kann nur die sein, dass man bei dem ursprünglichen Baue des ersten Hochofens nicht darauf bedacht war, für die Bedürfnisse eines erweiterten Hüttenbetriebes Sorge zu tragen.

Gegenwärtig sucht man den aus dem häufigen Wassermangel entstehenden Betriebsstörungen zu begegnen, indem man gegenüber der Schmelzhütte in einem eigenen Gebläsehaue ein Dampf-Cylindergebläse von 35 Pferdekraften aufstellt, welches aus zwei liegenden Gebläse-Cylindern von 48 Zoll Durchmesser und 48 Zoll Hubhöhe besteht und für die Lieferung eines Wind-Quantums von 3.000 Cubik-Fuss in der Minute, bei einer Pressung von 24 Linien Quecksilbersäule, berechnet ist. Die Dampfessel werden für die Torffeuerung eingerichtet und der Torf aus dem der Gewerkschaft eigenthümlichen Torfmoore nächst Rabl bei Trixen, 4 Meilen von Lölling entfernt, beigelegt werden; die Ausdehnung dieses Torfmoores beträgt 12 Joch. Jedenfalls wird hierdurch auch der Werksbetrieb von dem öfteren Eineisen des Baches unabhängig gemacht und demgemäss eine noch günstigere Gestaltung der Betriebs-Ergebnisse erzielt werden.

Im Jahre 1767 wurde in Lölling der erste Hochofen erbaut; vordem wurden die Erze bloss in Stucköfen verschmolzen, von welchen noch Ruinen im Thale zu

finden sind. Von den nun im Betriebe stehenden Hochöfen wurde der Johanna-Ofen im Jahre 1822, der Eugen-Ofen im Jahre 1838 und der Albert-Ofen im Jahre 1849 erbaut; vor dem Jahre 1822 bestand bloss ein Hochofen von 26 Fuss Höhe.

Die zur Schmelzung benützten 3 Hochöfen sind aber zur Zeit mit einer Höhe von 40 Fuss zugestellt und die sonstigen Dimensionen derselben nachstehende: die Höhe vom Bodensteine zum Kohlensacke 14 Fuss und vom Kohlensacke zur Gicht 26 Fuss; die Weite des Ofens am Bodensteine $3\frac{1}{2}$ Fuss, im Kohlensacke 9 Fuss und an der Gicht 3 Fuss. Jeder Ofen hat 3 kupferne Formen ohne Wasserkühlung, welche in derselben Höhe (18 Zoll über dem Bodensteine) horizontal liegend angebracht sind, von denen aber bloss die Form an der Rückseite in der Richtung nach der Ofenachse gelegt ist, während die beiden anderen Formen vom Schachtmittel je 3 Zoll gegen die Ofenbrust divergiren. Die Formmündung, welche 4 Linien in den Ofen hineinragt, hat einen Durchmesser von $31\frac{1}{2}$ Linie, die in den Formen bei 3 Zoll zurückliegenden Düsen aber halten im Durchmesser 32 Linien.

Der Kernschacht ist bis in die Höhe des Kohlensackes fast nur aus Turracher Gestellsteinen, in den anderen Theilen aber aus Ulrichsberger Sandsteinen zugestellt; für eine ganze Ofenzustellung werden bei 4.000 Centner Gestellsteine benöthigt und die Füllung des Hochofens wird in groben Mörtel gelegt. Der Gestellstein von Turrach in Steiermark ist ein mehr oder weniger grobkörniger Sandstein aus der Grauwacken-Formation und kömmt in schon behauenen Zustande loco der Hütte auf 2 fl. 10 kr. für den Centner zu stehen; der Ulrichsberger Sandstein, der nicht so feuerbeständig ist, stellt sich im Preise eben so hoch. In neuerer Zeit benützt man auch den Sandstein von Krähwald bei St. Johann am Brückl, welcher bedeutend billiger ist und dieselben Dienste leistet, wie der Ulrichsberger Gestellstein. Man ist stets besorgt, einen hinlänglichen Vorrath an Gestellsteinen zu halten, und bewahrt dieselben in gedeckten Räumen, um sie vollkommen austrocknen zu lassen; eine Massregel, welche auf die Dauer der Schmelz-Campagnen keinen geringen Einfluss übt und von vielen Schmelzhütten zur Zeit noch zu wenig berücksichtigt wird.

Die Schmelz-Campagnen dauerten in der Regel bei heissem Winde 12 Monate, doch hat man in neuerer Zeit die Dauer einer Campagne bis auf 23 Monate gesteigert, und die zwei letzten Schmelz-Campagnen erreichten eine Dauer von 17 und 18 Monaten.

Jeder Ofen hat sein selbstständiges Gebläse, das bei dem einen aus 4 oscillirenden, bei den zwei anderen aber aus je 4 feststehenden Cylindern besteht, welche den Wind an einen gemeinschaftlichen Wasser-Regulator von 1 Cubik-Klafter Rauminhalt abgeben; die 4 oscillirenden Cylinder haben einen Durchmesser von 40 Zoll und eine Hübhöhe von 36 Zoll, die 8 fixen Cylinder aber messen 50 Zoll im Durchmesser und ihre Hübhöhe beträgt 42 Zoll. Drei obereschlächtige Wasserräder von 24 Fuss Höhe und 4 Fuss Breite dienen als Motoren für die Gebläsemaschinen.

Der Wind wird in jedem der drei vorhandenen schottischen Lufterhitzungs-Apparate, bestehend aus 12 Knieröhren, auf 140 bis 160 Grad Réaumur erhitzt und mit einer Pressung von 12 bis 14 Linien Quecksilbersäule in den Ofen geleitet. Die Gichtgase ziehen ober der Gicht frei in diese im Jahre 1838 aufgestellten Apparate.

Alle 3 Hochöfen stehen in einer Reihe unter einem Dache und haben einen gemeinschaftlichen Möllerboden; der gemeinschaftliche Kohlaufzug, der durch eine kleine Wassersäulen-Maschine in Bewegung gesetzt wird, bringt nur einen Theil der Kohlen in das Niveau der Gicht, nachdem ein grosser Theil derselben aus dem Kohlbarren ebensöhlig zur Gicht gebracht werden kann; die Erze werden aus den hinter der Hütte im Niveau der Gicht liegenden Erzkästen in die Gichtenhunde gefüllt und auf einer Eisenbahn söhlig zur Gicht gebracht.

Die, wie schon erwähnt, oberhalb der Schmelzhütte gelegene Quetschmaschine hat geriffte Walzen und wird durch ein oberschlächtiges Wasserrad von 12 Fuss Durchmesser und 3 Fuss Breite betrieben, während der unterhalb der Hütte angelegte Pochhammer mittelst eines gleichen Rades von 9 Fuss Durchmesser und 3 Fuss Breite in Umtrieb gesetzt wird.

Die zu verpochende Schlacke wird zu diesem Hammer auf einer unterirdischen Eisenbahn gefördert, welche eine Länge von etwa 20 Klafter hat. Die noch heisse Schlacke wird nämlich gleich ausserhalb der Schmelzhütte durch eine mit Eisenblech beschlagene trichterförmige Lutte in die ebenfalls mit Eisenblech gefütterten Hunde gestürzt und zum Pochhammer gebracht. Der erwähnte Trichter ist mit Fallthüren zu schliessen; hierdurch wird bezweckt, dass der Hüttenplatz weder durch die umherliegende Schlacke, noch durch den Hundlauf beengt und die Passage für die zu- und abfahrenden Frächter frei gehalten wird. Das in der Schlacke enthaltene ausbringbare Wascheisen beträgt $\frac{1}{2}$ Percent der gesammten Roheisen-Erzeugung.

Die Schmiede, Schlosserei und Appretur-Werkstätte sind in einem Gebäude untergebracht; die letztere dient wohl nur für die vorkommenden kleineren Arbeiten des eigenen Bedarfes und hat demnach auch eine diesem Zwecke entsprechende Einrichtung, bestehend aus einer zweckmässigen, in St. Johann am Brückl construirten Drehbank und einer Bohrmaschine. In der Schmiede stehen in Benützung 4 Schmiedefeuer, ein kleiner Streckhammer und ein kleines Gebläse, bestehend aus 3 in St. Johann am Brückl verfertigten Oscillatoren von 15 Zoll Durchmesser und 14 Zoll Hub, welches die vier Schmiedefeuer mit Wind speist. Dieses Miniatur-Gebläse steht schon seit 10 Jahren in Benützung und hat seit dieser Zeit noch keine Reparatur benöthigt. Für die sämmtlichen Arbeitsmaschinen dieser Werkstätten werden 3 oberschlächtige Wasserräder von 7 Fuss Höhe und $2\frac{1}{2}$ Fuss Breite als Kraftmaschinen benützt.

Von den 3 Hochöfen sind stets zwei im regelmässigen Betriebe, der dritte wird nur angelassen, wenn die Kohlenvorräthe es gestatten; alle 3 Hochöfen waren zusammen im Jahre 1853 durch 88 Wochen, im Jahre 1854 durch 140 und im Jahre 1855 durch 152 Wochen (wovon auf die einzelnen Oefen 29, 46 und 50 Wochen entfielen) im gleichzeitigen Betriebe. Die Aufgichtung geschieht mittelst des konischen Gichtenhundes, wie er in Vordernberg üblich ist, und in der Regel bestehen die Gichten aus einem Schaff Kohle, 340 bis 350 Pfund Erz, 4 bis 6 Pfund Wascheisen und 10 Pfund rohem Kalkzuschlag; im Jahre 1855 betrug der durchschnittliche Erzsatz 345 Pfund. Das Roheisen wird alle 15 Minuten in ein aus Schlackensand gebildetes Flossenbett abgelassen, und jedesmal ein Stück Flossen zu 3 Centner gewonnen.

Die Form der Flossen ist die in Kärnten allgemein übliche und das Roheisen zumeist halbirt; Blatteln ¹⁾ werden nur mehr äusserst selten erzeugt, wohl aber größere Gusswaren, obgleich fast nur für den eigenen Gebrauch.

Aus den gerösteten Erzen wurden im Jahre 1855 50 Percent Eisen ausgebracht und die monatliche Erzeugung wechselte bei den einzelnen Oefen von 8.000 bis 10.000 Centner und darüber; im Jahre 1856 erreichte beim Eugen-Ofen die Monats-Erzeugung vom Januar die Höhe von 10.844 Centner. Die wochentliche Erzeugung eines Ofens muss daher mit mindestens 2.000 Centner angenommen werden.

Die Jahres-Erzeugung der Löllinger Hütte und der aus den Jahres-Durchschnitten berechnete Kohlenverbrauch für den Centner der Erzeugung, vom Jahre 1847 an, ist aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich.

Im Jahre	Erzeugung von diversem Roheisen	Holzkohlen- Verbrauch per Centner Roheisen ohne Einrich
	Centner	Cub.-Fuss
1847 . . .	196.135	9·4
1848 . . .	154.056	10·5
1849 . . .	121.079	9·7
1850 . . .	134.005	8·8
1851 . . .	156.181	9·1
1852 . . .	175.244	8·8
1853 . . .	239.400	8·1
1854 . . .	255.367	9·2
1855 . . .	273.009	9·6
Zusammen . . .	1,704.476	

Hieraus ergibt sich eine durchschnittliche Jahres-Erzeugung von 189.386 Ctr. und ein Kohlenverbrauch von 9·2 Cubik-Fuss für den Centner Roheisen. Man entnimmt auch aus den obigen Ziffern, dass die Roheisen-Erzeugung im regelmässigen Steigen begriffen ist. Die politischen Ereignisse des Jahres 1848 und die nachtheiligen Folgen derselben haben in diesem und den nachfolgenden Jahren — 1849 bis 1852 — die Roheisen-Production gehemmt, da theilweise die allgemein eingetretene industrielle Stockung, theilweise aber auch der Umstand keine grössere Erzeugung zuliessen,

¹⁾ Die Blattel-Erzeugung — welche einst in Kärnten die vorherrschende war und darin besteht, dass das in eine Sandgrube abgestoehene flüssige Roheisen mit Wasser begossen wird, wodurch die oberste Schichte erstarrt, welche abgehoben wird und eine dünne runde Scheibe, Blattel, gibt —, nimmt immer mehr ab und dürfte bald gar nicht mehr betrieben werden, da die Blatteln bloss für die alte kärntnerische Frischarbeit dienen, welche auch bald allgemein zweckmässigeren Frisch-Methoden wird weichen müssen; die grösste Erzeugung von Blatteln findet gegenwärtig noch bei dem Schmelzwerke in Treibach Statt, und es wird deren dort noch erwähnt werden.

weil keine hinreichenden Arbeitskräfte zur Abstockung und Verkohlung des Holzes aufzubringen waren, die Bauern selbst sich sehr wenig mit der Kohlen-Erzeugung befassten und in Folge dessen ein fühlbarer Kohlenmangel entstand. Ungemein günstig sind die Resultate, welche dieses Werk bezüglich des Kohlenverbrauches erzielt hat, und es steht in dieser Beziehung unter allen Schmelzhütten der österreichischen Monarchie, welche unter ähnlichen Verhältnissen arbeiten, obenan, so wie es auch bezüglich der Grösse seiner Jahres-Production das erste Eisen-Schmelzwerk der Monarchie genannt werden muss. Die Werksleitung ist noch immer unablässig bemüht, den Kohlenverbrauch möglichst herabzusetzen — die Aufstellung der Dampfgebläse-Maschine ist ein geeignetes Mittel hierzu — und verdient für dieses, obgleich im eigenen Interesse begründete, Bestreben volle Anerkennung.

Die Grösse der Roheisen-Production ist bei dem unermesslichen Reichthume der zu Gebote stehenden Erze an dieser Hütte nur durch das Quantum des Brennstoffes bedingt, welches die Betriebsleitung im Laufe eines Jahres aufzubringen vermag; leider kömmt es oft vor, dass wegen Kohlenmangels die Hochöfen durch mehrere Wochen gedämmt oder früher, als nothwendig, ausgeblasen werden müssen, allein dieses Hemmniss beruht in den oben angedeuteten weiten Entfernungen, auf welche die Kohle beigeschafft werden muss, und in der grossen Concurrenz bei dem Ankaufe derselben, und wird wohl nie ganz beseitigt werden können ¹⁾. Den hinreichenden und rechtzeitigen Erzbezug garantiren dieser Hütte die vorzüglichen theils bestehenden, theils beantragten Förderungs-Anstalten.

Fast die ganze Roheisen-Erzeugung wird an das Puddlings- und Walzwerk in Prevali abgelassen, und nur ein äusserst geringer Theil an andere Raffinirwerke verkauft. Zwischen den beiderseitigen Besitzern dieser Hütten besteht nämlich ein Uebereinkommen, welches sie einerseits zur Abgabe und andererseits zur Uebernahme des in Lölling erzeugten Roheisens zu den currenten Preisen verpflichtet. Der Preis des Roheisens beträgt gegenwärtig für den Centner 3 fl. 48 kr. und die Fracht nach Prevali 36 kr. für den Centner.

Die Bedienungs-Mannschaft eines Hochofens besteht in der Schicht aus 5 Mann, welche an der Ofenbrust und Gicht beschäftigt sind und nebstbei von 2 Mann, welche die Erzlieferung von dem Quetschwerke zur Hütte und das Flossenputzen zu besorgen haben, unterstützt werden. Die Arbeiter werden alle 12 Stunden gewechselt und erhalten einen Gedingslohn; nur im Falle, dass Reparaturen bei den Oefen nothwendig sind und dieserwegen der Betrieb unterbrochen werden muss, beziehen dieselben Tagelöhne. Auch die Hüttenarbeiter und die Handwerker, deren Normallöhne 38 kr. bis 1 fl. betragen, erhalten vom Werke wo möglich freie Wohnung und sind in allen anderen Beziehungen den Bergarbeitern gleich gehalten.

¹⁾ Durch die neue Torf-Comprimirung von C. Exter, wodurch der Torf auf sehr billige Weise gleich der Steinkohle compact hergestellt und dessen Brennkraft in dem gleichen Verhältnisse erhöht wird, würde wohl der Transport desselben auch auf grössere Distanzen möglich, und es wäre ein diessfälliger entsprechend geleiteter Versuch vorzüglich bei diesem Hüttenwerke, das so viel schwer zu beschaffenden Brennstoff consumirt, gewiss angezeigt.

Die Gewerkschaft in Lölling hat ausser der bereits erwähnten Erzstrasse zu den Gruben am Knappenberge noch die Wegstrecke, welche von der Hüttenberger Strasse nach Lölling ablenkt und bei 1.500 Klafter misst, für sich allein, die Strasse aber von Hüttenberg bis Völkermarkt, gewöhnlich die Eisenstrasse genannt, im Vereine mit den Gewerkschaften Heft, Mosinz, Eberstein, St. Johann am Brückl und Treibach zu erhalten, da dieselbe von diesen Gewerkschaften auch zumeist benützt wird. Diese Eisenstrasse wird in einem sehr guten Zustande erhalten und alljährlich eine grosse Summe auf deren Instandhaltung und Verbesserung verwendet — für Lölling allein entfiel im Jahre 1855 für diesen Zweck der zu leistende Beitrag mit 6.127 fl. —, was wohl insofern den Gewerkschaften wieder zu Gute kömmt, als hierdurch wenigstens eine Verfrachtung ihrer Producte möglich wird, denn bei einem schlechten Zustande der Strasse würde sich gewiss nicht die nöthige Zahl von Frächtern finden. Die Leistung der angränzenden Gemeinden für die Erhaltung der Strassen ist äusserst geringfügig und kaum der Rede werth.

Das Eisen-Schmelzwerk in Lölling mit allen dazu gehörigen Betriebs-Anstalten ist mit grossem Kostenaufwande eben so zweckmässig als solid erbaut, und der beschränkte Raum in der engen Thalschlucht bestens benützt; die Gewerkschaft war stets bemüht, sowohl bei den Grubenbauen, als bei dem Hüttenbetriebe und der Waldwirthschaft zweckmässige, wenn auch mitunter erst für eine andere Generation lohnende, neue Einrichtungen einzuführen, und beharrt noch immer rastlos bei dem Streben, sich auf dem Niveau des technischen Fortschrittes zu erhalten.

Werksecomplex

der Compagnie Rauscher.

Derselbe umfasst die beiden Schmelzwerke in Heft und Mosinz, welche unter einer gemeinsamen Direction, deren Sitz in St. Veit ist, stehen und ihre Erze aus dem gemeinsamen Bergbaue am nahe gelegenen Erzberge beziehen. Früher wurden die Erze hier in Stucköfen verschmolzen und erst im Jahre 1768 wurde in Heft, im Jahre 1792 aber in Mosinz der erste Hochofen erbaut; die Ruine eines solchen Hochofens, der bei 18 Fuss hoch gewesen sein mag, ist noch an dem Bache zwischen Heft und Mosinz zu sehen. Beide Schmelzwerke liegen am Mosinz-Bache, der zwar nicht an Eineisung, wohl aber manchmal an Wassermangel leidet, und sich ungefähr $\frac{3}{4}$ Stunden unterhalb Heft in dem Orte Hüttenberg mit dem Görttschitz-Bache vereinigt; das Hüttenwerk Mosinz ist von Heft $\frac{1}{2}$ Stunde bachaufwärts entfernt. Jedes dieser Hüttenwerke steht unter gesonderter Local-Verwaltung, der Verschleiss des Roheisens, der Ankauf des Brennstoffes und die Zuthheilung der Erze von dem gemeinschaftlichen Bergbaue erfolgen aber durch die gemeinschaftliche Direction oder doch in der von derselben angeordneten Weise, daher kömmt es auch, dass die Einrichtung und der Betrieb dieser Hütten nur wenig differirt.

Die Erze, welche diese Hütten verschmelzen, sind Weisserze (Spatheisensteine) und Braunerze (verwitterte Spatheisensteine); sie halten 41 bis 42 Percent Eisen, in gerüstetem Zustande aber geben sie bis 49 Percent Eisen. Da die Erze

in höheren Horizonten des Erzberges erhaubt werden als jene, welche den Schmelzwerken in Lölling und Eberstein zur Verfügung stehen, so sind sie auch besserer Qualität.

Die Schmelzwerke liegen knapp am Fusse des Erzberges, die Entfernung der Gruben von der Hütte in Heft beträgt demnach nur bei $\frac{3}{4}$ Stunden und der Transport dahin verursacht eine Auslage von 5 kr. für den Centner; da aber die Bergbaukosten 14 kr. für den Centner betragen, so ergibt sich der Gesteungspreis der Erze an dieser Hütte für den Centner mit 19 kr. Die Entfernung vom Bergbaue zur Hütte in Mosinz beträgt $1\frac{1}{4}$ Stunde und der Fuhrlohn für den Centner Erz 7 kr., daher sich die Erze an der Mosinzer Hütte mit 21 kr. bewertben.

Die Compagnie Rauscher besitzt bloss an 3.000 Joch Waldungen, sohin bleiben die Werke zumeist auf den Ankauf des nöthigen Brennstoffes angewiesen. Für Heft wird der Brennstoff mit 60 Percent aus Steiermark (in der Umgebung von Murau), mit 20 Percent aus der Gegend von Völkermarkt und mit 20 Percent aus der nächsten Umgebung beschafft; Mosinz bezieht seine Kohlen mit 50 Percent aus Steiermark (Murauer Gegend), mit 30 Percent aus dem Bezirke bei Wolfsberg und mit 20 Percent aus der nächsten Umgebung. Im Durchschnitte ist der Gesteungspreis der Kohlen an der Hütte für das Schaff 1 fl. 39 kr. Der Kohleneintrieb beträgt bei 15 Percent.

