

Wiener Welt-Ausstellung 1873.

---

**Special-Katalog**  
der  
**Collectiv-Ausstellung**  
im Pavillon der  
kärntnerischen Montan-Industriellen.

~~~~~

**Zur Nachricht.** Der Index der einzelnen Aussteller und der Gruppen, in welchen dieselben erscheinen, befindet sich auf der letzten Seite.

---

**Wissenschaftliche Aufsätze, statistische Beilagen  
und Karten:**

|                                                                                                                                                                       | Seite      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>F. Seeland.</b> Uebersicht der geologischen Verhältnisse von Kärnten, als Erläuterung der in der Ausstellung befindlichen geologischen Karte . . . . .             | 71         |
| — Die Mineralkohlen und Grafit Kärntens . . . . .                                                                                                                     | 92 und 110 |
| — Verzeichniss der kärnt. Bergbaue und Hüttenwerke . . . . .                                                                                                          | 150        |
| — und Industrial-Ausweis über die kärnt. Eisen- und Metallwaaren-Fabrikation zur Orientirung in der Industriekarte Kärntens . . . . .                                 | 154        |
| — Montanindustrie-Karte.                                                                                                                                              |            |
| <b>E. Purtscher.</b> Die Torfmoore Kärntens . . . . .                                                                                                                 | 112        |
| <b>Carl Hillinger.</b> Bericht über die bestanden und jetzt noch bestehenden Frischfeuer; dann über die an die Stelle derselben getretenen Werke in Kärnten . . . . . | 124        |
| <b>F. Münichsdorfer.</b> Geschichtliche Entwicklung der Roheisen-Produktion in Kärnten . . . . .                                                                      | 163        |

---

Herausgegeben und verlegt

von den

**Theilnehmern dieser Collectiv-Ausstellung.**

~~~~~

**Klagenfurt, 1873.**

Die Wiener Welt-Ausstellung veranlasste die Montan-Industriellen Kärntens über die Produkte des Berg- und Hüttenwesens dieses Landes eine Collectiv-Ausstellung in der Art zu veranstalten, dass dem Besucher ein Bild vor Augen geführt werde, welches den heutigen Stand dieser Industrie und ihren Zusammenhang mit der Natur des Landes ersichtlich macht. Den ersten Theil dieser Aufgabe übernahmen die Industriellen selbst, der zweite Theil fiel dem naturhistorischen Landes-Museum und berg- und hüttenmännischen Vereine von Kärnten zu. Die Ersteren stellten daher nach den zwei Hauptabtheilungen der kärntnerischen Montan-Industrie in Eisen und Blei die Details ihrer Arbeit aus. Sie waren bemüht durch Schau- und Musterstücke, durch Zeichnung und Beschreibung und in Modellen thunlichst eingehend die Art des Vorkommens der Erze, der Kohlen und der damit vorfindigen nutzbaren Mineralien, die Gewinnung und Verarbeitung dieser Bergbau-Produkte bis zu den Formen, in welchen sie in Handel gebracht werden, zur Anschauung zu bringen, und einen belehrenden Einblick in die Arbeits-Resultate der Einzelwerke, deren Entstehung und Werth

zu verschaffen. Die beiden Vereine suchten dagegen für alle Einzel-Ausstellungen eine wissenschaftliche Uebersicht zu geben, indem sie durch entsprechende Belegstücke, Karten und grafische Darstellungen die Hauptmaterialien des kärntnerischen Berg- und Hüttenwesens in ihrem harmonischen Zusammenhang und die in den geologischen, physikalischen und orografischen Verhältnissen des Landes gelegenen Bedingungen des Bestehens und der Entwicklung dieser Industrie zur Darstellung bringen.

Im Centrum des Pavillons befindet sich daher die Bildsäule der Carinthia, und es haben an den Wänden herum der berg- und hüttenmännische Verein, im nördlichen Flügel die Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft, im südlichen die übrigen Eisen- und Kohलगewerken, die Bleigewerken und die Bleiberger Bergwerks-Union ihre Aufstellungen gemacht.

Der Specialkatalog verzeichnet die Aussteller und deren Ausstellungsgegenstände und enthält im Anbug eine Montanindustrie-Karte Kärntens nebst Abhandlungen über einzelne Zweige dieser Industrie.

# Verzeichniss

der

## Aussteller und ausgestellten Gegenstände.

1. Aichlburg Theodor Freiherr v., Bleibergwerks-Besitzer in St. Stefan a/a Gail in Oberkärnten: Bleibergbau auf der Matschieder-Alpe am sogenannten Ischöckl-Nock, Orts-Gemeinde St. Stefan im politischen Bezirke Hermagor, 4970 Fuss über der Meeresfläche, dann Mitterberg I & II, Ortsgemeinde Paternion, politischer Bezirk Villach.

Der Gebirgszug, in welchem die in den erwähnten Bergbauen vorkommenden Blei- und Zinkerze anstehen, ist ein Theil der karnischen Alpenkette, welcher westlich von Villach zwischen dem Gail- und Drauthale von Bleiberg an bis nach Tirol hinaufzieht.

Das Erzvorkommen gehört der Triasformation an, welche von der Thalsole des Drau- und Gailthales an von der im Liegenden der Trias sehr entwickelten Steinkohlen-Formation begleitet wird. Die Schiefer der letzteren führen keine Erze, wohl aber treten dieselben gewöhnlich an den Berührungspunkten zwischen Triaskalk und Schiefer auf.

Die Lagerstätten sind meist dem Streichen nach in die Länge gezogene unregelmässige, schief liegende Stockwerke von sehr verschiedener Mächtigkeit, welche Blei- und Galmei-

erze in Begleitung von Eisenkies und Eisenocker, Kalk- und Thonmergel, Kalk- und Braunspath und Schieferthon führen.

Ausgestellt sind:

Von der Matschiedleralpe: Erze, vorherrschend Bleierze mit etwas Galmei, und Nebengestein, bestehend in Kalk und Kalkmergel; von Mitterberg: Bleiglanz und Zinkblende, deren Nebengesteine, dolomitischer Kalk und Thonschiefer und ein Block Blei.

## 2. Berg- und hüttenmännischer Verein für Kärnten in Klagenfurt.

Dieser Verein wurde im Jahre 1869 von den Fachmännern Kärntens gegründet, und hat den Zweck, dieselben zur Wahrung und Förderung der Interessen des Berg- und Hüttenwesens in allen Zweigen desselben zu vereinigen.

Der Verein stellt sich die Aufgabe, die Vereins-Mitglieder durch Anregung eines corporativen Geistes unter denselben zu gemeinsamem Wirken für die Interessen des Montanfaches heranzuziehen, der gedeihlichen Entwicklung desselben entgegenstehende Hindernisse zu beseitigen, und diesen Verein überhaupt zu einem Organe zu machen für die Kundgebung der berechtigten Wünsche der Montan-Industriellen zur Vermittlung und Berücksichtigung derselben bei der Landesregierung, den k. k. Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen, Handelskammern etc. etc. Er bezweckt ferner möglichstes Einwirken auf die Vervollkommnung der montanistischen Fachwissenschaften, und thätige Unterstützung der Bestrebungen des kärntnerischen