Heft.

Schmelzwerk.

Diese Hüttenanlage begreift in sich 1 Hochofen, 4 continuirliche Schacht-Röstöfen und 3 offene Röstfelder; an Maschinen 1 Gebläse, 1 Erzquetsche, 1 Paternoster-Erzaufzug, 1 Wassertonnen-Aufzug für die Kohlen und 1 Schlacken-Pochhammer.

Das Gebläse besteht aus 4 oscillirenden Cylindern von 41 Zoll Durchmesser und 3 Fuss Hub, und hat einen Wasser-Regulator von etwas mehr als $\frac{1}{2}$ Cubik-Klafter Rauminhalt; die Bewegungsmaschine ist ein oberschlächtiges Wasserrad mit einem Diameter von 14 Fuss und einer Breite von 5 Fuss. Der Paternoster-Aufzug und die Erzquetsche, deren Walzen glatt sind, werden durch ein oberschlächtiges Wasserrad von 8 Fuss Höhe und 5 Fuss Breite gemeinsam betrieben; dieses Wasserrad steht vor dem Gebläserade und entzieht demselben bei der ohnehin geringen Wasserkraft so viel Wasser, dass das Gebläse oft nicht die wünschenswerthe Leistung zu geben vermag. Der Schlacken-Pochhammer wird ebenfalls durch ein oberschlächtiges Wasserrad von 10 Fuss Höhe und 3 Fuss Breite in Betrieb gesetzt.

In den offenen Röststadeln werden bei 800 Centner Erz eingetragen; die Röstung dauert 5 Tage und die ganze Röst-Periode mit Einschluss des Ein- und Austragens der Erze durchschnittlich 9 Tage, wobei für den Centner Erz über 1 Cubik-Fuss Praschen und schlechtere Kohle verbraucht werden. Die Schacht-Röstöfen sind 10 Fuss hoch, haben von oben nach unten auf 6 Fuss Tiefe einen gleichen Querschnitt von $6\frac{1}{2}$ Quadrat-Fuss und verengen sich von da bis zu dem beweglichen Roste auf 4 Fuss. Diese Schachtöfen geben täglich 70 Centner geröstetes Erz und für den Centner Erz wird $\frac{1}{2}$ Cubik-Fuss Brennstoff (Praschen) verwendet; der Röst-Calo beträgt

18 Percent. Um die Röstung bloss in Schacht-Röstöfen betreiben und die offenen Röstfelder, in welchen die Röstung bei weitem nicht so vortheilhaft vollzogen werden kann, ganz beseitigen zu können, werden gegenwärtig in Heft 12 neue, 9 Fuss hohe Schacht-Röstöfen ganz nach Art der in Lölling bestehenden gebaut, welche an der Gicht einen quadratischen Querschnitt von 7 Fuss erhalten, der sich bis zu den beweglichen Roststäben auf 4 Fuss verengt.

In Heft wird dann wahrscheinlich die Röstung der Erze auch für den Hochofen in Mosinz erfolgen, da die Localität in Heft sehr günstig ist, um im Falle des Erfordernisses noch einige Oefen den im Bau befindlichen anschliessen zu können, und überdiess die Röstöfen näher dem Bergbau gelegen sind, was eine Ersparung an den Fuhrlöhnen möglich macht. Die neuen Röstöfen sind so gelegen, dass ober denselben die Erze in Erzkästen gestürzt, angesammelt und aus denselben direct in die Röstöfen gefüllt, die gerösteten Erze aber auf einer Eisenbahn zum Quetschwerke und von da zum Erzaufzuge gebracht werden können. Die alten noch in Benützung stehenden Schacht-Röstöfen werden nach dem vollendeten Baue der neuen Oefen abgeworfen werden, da ihre Lage eine weniger günstige ist.

Der Hochofen hat eine Höhe von 32 Fuss; bei demselben beträgt die Entfernung vom Bodensteine zu den Formen 17 Zoll und zum Kohlensacke 12 Fuss, vom Kohlensacke zur Gicht 20 Fuss, die Weite des Hochofens aber am Bodensteine $3\frac{1}{2}$ Fuss, im Kohlensacke 7 Fuss 8 Zoll und an der Gicht 3 Fuss. Die zwei gegenüberliegenden kupfernen Formen, deren Durchmesser 28 Linien misst, haben eine horizontale, etwas in dem Ofen vorragende Lage, divergiren aus dem Ofenmittel je 3 Zoll, daher unter sich 6 Zoll, und die Düsen, deren Durchmesser um 2 Linien kleiner ist als jener der Formen, liegen in denselben 3 Zoll zurück. Es wird mit kaltem Winde und mit einer Pressung von 21 bis 22 Linien Quecksilbersäule gearbeitet. Die Zustellung des Hochofens geschieht mit Ulrichsberger Sandstein, der sich loco Werk auf 1 fl. 30 kr. für den Centner stellt und Schmelz-Campagnen von 12 bis 14 Monaten zulässt.

Die Köhlengicht besteht aus einem Schaff (15·5 Cubik-Fuss) und die Erzgicht aus 300 bis 320 Pfund Erz, wozu noch 8 bis 10 Pfund Kalk gesetzt werden. Der Abstich erfolgt nach je 20 Minuten und die Erzeugung beträgt in 24 Stunden 180 und mehr Centner meist spiegellichtes Roheisen in Flossenform, zu dessen Gewinnung für den Centner $11\frac{1}{2}$ Cub.-Fuss Kohle verwendet werden. Die Aufgichtung geschieht ohne Gichtenhund, indem die Gichtensätze in den Ofen geschürt werden, wie diess auch noch in Mosinz, Treibach, Hirt und St. Salvator üblich ist.

Die Blattel-Erzeugung, welche immer mehr in Abnahme begriffen ist und gegenwärtig nur $\frac{1}{4}$ der gesammten Erzeugung beträgt, während sie sich noch vor wenigen Jahren auf $\frac{1}{3}$ der ganzen Production belief, dürfte in der nächsten Zeit, aus Gründen, die bei der Beschreibung des Schmelzwerkes in Treibach näher angegeben erscheinen, wohl ganz aufhören. Das Roheisen wird zu den bei den anderen nahen Schmelzwerken üblichen Preisen an die Hammer- und Walzwerke in Kärnten, Steiermark und ein kleiner Theil auch nach Krain abgesetzt.

Die sämtlichen Hüttengebäude sind sehr solid gebaut und alle Räume derselben so rein gehalten, als es nur irgend bei einem Hüttengebäude möglich ist. Die Hüttensohle ist mit Stein- und gusseisernen Platten belegt, und die entbehrlichen Räumlichkeiten sind zu Arbeiter-Wohnungen benützt.

Die Hütte ist im Jahre 1819 zu ihrem gegenwärtigen Bestande umgestaltet worden, und es ist nicht zu zweifeln, dass man bei einer neuerlichen Umgestaltung derselben die neueren hüttenmännischen Fortschritte benützen und anwenden werde, wozu namentlich eine Erhöhung des Hochofens und die Einführung der erhitzten Gebläseluft zu zählen wären.

Die Arbeiter stehen fast alle im Gedingslohne, und zwar arbeiten die Hüttenarbeiter in 12stündigen, die Bergarbeiter aber in 8stündigen Schichten, letzteres aus dem Grunde, weil die Bergarbeiter zumeist kleineren Grundbesitz haben, zu dessen Besorgung sie auch auf die eigene Handarbeit angewiesen sind. Die Hüttenarbeiter beziehen für einen Centner geröstetes Erz ein Gedinge von 1·1 kr., für das Aufrichten und Schmelzen per Centner Roheisen 3 kr. Die niedrigsten üblichen Schichtenlöhne, welche ins Verdienen gebracht werden, sind 20 kr., die höchsten 1 fl.

Nur die Bergarbeiter haben eine Bruderlade und daher auch nur diese einen Anspruch auf Krankenpflege und Provisionen; dieselben beziehen in Fällen eingetretener Arbeitsunfähigkeit Provisionen von täglichen 6 kr. aus der Bruderlade. Die Gewerkschaft bewilligt aber nebstdem in rücksichtswürdigen Fällen sowohl den Berg- als Hüttenarbeitern Provisionen von täglichen 12 kr.

Mosinz.

Schmelzwerk.

Diese Schmelzhütte hat nebst dem Hochofen noch folgende Betriebs-Anstalten und Einrichtungen: zum Erzrösten 4 offene Röstfelder, in welchen mit denselben Resultaten wie in Heft gearbeitet wird; zum Zerkleinern der Erze 1 Quetschwerk; zur Bringung des Erzsatzes zur Gicht 1 Paternoster-Aufzug, der unter 75 Grad geneigt hergestellt ist, was durch die Localität bedingt wurde; 1 einfachen Kohlenaufzug mit stehender Welle; 1 Schlacken-Pochhammer; ferner 1 Gebläse, bestehend aus 3 Cylindern von 5 Fuss Durchmesser und 4 Fuss Hub, das den Wind an einen einfachen Windsammlungskasten abgibt, aus welchem derselbe mit einer Pressung von 24 bis 25 Linien Quecksilbersäule in den Ofen gelangt.

Für den Betrieb des Gebläses dient ein überschlächtiges Wasserrad von 14 Fuss Durchmesser und 5 Fuss Breite, für den Schlacken-Pochhammer ein solches von 10 Fuss Durchmesser und 3 Fuss Breite und für die anderen Maschinen ein gleichfalls überschlächtiges Wasserrad von 9 Fuss Durchmesser und 5 Fuss Breite. Das letztgenannte Wasserrad ist, wie in Heft, vor dem Gebläserade angebracht und bringt ähnlichen Nachtheil für den Effect des Gebläses, wie dort.

Der Hochofen hat nahezu die gleichen Dimensionen, wie in Heft, und dieselben weichen bloss im Einzelnen etwas ab, und zwar im Kohlensacke, der hier eine Weite von nur 6½ Fuss hat, so wie in den Düsen und Formen, welche erstere hier 24 Linien, letztere 25 Linien im Diameter messen; der kleinere Querschnitt der

Düsen erklärt die an dieser Hütte übliche grössere Windpressung. Geblasen wird hier ebenfalls mit kaltem Winde, obgleich ein schottischer Winderhitzungs-Apparat aufgestellt ist, der aber zur Zeit nicht benützt wird. Von diesem Vorgange dürfte man wohl noch abkommen, da man ihn nur beibehält, weil die Hammerwerke das mit kaltem Winde erblasene Roheisen vorziehen; diese Rücksicht gegen die Abnehmer ist jedenfalls sehr lobenswerth, aber für die ökonomischen Resultate der Hütte selbst gewiss nicht nutzbringend. Der Erzsatz wird in Mosinz gegen jenen zu Heft gewöhnlich um 10 Pfund höher gehalten, weil dem Mosinzer Hochofen die besseren Erze zur Verschmelzung zugewiesen sind.

Diese Hütte wurde im Jahre 1839 in der Art umgestaltet, wie sie zur Zeit besteht, und in dem Hochofengebäude ebenfalls Arbeiter-Wohnungen angebracht. Alles, was von der Solidität der Werksgebäude und der Ordnungsliebe der Werksleitung bei dem Hefter Hüttenwerke erwähnt wurde, gilt auch von diesem Etablissement, bei welchem übrigens alle nicht besonders berührten Verhältnisse den bei der Hefter Hütte erwähnten analog sind.

Treibach.

Schmelzwerk.

Dieses Schmelzwerk ist im Besitze des Grafen Gustav von Egger, eine kleine halbe Stunde von dem Städtchen Althofen entfernt und zunächst der nach Klagenfurt führenden Poststrasse gelegen. Dasselbe erhält sein Betriebswasser mit einem benützbaren Gefälle von 7 bis 8 Fuss vom Gurk-Flusse, an dessen beiden Ufern es erbaut ist, und die Benützung dieses wasserreichen Flusses stellt bei dem Umstande, dass derselbe nur sehr selten einfriert, dem Werke eine ausgiebige und constante Wasserkraft zu Gebote.

Das Werk besteht aus 2 Hochöfen, 6 Schacht-Röstöfen und 7 offenen Röststadeln nebst den nöthigen Betriebsmaschinen, Kohlbarren und Arbeiter-Wohnungen, zu welchem letzteren Zwecke auch der in den Hochofengebäuden verwendbare Raum benützt wurde.

Die Erbauung der beiden Hochöfen fällt in verschiedene Perioden, daher auch die Zustellungen verschieden sind und dieselben als neuer und alter Ofen bezeichnet werden. Der alte Ofen liegt am rechten, diesem gegenüber dagegen der neue am linken Ufer der Gurk; der erstere wird mit kaltem Winde gespeist, während der neue für warmen Wind mit einem schottischen Apparate zugestellt ist. Als Zustellungsmateriale dient für beide der Ulrichsberger Sandstein, der behauen loco Werk zu 1 fl. 30 kr. für den Centner sich bewerthet.

Die Dimensionen des alten Ofens sind: die Höhe vom Bodensteine zu der Form 20 Zoll, von der Form zum Kohlensacke 9 Fuss 4 Zoll, der Kohlensack selbst hat eine cylindrische Form und ist 1 Fuss hoch, vom Kohlensacke bis zur Gicht beträgt die Höhe 22 Fuss, daher die ganze Höhe 34 Fuss; die Weite am Bodensteine ist 44 Zoll, im Kohlensacke 9 Fuss und an der Gicht 3 Fuss. Die 3 Formen des Ofens liegen in verschiedener Höhe, und zwar die linkseitige 18 Zoll, die rückseitige 22 Zoll und die rechtseitige 20 Zoll ober dem Bodensteine; die rückseitige Form liegt horizontal im

Mittel des Ofens, die linkseitige dagegen sticht 1 Grad und liegt um 6 Zoll aus dem Ofenmittel gegen die Arbeitsseite, während die rechtseitige eine Neigung von 2 Grad hat und nach der Arbeitsseite zu um 3 Zoll aus dem Ofenmittel gerückt ist. Sowohl die kupfernen Formen, als die Düsen haben einen Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ Zoll und die letzteren liegen in den 2 Zoll in den Ofen hineinragenden Formen um 4 Zoll zurück. In diesem Ofen wird mit kaltem Winde geschmolzen.

Der neue Ofen hat dieselben Dimensionen, mit dem Unterschiede, dass er im Kohlensacke um 1 Fuss enger (8 Fuss weit) und vom Kohlensacke bis zur Giecht um 2 Fuss höher ist, daher im Ganzen eine Höhe von 36 Fuss besitzt.

In der alten Hütte sind 2 Cylinder-Gebläse, jedes mit 3 einhubigen Cylindern von 4 Fuss Durchmesser und 30 Zoll Hubhöhe, seit dem Jahre 1826 in Verwendung. Sie sind an den beiden Formseiten des Ofens aufgestellt und in Maria-Zell construirt; die Cylinder sind zwar nicht am besten gebohrt, aber sehr massiv, und bedürfen ausser der Liederung gar keiner Reparatur. Jedes dieser Gebläse hat ober dem mittleren Cylinder einen kleinen Windsammlungskasten, aus welchem der von allen 3 Cylindern gesammelte Wind in die unter der Hüttensohle gelegene, für beide Gebläse gemeinschaftliche Windleitung strömt. Der Wind hat an der Form gemessen eine Pressung von 15 Linien Quecksilbersäule. Ausserdem besteht an der alten Hütte eine Erzquetsche mit glatten Walzen, ein Paternoster-Erzaufzug und eine Schlackenquetsche. Zur Bewegung dieser Maschinen dienen mittelschlächtige Räder, und zwar für die beiden Gebläse je eines mit einem Diameter von 15 Fuss und einer Breite von 6 Fuss; die beiden anderen Wasserräder, von denen eines die Erzquetsche und den Erzaufzug, das andere aber die Schlackenquetsche in Bewegung setzt, messen 10 Fuss in der Höhe und 16 Zoll in der Breite.

Die 7 offenen Röststadeln dienen zur Röstung der Erze für diesen Ofen und fassen zu 2.000 Centner Erz, welches in denselben mit Torf und Praschen ver-röstet wird. Auf 2.000 Centner rohes Erz benöthigt man 80 Schaff — à 15·5 Cub.-Fuss — Praschen und 5.750 Stück Torfziegel.

Das Gebläse für den neuen Ofen bilden 4 oscillirende Cylinder der ältesten Construction, welche sehr vieler Reparatur bedürfen und weder die nöthige Wind-pressung — sie beträgt bloss 9 Linien Quecksilbersäule — noch die nöthige Wind-menge geben. Der in einem Wasser-Regulator von nahezu 1 Cub.-Klafter Rauminhalt angesammelte Wind wird in den Erhitzungs-Apparat geleitet, auf 110 bis 120, ja auch bis 150 Grad Réaumur erhitzt und unter die Hüttensohle geführt, dort getheilt und zu den Formen gebracht. In dieser Hütte stehen noch ein Paternoster-Erzaufzug und eine Schlackenquetsche; für das Zerkleinern der Erze ist keine Maschine auf-gestellt, sondern diese Manipulation wird durch Menschenhände mittelst Handbämmer verrichtet. Die mittelschlächtigen Wasserräder dieser Maschinen haben folgende Dimensionen: das Gebläserad 10 Fuss Höhe 5 Fuss Breite, das Erzaufzugs-Rad 10 Fuss Höhe, 16 Zoll Breite und das Quetschwerks-Rad 12 Fuss Höhe, 16 Zoll Breite.

Die 6 Schacht-Röstöfen, welche diesem Ofen zur Röstung seiner Erze dienen, haben im oberen Theile einen quadratischen Querschnitt von 8 Fuss, der sich nach unten zu auf 5 Fuss verengt, und eine Höhe von 10 Fuss; sie fassen je 800 Centner

Erz, zu dessen Röstung bloss Praschen verwendet werden, und zwar für 30 Centner Erz 1 Schaff.

Die Kohle wird bei beiden Oefen mittelst eines Schwungrades an einem über eine Welle geschlungenen Seile durch Menschenkraft zur Gicht gefördert.

Die Erze bezieht das Hüttenwerk Treibach von dem eigenen Bergbaue am Erzberge bei Hüttenberg. Im Treibacher Erzreviere werden nur Braunerze (verwitterte Spatheisensteine) erhaubt, da die Grubenbaue im höchsten Horizonte des Erzberges gelegen sind; Treibach verfügt demnach auch unter allen Radgewerken, welche vom Erzberge ober Hüttenberg ihre Erze beziehen, über die reichsten und mildesten Erze. Die Entfernung des Bergbaues von der Hütte beträgt zwar nur 4 Stunden, jedoch benöthigen die Frächter zur Fahrt bei 5 Stunden, weil sie, um die bedeutende Steigung der Strasse bei Guttaring zu vermeiden, ihren Weg über Silbereck nehmen. Die Erze kommen loco der Hütte im gerösteten Zustande auf 27½ kr. per Centner zu stehen, von welchem Betrage 6 kr. für die Röstung, mit Inbegriff des Röst-Calos, entfallen. In neuerer Zeit hat der Werksbesitzer auch einen Bergbau auf reiche Magneteisensteine in der Nähe von St. Veit eröffnet, und ist jetzt mit der Ausrichtung der vielversprechenden Lagerstätte beschäftigt.

Die Kohlen werden theils aus eigenen Waldungen, deren der Werkseigenthümer 6.000 bis 7.000 Joch besitzt, theils aus mittelst Verträgen zur Abstockung überlassenen Waldungen — von Fürst Porcia und Anderen — bezogen, und auch von Bauern erkaufte. In den eigenen Holzschlägen wird in liegenden Meilern und, wo es die Räumlichkeit zulässt, in italienischen stehenden Meilern verkohlt; im letzteren Falle werden je nach Umständen 30 bis 60 Cubik-Klafter Holz eingesetzt und 8 bis 10 Schaff Kohle aus der Cubik-Klafter gewonnen. Dass die Eigenkohle von der Bauernkohle sich wesentlich unterscheidet und dass die mindere Qualität der letzteren nicht in der Beschaffenheit des verwendeten Holzes, sondern in der nachlässigen mangelhaften Verkohlungsweise ihren Grund findet, ist eine Thatsache, die nicht nur an dieser Hütte, sondern überall beobachtet wird, wo man Gelegenheit hat, Bauernkohle mit Eigenkohle zu vergleichen.

Die eigenen Waldungen werden zur Zeit möglichst geschont und das darin stehende Holz für Zeiten der Noth aufgespart. Ueberdiess sucht der Werkseigenthümer so viel als möglich Waldungen zu acquiriren, welches durch den Ankauf von Bauerngütern, zu denen bedeutendere Waldparzellen gehören, bewerkstelligt wird; eine Massregel, deren sich zur Sicherung des Kohlenbezuges alle jene grösseren Gewerkschaften bedienen, welche über die nöthigen Geldkräfte verfügen können, da sie hierzu von den Bauern selbst, durch deren unwirtschaftliches Gebaren in den Waldungen, gedrängt werden.

Der Einkaufspreis der Kohle für das Schaff variirt an der Hütte zwischen 1 fl. 14 kr. und 2 fl., für welchen letzteren Preis Kohlen, zum Theile Buchenkohlen aus weiten Entfernungen, sogar von Ober-Drauburg und der Tiroler Gränze, beschafft werden. Zu diesem Zwecke hat man viele Unterleg-Kohlbarren zu unterhalten, welche den Kohleeinrieb stark vermehren; solche Unterleg-Kohlbarren bestehen in Ober-Vellach, Altendorf, Hollenburg, Kappel, Friesach und an anderen Orten.

Der Durchschnittspreis der Kohle stellt sich für das Schaff auf 1 fl. 50 kr. und der durchschnittliche Einrieb beträgt 25 Percent.

Der Torf zum Erzrösten wird in St. Georgen am Läng-See gewonnen, wo das Recht der einmaligen Benützung eines über eine Fläche von 54 Joch ausgedehnten Torfmoores von den Bauern käuflich erworben wurde.

Gegenwärtig wird beim alten Ofen in der Regel durch 14 Tage auf Blatteln und durch 14 Tage auf Flossen geschmolzen und zumeist strahlisches Eisen erzeugt; beim neuen Ofen hingegen wird nur weisses luckichtes Roheisen erblasen und in Flossenform abgesetzt.

Die Flossen-Erzeugung ist jedoch auch hier vorherrschend und die Blattelerzeugung dürfte überhaupt in der nächsten Zeit gänzlich aufhören, da die Puddlingswerke die Blatteln nicht wünschen und die Roheisen-Producenten der Nachfrage um Roheisen von Seite der Puddlingswerke ohnehin nicht genügen können. Die Blattelerzeugung bedingt in der Regel einen um 5 Percent geringeren Satz, kömmt also, da ihr Preis nur um 12 kr. differirt, im Vergleiche mit den Flossen höher zu stehen und würde schon, wenn auch die Nachfrage um die verhältnissmässig geringere Gestehungskosten erheischenden Flossen nicht so gross wäre, aus dem Grunde aufhören, weil die Hammerwerke genöthigt sind, um noch einige Zeit existiren zu können, sich für andere Frisch-Processen, als die veraltete viel Brennstoff consumirende kärntnerische Blattelarbeit, einzurichten, weil sie nur so die billigeren Flossen gleich vortheilhaft wie die Blatteln verwenden können.

Die Gichten werden nicht mittelst Gichtenhunden gesetzt, sondern die Gicht reicht ungefähr 2 Fuss über den Möllerboden, und bildet gleichsam eine breite Bank, auf welche die Kohle und das Erz gestürzt und dann mittelst einer Krücke in den Ofen geschürt werden; von diesem veralteten Gichtensetzen mag der in Kärnten übliche Name „Schür“, statt Gicht, herrühren.

Der Gichtensatz ist für beide Oefen verschieden und besteht durchschnittlich beim alten Ofen aus 240 Pfund Erz auf $\frac{3}{4}$ Schaff — 11.625 Cubik-Fuss — Kohle mit 6 Pfund Kalk als Zuschlag. Beim neuen Ofen werden auf 1 Schaff — 15.5 Cub.-Fuss — Kohle 410 Pfund Erz und 12 Pfund Kalk aufgegeben.

Im alten Ofen gehen in 24 Stunden an 240, im neuen aber nur 144 Gichten nieder, und es erfolgen beim ersteren in derselben Zeit 27 bis 30 Abstiche zu je 8 Centner, beim letzteren 24 Abstiche zu je 10 Ctr. Rohproduct.

Die Wochen-Erzeugung von beiden Oefen ist bei normalem Ofengange ziemlich gleich, 1.750 Centner; es ist diess auffallend, findet aber seine Erklärung darin, dass das Gebläse beim neuen Ofen zu wenig Wind zu geben vermag, welcher Uebelstand auch zum Theil Ursache der kürzeren Campagnen — beim alten Ofen dauern dieselben an 15 Monate, beim neuen 10 bis 11 Monate — dieses Ofens ist.

Das Erzausbringen ergab sich im Jahre 1855 beim alten Ofen mit 46.2 Percent, beim neuen Ofen mit 47.5 Percent, so wie der Kohlenverbrauch beim alten Ofen mit 10.63 Cubik-Fuss und beim neuen Ofen mit 8.36 Cubik-Fuss für den Centner der Erzeugung, welche in 24 Stunden beim alten Ofen auch bereits 26.160 Pfund und beim neuen Ofen 27.430 Pfund betrug.

Bei jedem Ofen sind auf einer Schicht an der Gicht und Ofenbrust 5 Mann und mit Kohl-Raettern und Bringen 3 Mann beschäftigt, daher im Ganzen 32 Mann zur Ofen-Bedienung erforderlich; zum Erzrösten werden im Ganzen 36 Mann verwendet.

Das Roheisen wird an die eigenen Hammerwerke zu Ober-, Unter-Vellach und Altendorf, dann nach Lippitzbach, Freudenberg und an die Hammerwerke in Ober-Kärnten abgesetzt und loco der Hütte die Blatteln mit 4 fl., die Flossen mit 3 fl. 48 kr. für den Centner berechnet, bei Barzahlung mit 2 Percent Sconto. Im Jahre 1855 waren die Roheisenpreise um 12 kr. für den Centner niedriger gestellt; der jetzige hohe Preis ist eine Folge des grossen Bedarfes. Grobe Gusswaaren, als grössere Platten, Chabotten-Stücke, Sinterbleche, Abbrände etc., welche zuweilen auf Bestellung entfertigt werden, kosten 4 fl. 30 kr. bis 5 fl. der Centner.

Die Hüttenarbeiter werden nach 12stündigen Schichten gelöhnt und zwar von 38 bis 44½ kr., die Bergarbeiter arbeiten dagegen im Gedinge und bringen in achtstündiger Schicht nach Abzug der Beträge für verbrauchtes Material auch bis 1 fl. 10 kr. ins Verdienen.

Sämmtliche Arbeiter erhalten in der Regel Wohnung und Beheizung unentgeltlich vom Werke. Die Bergarbeiter besitzen am Erzberge auch eigene kleine Häuschen auf dem Grunde des Werksbesitzers und zahlen für die Benützung von nahe gelegenen Grundstücken an denselben einen mässigen Pacht.

Alle Arbeiter erhalten zur Zeit in Erkrankungsfällen aus Werksmitteln ärztliche Behandlung und Medicamente, Proviant aber können dieselben, wenn sie es wünschen, von der Werksverwaltung abfassen. Die Preise, zu welchen den Arbeitern der Proviant verrechnet wird, werden nach den jeweiligen Marktpreisen zeitweise bestimmt, jedoch werden kleinere Preisdifferenzen nicht berücksichtigt, sondern vielmehr die Gestehungspreise im Auge behalten, so wie überhaupt den Interessen der Arbeiter vor Allem Rechnung getragen wird; daher kömmt es auch, dass die Gewerkschaft bei der Proviantgebarung gewöhnlich eine Einbusse nachweist.

Nur die Bergarbeiter haben eine Bruderlade, in welche dieselben ohne Unterschied des Lohnes monatlich 12 kr., die Jungen aber bloss 6 kr., einzahlen, und aus welcher sie die Hälfte der Krankenschichten, die mit 26 kr. bemessen sind, so wie bei eingetretener Arbeitsunfähigkeit die Hälfte der zuerkannten Provision erhalten; die andere Hälfte der für Provisionen bemessenen Beträge wird von der Werkscasse bestritten. Bei den Hüttenarbeitern hängt die Zuerkennung einer Provision bloss von der Gnade des Werksbesitzers ab.

Das Hüttenwerk in Treibach hat sehr grosse Auslagen für Strassenerhaltung zu bestreiten; nebst den zahlreichen Wegen, welche das Werk Behufs des Kohlenbezuges zu erhalten genöthigt ist, beansprucht vorzüglich die Erzstrasse vom Erzberge bei Hüttenberg jährlich namhafte Summen.

Diese Strasse wird bis zur Lehmbrücke, wo sich der Weg nach Hüttenberg und Lölling theilt, beinahe allein von der Treibacher Gewerkschaft — nur Eberstein trägt etwas bei — erhalten, von da wird diese, so wie die Eisenstrasse gemeinschaftlich von jenen Gewerkschaften erhalten, welche sie benützen; die Repartition geschieht,

wie schon früher erwähnt wurde, jährlich im Verhältniss der von jeder Gewerkschaft im Laufe des Jahres abgesetzten Flossen-Quantität. Die Auslagen für Strassen-erhaltung betragen bei der Gewerkschaft in Treibach im Jahre 1855 in Summe 9.536 fl., wovon mehr als die Hälfte auf die Erzstrasse entfällt.

Die Frachtenlöhne vom Erzberge nach Treibach betragen für den Centner 9½ kr., von Klagenfurt 12 kr., dagegen wird nach Freudenberg für den Centner 14 kr. und nach Ober-Vellach 30 kr. Fracht bezahlt.

Der Werkseigenthümer beabsichtigt in Kurzem das Schmelzwerk zweckmässig umzugestalten; er hat nämlich im Sinne, 2 neue Hochöfen mit jenen Dimensionen — 42 Fuss Höhe — und Einrichtungen zu erbauen, wie sie der neueren hüttenmännischen Technik entsprechen. Die Hüttenanlage wird dadurch mehr concentrirt, da die beiden zu erbauenden Oefen gegenüber dem bestehenden neuen Ofen an demselben Ufer des Gurk-Flusses angelegt werden, und unmittelbar hinter denselben ein Kohlbarren in einem solchen Niveau, dass die Kohle söhlig zur Gicht gebracht werden kann, zu stehen kömmt. Nach der Herstellung dieser Hüttenanlage wird der Betrieb nur bei diesen 2 Oefen eingeleitet, der bestehende neue Ofen aber in Reserve gehalten werden; der alte Ofen dagegen wird dann ganz aufgelassen und das Hüttengebäude zu Arbeiter-Wohnungen umgestaltet werden. Der Bau dieser projectirten Hüttenanlage wird gewiss reichliche Zinsen tragen.

Werkseomplex

des Bisthumes von Gurk.

Zu diesem zählen die Schmelzwerke in Hirt und St. Salvator, die Hammerwerke in St. Salvator, Steinbrücken, Gasteigen, Pölling, St. Magdalena und Gurk, sämmtlich am Gurk-Flusse und Metnitz-Bache gelegen; die früher ausserdem noch im Betriebe gestandenen Hammerwerke in Sirnitz, Zienitzen, Pöckstein und Kreuth und das Sensenwerk in Steinbrücken wurden aufgelassen, bei den noch bestehenden Hammerwerken aber wurde der Betrieb nur auf wenige Feuer beschränkt, so dass die Zahl der im Jahre 1855 benützten Feuer nur mehr in 8 Frischfeuern und 6 Stahlfeuern bestand ¹⁾.

An Waldungen besitzt das Bisthum von Gurk an 25.000 Joch, welche in Unterkärnten, in Steiermark und zu kleinem Theile in Ober-Kärnten gelegen sind; von diesem Waldeomplexe ist ein Theil, der von den Hütten zu entlegen ist, an andere Gewerkschaften — namentlich Turrach in Steiermark — zur Abstockung überlassen, da die eigenen Hütten die in diesen Wäldern erzeugte Kohle nur zu bedeutend höheren Preisen beziehen könnten, als sie dieselbe gegenwärtig von den Bauern der Umgebung in hinlänglicher Quantität erhalten. Die Kohle kömmt für das Schaff (15.5 Cubik-Fuss) loco der Hütten aus den eigenen Schlägen auf 1 fl. 20 kr. bis 1 fl. 24 kr.

¹⁾ Zur Zeit bestehen nur 1 Frischfeuer in St. Salvator, 2 Frischfeuer in Steinbrücken und 2 Frischfeuer in Gasteigen, welche letzteren aber auch bereits zum Auflassen bestimmt sind.

zu stehen, während die Bauernkohle durchschnittlich mit 1 fl. 5 kr. bezahlt wird; der Grund dieses differirenden Preises liegt in der weiteren Entfernung der eigenen Holzschläge.

Der Bergbau, der für beide Schmelzwerke die Erze liefert, führt seine abgeordnete Rechnung und gibt die Erze zu den Gesteungskosten, welche im Mittel 14 kr. für den Centner betragen, an die Hütten ab. Die Erze, welche gewonnen werden, sind zumeist Spatheisensteine (Weiss- und Braunerze), auch Brauneisensteine und Magneteisensteine; sie brechen auf Gängen und Lagern im krystallinischen Kalke, der im Glimmerschiefer eingelagert ist, und wechseln in der Mächtigkeit von einigen Fuss bis zu 12 Klafter. Die grösste Mächtigkeit findet sich am Gaisberge bei Friesach, wo auch der hoffnungsreichste Bergbau betrieben wird. Dieser Grubenbau ist von den beiden Schmelzwerken bei $1\frac{1}{2}$ Stunde entfernt, die anderen Grubenbaue aber liegen etwas weiter von den Hütten — bis auf 5 Stunden — im Gurk- und Metnitz-Thale. Die Fracht der Erze zur Hütte wechselt zwischen 4 und 12 kr., und kann durchschnittlich mit 6 kr. angenommen werden, daher die Gesteungskosten der Erze an den Hütten sich mit 20 kr. per Centner berechnen.

Der Bergbau beschäftigt an 150 Bergarbeiter, welche zumeist im Schichtenlohne stehen und für die Schicht 34 bis 38 kr. Lohn erhalten.

Sowohl die Berg-, als Hütten- und Hammerarbeiter sind gehalten, in die bestehende Bruderlade, welche bereits ein Capital von 10.000 fl. besitzt, 1 kr. von jedem Gulden ihres Verdienstes einzuzahlen, und der gegenwärtige Fürstbischof von Gurk, Adalbert Lidmanky, leistet mit besonderer Humanität aus eigenen Mitteln einen jährlichen Beitrag von 120 fl. in die Bruderlade. Die Arbeiter erhalten für ihre verhältnissmässig geringen Beiträge im Falle eingetretener Arbeitsunfähigkeit, so wie auch die Witwen und Waisen derselben, Provisionen in monatlichen Beträgen von 1 fl. bis 13 fl., je nach der Dauer ihrer Dienstleistung und der Grösse der während derselben erworbenen Verdienste.

In Erkrankungsfällen werden die Arbeiter aus Werksmitteln mit ärztlicher Hilfe und Medicamenten versorgt und geniessen Krankenschichten im Betrage von 8 kr. Den Hütten- und Hammerarbeitern werden überdiess Werkswohnungen unentgeltlich angewiesen, den Bergarbeitern aber nur theilweise.

Die jährliche Auslage der sämmtlichen Werke dieses Complexes für Erhaltung von Strassen in eigener Regie und für Beiträge zu demselben Zwecke beläuft sich auf ungefähr 2.000 fl.

Der Ertrag dieses vereinigten Montan-Besitzthumes wurde durch die Verfügungen der gegenwärtigen Inspection dieser Werke bereits namhaft gesteigert und durch deren fachkundiges Gebaren eine noch grössere Rentabilität angebahnt. Die allmähliche, fast gänzliche Auflassung des Hammerbetriebes, die Wiederherstellung des Hochofens in Hirt, der seit dem Jahre 1844 ausser Betrieb gesetzt war und bereits mehr einer Ruine gleich, so wie die gleichzeitige Einleitung von Aufschlussarbeiten in den Bergbauen und von mehreren Schürfungen war das einzige, durch die Zeitverhältnisse gebotene Mittel, um den verfügbaren Brennstoff vortheilhaft verwerthen zu können, ohne eines bedeutenderen Capitales zu bedürfen; denn die Umgestaltung der

Hammerwerke in ein grösseres und zweckmässig eingerichtetes Raffinirwerk hätte jedenfalls ein bedeutendes Capital in Anspruch genommen. Desshalb entschied man sich und zwar aus Humanitäts-Rücksichten, um keine Arbeiter entlassen zu müssen, für eine allmähliche Auflassung der Hammerwerke bis auf jene, welche für den eigenen Bedarf, so wie für den der nächsten Umgebung geschlagene Waare zu produciren bestimmt sind.

Der Bergbau war in der letzteren Zeit (zu Ende der Vierziger Jahre) stark vernachlässigt worden, wie diess leider noch jetzt bei manchem Schmelzwerke der Fall ist; auf Aufschluss- und Schurfbaue wurde beinahe gar nichts verwendet, und daher musste sich die jährliche Erzgewinnung im Jahre 1852 bereits nur auf 33.000 Centner beschränken. Dem Bergbaue wurde demnach von der gegenwärtigen Inspection die nöthige Aufmerksamkeit zugewendet, ein technisch und praktisch gebildeter Bergbeamte bestellt und Schurf-, Hoffnungs- und Aufschlussbaue mit Energie — bei denselben ist fast die Hälfte der sämtlichen Bergarbeiter beschäftigt — ins Werk gesetzt. Der Erfolg entsprach den auf Fachkenntniss gestützten Erwartungen, denn die Schurfarbeiten haben im Metnitz- und Gurk-Thale namhafte Resultate erzielt, und diese, so wie die theilweise beendeten Aufschlussbaue haben es ermöglicht, dass zur Zeit die jährliche Erzgewinnung schon bei 130.000 Ctr. beträgt und fast eine eben so grosse Menge als Vorrath an den Gruben und Hütten erliegt.

Im Gegensatze des Jahres-Ergebnisses von 1852 ist diess gewiss ein äusserst günstiges Resultat, denn im Jahre 1852 wurden 33.000 Centner Erze mit einem Kostenaufwande von 22 kr. für den Centner auf die Halde geliefert, während im Jahre 1856 bereits 130.000 Centner erzeugt und an der Grube bloss 14 kr. für den Centner Erzeugungskosten nachgewiesen wurden.

Die Aufschlussbaue, die noch im Betriebe sind und von denen der Thomastollner Unterbau am Gaisberge der wichtigste ist, werden voraussichtlich den Bedarf der beiden Hochöfen für lange Zeit decken. Der genannte Unterbau, der in 1½ Jahre zu Ende geführt wird, soll ein Erz-Quantum erschliessen, das allein eine jährliche Erzeugung von 40.000 bis 50.000 Centner Roheisen auf 70 bis 80 Jahre zu decken vermag. Die Länge dieses Unterbaues wird 180 Klafter betragen, von welchen bereits 145 Klafter ausgefahren sind; in neuester Zeit musste, da bereits vor Ort die Wetter mangelten, bei diesem Stollen eine einfache Wettermaschine aufgestellt werden.

Hirt.

Schmelzwerk.

Dieses Schmelzwerk liegt an dem wasserreichen Metnitz-Bache, zwischen Friesach und Althofen, knapp an der Poststrasse, und ist von ersterem Orte 2, von letzterem $\frac{3}{4}$ Stunden entfernt. Eine Eineisung des Betriebswassers kömmt hier selten vor, weil oberhalb Hirt viele warme Quellen in den Metnitz-Bach einmünden.

Der Hochofen in Hirt wurde im Jahre 1853 für die Wiederaufnahme des Betriebes in Stand gesetzt; zu diesem Ende mussten der Wehrschlag und das

Gerinne, die Erzquetsche und der Erzaufzug neu aufgebaut werden, und nur das Hochofengebäude selbst und die Schlacken-Waschhütte konnten durch grössere Reparaturen wieder für den Betrieb geeignet hergestellt, dieser aber erst im Jahre 1854 eingeleitet werden. Der Hochofen musste jedoch schon im Jahre 1855 wegen in Folge früherer Vernachlässigung des Bergbaues eingetretenen Erz Mangels wieder ausgeblasen werden; im Jahre 1856 wurde neuerdings, allein bloss durch 3 Monate, geschmolzen, weil der Ofen eine neue Zustellung erforderte, mit welcher man gegenwärtig beschäftigt ist.

Die Zustellung des Hochofens geschieht mit dem Ulrichsberger Sandsteine und die Dimensionen des Ofens sind folgende: die Höhe vom Bodensteine bis zu den Formen ist 18 Zoll, von da zum Kohlensacke $7\frac{1}{2}$ Fuss; der Kohlensack hat eine cylindrische Form und eine Höhe von 2 Fuss, vom Kohlensacke zur Gicht zählen 16 Fuss, daher die ganze Höhe sich mit 27 Fuss berechnet; die Weite am Bodensteine beträgt 33 Zoll, im Kohlensacke 5 Fuss 5 Zoll, an der Gicht 28 Zoll, welche Weiten-Dimensionen zumeist durch das bestehende Rauchgemäuer bedingt sind. Der Ofen erhält zwei kupferne Formen; dieselben haben einen Durchmesser von 26 Linien, kommen 1 Grad geneigt, 1 Zoll in den Ofen hineinragend und je 3 Zoll nach entgegengesetzter Richtung aus dem Mittel des Ofens zu liegen, beide aber in der gleichen Höhe; die Düsen haben denselben Querschnitt und werden 4 Zoll in den Formen zurückgelegt. Die Aufgichtung der Erze geschieht ohne Gichtenhund, in der Art wie in der Treibacher Hütte, mittelst Schüren. Die Kohlen werden auf einer Laufbrücke in die Hütte gelaufen, dort auf 2 Klafter Höhe durch Arbeiter zur Gicht gehaspelt und mittelst eines Kranichs aus dem Korbe in den Ofen gestürzt. Vor der Hand wird so lange kalt geblasen werden, bis man in der Lage ist, einen neuen Ofen mit zweckmässigeren Dimensionen bauen zu können, wo dann ein Winderhitzungs-Apparat aufgestellt werden wird.

Als Gebläse dienen zwei hölzerne Kästen mit einem Trocken-Regulator, welcher aus Bretern gefertigt, mit einem beweglichen Deckel versehen ist und einen Rauminhalt von etwa $\frac{1}{4}$ Cubik-Klafter hat; dieses Gebläse gibt mit einer Pressung von 13 Linien Quecksilbersäule in der Minute eine Windmenge von 700 Cubik-Fuss. Zur Zerkleinerung der Erze dient ein Quetschwerk mit geriffelten Walzen, durch dessen Motor zugleich ein Paternoster-Aufzug für die Erzbringung zur Gicht in Gang gebracht wird; ausserdem bedient man sich eines Pochhammers zum Zerschlagen der Schlacken Behufs der Gewinnung des in denselben enthaltenen Wascheisens.

Die Motoren für diese Maschinen sind zwei unterschlächtige Wasserräder mit einem Durchmesser von 15 Fuss und einer Breite von 9 Fuss, und für den Schlacken-Pochhammer ein Stockrad von 6 Fuss Durchmesser und 14 Zoll Schaufelbreite.

Gegenwärtig bestehen hier für die Erzröstung nur vier offene Röststadeln, welche aber nicht mehr in Benützung kommen, da der Bau von Schacht-Röstöfen, und zwar nach Art der in der Gollrad nächst Maria-Zell im Betriebe stehenden, bereits ausgesprochen ist.

Der obere Theil dieser zu erbauenden Röstöfen hat eine vollkommen cylindrische Gestalt mit einem Durchmesser von 9 Fuss und einer Höhe von 12 Fuss;

der untere Theil misst 3 Fuss in der Höhe und ist bis zum Boden dadurch auf $4\frac{1}{2}$ Fuss verengt, dass ober den 2 gegenüberliegenden Ausziehöffnungen je 4 gusseiserne Platten in Form eines Treppenrostes über einander angebracht sind, so dass sie gleichsam einen in den Ofen hineinragenden Treppenrost bilden und daher den Ofen gegen den Boden desselben verengen; diese Treppen haben eine Breite von etwa 10 Zoll, und stehen eine vor der anderen um die Hälfte der ganzen Breite vor. Die Platten dieser Röste bilden zugleich theilweise das Gewölbe der Ausziehöffnungen, und der Boden des Ofens ist nach den beiden Ausziehöffnungen abfallend hergestellt, um das Ausziehen der Erze zu erleichtern.

Der erste dieser continuirlichen Schacht-Röstöfen wurde von dem k. k. Berg-rathe Karl Wagner zu St. Stefan in Steiermark gebaut, seither aber wurden dieselben in Neuberg, Eisenerz, Gollrad und an anderen Orten mit dem günstigsten Erfolge benützt. Ein solcher Ofen fasst nahezu 800 Centner und gibt in einem Tage an 120 Centner geröstete Erze; mit einer Kohlengicht von $2\frac{1}{2}$ Vordernberger Fass — 19·5 Cub.-Fuss — werden 100 Centner Erze gestürzt.

In Maria-Zell sind diese Oefen nicht eingedeckt, was sich als nützlich erweist, weil die Arbeiter von den vielen abziehenden Dämpfen weniger belästigt werden, überdiess auch eine Entzündung des Daches — wie sie in Vordernberg stattfand — unmöglich wird. Die Röstung in diesen Oefen geht zwar etwas langsamer als in anderen Schacht-Röstöfen vor sich, daher man mehr Oefen benöthigt, hat aber den Vortheil, dass die Röstung der Erze sehr vollkommen bezweckt wird und auch die schlechtesten Kohlenabfälle hierzu verwendbar sind, wesshalb die Röstung, zumal die Herstellungskosten eines solchen Ofens nur gering sind, sich als eine vortheilhafte und billige bewährt.

Der Gichtensatz beim Hochofen bestand im Jahre 1856 auf $\frac{5}{8}$ Schaff Kohle — 9·69 Cubik-Fuss — aus 140 Pfund Braunerz, 30 Pfund Weisserz, 3 Pfund Waseisen und 3 bis 5 Pfund Kalk; bei rohem Gange wurde statt Kalk bis 10 Pfund Frischschlacke gesetzt. Die Erzeugung bestand in weissem Roheisen, zu Zeiten wohl auch in halbirtem oder in Blatteln, in welchem letzteren Falle der Erzsatz etwa 10 bis 15 Pfund differirend aufgegeben wurde. Bei der Blattel-Erzeugung wurde nach je 12 Gichten, bei der Flossen-Erzeugung nach je 4 Gichten abgestochen, und bei jedesmaligem Abstiche im ersteren Falle 6 bis 9 Centner, im letzteren Falle aber bei 3 Centner Eisen gewonnen.

Der durchschnittliche Kohlenverbrauch betrug 15·9 Cub.-Fuss für den Centner Roheisen, und das Erzausbringen 36·1 Percent. Der Kohleneinrieb bei der Hütte in Hirt beträgt 15 Percent, weil die Zulieferung von ziemlich entfernten Kohlenplätzen erfolgt. Die monatliche Erzeugung beträgt 3.600 bis 3.700 Centner.

St. Salvator.

Schmelz- und Hammerwerk.

Eine Stunde oberhalb Friesach am Mettnitz-Bache und an der nach Mettnitz führenden Bezirksstrasse liegt die zweite Schmelzhütte des Bisthumes von Gurk. Der Mettnitz-Bach ist hier mehr geneigt zu vereisen, da er in der Nähe keinen Zufluss von

warmen Quellen hat, wie es in Hirt der Fall ist; daher ist man auch manchmal genöthigt, wegen Eineisung den Ofen zu dämmen.

Der hier in Betrieb stehende Hochofen ist vom Bodensteine zur Form 18 Zoll, von der Form zum Kohlensacke $8\frac{1}{2}$ Fuss, vom Kohlensacke zur Gicht 20 Fuss, daher im Ganzen 30 Fuss hoch; die Weite des Ofens beträgt am Bodensteine 31 Zoll, im Kohlensacke 5 Fuss 9 Zoll, an der Gicht 30 Zoll. Die beiden gegenüberliegenden kupfernen Formen haben einen Durchmesser von 2 Zoll, liegen eben und ragen 1 Zoll in den Ofen hinein; sie weichen je um $2\frac{1}{2}$ Zoll in entgegengesetzter Richtung vom Ofenmittel ab, daher unter sich um 5 Zoll, und die in den Formen um 3 Zoll zurückliegenden Düsen haben denselben Durchmesser, wie die Formen selbst. Zur Zustellung dient der Sandstein von Ulrichsberg.

Das benützte Gebläse besteht in 3 hölzernen Kästen, ober welchen ein kleiner Windsammlungskasten angebracht ist, und pflegt bei einer Pressung von 14 Linien Quecksilbersäule an den Düsen gemessen, wie sie hier in der Regel benöthigt wird, 800 Cubik-Fuss Wind in der Minute zu geben. Eine Erzquetsche mit glatten Walzen, ein Pochhammer, der zum Schlacken- und Kalkpochen dient, so wie ein Erz- und Kohlenaufzug vervollständigen die Betriebs-Einrichtungen dieser Hütte.

Der Erzaufzug ist ein Paternoster-Aufzug, der Kohlen-Aufzug wird aber auf eine eigenthümliche Weise durch Wasser in Umtrieb gesetzt. Am Boden des Fluders ist nämlich ein konisches Ventil angebracht, das in eine viereckige schief abfallende Lutte mündet, welche so lang ist, als die Höhen-Differenz von der Hüttensohle zur Gicht beträgt, und an ihrem äussersten Ende an den Seiten einige Schlitze hat, durch welche das Wasser abfliessen kann. In dieser Lutte ist ein hölzerner, in die Lutte genau passender Klotz knapp am Ventile angebracht, in dessen unterer Fläche mehrere Räder eingelassen sind, damit er sich leichter fortbewege; an dem oberen Ende dieses Klotzes ist eine Kette befestigt, welche vor dem Ventile in einer Röhre über Rollen bis zur Gicht geführt, dort über eine Rolle von etwas grösserem Durchmesser gelegt ist und bis auf die Hüttensohle herabreicht, wo der aufziehende Kohlenkorb daran befestigt wird. Soll nun der Kohlenkorb aufgezogen werden, so wird das besprochene Ventil geöffnet, das einströmende Wasser treibt den Klotz und mit ihm die Kette nach abwärts und hebt sohin den Kohlenkorb zur Gicht. Ist der Kohlenkorb zur Gicht gelangt, so hat auch der Klotz jene Stelle in der Lutte erreicht, wo die Schlitze das Wasser ausströmen machen, wodurch ein Austreiben des Klotzes aus der Lutte vermieden, zugleich aber durch das bei dem noch nicht geschlossenen Ventile in die Lutte einströmende Wasser verhindert wird, dass der Klotz in seine frühere Lage zurückgelangt. Sobald der Kohlenkorb geleert ist, wird das Ventil geschlossen und der Kohlenkorb bringt durch sein eigenes Gewicht den Klotz wieder in seine ursprüngliche Lage.

Die anderen Maschinen werden sämmtlich durch Wasserräder, denen ein Gefälle von 10 Fuss zu Gebote steht, bewegt, und zwar das Gebläse durch ein mittelschlächtiges Rad von 18 Fuss Höhe und 4 Fuss Breite, die Erzquetsche und der Paternoster-Aufzug ebenfalls durch ein solches von 14 Fuss Höhe und 3 Fuss

Breite, der Pochhammer aber durch ein Stockrad von 6 Fuss Höhe und 14 Zoll Schaufelbreite.

Zum Rösten der Erze bestehen 4 grosse, längliche, offene Röstfelder und 2 kleinere runde, von welchen die ersteren je 1.400 Centner, die anderen je 900 Centner Erz fassen. In diesen Röstfeldern — Stadeln — wird die Röstung sammt Ein- und Austragen in 8 bis 9 Tagen vollendet, und für 100 Centner rohe Erze 5 Schaff — zu 15·5 Cub.-Fuss — Praschen benöthigt; der Röst-Calo wurde bei Braunerzen genau mit 13·65 Percent ermittelt, bei den Magneteisensteinen ergibt sich ein Zugang von 1 bis 2 Percent. Die gerösteten Weisserze halten 36 Percent, die Braunerze 40 Percent und die Magneteisensteine 62 Percent Eisen; die Weisserze und Magneteisensteine werden auch durch mehrere Monate abgewässert, welche Abwässerung aber bei den Magneteisensteinen wegen ihres grösseren Schwefelgehaltes noch durch längere Zeit fortgesetzt wird. Uebrigens ist auch für diese Hütte der Bau von continuirlichen Schacht-Röstöfen projectirt, welche gleich jenen, die für Hirt im Antrage und zur Zeit wahrscheinlich schon im Baue sind, jedoch an der Grube hergestellt werden sollen.

Die Gichten werden in den Ofen geschürt und betragen für die Schmelzung auf halbirtes Eisen für ein halbes Schaff Kohle (7·75 Cub.-Fuss) 150 Pfund Erz (worunter 20 bis 40 Pfund Weisserze, 10 bis 15 Pfund Magneteisensteine und im Uebrigen Braunerze), 3 bis 5 Pfund Kalk und 3 bis 5 Pfund Wascheisen. Es wird weisses und zuweilen auch graues Roheisen, letzteres für Blatteln, erzeugt und hiernach der Satz um 10 bis 15 Pfund vermindert oder erhöht. Je nachdem der Ofen auf Blatteln oder Flossen beschickt wird, wird auch, wie in Hirt, in verschiedenen Intervallen abgestochen und der Ofen bei der Flossenarbeit von 5 Mann — an der Gicht und der Brust — bedient; bei der Blattel-Erzeugung entfällt der Flossenputzer.

Das durchschnittliche Ausbringen aus den Erzen beläuft sich auf $42\frac{1}{2}$ Percent und der Kohlenverbrauch beträgt für den Centner Roheisen 14·7 Cub.-Fuss, so wie die monatliche Erzeugung an 4.000 Centner.

Das Roheisen wird an die eigenen Hammerwerke und an die Raffinirwerke in Ober-Kärnten, so wie nach Murau, Judenburg und Zeltweg in Steiermark, und zwar von den Blatteln der Meiler (10 Centner) zu 39 fl. und von den Flossen zu 38 fl., gegen 3monatlichen Respiro und 2 Percent Sconto bei Barzahlungen, abgesetzt. Die Schmelz-Campagnen dauern 12 bis 14 Monate.

Die Arbeiterlöhne sind derzeit für Tagelöhner mit 30 kr. und für die Hüttenarbeiter mit 36 bis 40 kr. normirt; die Arbeiten werden jedoch wo möglich ins Gedinge gegeben und den Röstern wird für das einmalige vollendete Rösten in einem grossen Röststadel sammt Ein- und Austragen 8 fl.; den Schlackenpochern aber für den Centner erzeugtes Wascheisen 25 kr. bezahlt.

Bei der Gewinnung des Wascheisens aus den Schlacken gehen noch viele Wascheisentheile in die wilde Fluth und sammeln sich dann allmählich in dem Abflussgraben und in der Bachstatt an; dieses dergestalt verzettelte Wascheisen wird hier, so wie an mehreren Schmelzwerken in Kärnten noch gewonnen. Mit dieser Arbeit beschäftigt sich ein Mann, der sich darin viele Geschicklichkeit erworben

hat und in Unter-Kärnten von Hütte zu Hütte wandert, um diese Arbeit im Accorde auszuführen. Er macht sich zu diesem Behufe über dem Abflussgraben oder dem Bache ein leichtes transportables Gerüste, und lockert zuerst mit einer schweren Eisenstange das Gerölle der Bachstatt auf, sodann holt er partienweise die schweren Theile des aufgelockerten Gerölles mittelst einer unter einem rechten Winkel gebogenen und an den Seiten aufgestülpten grösseren eisernen Schaufel, die an einer längeren Stange befestigt ist, aus der Bachstatt heraus, wäscht sie unterm Wasser und sondert dann die Eisentheile vom Sande. Hat er auf diese Art den Theil der Bachstatt, über welchem er mit seinem Gerüste sich befindet, genau durchsucht, so stellt er das Gerüste zunächst wieder auf und arbeitet weiter. Er erhält in St. Salvator hierfür eine Vergütung von 1 fl. 40 kr. für den Centner Wascheisen (wobei aber 3 Percent des Gewichtes nicht vergütet werden, weil das so gewonnene Wascheisen doch immer noch etwas unrein ist) und verdient auf diese Weise in langer Schicht 50 kr. bis 1 fl. und auch darüber.

Von den Hammerwerken, welche das Bisthum von Gurk noch ausserdem besitzt, wurde schon früher das Wesentlichste erwähnt. Die Manipulation bei denselben ist die alte kärntnerische Stahl- und Frischarbeit und die erzeugte Waare meist gröberer Sorte, die theilweise nach Italien abgesetzt wird.

Da ohnehin die wenigen noch bestehenden Hammerwerke nicht von Bedeutung sind und aus den Eingangs angedeuteten Gründen bald aufgelassen werden, so scheint es um so weniger von Interesse, in die Details derselben einzugehen, als die erwähnten Manipulations-Methoden bei ihrem grossen Kohlen-Consumo (37 Cub.-Fuss für den Centner Grobeisen und 46 Cub.-Fuss für den Centner Rohstahl) und bei den jetzigen Holzkohlen-Preisen nichts weniger als zur Nachahmung aufmuntern können, und überdiess in Kurzem ganz ausser Gebrauch kommen dürften, nachdem bereits viel zweckmässigere Stahl- und Eisenfrisch-Methoden in Kärnten Eingang gefunden haben, welche gewiss endlich auch die bisher noch ungläubigen Industriellen eines Besseren belehren werden. Bei den Hammerwerken des Bisthumes von Gurk aber erscheinen bei ihrer voraussichtlich nur noch kurzen Dauer Reformen nicht angezeigt, da sie sich nicht mehr rentiren würden.

Olsa.

Schmelzwerk.

Dasselbe, ein Besitzthum des Grafen Georg Thurn-Valsassina, ist $\frac{1}{4}$ Stunde von Friesach und der nach Klagenfurt führenden Poststrasse entfernt, am Einöder Bache erbaut. Der Einöder Bach bietet nur ein sehr geringes Gefälle — 3 Fuss — und sehr wenig Betriebswasser, hat aber die gute Eigenschaft, dass er nie einfriert, da er sehr viele warme Quellen aufnimmt.

Der Hochofen bezieht die Erze aus den eigenen Gruben, welche theilweise unmittelbar an der Hütte am Gaisberge und in Maria-Waitschach, letzteres 3 Stunden von der Hütte entfernt, im Betriebe stehen. Der Bergbau am Gaisberge gränzt unmittelbar an jenen des Bisthumes von Gurk und liefert dieselben Erze; in Maria-Waitschach aber werden bloss Braunerze gewonnen.

Die Erze vom Gaisberge werden mittelst einer Eisenbahn, die in der Grube und über Tags, wo sie durch einen Absturz unterbrochen wird, eine Länge von etwa 60 Klafter hat, in Hunden, welche 12 Centner Erz fassen, bis zu den Röstfeldern gebracht; von Maria-Waitschach ¹⁾ werden die Erze auf der Achse um 14 bis 15 kr. für den Centner zur Hütte transportirt. Der Gestehtungspreis der Erze an der Grube berechnet sich gegenwärtig im Durchschnitte auf 14 kr.

Dem Bergbaue scheint man hier in früherer Zeit nicht jene Aufmerksamkeit gewidmet zu haben, welche er als die Basis des Hochofen-Betriebes verdient, denn die jetzt disponiblen Erzvorräthe sind nicht bedeutend, was nur in dem Umstande begründet sein kann, dass man nicht rechtzeitig und ausgiebig für die Zukunft vorgesorgt und Hoffnungs- und Aufschlussbaue betrieben hat ²⁾. In neuerer Zeit befließt man sich aber durch den Betrieb eines Unterbaues dem Eintritte ähnlicher Calamitäten für die Zukunft vorzubeugen.

Den Brennstoff verschafft sich diese Hütte theils durch Ankauf von Bauern, theils durch Holzschlägerungen in den zur einmaligen Abstockung erkauften Wäldern, in welchen die Kohlungen in eigener Regie betrieben werden. Der Gestehtungspreis der Kohlen berechnet sich für das Schaff (15½ Cubik-Fuss) mit 1 fl. 8 kr. bei der Bauernkohle und mit 1 fl. 40 kr. bei der eigenen Kohle. Sowohl die Bauernkohle als die eigene Kohle werden im Kohlbarren für sich gestürzt, da selbstverständlich die letztere besserer Qualität ist.

Die Erze werden mit kaltem Winde verschmolzen, obgleich ein schottischer Wiederhitzungs-Apparat aufgestellt ist, der aber nur kurze Zeit benützt wurde, weil angeblich, obgleich man es mit der Erhitzung des Windes von 150 bis 200 Grad Réaumur versuchte, die Qualität des erblasenen Roheisens sich als eine bedeutend schlechtere ergab.

Die Zustellung des Hochofens besteht aus Ulrichsberger Sandstein und die Dimensionen desselben sind nachstehende: Die Höhe vom Bodensteine zur Form 16 Zoll, von da bis zum Kohlensacke 8 Fuss 3 Zoll, vom Kohlensacke zur Gicht 16 Fuss 9 Zoll, daher die Gesamthöhe 26 Fuss 4 Zoll; die Weite am Bodensteine 33 Zoll, im Kohlensacke 6 Fuss 9 Zoll und an der Gicht 26 Zoll. Die beiden kupfernen Formen liegen sich gegenüber, horizontal und in entgegengesetzter Richtung je 4 Zoll aus dem Mittel des Ofens, daher unter einander 8 Zoll divergirend.

¹⁾ Die in Maria-Waitschach erhaltenen Erze betragen bloss einen kleineren Theil — bei 18 Percent — der zur Verschmelzung gelangenden Erze.

²⁾ Leider ist diess eine Thatsache die man noch jetzt an manchen Eisen-Schmelzwerken wahrnimmt und die häufig darin ihren Grund findet, dass dem Hüttenbeamten zugleich die Leitung des Bergbaues obliegt, welchem aber zumeist die physische Zeit mangelt, um den Bergbau rationell leiten zu können; denn die rationelle Leitung eines Bergbaues bedingt die Kenntniss der sich oft häufig ändernden Lagerungsverhältnisse, die Anlage und Ergänzung genauer Grubenkarten etc., zu welchen Zwecken nicht einzelne Stunden im Jahre genügen. Zuweilen aber sieht man die Bergbau-Leitung sogar in den Händen einfacher Bergleute — Hutleute —, welche der nöthigsten Vorbildung für einen rationellen Bergbaubetrieb gänzlich ermangeln und oft kaum leserlich zu schreiben, geschweige denn metrische Aufgaben zu lösen vermögen.

Die Formen messen am Auge 2 Zoll, die Düsen aber, die 4 Zoll zurückliegen, $2\frac{1}{4}$ Zoll. Die Windpressung beträgt 16 bis 18 Linien Quecksilbersäule, doch vermag das in Verwendung stehende Gebläse eine solche bis 22 Linien zu geben.

Das Gebläse hält die Mitte zwischen einem Cylinder- und Tonnen-Gebläse, und besteht aus 3 Cylindern von Eisenblech, die 8 Fuss hoch sind und einen Durchmesser von 4 Fuss haben. Am oberen Ende sind die Cylinder mittelst einer gusseisernen Platte geschlossen, in welcher die Ein- und Auslass-Ventile angebracht sind, der untere Theil der Cylinder ist offen und steht bis auf eine Höhe von 3 Fuss in einem Wasserkasten, dessen Wasserspiegel etwa 9 Fuss ober dem Niveau des Bodens gehalten wird. In diesen Cylindern bewegen sich, statt der Kolben, andere ebenfalls von Eisenblech gefertigte Cylinder von derselben Höhe und einem um $\frac{3}{4}$ Zoll kleineren Durchmesser, welche gleich den ersteren unten offen, oben aber mit einer gusseisernen Platte geschlossen sind, in der eine mittelst einer Stopfbüchse durch den Deckel des äusseren Cylinders führende Zugstange befestigt ist. Die Führung der Cylinder bildet die Stopfbüchse der Zugstange einerseits, andererseits aber eine im Innern der beweglichen Cylinder angebrachte Leitung. Das Wasser bildet die Liederung in dem Spielraume zwischen den beiden Cylindern, und an der Zugstange ist eine Kette befestigt, welche über ein an einem Balancier befestigtes Kreissegment gelegt ist und auf diese Weise die Bewegung des als Kolben wirkenden Cylinders vermittelt. Diese Bewegung geht von einem mittelschlächtigen, 14 Fuss hohen und 6 Fuss breiten Wasserrade aus, dessen Welle mittelst je einer Kurbelstange den betreffenden Balancier bewegt.

Ein Schlacken-Pochhammer, eine Erzquetsche mit stark gerifften Walzen — die Furchen sind $\frac{3}{4}$ Zoll tief — und ein Paternoster-Erzaufzug werden durch mittelschlächtere Wasserräder mit einem Durchmesser von 10, 13 und 7 Fuss und einer Breite von 36, 30 und 24 Zoll in Umtrieb gesetzt.

Ein grosser gemauerter Kohlbarren, der an 25.000 Schaff — à 15·5 Cubik-Fuss — Kohle zu fassen vermag, und die nöthigen Röststadeln, 5 an der Zahl, ergänzen die Betriebs-Anstalten dieser Hütte.

Die länglichten Röststadeln sind nach der ganzen Länge mit Schienen belegt, mit Mauern von 8 Fuss Höhe eingefasst, und können, da der Erzplatz ober ihnen liegt, von oben gefüllt werden; sie haben je eine mit einer starken gusseisernen Thüre, in welcher Löcher angebracht sind, versehene Austragöffnung, die während der Röstung geschlossen wird. An den meisten Hütten werden diese Austragöffnungen bloss mittelst über einander geschichteter Steine oder Ziegel geschlossen. Das Austragen der gerösteten Erze geschieht in Hunden, welche in den Röststadeln gefüllt, aus denselben aber auf der Eisenbahn unmittelbar über die Erzquetsche gebracht und nach unten gestürzt werden. Aus den Walzen fallen die gequetschten Erze in die unter den Walzen stehenden Hunde, welche unmittelbar von den Walzen auf einer schiefen Ebene mittelst eines mit der Quetsche gekuppelten Seilkorbes in das Niveau einer Eisenbahn gehoben werden. Diese ist aus Holz bei 14 Fuss ober dem geräumigen Hüttenplatze hergestellt und durchkreuzt denselben in allen Richtungen, um das gequetschte Erz auf allen Punkten des Hüttenplatzes stürzen zu können. Hat man

Erzvorräthe, so werden dieselben hier abgewässert und sodann das Erz mittelst des Paternoster-Aufzuges zur Gicht gebracht.

Die Kohle wird im Kohlbarren auf den Horizont der Gicht mittelst eines durch Menschenkraft getriebenen kleinen, vertical stehenden Seilkorbes derart gehoben, dass an einem Ende des Seiles der gefüllte, an dem anderen der leere Kohlenkorb sich auf und ab bewegt. Vom Kohlbarren führt eine gemauerte, gänzlich geschlossene und feuersichere Eisenbahn zur Gicht. Das Erz wird aus, den Vordernberger ähnlichen, Gichtenhunden, die Kohle aber aus den von Eisenblech gefertigten Kohlkörben aufgegichtet, die sich nach unten öffnen.

Zur Bedienung des Ofens sind 2 Mann auf der Gicht und 2 an der Ofenbrust erforderlich; im Kohlbarren sind 2 Mann beschäftigt. Der Gichtensatz besteht auf ein Schaff Kohle — 15·5 Cub.-Fuss —, je nach der Beschaffenheit der Kohle, in 320 bis 380 Pfund Erz, wovon 1 Theil Weisserz und 3 Theile Braunerze sind, und 18 bis 22 Pfund Kalk. In 24 Stunden werden bis 120 Centner stark halbirtes Eisen erzeugt, welches alle Stunden in die Flossengrube abgelassen wird, wobei jeder Abstich 5 Centner Roheisen gibt.

Der Kohlenverbrauch beträgt für den Centner Roheisen 14 bis 15·5 Cub.-Fuss und das durchschnittliche Erzausbringen 36 Percent.

Ausser Roheisen wird auch manchmal Gusswaare, aber nur gröberer Sorte, erzeugt und das Roheisen zu 3 fl. 48 kr., die Gusswaaren zu 5 fl. der Centner (nebst einer Speditions-Gebühr von 1½ kr.), an die Raffinirhütten zu Seebach, Buchscheiden und Prevali in Kärnten, und an jene zu Judenburg und Zeltweg in Steiermark abgesetzt.

Die Campagnen dauern 9 bis 10 Monate, und solche werden manchmal auch nur dadurch möglich, dass man sich gegen das Ende der Campagne bloss mit einer Form begnügt — wenn nämlich der andere Formstein schon ganz ausgebrannt ist — und dann die Windpressung auf 20 und 22 Linien Quecksilbersäule erhöht.

Die gepochte Schlacke wird, um wo möglich alles darin enthaltene Wascheisen zu gewinnen, über mehrere Gitter von verschiedener Grösse der Oeffnungen geleitet und dann erst in einer Grube aufgesammelt; ist diese angefüllt, wird aus dieser Schlacke noch das Wascheisen gesondert, und erst der Rest der wilden Fluth überlassen.

Die Berg- und Hüttenarbeiter erhalten Schichtenlöhne von 30 bis 40 kr., und zahlen monatlich per Mann 12 kr. in die bestehende Bruderlade ein, wofür sie aus derselben in Erkrankungsfällen Krankenschichten im Betrage ihres normalen Schichtenlohnes und ärztliche Behandlung nebst Medicamenten erhalten; auf freie Wohnung haben die Arbeiter keinen Anspruch und Provisionen werden nur von dem Besitzer aus Gnade bewilligt.

Dem Werke fällt nur die Herstellung und Erhaltung der eigenen Kohlwege zur Last, und verursacht demselben eine jährliche Auslage von ungefähr 300 fl.

Dieses Schmelzwerk hat bezüglich der Nähe seines Bergbaues und der Poststrasse eine sehr günstige Lage, und ist in seinem gegenwärtigen Stande erst im Jahre 1840 neu hergestellt worden; die Hütte, so wie die dazu gehörigen Gebäude

sind sehr geräumig, geschmackvoll und feuersicher gebaut; man könnte fast sagen, der Bau sei für die verhältnissmässig geringe Production — jährlich mit 40.000 Centner — zu luxuriös ausgeführt worden.

In neuester Zeit wird jedoch eine grössere Production angebahnt, und zwar durch die oben erwähnte Ausrichtung der Erzmittel in den tieferen Horizonten am Gaisberge, durch die Erhöhung des Hochofen-Schachtes um 10 Fuss und durch die Aufstellung eines kräftigen Cylinder-Gebläses, zu dessen Betriebe die bisher für eine Mahlmühle benützte Wasserkraft verwendet wird. Auch sollen in dem Hochofen Versuche Behufs der Verwendung der Keutschacher Lignite abgeführt werden.

Buchscheiden.

Puddlings- und Walzwerk nebst Torfstecherei.

Dieses Eisenwerk ist $3\frac{1}{2}$ Meile nordwestlich von Klagenfurt, von Feldkirchen nur $\frac{1}{2}$ Stunde entfernt, am Tiebel-Bache, unweit dessen Ausmündung in den Ossiacher See, erbaut und verdankt sein Entstehen dem um Kärnten's Eisenindustrie vielfach verdienten Hüttenmanne Joseph Schlegel. Gegenwärtig ist dieses Hüttenwerk im Besitze einer Actiengesellschaft mit der Firma „Buchscheidner Eisenwerks-Gesellschaft“ und wird durch einen Verwaltungsrath administrirt, der seinen Sitz in Wien hat.

Die ausgedehnten Torfmoore, welche sich in der Umgebung von Feldkirchen befinden, waren die vorzüglichste Ursache der Erbauung dieser Hütte, für welche im Jahre 1844 durch den Ankauf eines unbedeutenden Hammerwerkes, einer Mahlmühle und zweier Bauerngüter das nöthige Gefälle und Terrain acquirirt wurde, wornach die Hütte im Jahre 1846 vollendet wurde. Seit jener Zeit stand das Werk in ununterbrochenem Betriebe und befasste sich mit der Streckeisen-Erzeugung, zu Ende des Jahres 1855 aber wurde das Werk für die Rails-Fabrication eingerichtet, und gegenwärtig wird daselbst nur dieser Artikel erzeugt.

Das Werk war ursprünglich für den Betrieb seiner Arbeitsmaschinen bloss auf die Wasserkraft basirt, welche durch den vorbeifliessenden Tiebel-Bach in ausreichender Menge und unter günstigen Verhältnissen geboten war; seit sich aber dieses Werk mit der Rails-Fabrication befasst, wird auch die Dampfkraft benützt. Der Tiebel-Bach entspringt etwa eine Meile oberhalb der Hütte, wo er fast in derselben Stärke, mit ungefähr 120 Cubik-Fuss Wasserzufluss in der Secunde, die er bei Buchscheiden zeigt, unter einem Felsen hervorquillt und nicht nur eine sehr ausgiebige und constante Betriebskraft bildet, sondern überdiess wesentlich vor anderen Gebirgswässern sich dadurch vortheilhaft unterscheidet, dass sein Wasser keine Ueberschwemmungen verursacht und, da es stets warm ist, selbst bei einer Kälte von 20 Grad Réaumur kein Eis bildet. Dieser Bach hat keinen geringen Antheil an der belebten Industrie dieser Gegend, denn durch denselben werden von seinem Ursprunge bis zur Einmündung in den Ossiacher See, auf der kurzen Strecke von $1\frac{1}{2}$ Meile, bei 300 Wasserräder für Mahlmühlen, Eisen-, Stahl- und sonstige Manufactur-Hämmer in Umtrieb gesetzt.

Das Roheisen bezieht die Eisenhütte in Buchscheiden von dem 4 Meilen entfernten Schmelzwerke in Treibach, gegenwärtig zu einem Frachtlohne von 20 kr.

für den Centner, und zwar in Gestalt von halbirten Flossen. Der Preis des Roheisens variirt sehr oft und stark; in der ersten Hälfte des Jahres 1856 allein ist das Roheisen zweimal im Preise gestiegen und wird zur Zeit mit 4 fl. 8 kr. loco Buchscheiden bezahlt. Der Bezug desselben ist auch wegen der häufigen Nachfragen sehr schwierig und die Eisen-Raffinirwerke sehen bloss in der Ausführung der zu erbauenden Kärntner Eisenbahn, so wie der ungrischen und anderer projectirter Bahnen die Mittel zur Behebung dieser Calamität, da sodann der Bezug des Roheisens aus einigen Eisendistricten Ungern's, so wie aus anderen Ländertheilen, in welchen wie in Unter-Krain ¹⁾ die Errichtung von Eisen-Schmelzwerken im Gange ist, möglich wird, was um so wünschenswerther erscheint, als die Kärntner Eisen-Schmelzwerke dem gesteigerten Bedarfe der Raffinirwerke nicht zu genügen vermögen, nachdem die aufbringbare Menge des vegetabilischen Brennstoffes der Roheisen-Erzeugung vor der Hand unübersteigbare Gränzen setzt. Die vortreffliche Qualität des bis jetzt verwendeten Roheisens lässt den hohen Preis desselben wohl noch weniger fühlen, und die Frachtlöhne, die zur Zeit in Buchscheiden gezahlt werden, haben ohnehin ihren Culminationspunct bereits erreicht, da mit Rücksicht auf die fortwährende Verbesserung der Communications-Mittel in der Umgebung, wohin die Umlegung der Strasse von St. Veit nach Feldkirchen in der jüngsten Zeit zählt, ein Herabgehen der Frachtlöhne mit Recht erwartet werden kann; allein die hohen Roheisenpreise erscheinen doch schon jetzt als sehr drückend für die ohnehin mit theuerem Brennstoff manipulirenden Eisen-Raffinirwerke, welche ihre Waarenpreise nicht mit derselben Leichtigkeit wie die Roheisen-Producenten zu erhöhen vermögen, in der Regel ein bedeutenderes Betriebscapital benöthigen und im Verhältnisse eine weit geringere Rente aus demselben ziehen, als die Eisen-Schmelzwerke.

Als Brennstoff dienen dem Werke zwar nebst dem Torfe auch noch Holz und Holzkohlen, allein nur in untergeordnetem Maasse; die Holzkohlen werden nur in den Schmiedefeuern, das Holz aber in den Schweissöfen theilweise verwendet, und zwar letzteres aus dem Grunde, weil man bisher nicht das nöthige Quantum gedörrten Torfes bezuschaffen vermochte, dagegen aber Holz zu verhältnissmässig billigen Preisen erkaufte. Das Holz wird vermöge Vertrages aus den Waldungen des Gutskörpers Ossiach bezogen, theilweise aber aus Bauernwaldungen beschafft, und die Wiener Klafter hiervon, in 36zölligen Scheitern zur Hütte gestellt, kömmt auf 5 fl. 30 kr. bis 6 fl. zu stehen, während die Holzkohlen von den Bauern der Umgebung für das Werk zu dem Preise von 3 und 3½ kr. per Cubik-Fuss geliefert werden.

Obwohl die Puddlingshütte in Buchscheiden auf Grundlage der Benützung des Torfes erbaut worden ist, so war doch zur Zeit der Vollendung dieses Baues das Problem der entsprechenden Verwendung dieses fossilen Brennstoffes bei dem Puddlings- und Schweiss-Processen keineswegs gelöst, denn die in dieser Richtung zu Rottenmann in Steiermark mit Umsicht und Beharrlichkeit abgeführten Versuche hatten damals noch kein in jeder Richtung befriedigendes Resultat ergeben.

¹⁾ In Gradatsch bei Tschernembl und in Ponique bei Gross-Laschitz wird je ein Hochofen im grossartigen Maassstabe erbaut.

Joseph Schlegel, der damalige alleinige Besitzer dieses Hüttenwerkes, hat diese für die kärntnerische Eisen-Industrie besonders wichtige Frage durch seine Ausdauer und rühmlich bekannte Fachkenntniß zur endgiltigen Lösung gebracht und dem bis dahin in der österreichischen Monarchie nur wenig benützten, aber häufig vorkommenden Brennstoffe ein weites Feld für seine Verwerthung eröffnet.

Zur Zeit deckt die Hütte in Buchscheiden ihren Bedarf an Torf aus zwei Torfmooren, von welchen das eine an der Osterbauer Hube, das zweite bei dem Dorfe Radweg, und zwar ersteres 2, letzteres $1\frac{1}{2}$ Stunde von der Hütte entfernt gelegen ist. Nur das Osterbauer Moor ist Eigenthum des Werkes, das Radweger Moor aber auf einmaligen Ausstich mittelst Vertrages übernommen; beide Moore zusammen nehmen einen Flächenraum von nahe 120 Joch ein. Im Durchschnitte kann die Mächtigkeit des brauchbaren Torfes in diesen zwei Mooren, von welchen das Osterbauer Moor das mächtigere Lager enthält, mit 10 bis 12 Fuss angenommen werden, und es berechnet sich hieraus, dass das Eisenwerk mit diesem vorhandenen Torfquantum, nach seinem jetzigen Bedarfe, auf mehr als 25 Jahre hinreichend gedeckt ist. Der bei weitem grössere Theil dieses Torfes ist Fasertorf und nur ein kleiner Theil besteht aus Specktorf; der Torf enthält nur wenig Holzstämme und Aeste eingeschlossen, welche das Stechen desselben erschweren würden.

Eine genaue qualitative und quantitative Analyse des in Buchscheiden zur Verwendung kommenden Torfes, im lufttrockenen Zustande, ergab 15·8 Percent Wasser, 42·5 Percent flüchtige Stoffe, 33·9 Percent Kohlenstoff und 7·8 Percent Asche; überdiess haben die Untersuchungen des k. k. General-Land- und Hauptmünzprobirantes in Wien über die Beschaffenheit der einzelnen lufttrockenen Torfgattungen nachstehende Resultate ergeben:

	Asche in 100 Theilen	Aequivalent einer Wiener Klafter Aequivalent einer Wiener Klafter
Radweger Fasertorf	8·0	14·9 Ctr.
„ Specktorf	3·5	14·9 „
Osterbauer Fasertorf	4·5	13·3 „
„ Specktorf ¹⁾	$\left. \begin{array}{l} 14·0 \\ 28·5 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 15·2 \\ 18·3 \end{array} \right\}$ „

Der Erfahrung gemäss bilden hier 200 Cubik-Fuss gedörrten Torfes das Aequivalent für eine Wiener Klafter 36zölliges lufttrockenes Fichtenholz. Eine weitere Erfahrung ist die auch an anderen Orten gemachte, dass nämlich die Brennkraft des Torfes — bei gleichem Wassergehalte dieses sehr hygroskopischen Körpers — in geradem Verhältnisse zu seiner Dichtigkeit und seinem absoluten Gewichte steht.

Ausser den erwähnten, durch das Eisenwerk in Buchscheiden in Benützung stehenden Torfmooren sind in nächster Umgebung noch einige hundert Joch Torfgründe bekannt, welche zur Zeit fast gar nicht in Angriff genommen wurden. So besitzt in der unmittelbaren Nähe des Werkes an dem nordöstlichen Ufer des

¹⁾ Dieser Torf scheint ein sehr unreiner gewesen zu sein.

Ossiacher Sees das k. k. Gestüte zu Ossiach an 150 Joch Moorgründe, welche ein reiches, zur Zeit nicht benütztes Torflager bergen, und eine fast doppelt so grosse Area Moorgrundes ist daselbst noch im Besitze verschiedener Grundbesitzer; bei Himmelberg, 2 Stunden nördlich von Feldkirchen entfernt, liegt ein Torfmoor in einer Ausdehnung von nahezu 200 Joch, und nebstdem bestehen mehrere kleinere Torfmoore in dieser Gegend, so dass ein reicher Schatz jenes Brennstoffes für die Industrie des Districtes erliegt und nicht nur für das Eisenwerk in Buchscheiden, sondern für die Industrie in einem grösseren Umfange Brennstoff für längere Zeit vorhanden erscheint.

Der Benützung des grossen Torfmoores, welches die ganze Ebene zwischen dem Ossiacher See und dem Eisenwerke in Buchscheiden erfüllt, stand bisher die Schwierigkeit der Entwässerung entgegen, allein dieses Hinderniss wird entfallen, wenn, wie es von der Verwaltung des k. k. Gestütes in Ossiach beabsichtigt ist, das Niveau des Sees durch Bewirkung eines tieferen Abflusses desselben tiefer gelegt werden wird.

Aus dem Umstande, dass vor 40 Jahren ein Theil des Torfmoores am Ossiacher See in einer Ausdehnung von 500 Quadrat-Klaftern ausgehoben und seit jener Zeit mit einem allerdings minder dichten, aber sehr schönen Torfe erfüllt worden ist, hat man den Schluss gezogen, dass die Regenerirung des Torfes in dieser Gegend in 40 Jahren erfolge; allein diese Schlussfolgerung kann nicht als unbedingt richtig angenommen werden, indem nicht nachgewiesen ist, auf welche Tiefe zu jener Zeit der Torf ausgestochen wurde, und es als eine natürliche Folge der Auflassung der Entwässerungs-Anlagen erscheint, dass der zurückgelassene Torf, der durch das Entwässern des Terrains sich nahe um ein Drittheil seiner Mächtigkeit zusammensetzt, sich wieder auflockerte und hierdurch mächtiger wurde. Daher dürften zur Bestimmung der Dauer einer Regenerirung des Torfes in jener Gegend diese unzureichenden Belege keineswegs genügen und hierüber vielmehr weitere sorgfältigere Beobachtungen entscheiden.

Bei der Gewinnung des Torfes von Seite der Buchscheidner Gewerkschaft wird in folgender Weise vorgegangen. Das in Angriff zu nehmende Moor wird vorerst durch die Entwässerungs-Canäle trocken gelegt, und zwar so, dass ein Hauptcanal hergestellt wird, in welchen die Seitencanäle einmünden; alle diese Canäle sind an den entsprechenden Punkten zur Regulirung der Entwässerung mit Schleussen versehen. Sodann wird zur Torfgewinnung selbst geschritten, indem man zu diesem Behufe die wenige Humuserde, welche den Torf bedeckt, entfernt und bei dem Fasertorfe die Torfziegel absticht, beim Spektorfe aber die durchgeknetete Torfmasse den Ziegelschlägern zuführt; der zum Baggern taugliche Torf kömmt jedoch hier nur in geringer Menge vor.

Die Ziegel aus dem Fasertorfe werden in einer Stärke von 3 Zoll und einer Grösse von 10 Zoll im Quadrate gestochen, wobei die Arbeiter sich so vertheilen, dass einige von oben nach unten senkrecht, die anderen aber von unten wagerecht den Torf abstechen, und zwar mittelst eigener hierzu gefertigter Schaufeln von jenen Dimensionen, welche die Ziegel erhalten sollen. Einem jeden Arbeiter,

der das senkrechte Abstecken besorgt, müssen 2 bis 3 Arbeiter für das wagrechte Abstecken beigegeben werden, da die letzteren auch das Werfen der Ziegel, aus der Grube auf die Höhe des Moorbodens, mittelst der Schaufel verrichten müssen, von wo dann die Torfziegel auf die zum Trocknen bestimmten Plätze mit einrädigen Laufkarren verführt werden. Die Torfziegel werden auf diese Art in Etagen, welche 10 Zoll gleich der Höhe der Ziegel über einander liegen, gestochen.

Beim Ausstechen des Torfes beobachtet man die Vorsicht, dass man die wasserhaltende das Alluvialgerölle überlagernde Lehmschichte, auf welcher der Torf unmittelbar aufliegt, nicht entfernt, um eine weitere Torfbildung möglich zu machen, zu welchem Ende auch jene Flächen, in welchen der Torf bereits ausgehoben wurde, wieder unter Wasser gesetzt werden.

Auf den Trockenplätzen werden die Ziegel zuerst auf dem Boden durch ungefähr 3 Tage getrocknet, während welcher Zeit man sie öfters umwendet, und sodann auf den hier üblichen Hiefeln einer vollständigen Lufttrocknung unterzogen. Diese Hiefeln, welche in den Alpenländern allgemein zum Trocknen des Klees und anderer Futterkräuter benützt werden, sind 8 Fuss lange, bei $3\frac{1}{2}$ Zoll starke Pfähle, welche an dem stärkeren Ende zugespitzt sind und mit diesem in die Erde auf $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss eingerammt werden; nach ihrer ganzen ober dem Boden befindlichen Höhe sind diese Pfähle mit 9 bis 10 einzölligen Löchern versehen, deren Bohrung abwechselnd in entgegengesetzter Richtung geführt wurde, so dass die in diese Löcher gebrachten $2\frac{1}{2}$ Fuss langen, an beiden Enden zugespitzten Holzstäbe je 2 im rechten Winkel zu einander horizontal liegen. An alle diese Stäbe, welche mit ihrem Mittel in den Löchern liegen, werden nun die Ziegel, und zwar so viel als möglich im Mittelpunkte aufgesteckt und der Trocknung überlassen; gewöhnlich finden auf einem Hiefel zwischen 45 und 50 Ziegel Raum. Auf diese Weise kommen alle auf den je 5 Fuss von einander entfernten Hiefeln aufgesteckten Ziegel in eine Lage, welche dem niederfallenden Regen ihre hohe Kante darbietet und hierdurch ihr Trocknen möglichst fördert.

Im günstigsten Falle werden die Torfziegel, wenn sehr trockene Witterung anhält, in 14 Tagen, gewöhnlich in 4 Wochen, aber auch zuweilen in 6 und 8 Wochen als vollkommen getrocknet von den Hiefeln abgenommen.

Die Arbeit des Baggerns und die Trocknung der geschlagenen Torfziegel auf Stellagen ist hier die gleiche wie in Freudenberg, wurde schon bei der Beschreibung dieses Hüttenwerkes geschildert, und kann hier um so mehr übergangen werden, als sie nur in sehr untergeordnetem Maasse Anwendung findet.

Die hier herrschenden klimatischen Verhältnisse machen in der Regel ein Wechseln der Torfziegel, Behufs des Trocknens, auf den Hiefeln 3 bis 4 mal, auf den Stellagen aber 2 bis 3 mal im Laufe eines Sommers möglich.

Die lufttrockenen Ziegel werden in die auf der ganzen Fläche des Torfmoores aufgerichteten Vorraths-Schoppen, welche so gebaut sind, dass die Luft gehörig durchstreichen kann, gebracht und von dort seiner Zeit — vorzüglich im Winter — zur Hütte überführt, wo sie der Dörrung unterzogen und zum Hüttenbetriebe verwendet werden.

Diese aus Holz hergestellten Vorraths-Schoppen fassen zu 3.000 bis 4.500 Schaff Torf; ihre Anzahl richtet sich nach dem Quantum des jährlich zu gewinnenden Torfes, so wie der in Gebrauch stehenden Hiefel, deren zur Zeit 125.000 Stück verwendet werden.

Sowohl über die Moorgründe selbst sind zweckmässige Fahrstrassen hergestellt, als auch von diesen nach der Hütte zum Theile die bestandenen Fahrwege in ordentliche Strassen umgestaltet, streckenweise aber ganz neue Strassen von Seite der Gewerkschaft angelegt worden, da der Zustand der Strassen auf die Grösse des durch den Transport sich ergebenden Calo's des sehr zerreiblichen lufttrockenen Torfes namhaft influenzirt.

Wegen Mangels an Arbeitern überhaupt, insbesondere aber, um mit dieser Arbeit bereits vertraute Arbeiter zu gewinnen, hat die Gewerkschaft Torfstecher aus Böhmen acquirirt, welche über den Sommer in hölzernen zunächst der Torfmoore erbauten Hütten untergebracht sind.

Das Stechen des Torfes wird an 5 Meister in Accord gegeben, welche zusammen an 400 Arbeiter beschäftigen und für ein Schaff in den Vorraths-Schoppen gestellten Torf 14 kr. erhalten.

Man rechnet, dass ein Joch der hier benützten Torfmoore im Durchschnitte 2.700 massive Cubik-Klafter Torf, und eine solche Cubik-Klafter 300 Cubik-Fuss nasse Torfziegel, mit Zwischenräumen gemessen, gibt, daher ein Joch Torfmoor die Gewinnung von 710.000 Cubik-Fuss nasser Torfziegel gestattet. Da aber der Torf durch das Trocknen auf nahe $\frac{1}{3}$ seines Volumens schwindet — der Fasertorf schwindet etwas weniger ¹⁾ — so reducirt sich diese Summe auf 236.666 Cubik-Fuss lufttrockenen Torfes und wenn man von diesem Quantum im Weiteren den Verlust beim Transporte und Dörren mit 20 Percent in Abschlag bringt, so berechnet sich, dass ein Joch Torfmoor 189.333 Cubik-Fuss oder 12.215 Schaff gedörrter Torfziegel, wie sie zum Hüttenbetriebe geeignet sind, zu liefern vermag.

Der Transport des Torfes zur Hütte wird durch Lohnfrächter besorgt, welche einen Centnerlohn von 4 kr. für den Radweger Torf und von $5\frac{1}{2}$ kr. für den Osterbauer Torf beziehen, wornach sich die Fracht für ein Schaff Fasertorf, welches im Durchschnitt 160 Pfund ²⁾ wiegt, vom Radweger Moor auf 6.4 kr. und vom Osterbauer Moor auf 8.8 kr. stellt. Der Gestehungspreis des lufttrockenen Torfes an der Hütte, mit Einschluss aller diessfälligen Regiekosten, wird mit 27 kr. für das Schaff angegeben.

Die Einrichtung des Puddlings- und Walzwerkes besteht zur Zeit aus: 5 Torfmagazinen, welche zusammen an 36.000 Schaff Torf fassen; 23 Dörrkammern, von welchen 4 zum Dörren des Holzes, die anderen zum Torfdörren dienen;

¹⁾ Die lufttrockenen Ziegel von Fasertorf messen 8 Zoll im Quadrate und sind $1\frac{1}{2}$ Zoll dick.

²⁾ Das Gewicht eines Schaffes Fasertorf beträgt zwischen 150 und 170 Pfund, während das Schaff Speektorf zwischen 180 bis 230 Pfund wiegt; ferner hat man gefunden, dass auf ein Schaff 200 Ziegel Fasertorf und 300 Ziegel Speektorf entfallen, woraus sich ergibt, dass 13 Stück der ersteren und 19 Stück der letzteren für einen Cubik-Fuss Torfmasse ausreichen.

4 Doppel-Puddelöfen; 3 Schweissöfen für Schienen-Ausfertigung und 1 für Material-Erzeugung; 2 Patschhämern zum Zängen der Luppen; 1 Walzenlinie für das Material-Eisen und 1 für die Schienen-Ausfertigung — letztere wird mit Dampfkraft in Umtrieb gesetzt —; 1 Scheere zum Zerschneiden der Roh- und doublirten Schienen; 1 doppelten Circular-Säge zum Abenden der Rails; 1 Drehbank; 1 Gebläse mit zwei liegenden Cylindern; 1 Gebläse mit drei oscillirenden Cylindern; 1 Kasten-gebläse mit zwei gewöhnlichen hölzernen Kästen; 2 Bohrmaschinen; 1 Durchstossmaschine; 1 Frais-Maschine zum Ausgleichen der kleineren Längen-Differenzen bei den fertigen Rails; 1 Gradrichtmaschine; 1 Schmied- und Schlosser-Werkstätte mit vier Schmiedefeuern; 1 Streckhammer und 1 Ventilator; 1 Ziegelei für die Fabrication feuerfester Ziegel mit einem Ziegelofen und Pochhammer; und 1 Brückenwage.

Alle diese Betriebs-Einrichtungen sind bis auf die Dörrkammern, die Drehbank, den Pochhammer, den Ziegelofen und die für die Appretur der fertigen Rails dienenden Maschinen in zwei an beiden Seiten des Gerinnes erbauten und unterhalb des Gerinnes communicirenden Hüttengebäuden untergebracht, und zwar in der sogenannten alten Hütte 3 Puddelöfen, 1 Patschhammer, das Kasten-gebläse, die Schmiede und Schlosserei, in der neuen Hütte aber die anderen Oefen und Arbeitsmaschinen. Die Dörrkammern sind theils (6 davon) an die Torfmagazine angebaut, jedoch durch einen entsprechenden Zwischenraum getrennt, theils von denselben etwas entfernter für sich, zu 4 und 13 unter einem Dache, aufgeführt. Der Pochhammer und die Drehbank sind zusammen in einem nächst den Hüttengebäuden gelegenen Gebäude untergebracht; die für die Appretur der Rails nöthigen Maschinen stehen ausserhalb der Hütte unter einem auf hölzernen Säulen ruhenden Dache.

Mehrere Beamten- und Arbeiter-Wohngebäude, so wie ein schönes Arbeiter-Spital vervollständigen den Complex der Werksgebäude, welche längs des Gebirgsgehanges liegen und mit der in ihrem Inneren herrschenden Regsamkeit in der freundlichen Thalgegend eine schöne lebenskräftige Scenerie bilden.

Die Torfmagazine sind aus Holz aufgeführt; in der Mitte derselben sind die Auffahrbrücken angebracht und unterhalb dieser ist eine Eisenbahn angelegt, welche alle Magazine unter einander und mit den Dörrkammern verbindet. An beiden Seiten der Eisenbahn und Auffahrbrücken sind die Räume für die Magazinirung des Torfes vorgerichtet, deren jedes Magazin mehrere an jeder Seite besitzt; dieselben sind unter sich durch hohle Breterwände, durch welche die Luft zu streichen vermag, geschieden und fassen je 600 bis 700 Schaff Torf. Von der Auffahrbrücke wird der Torf unmittelbar aus den Wagen in diese Räume gestürzt und aus den einzelnen Magazinsräumen in die Eisenbahnwagen durch weite Thüren, welche im Niveau der Bahn liegen und bloss durch quer vor dieselben befestigte Breter geschlossen werden, gefüllt.

Die Dörrkammern liegen theils im Niveau der Torfmagazine und in diese wird der Torf aus den Eisenbahnwagen mittelst Körben eingetragen und der gedörrte Torf wieder auf der Eisenbahn, die bis in die Hütte auf den Dachträmen fortläuft, zu den einzelnen Oefen gebracht und in hölzernen schief liegenden Lutten auf die

Hüttensohle gestürzt; ein Theil der Dörrkammern liegt aber im Nivean der Hüttensohle, und diese werden unmittelbar aus den Eisenbahnwagen von der über ihr Gewölbe hinlaufenden Schienenbahn, durch dort angebrachte Oeffnungen, von oben gefüllt, der gedörrte Torf aber auf gewöhnlichem Wege zur Hütte gebracht.

Die Dörrkammern sind von verschiedener Grösse, je nachdem sie in einer früheren oder späteren Periode erbaut wurden, und zwar fassen die älteren derselben ¹⁾ je 150 Schaff Torf, während die neueren bloss für 50 Schaff Füllung Raum haben; eben so haben die ersteren einen aus Eisenblech gefertigten Boden, die letzteren aber statt dessen bloss einen hölzernen Boden, der aus neben einander liegenden Rundhölzern besteht.

Alle Dörrkammern werden durch eigene Heizungen mittelst Holz- und Torfabfällen beheizt und zwar in der Art, dass aus dem in der Mitte unter jeder Dörrkammer, nach der ganzen Länge derselben, angebrachten gewölbten Feuerraume die erhitzte Luft durch die in den Ziegelwänden vorgerichteten Aussparungen in und unter die Dörrkammern geleitet wird; die Abzugsöffnungen sind von einem quadratischen 6zölligen Querschnitte und 6 Zoll unter dem Boden der Kammern angebracht. Auf diese Weise wird die Dörrung des Torfes in 3 bis 4 Tagen beendet, während welcher Zeit aber bloss durch 30 bis 40 Stunden geheizt wird.

Um in den Dörrkammern die erwärmte Luft besser circuliren zu machen und die vollständige Dörrung des Torfes zu bezwecken, werden zwischen dem in der Dörrkammer eingetragenen Torfe leere Räume gelassen, welche in den alten Kammern dadurch hervorgebracht werden, dass man den Torf in Kästen, durch übereinander gelegte gespaltene Hölzer ²⁾ von 3 Fuss Länge gebildet, füllt; in den neueren Kammern dagegen stellt man zwischen den eingetragenen Torf mehrere — 12 bis 15 — aus Latten gefertigte abgestutzte Kegel, welche an der Basis bei $1\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser halten und durch die grossen Zwischenräume zwischen den einzelnen Latten die Luft zu den einzelnen Partien des eingetragenen Torfes gelangen lassen, was bei den Kästen durch die leeren Räume zwischen den einzelnen Spalthölzern der durch dieselben gebildeten Kästen erfolgt.

Früher wurde hier ein Theil der Dörrkammern mit dem in einem eigenen Apparate erhitzten Gebläsewinde geheizt; allein man gelangte zu der Ueberzeugung, dass der Verbrauch an Feuerungs-Material, da man den Apparat mittelst eigener Feuerung heizen musste, fast eben so gross sei, als mittelst directer Feuerung unter den Dörrkammern, und dass in dieser Weise eine Entzündung des Torfes während des Dörrrens viel leichter erfolge; demnach wurde diese Art des Dörrrens ganz aufgegeben. Die Kosten des Torfdörrrens werden mit 9 kr. für das Schaff gedörrten Torfes angegeben, wornach sich die Gesteungskosten eines solchen Schaffes auf 36 kr. stellen.

¹⁾ Von den Dörrkammern älterer Construction bestehen zur Zeit 6 für die Dörrung des Torfes, von den neueren dagegen 13 für die Dörrung des Torfes und 4 für jene des Holzes.

²⁾ Diese Hölzer können 5 bis 6 mal zu diesem Zwecke benützt werden.

Die vier Dörrkammern, welche zum Holzdörren verwendet werden, sind nach Art der neueren Torf-Dörrkammern eingerichtet; sie fassen 20 Wiener Klafter 36zölliges Holz und nach einem grossen Durchschnitte reichen 10 Percent des getrockneten Materiales zur Dörrung aus.

Der Ziegelofen ist jenem zu Prevali ähnlich und wird mit Torf beheizt. Als feuerfestes Material für die Gewölbe der Puddel- und Schweissöfen wird ein Quarzschiefer, zu 1 fl. der Centner, von Neumarkt in Steiermark bezogen, die Ofenwandungen dagegen aus einem in der Nähe brechenden Quarzschiefer, die Ofenbrücken und Essen aus selbst erzeugten Ziegeln aufgeführt, welche letzteren aus einem Gemenge von $\frac{2}{3}$ Quarz und $\frac{1}{3}$ Prevalier Thon bereitet werden.

Bezüglich der Ofen-Construction ist zu bemerken, dass dieselben mit den A. Müller'schen Gas-Generatoren¹⁾ versehen sind, ihre sonstigen Dimensionen sind nachstehend angegeben.

Bei den Puddelöfen beträgt die Länge²⁾ des Generators 4 Fuss 3 Zoll, die Breite desselben an der Heizthüre, welche so wie bei den Schweissöfen der Feuerbrücke gegenüber liegt, 4 Fuss 6 Zoll und an der Feuerbrücke 4 Fuss 9 Zoll; der Windkasten, welcher den Boden des Generators bildet, ist gleich dem in Frantschach verwendeten gegen die Feuerbrücke abfallend eingerichtet, und der Boden des Generators, welcher 46 kreisrunde, 5 Linien im Durchmesser haltende Oefnungen hat, liegt 27 Zoll unter der Feuerbrücke; die Schlitze zum Säubern des Generators von Asche und Schlacken, die Erhitzung und Leitung des Oberwindes etc. sind ebenfalls analog den bei der Frantschacher Hütte bereits beschriebenen Vorrichtungen. Die Länge²⁾ der Feuerbrücke misst 18 Zoll, die Länge des Herdes 6 Fuss 3 Zoll, dessen Breite von einer Eintragöfnung zur anderen 6 Fuss, die Länge²⁾ der Fuchsbrücke 15 Zoll, deren Breite 27 Zoll; der Abstand der Feuerbrücke vom Ofengewölbe beträgt ferner 17 Zoll, jener von der Herd-Bodenplatte im Herdmittel 28 Zoll, und der Abstand der Fuchsbrücke vom Gewölbe 11 Zoll. Alle Puddelöfen haben endlich einen bloss mit einer Eintragöfnung versehenen 30 Zoll langen, 4 Fuss 6 Zoll breiten und 21 Zoll hohen Vorwärmherd und 48 Fuss hohe Essen, welche 18 Zoll im Quadrate messen, aber bloss bis zu $\frac{1}{4}$ ihrer Höhe aufgemauert sind, in ihrer Verlängerung jedoch aus Cylindern von Eisenblech mit einem Durchmesser von 24 Zoll bestehen; die Essen sowohl der Puddel- als Schweissöfen haben keinen Temper.

Die Schweissöfen haben einen Generator, dessen Länge 4 Fuss, dessen Breite an der Heizthüre 4 Fuss 6 Zoll und an der Feuerbrücke 5 Fuss 2 Zoll beträgt; die Höhe vom Generators-Boden bis zur Kante der Feuerbrücke ist 27 Zoll, der

1) Anton Müller hat während seiner Dienstleistung als Huttenbeamter in Buchscheiden die für die Construction seiner Gas-Generatoren nöthigen Erfahrungen zumeist an dieser Hütte gesammelt, und die Liberalität der Werks-Direction, welche ihm die Mittel zu zahlreichen Versuchen in dieser Richtung bot, hat gewiss einen nicht geringen Antheil an der Durchführung dieser Gasfeuerung.

2) D. i. die Dimension in der Richtung der Ofenachsenlänge.

Gewölbe-Abstand der letzteren beträgt 18 Zoll¹⁾); der Arbeitsraum selbst, der gegen den Fuchs bei 2 Zoll abfällt, ist 7 Fuss 5 Zoll lang, im Mittel der Arbeitsthüre gemessen 6 Fuss 1 Zoll breit, der Gewölbe-Abstand im Ofenmittel 17 Zoll; die Fuchsöffnung ist 26 Zoll breit und 12 Zoll hoch. Die Ueberhitze eines jeden Schweissofens wird zum Heizen eines Dampfkessels ohne Siederohr benützt. Von diesen Kesseln, welche bei 4 Fuss Durchmesser eine Länge von 30 Fuss haben, stehen aber bloss 3 in Verwendung, während einer als Reserve-Kessel dient.

Der Oberwind wird ober der äusseren Kante der Feuerbrücke durch das Ofengewölbe unter einem Winkel von 34 Grad in den Arbeitsraum geleitet; ausserdem unterscheidet sich noch die Construction der Schweissöfen von denen der Puddelöfen dadurch, dass der nöthige Oberwind nicht unter der Feuerbrücke erhitzt wird, sondern in Röhren, welche unterhalb der Dampfkessel in den Kesselhäusern parallel den Kesseln angebracht sind.

Ein Schweissofen, der zur Materialerzeugung verwendet wird, ist für Holzfeuerung zugestellt mit einem 18 Zoll langen und 4 Fuss breiten Stangenroste, welcher 24 Zoll unter dem Niveau der Feuerbrücke liegt; die Holzfeuerung wird bei demselben aus dem Grunde beibehalten, weil bisher wegen Mangels der nöthigen Dörrekammern das erforderliche Quantum gedörrten Torfes nicht aufgebracht wurde, eines Theiles aber auch noch Holz zur Verfügung steht, das ohnehin den bestehenden Verträgen gemäss abgestockt werden muss.

Die 3 für die Puddlings- und Walzwerks-Hütte in Gebrauch stehenden Gebläse geben im Durchschnitte 4.600 Cub.-Fuss Wind in der Minute, und zwar das Cylindergebläse, dessen 2 liegende doppelwirkende Cylinder hinter einander an einer gemeinsamen Kolbenstange liegen und einen Durchmesser von 4 Fuss und eine Hohlhöhe von 5 Fuss haben 3.000 Cub.-Fuss.
das Cylindergebläse mit den 3 Oscillatoren 1.000 „
und das Kastengebläse 600 „
zusammen . . . 4.600 Cub.-Fuss.

Die ersteren zwei Gebläse geben den Wind durch eine gemeinsame Windleitung an die Oefen ab, bloss das Kastengebläse ist für sich einem Puddelofen zugewiesen. Man berechnet hier das für einen Gasofen in der Minute nöthige Windquantum auf 700 Cub.-Fuss, wovon 200 Cub.-Fuss für den Unterwind entfallen und 500 Cub.-Fuss für den Oberwind in Rechnung gebracht werden. Nach diesem Windverbrauche wären zwar die 3 Gebläse für den Bedarf der 8 Gasöfen nicht ausreichend, wenn alle Oefen zugleich in Betrieb ständen; allein da in dieser Hütte in der Art vorgegangen wird, dass zeitweise bloss das Material für die Schienen-Erzeugung producirt, dann aber wieder diese selbst so lange ausschliessend betrieben wird, bis das vorgerichtete Material aufgearbeitet ist, und demnach zu gleicher Zeit nur entweder die Puddelöfen mit einem Schweissofen — der für die Material-Erzeugung dient —, oder aber die anderen Schweissöfen in Betrieb stehen, so ver-

¹⁾ Dieser Gewölbe-Abstand betrug früher nur 15 Zoll und wurde erst in neuerer Zeit auf 18 Zoll erweitert, da ein Zufall auf diese mehr entsprechende Dimension leitete.

mögen die bestehenden Gebläse für den Hüttenbedarf mehr als nöthig Wind zu liefern, welcher durchschnittlich auf 80 bis 120 Grad Réaumur erhitzt wird.

Der Ventilator, welcher die 4 Feuer in der Schmiede speist, hat einen Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ Fuss und macht 900 Umdrehungen in der Minute.

Die Patschhämmer haben bloss ein Gewicht von 8 Centner 35 Pfund, was ein Uebelstand ist, der durch die für die nächste Zeit beantragte Aufstellung eines Dampfhammers behoben werden wird.

Die Material-Walzenstrecke besteht aus 3 Walzenpaaren, welche 65 Umdrehungen in der Minute machen und durch ein 120 Centner schweres Schwungrad die Ausgleichung ihrer Bewegung erhalten; dieses Schwungrad ist mit hölzernen Radarmen nach Art der in Prevali bestehenden construiert. Für diese Walzenstrasse steht als Motor ein ober-schlächtiges Wasserrad in Verwendung.

Die Walzenstrecke für die Rails-Fabrication besitzt 2 Walzenpaare, macht 70 Umdrehungen in der Minute, welche bis auf 80 vermehrt werden können, und ist mit einem gleichen Schwungrade, wie die Material-Walzenbahn, von 200 Centner Belastung versehen. Die Bewegung dieser Walzenstrecke besorgt eine 200pferdekraftige liegende Dampfmaschine, welche den nöthigen Dampf durch 3 oben bereits erwähnte Kessel erhält; diese Kessel werden durch eine liegende Dampfmaschine von 6 Pferdekräften, welche auch die Maschinen der Rails-Adjustirhütte umtreibt, vermittelst einer vereinigten Saug- und Druckpumpe gespeist.

Die Walzen werden von Maria-Zell im kalibrierten Zustande, der Centner zu 20 fl. am Erzeugungsorte, bezogen und entsprechen jeder billigen Anforderung. Ein nicht nur in Buchscheiden, sondern bei allen Eisenwerken und industriellen Etablissements der Umgebung fühlbarer Uebelstand ist der Mangel einer nahen grösseren und entsprechend eingerichteten Giesserei, da jene in St. Johann am Brückl, deren Erzeugnisse übrigens als vorzüglich gerühmt werden, von zu geringer Ausdehnung ist, um dem Bedürfnisse genügen zu können.

Ausser den zwei Dampfmaschinen sind nur Wasserräder und zwar, mit Ausnahme der Stockräder eines Patsch- und des Streckhammers, ober-schläch-tige Wasserräder in Benützung; dieselben haben nachstehende Dimensionen:

	Höhe.		Breite.	
	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll
das Wasserrad für die Material-Walzenstrecke	10	—	18	—
„ „ „ einen Patschhammer	8	—	—	26
„ „ „ den andern Patschhammer	9	9	5	3
„ „ „ die Scheere	9	—	3	9
„ „ „ das Cylindergebläse	10	—	15	—
„ „ „ die Oscillatoren	9	3	9	6
„ „ „ das Kastengebläse	9	—	4	3
„ „ „ den Ventilator	7	—	2	6
„ „ „ die Circular-Säge	9	3	5	3
„ „ „ den Streckhammer	6	—	—	14
„ „ „ die Drehbank	7	—	2	6
„ „ „ den Pochhammer	7	—	2	6

In den Puddelöfen werden 750 Pfund Flossen, welche zuvor im Vorwärmer zur Rothglühhitze gebracht wurden, für eine Charge eingesetzt und diese in $1\frac{3}{4}$ bis 2 Stunden beendet; in der Regel werden in 24 Stunden 12, 13 auch 14 Chargen beendet und 87 bis 96 Centner Luppeneisen gewonnen. Die Feuerung bei den Puddelöfen wurde bisher nicht ausschliessend mit gedörrtem Torfe bewerkstelligt, da die bestandenen Dörkkammern nicht ausreichten und daher $\frac{1}{3}$, ja manchmal die Hälfte des nöthigen Brennstoff-Quantums bloss lufttrockener Torf verwendet werden musste; durch die Benützung der neuen Dörkkammern aber dürfte diess für die Zukunft entfallen.

Bei einem Doppel-Puddelofen sind im Ganzen 8 Arbeiter beschäftigt, welche unter sich nach je 4 beendeten Chargen wechseln, so dass immer 4 Mann in der Schicht arbeiten, welche auch das Heizen besorgen müssen und im Gedingslohne — von 11 kr. für den Centner Luppeneisen — stehen; dieses Gedinge gestattet dem fleissigen Arbeiter, sich bis zu einem Taglohne von 2 fl. zu erschwingen. Beim Patschhammer sind überdiess 2 Schmiede bestellt, welche für den Centner der gewonnenen Luppen mit 1.1 kr. gelöhnt werden.

Beim Puddeln wird im grossen Durchschnitte sammt Einrieb 16 bis 18 Cub.-Fuss Torf — wovon $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ ungedörrt — für den Centner Rohschienen, welche direct vom Hammer ausgewalzt werden, verbraucht und hierbei 8 Percent Eisen calirt. Wenn bloss Masseln aus dem Puddelofen erzeugt werden, soll nach Angabe der Werksbeamten nur 3 Percent Eisenabbrand Platz greifen. Dieser sehr geringe Calo kann wohl nur in dem unvollständigen Auspressen der Schlacke unter dem leichten Patschhammer, in dem Eisengehalte der zugesetzten Frischschlacke und in dem Umstande seine Erklärung finden, dass, da der Rost mit einer höheren Brennstoffschichte bedeckt wird, weniger unzersetzte atmosphärische Luft in den Ofen gelangen und daher auch weniger Eisen verbrennen kann; beim Schweissen der Schienen-Pakete erscheint aus dem ersteren Grunde auch ein grösserer Calo, wie bei der ebenfalls mit der Rails-Fabrication beschäftigten Eisenhütte zu Prevali.

Beim Puddeln wurden hier auch Versuche mit lufttrockenem Lignit von Keutschach abgeführt, welche einen Aufwand von 135 Pfund dieses Brennstoffes für den Centner Luppeneisen ergaben.

Wenn bloss Masseln im Puddelofen erzeugt werden, so werden dieselben noch im rothwarmen Zustande vom Hammer weg in den Material-Schweissofen gebracht, geschweisst, zu Schienen ausgewalzt und bilden dann ein Material wohl aus doublirtem, aber noch nicht paketirtem Eisen. Der Brennstoff-Verbrauch beläuft sich bei dieser Arbeit auf 3 Cubik-Fuss gedörrtes Holz für den Centner der Erzeugung und der Eisenabbrand auf 9 Percent; werden aber die Masseln nicht vom Hammer weg, sondern kalt eingelegt, so beträgt der Holzverbrauch 6 bis 6.3 Cubik-Fuss gedörrtes Holz für den Centner der Erzeugung.

Beim Doubliren der Schienenenden, welche zu 3 paketirt, geschweisst und zu Mittelplatten für die Rails-Pakete verwendet werden, beträgt der Eisenabbrand 15 bis 16 Percent, beim Doubliren der Rohschienen aber 12 bis 13 Percent, bei welcher letzteren Arbeit für den Centner der doublirten Schienen 8.5 Cubik-Fuss

gedörrten und 2·75 Cubik-Fuss lufttrockenen Torfes nebst 1·58 Cubik-Fuss gedörrten Holzes verbraucht werden.

Bei dem Material-Schweissofen sind auf einer 12stündigen Schicht, in welcher 8 bis 9 Chargen beendet werden, 1 Schweisser und 1 Heizer beschäftigt, die mit 1 Schlackenzieher und 2 Einlegern in einem gemeinsamen Gedinge stehen, welches 2·8 kr. für den Centner der Erzeugung beträgt. Für das frühere Doubliren wurde für den Centner 2·95 kr. bezahlt. Beim Walzen des Material-Eisens sind 11 Mann beschäftigt, welche für den Centner mit 4·45 kr. gelöhnt werden, wofür sie auch das Abschneiden der doublirten Schienen besorgen müssen.

Die Pakete für die Rails-Erzeugung werden folgendermassen zusammengesetzt: die untere und obere Deckplatte bildet je eine 7 Zoll breite und 14 Linien starke Schiene aus doublirtem — aber noch nicht paketirtem — Eisen; über die untere Deckplatte werden je an den beiden Längenseiten eine 2 Zoll breite Flamme aus doublirtem Eisen — aus den Schienenenden oder aus den Rohschienen — und zwischen diesen eine 3 Zoll breite Platte aus demselben Materiale gelegt; auf diese kommen 2 Rohschienen von 3 und 4 Zoll Breite zu liegen, ebenso in den 2 nächsten oberen Lagen, jedoch in der Art, dass der Zusammenstoss dieser Rohschienen von der darüberliegenden Rohschiene überplattet ist, was dadurch bezweckt wird, dass man abwechselnd die breitere Rohschiene auf eine andere Seite legt; die Lage endlich, unter der oberen Deckplatte ist eben so zusammengesetzt, wie jene zunächst der unteren Deckplatte. Alle Platten, ausser den beiden Deckplatten, sind nur 12 Linien stark und $\frac{1}{2}$ in einem Pakete wird nahezu $\frac{1}{3}$ doublirtes Eisen verwendet, im Ganzen daher 160 Pfund doublirtes Eisen und 335 Pfund Rohschienen.

Früher wurden die Deckplatten von doublirtem, aus Rohschienen erzeugtem Eisen verwendet, allein es zeigte sich, dass die Schienenköpfe ein mehr sehnichtes Gefüge hatten, während jene der auf die jetzt übliche Weise erzeugten Schienen ein mehr stahlartiges körniges Gefüge erkennen lassen.

Beim Schweissen der Schienen-Pakete wird sehr selten lufttrockener Torf zugesetzt und zwar nur im Sommer, weil in den anderen Jahreszeiten, besonders aber im Spätherbste, kein lufttrockener Torf zu erhalten ist, da dann der Torf viele Feuchtigkeit aus der Atmosphäre aufzunehmen vermag. Dagegen wird aber, um eine intensivere Hitze zu erzielen, gedörrtes Holz mit dem Torfe aufgegeben. Wenn übrigens der Fall eintritt, dass der Torf momentan für den Betrieb aller Schweissöfen nicht ausreicht, so wird der Feuerraum derselben an der Feuerbrücke und Heizthüre durch zwei an diesen Seiten aufgeführte 8 Zoll dicke Mauern um 16 Zoll verengt und durch eine eigens schon für diesen Zweck an der Längenseite des Ofens angebrachte Heizthüre das Holz eingetragen. Bei dem Schweissen der Schienen-Pakete ergibt sich im grösseren Durchschnitte ein Aufwand von 17 bis 18 Cubik-Fuss Torf und 2 Cubik-Fuss Holz — beides gedörrt — und ein Eisenverbrauch von 15 Percent.

Bei allen 3 Schweissöfen sind mit dem Schweissen der Schienen-Pakete in einer Schicht 3 Schweisser, 3 Gehilfen und 3 Heizer nebst 4 Einlegern beschäftigt, welche zusammen einen Gedingslohn von 4 kr. für den Centner der Erzeugung beziehen.

Die Schienen werden mit 2 Hitzten ausgewalzt und passiren mit der ersten Hitze die ersten 2 Vorstreck-Kaliber je zwei-, auch dreimal, mit der zweiten Hitze die anderen 8 Kaliber, wovon das erste ebenfalls zweimal.

Für das Schienenwalzen sind auf einer 12stündigen Schicht 18 Mann bestellt, welche aber auch das Geraderichten und Wegtragen der Schienen auf die Kühlbank besorgen und für diese Arbeiten mit 7.96 Kreuzer für den Centner der erzeugten Waare bezahlt werden; diese Mannschaft zerfällt nach der Art der zugewiesenen Arbeit in: 1 Vorwalzer, 1 Hintermann, 4 Stangenhalter, 3 Hebelträger, 1 Schalenputzer, 1 Abschneider und 7 Geradrichter. Eben so, wie die erwähnten Arbeiten, sind auch alle anderen, z. B. das Schienenlochen etc., ins Gedinge gegeben.

Die hier erzeugten Schienen zeichnen sich durch die Weichheit des Schienenfusses und die Härte des Schienenkopfes aus, denn die Bruchfläche derselben zeigt im Fusse eine schöne sehnichte Structur, im Kopfe dagegen ein körniges, stahlartiges Gefüge. Nach dem oben bei den einzelnen Arbeiten angegebenen Brennstoff-Verbrauche berechnet sich derselbe für einen Centner fertiger Waare (Rails) mit 47.4 Cubik-Fuss Torf und 3.14 Cubik-Fuss Holz in gedörrtem Zustande, welcher Brennstoff einem Aequivalente von 400 Pfund Braunkohle von der Liescha gleichkömmt.

Zur Zeit werden in Buchscheiden bloss Schienen für den Bedarf der k. k. Staats-Eisenbahnen erzeugt und nach Udine über Villach versendet, nach welchem letzteren Orte mit Benützung der Wasserstrasse des Ossiacher Sees eine Fracht von 12 kr. für den Centner bezahlt wird; früher, als man die Wasserstrasse des Ossiacher Sees noch nicht benützte, betrug die Fracht nach Villach 14 kr. für den Centner.

Im Jahre 1855 wurden zwar nur 29.412 Centner raffinirtes Eisen, worunter mehr als die Hälfte Material-Eisen, in Buchscheiden erzeugt, weil bedeutende Wasserbauten und der Umbau des Werkes für die Zwecke der Rails-Fabrication in diese Zeitperiode fielen, im Jahre 1856 aber wird die Jahres-Erzeugung, dem Voranschlage entsprechend, wohl die Ziffer von 50.000 Centner fertiger Waare erreichen.

Die normalen Schichtenlöhne wechseln von dem niedrigsten Taglohne zu 32 kr. — für die weiblichen Arbeiter — bis 45 kr., im Gedinge jedoch erschwingen sich die Arbeiter zu Taglöhnen von 1 fl., ja im günstigsten Falle bis zu 3 fl. Eine eigentliche Arbeiter-Bruderlade besteht in Buchscheiden nicht, wohl aber ein Krankenfond, in welchen die Arbeiter 3 kr. von jedem Gulden ihres Monatslohnes, den sie bloss in barem Gelde erhalten, einzahlen; hierfür erhalten sie in Krankheitsfällen ärztliche Hülfe, Medicamente und Krankenschichten im Betrage von 8 kr. Der Bau eines geräumigen und zweckmässig eingerichteten Spitals wurde von der Gewerkschaft im Jahre 1856 in Angriff genommen und der Vollendung zugeführt. Ausserdem geniessen alle ledigen, so wie die Mehrzahl der verheirateten Arbeiter freie Wohnung und Beheizung.

Der Bezug der Rohstoffe, so wie die Abfuhr der fertigen Waaren des Eisenwerkes in Buchscheiden erscheinen durch die im guten Zustande befindlichen Strassen der Umgebung sehr begünstigt, jedenfalls werden aber die Verkehrs-Verhältnisse sich durch die Ausführung des Baues der Kärntner Eisenbahn für Buchscheiden

noch viel günstiger gestalten und die weitere Entwicklung dieses Werkes kräftigst fördern. Buchscheiden vermittelt zur Zeit den Transport der Rohproducte und fertigen Waaren auf den Commercial-Strassen, welche über Feldkirchen nach Villach und St. Veit führen, sowie auch theilweise auf den nahen Bezirks-Strassen, welche sämmtlich sorgfältig in Stand erhalten werden. Für die Herstellung der letzteren Strassen ist gleichwohl dem Hüttenwerke in Buchscheiden im laufenden Jahre eine grosse Last erwachsen, da demselben $\frac{3}{10}$ des ganzen für die zweckmässige Herstellung derselben in der jüngsten Zeit verwendeten Betrages, mit 3.000 Gulden, anreparirt wurde. Auch für die Erhaltung der entfernteren von der Gewerkschaft benützten Commercial-Strassen werden namhafte Summen aus den bezüglichen Fonds auf entsprechende Weise verwendet, und erst in neuester Zeit wurde durch eine Umlegung der nach St. Veit führenden Strasse, um das öftere starke Ansteigen derselben zu beseitigen, dem lebhaften Verkehre dieser gewerbfleissigen Gegend ein namhafter Vortheil geboten.

Dass die Eisen-Raffinirhütte in Buchscheiden noch einer weiteren umfangreichen Entwicklung fähig wäre, erhellt aus der im Eingange gegebenen Schilderung der ausgedehnten Torfmoore in der nächsten Umgebung dieser Hütte, so wie aus dem Umstande, dass der Gewerkschaft noch ein durch den Ankauf einer Mahlmühle erlangtes unbenütztes Gefälle von 60 bis 70 Pferdekraft zu Gebote steht; das einzige Hemmniss in dieser Richtung liegt in der Schwierigkeit, das nöthige Roheisen für einen erweiterten Betrieb beizuschaffen, doch dürfte auch dieses Hemmniss nach Vollendung des grossen österreichischen Eisenbahnnetzes schwinden.

Seebach.

Hammer-, Walzwerk und Nagelfabrik.

Diese Eisenhütte ist im Besitze der Amanda Weber und führt die Firma „Simon von Pobeheim“; dieselbe hat eine sehr günstige Lage, denn sie liegt, nur $\frac{1}{2}$ Stunde von Villach entfernt, unmittelbar an der von Villach nach Klagenfurt führenden Poststrasse, welche einen ungehemmten Verkehr für die Erzeugnisse dieses Werkes ermöglicht. Das Wasser liefert den Kraftmaschinen dieser Hütte der See-Bach, welcher einen Ausfluss des nur eine halbe Stunde entfernten Ossiacher Sees und eine sehr günstige Betriebskraft bildet, denn er liefert nicht nur ein constantes, in jeder Jahreszeit ausreichendes Betriebswasser, sondern besitzt auch die vorzügliche Eigenschaft, dass er nie einfriert und daher zu keiner Zeit den Werksbetrieb hemmt. Ursprünglich bloss für den Hammerbetrieb eingerichtet, wurde diese Hütte im Jahre 1852 auch durch ein Walzwerk erweitert.

Das hier zur Verfrischung gelangende halbirte, mitunter auch graue Roheisen wird von Olsa und Eberstein mit einem Frachtlohne von 30 kr. für den Centner — inclusive 3 kr. Speditionsgebühr — zu den üblichen Verkaufspreisen bezogen, welche derzeit 3 fl. 48 kr. für den Centner betragen.

Das nöthige Quantum Holzkohlen wird theils aus den durch Abstockungsverträge gesicherten Waldungen beigeschafft, theils aber von Bauern erkauf und stellt sich loco der Hütte im grossen Durchschnitte auf 1 fl. für das Schaff. Uebrigens besitzt

dieses Hüttenwerk auch ein eigenthümliches, nur eine Stunde von der Hütte entlegenes Torflager, welches eine Ausdehnung von 30 Joch und eine Mächtigkeit von mehr als 3 Klafter hat.

Die Hartwalzen wurden bisher von Olsa im rohen Zustande zu 10 fl. für den Centner, die anderen Walzen aber von St. Johann am Brückl bezogen.

Die ganze Werksanlage besteht zur Zeit aus zwei, bloss eine Viertelstunde von einander entfernten, an demselben Bache gelegenen Hütten, der oberen und unteren Hütte, in welchen nachstehende Betriebseinrichtungen untergebracht sind.

In der oberen Hütte befinden sich: 3 Frischfeuer, 1 Cylinder-Gebläse, 1 Grobhammer und 1 Stabeisen-Walzwerk; 1 Schweißsofen für Holzfeuerung ist ausser Betrieb. Ferner befinden sich hier noch in einem separirten Gebäude: 1 Planirhammer von gewöhnlicher Construction und 1 französischer Planirhammer — Marteau pilon — und 2 Wärmfeuer, in einem zweiten Nebengebäude aber 1 Drahtzug mit zwei Trommeln zur Erzeugung von groben Drahtsorten. Nebstbei ist auch noch 1 Nagelschmiede mit 3 Feuern und 27 Stöcken, und 1 Werkschmiede im Betriebe.

Von den 3 Frischfeuern werden nur 2 zur Frischarbeit benützt, das dritte wird zur Zeugarbeit verwendet. Jene 2 Frischfeuer haben eine gemeinsame Esse und sind unter einem stumpfen Winkel gegen einander gestellt; die Herde dieser Frischfeuer sind möglichst enge gehalten, um den Kohlenverbrauch zu ermässigen, und die Formzacken liegen an den äusseren Längenseiten der beiden Feuer. Die Ueberhitze der Frischfeuer wird in einem für beide Feuer gemeinschaftlichen Glühherde zum Auswärmen des Material-Eisens — Zagel — für das Ausstrecken mittelst der Walzen benützt, aus welchem Herde noch die Ueberhitze unmittelbar in einen gemeinschaftlichen Vorwärmherd, der aber 2 Eintragthüren hat, tritt und zum Vorwärmen der Flossen dient.

Es wird kalt geblasen, der Wind aus einem Cylinder von 3 Fuss Durchmesser und 3 Fuss Hub geliefert, und durch einen Wassertonnen-Regulator die Ausgleichung der Zuströmung desselben erzielt; zum Umtriebe des Gebläses dient ein mittelschlächtiges Wasserrad von 17 Fuss Durchmesser und 4 Fuss 5 Zoll Breite.

Der zum Schrotten der Luppen und zum Ausschmieden der Zagel dienende Grobhammer — Wallashammer — ist ein Schwanzhammer und wird durch ein Stockrad von 10 Fuss Höhe und 3 Fuss Breite in Betrieb gesetzt.

Die Walzenlinie steht auf einem hölzernen Gerüste und besitzt 4 Ständerpaare, in deren einem 3 Präparirwalzen eingelegt sind, welche auch zur Erzeugung von gröberem Gittereisen benützt werden; in dem zweiten Ständerpaare liegen 3 Staffalwalzen, in den zwei anderen Ständerpaaren aber nur je ein Walzenpaar, deren eines für Zain- und das andere für Rundeisen kalibriert ist. Die Bewegung der Walzenstrasse vermittelt eine Turbine von 40 Pferdekräften, 5 Fuss Durchmesser und 7 Fuss Tiefe, und die Ausgleichung der Bewegung besorgt ein gusseisernes Schwungrad von kaum 45 Centner Totalgewicht; die Walzen machen etwa 80 bis 100 Umdrehungen in der Minute.

Den Planir-Schwanzhammer betreibt ein Stockrad von 7½ Fuss Höhe und 2 Fuss 7 Zoll Breite, den französischen Planirhammer ein mittelschlächtiges Wasserrad,

das 6 Fuss hoch und 3 Fuss breit ist und die Bewegung durch Transmission mittelst einer Riemenscheibe bewirkt. Letzterer Hammer, welcher sich in einer Führung auf und ab bewegt, wobei die Wirkung statt eines Reitels durch Kautschuk-Platten, zwischen welchen eiserne Ringe liegen, verstärkt wird, hat bisher nicht entsprochen, da die Kautschuk-Platten durch die ausströmende Hitze des zu bearbeitenden rothglühenden Eisens in sehr kurzer Zeit weich werden und den beabsichtigten Zweck nicht erfüllen; dieserwegen ist auch dieser Hammer derzeit ausser Betrieb.

Der Drahtzug wird durch ein mittelschlächtiges Wasserrad von 12 Fuss Höhe und 4 Fuss 9 Zoll Breite umgetrieben und beschäftigt sich fast ausschliesslich mit der Erzeugung von schwarzem Drahte, auf welchen Artikel sehr viele Bestellungen einlaufen. Zwar ist noch eine englische Drahtzugmaschine, welche bei der Industrie-Ausstellung in London exponirt war, vorhanden, diese ist jedoch nicht einmal aufgestellt, weil es nicht convenirt, sich mit der Erzeugung von feineren Drahtsorten zu befassen.

Der Ventilator, welcher den nöthigen Wind für die Feuer in der Nagelschmiede abgibt, ist an der Welle des erwähnten Gebläserades gekuppelt und macht bei einem Durchmesser von 18 Zoll über 1.000 Umdrehungen in der Minute.

In der unteren Hütte befinden sich: 2 Frischfeuer, 1 Grobhammer, 1 Cylinder-Gebläse, dann 1 Appretur-Werkstätte mit zwei Drehbänken, einer Bohr- und einer Hobelmaschine, einer Stossmaschine zum Lochdurchstossen, einer Drathstiftmaschine und einer Schlosserei.

Die Herdbänke der beiden Frischfeuer stehen in einer geraden Linie und in der Mitte zwischen beiden Feuern steht rückwärts die gemeinschaftliche Esse. Jedes dieser Feuer wärmt das nöthige Roheisen in einem eigenem Vorwärmherde mittelst der Ueberhitze vor und letztere vereinigt sich von beiden Frischfeuern in dem zwischen den beiden Vorwärmherden und vor der Esse angebrachten gemeinschaftlichen Glühherde, welcher aber gegenwärtig nicht benützt wird.

Den Wind liefert ein in St. Johann am Brückl verfertigtes Gebläse, welches aus einem Wackler alter Construction besteht, mit einem Wassertonnen-Regulator versehen ist und durch ein mittelschlächtiges Wasserrad von 15 Fuss Höhe und 3 Fuss Breite in Umtrieb gesetzt wird. Für den Betrieb des Grobhammers besteht ein Stockrad von 9 Fuss Höhe und $2\frac{1}{2}$ Fuss Breite, und für die Maschinen in der Appretur-Werkstätte ein mittelschlächtiges Wasserrad von 15 Fuss Höhe und 3 Fuss 5 Zoll Breite.

In Seebach wird nach der schwäbischen Kleinfrischerei mit kaltem Winde gearbeitet; für eine Renne werden in der oberen Hütte 160 und in der unteren Hütte 180 Pfund eingewogen, und zwar diess aus dem Grunde, weil die für den Grobhammer im oberen Werke disponible Wasserkraft geringer und daher auch das Gewicht des Hammers ein kleineres ist, als im unteren Werke. Eine Renne dauert 3 bis 4 Stunden, während welcher Zeit auch die Luppe in zwei Schirbel — Massel — getheilt wird und diese im Herde geschweisst werden; die Zahl der in 24 Stunden bei einem Feuer erzeugten Luppen beläuft sich auf 6 bis 7.

Die Frischarbeit steht im Tag- und Nachtbetriebe und die Mannschaft, welche für zwei Feuer in 1 Meister, 4 Frischern, 2 Schmieden und 2 Wassergebern besteht,

wechselt unter sich nach je 2 vollendeten Rennen. Für die Frischarbeit berechnet sich hier nach den Ergebnissen des Jahres 1855 für den Centner Zagel ein Kohlenverbrauch von 29.02 Cubik-Fuss Holzkohlen und ein Eisenverbrauch von 21 Percent.

Beim Auswalzen der Zagel zu fertiger Waare sind im Ganzen 1 Vorwalzer, 1 Gehilfe, 2 Hintermänner, 2 Abnehmer, 4 Hakenjungen, 6 Laufer und 2 Heizer beschäftigt, welche letzteren das Ein- und Austragen der Zagel bei dem Glühofen besorgen; sie arbeiten bloss bei Tage, wechseln unter sich nach sechsständigen Schichten und müssen auch nebstbei das Buschenbinden verrichten. Der Eisen-Calo beim Auswalzen beträgt 5 bis 6 Percent.

Beim Planirhammer stehen 2 Mann in Verwendung, beim Drahtzuge 3 Mann und in der Nagelschmiede 54 Arbeiter, darunter 12 Weiber und einige Kinder.

Die Arbeiter arbeiten sämmtlich im Gedingslohne, mit Ausnahme der Walzer und der beim Planirhammer beschäftigten, welche nach Schichten gelöhnt werden. Im Durchschnitte werden die kleinsten Tagelöhne mit 15 kr. an Kinder und die höchsten mit 1 fl. 36 kr. an die Vorwalzer ausbezahlt. Uebrigens erhalten die Arbeiter freie Wohnung, werden in Krankheitsfällen aus Werksmitteln gepflegt und sind durch Leihkauf für ein Arbeitsjahr gebunden; der Leihkauf wird aber den Arbeitern nicht vom Lohne abgerechnet, sondern kömmt ihnen zu Guten. Bruderlade besteht keine, daher auch die Arbeiter auf keine Versorgung bei eingetretener Arbeitsunfähigkeit Anspruch machen können.

Die erzeugte Streckwaare besteht in schwarzem Draht, Zain-, Rund-, Gitter- und Flacheisen, aber nur bis zu mittlerer Stärke; ganz grobe Waare wird nicht erzeugt. Im Ganzen weist der Preis-Tarif dieses Hüttenwerkes 109 verschiedene Streckeisen-Sorten nach. Nägel werden in allen verlangten Formen und Grössen entfertigt, Drahtstifte dagegen von Eisendraht in 26 Sorten, von Messingdraht in 5 und von Kupferdraht in 5 Sorten erzeugt. Von Blechnieten werden zwar in der Regel nur 8 Sorten mit runden Köpfen und 8 Sorten mit flachen Köpfen angefertigt, aber auf Bestellung in jeder beliebigen Grösse — Dampfkesselnieten nicht ausgeschlossen — geliefert. Der Absatz dieser sämmtlichen Waaren wird zumeist in Italien bewerkstelligt.

Wie schon Eingangs erwähnt, steht diesem Werke die vorbeiführende Poststrasse zur Benützung; dasselbe hat daher nur die eigenen Kohlenwege zu erhalten, sonst aber keine Auslagen für Strassenbauten zu bestreiten.

In Folge des in der Werksleitung in letzter Zeit eingetretenen Wechsels sind mehrere Aenderungen beantragt worden, welche theils die bei der ersten Anlage des Walzwerkes eingeschlichenen Mängel beheben, theils aber die Manipulation den jetzigen Verhältnissen anpassen sollen. Diese sind: die Anschaffung eines schwereren Schwungrades für die Walzenstrecke; die Aufstellung einer Scheere zum Abschneiden des gewalzten Eisens — welches bisher noch mit dem Setzeisen geschieht —, und zwar durch Umgestaltung der jetzt gar nicht benützten Stossmaschine für diesen Zweck; ferner die Einführung eines zweckmässigeren und ökonomischeren Betriebes der Frischfeuer durch die Beschränkung derselben auf die Luppen-Erzeugung und Durchführung des Schweissens der Massel im

Schweissofen, für dessen Betrieb das Torfmoor zu Gebote steht. Bei der Energie und technischen Bildung des neuen Werksleiters lässt sich die baldige Ausführung der beantragten Veränderungen mit Sicherheit erwarten, wodurch zum Theil Uebelstände beseitigt werden, welche jedem Fachmanne sogleich ins Auge fallen und schon längst hätten beseitigt werden sollen.

Unter- und Ober-Vellach.

Hammerwerk und Gussstahlhütte nebst Nagelschmiede.

Diese beiden Eisen-Raffinirwerke des Grafen Gustav von Egger liegen am Fellach-Bache, etwa $\frac{3}{4}$ Stunden von Villach entfernt, und stehen unter einer gemeinsamen Local-Verwaltung. Der Fellach-Bach, welcher das Betriebswasser bildet, entspringt ganz nahe bei Ober-Vellach, führt zwar im Winter weniger Wasser, aber friert gar nie ein, was dem Werksbetriebe vielen Vortheil gewährt. In Unter-Vellach, das unmittelbar an der von Villach nach Tirol führenden Poststrasse liegt, wurde die Gussstahlhütte schon im Jahre 1805 als das erste derartige Etablissement in Oesterreich eingerichtet; das Hammerwerk — Frischhütte — in Ober-Vellach ist nur $\frac{1}{4}$ Stunde bachaufwärts gelegen.

Die Werke haben zur Zeit vorzüglich den Zweck, den Ankauf von Holzkohlen in der Umgebung und deren Verfrachtung zu den Hochöfen in Treibach, welche ebenfalls dem Besitzer dieser Raffinirwerke angehören, zu vermitteln. Für den Betrieb dieser Eisenwerke stehen zwar nur 400 Joch Eigenwaldungen zur Verfügung, allein von dem Eigenthümer derselben wurden nebstbei bedeutende Waldflächen vertragsmässig zur Abstockung übernommen, und insbesondere durch den mit dem Fürsten Porcia, Eigenthümer der Güter Spital und Afritz, so wie durch andere abgeschlossene Verträge der Gewerkschaft der Bezug bedeutender Kohlenmengen gesichert; von den auf diese Weise aufgebrauchten Holzkohlen wird jedoch nur ein geringer Theil in Ober- und Unter-Vellach verbraucht, der bei weitem grössere Theil aber in Säcke gefüllt und nach Treibach versendet. Der Transport der Holzkohlen wird durch Lohnfrächter bewerkstelligt, welche von Treibach Flossen für Ober-Vellach und die umliegenden Hammerwerke, im Lohne von 30 kr. für den Centner, verfrachten und die Kohlen als Rückfracht verladen; für diese Fahrt hin und zurück benöthigen die Frächter 4 Tage und verladen in der Regel auf einen vierspännigen Zug 45 bis 50 Schaff Holzkohlen und 40 bis 45 Centner Flossen.

Die Verkohlung des Holzes erfolgt ausschliesslich in Waldkohlungen und in slavischen Meilern. In diesen Meilern wird bloss Fichten- und Tannenholz eingesetzt und aus der aufgeschichteten Cubik-Klafter Kohlholz 9 Schaff durchaus schöner Kohlen ausgebracht; auf dem Transporte von den Waldkohlungen zur Hütte, deren Entfernung von den Kohlplätzen 4 bis 6 Stunden beträgt, geht nahezu 1 Schaff von den aus einer aufgeschichteten Cubik-Klafter Holz gewonnenen 9 Schaff verloren. Im Ganzen dürfte sich die Jahres-Erzeugung der Ober-Vellacher Werksverwaltung an Holzkohlen auf 16.000 Schaff belaufen und der durchschnittliche Gestehungspreis derselben sich an den Hütten auf 1 fl. für ein Schaff stellen.

Das nöthige Roheisen — Flossen — wird an diese Werke von den Hochöfen in Treibach abgelassen und denselben mit 3 fl. 48 kr. für den Centner berechnet; es kömmt somit sammt Fracht loco Ober-Vellach auf 4 fl. 18 kr. zu stehen.

Die Frischarbeit wird in Ober-Vellach in 2 Frischfeuern ausgeübt; dieselben sind für die Kleinfrischerei mit je zwei neben einander liegenden Formen, in deren jeder 2 Düsen eingelegt sind, zugestellt, und werden durch erwärmten Wind gespeist. Der Wind wird in einem Kasten-Apparate, welcher ober den Formen derart angebracht ist, dass derselbe die Formen an den Seiten und an dem oberen Theile einschliesst, auf 70 bis 80 Grad Réaumur erhitzt. Nebst den Frischfeuern umfasst diese Hütte noch 1 Streck- und 1 Zainfeuer ¹⁾, so wie 2 Streckhämmer an einer gemeinschaftlichen Radwelle und 1 Zainhammer nebst 1 Nagelschmiede, in welcher jetzt 2 Feuer und 16 Stöcke im Betriebe stehen.

Den nöthigen Wind für die Frischfeuer liefert ein Gebläse mit 3 oscillirenden Cylindern, welche mit einem Wassertonnen-Regulator versehen und aus der mechanischen Werkstätte des Gusswerkes St. Johann am Brückl hervorgegangen sind; für den Bedarf der Streckfeuer und der Nagelschmiede stehen je ein Kasten-gebläse mit 2 Kästen in Verwendung.

Die als Kraftmaschinen dienenden Wasserräder sind für die Hämmer gewöhnliche Stockräder von 8 Fuss Höhe und 16 Zoll Schaufelbreite, für die Gebläse aber unterschlächtige Räder von 8 Fuss Höhe und 6 Fuss Breite.

Die Gussstahlhütte in Unter-Vellach besteht aus 2 Gussstahlöfen, welche bloss durch ihre zwischenliegende gemeinschaftliche Esse getrennt sind, aus 1 Wärmfeuer — Streckfeuer — und 3 Streckhämmern, deren 2 an einer Radwelle liegen; diese sämtlichen Betriebseinrichtungen befinden sich in einer einzigen Hütten-Localität. Die zwei Hammerräder sind Stockräder von gleichen Dimensionen, wie jene zu Ober-Vellach. Für das Wärmfeuer dient ein einfaches Balggebläse. Nebst dem ist noch eine kleine Werkstätte zur Erzeugung des eigenen geringen Bedarfes an feuerfesten Ziegeln eingerichtet.

Die 2 Gussstahlöfen mit ihrer gemeinschaftlichen Esse sind aus feuerfesten Graphitziegeln hergestellt, welche aus zwei Dritttheilen Graphit und einem Dritttheile feuerfesten Thons von Prevali — von der Liescha — bestehen; der Graphit wird aus den eigenen Bergbauen bei Klamberg bezogen, der Prevalier Thon aber erkaufte und stellt sich loco der Gussstahlhütte auf 1 fl. 20 kr. für den Centner. Die Gussstahlöfen sind gewöhnliche Zugöfen von kreisrundem Querschnitte, haben einen Stangenrost und messen im Querschnitte bei 3 Fuss, in der Höhe an 2½ Fuss; die Höhe der Haube ist nahezu dieselbe.

Man verwendet zweierlei Tiegel, von welchen die einen 1 Fuss tief sind, einen Querschnitt von 6 Zoll Durchmesser haben und von Passau bezogen werden,

¹⁾ Der früher hier bestandene Drahtzug ist, da sich dessen Betrieb nicht mehr rentirte, aufgelassen worden.

die anderen aber, welche einen Durchmesser von 10 Zoll und die gleiche Tiefe wie die kleineren haben, werden von Wiener-Neustadt bezogen. Da bei dem Bezuge der Tiegel bereits öfter der Fall vorgekommen ist, dass nicht zu rechter Zeit die gemachten Bestellungen effectuirt wurden und hierdurch der Betrieb gehemmt wurde, so hat man versucht, diese Tiegel in eigener Regie zu erzeugen, allein die diessfalls abgeführten Versuche scheiterten wegen Mangels eines in der Nähe vorkommenden tauglichen, feuerfesten Materiales.

Das in der Gussstahlhütte benützte Wärmefeuier unterscheidet sich von den gewöhnlichen Streckfeuern dadurch, dass dasselbe vorn durch eine Blechplatte gänzlich geschlossen und nur eine etwa 1 Quadrat-Fuss grosse Oeffnung angebracht ist, um den auszustreckenden Gussstahl in das Feuer einlegen zu können.

Bezüglich der Arbeit in diesen Hütten kann erwähnt werden, dass in der Frischhütte seit dem Jahre 1837 die Kleinfrischerei in Ausübung steht, welche in Betreff des Kohlenverbrauches günstigere Resultate als die früher ausgeübte Lösch- und Schwall-Manipulation ausweist, aber in Hinsicht des Eisenabbrandes und der Qualität des erzeugten Streckeisens weniger entspricht. Die beiden Feuer werden Tag und Nacht im Betriebe erhalten und erzeugen in 24 Stunden 45 bis 50 Centner Hackenflammen, Wallaseisen (Zainprägeln) und Zagel; ein Feuer wird von 3 Mann bedient, daher sind für den Tag- und Nachtbetrieb 6 Mann nothwendig, welche in 24 Stunden 24 bis 25 Rennen mit je 150 Pfund Einwage ausführen.

Bei dem Streckfeuer sind in einer Schicht je 2 Mann zumeist mit der Erzeugung von Gittereisen, Radschienen und Zaineisen beschäftigt. Das Zaineisen wird fast nur für den eigenen Bedarf erzeugt und zu dem Localpreise von 11 fl. für den Centner der Nagelschmiede berechnet, welche 32 Arbeiter beschäftigt.

Bei der Gussstahl-Fabrication wird nur Rohstahl benützt, der für diesen Zweck eigens in Altendorf bei Feldkirchen erzeugt wird; die gewöhnliche Ladung der Tiegel beträgt 38 Pfund, und je nach ihrer Grösse werden 7 bis 10 Tiegel in einen Ofen eingesetzt. Die Einwage gibt 50 Percent fertige, zumeist nur feine Waare, welche im Durchschnitt zu 42 fl. für den Centner abgesetzt wird. Die jährliche Erzeugung an Gussstahl betrug im Jahre 1855 850 Centner und beschäftigte 1 Meister, 2 Schmelzer, 4 Hammerschmiede und 1 Kohlfasser.

Das in Ober-Vellach erzeugte Streckeisen findet seinen Absatz vorzugsweise in Wien, die Nägel in Italien; der Preis der letzteren ist jedoch ein so geringer, dass deren Erzeugung als keine lohnende bezeichnet und nur aus dem Grunde fortbetrieben wird, um den dabei beschäftigten, zumeist älteren Arbeitern nicht ihre Subsistenzmittel zu entziehen, obgleich nach diesem Artikel keine bedeutende Nachfrage ist. In Triest übrigens ist eine Verwerthung des derartigen inländischen Productes ganz unmöglich, da dort die belgischen Fabricate beinahe um die halben Preise den Markt beherrschen. Der in Unter-Vellach erzeugte Gussstahl ist von ausgezeichnete Qualität, eignet sich jedoch weniger zu Maschinentheilen, als zu feinen Schneidwerkzeugen; er wird fast nur nach Nord-Deutschland als Münzstahl abgesetzt. Der beste Beleg für die vorzügliche Qualität dieses Gussstahles ist die Thatsache, dass die Erzeugung desselben in den letzten Jahren namhaft gesteigert wurde, denn

während im Jahre 1853 die ganze Jahres-Production nur in 549 Centner bestand, hatte dieselbe im Jahre 1855 die Summe von 850 Centner erreicht.

Alle Arbeiter stehen im Gedingslohne, mit Ausnahme derjenigen, welche bei der Gussstahl-Erzeugung verwendet werden und einen Monatlohn erhalten; der durchschnittliche Taglohn, den die Arbeiter ins Verdienen bringen, beträgt 24 bis 50 kr., jener der Meister 1 fl.

Bei den Werken in Ober- und Unter-Vellach besteht keine Bruderlade, die Arbeiter werden aber in Erkrankungsfällen vom Werke mit Medicamenten und ärztlicher Hilfe versorgt, so wie mit Krankenschichten theilhaft; in jeder anderen Beziehung sind sie an die Humanität des Werksbesitzers gewiesen.
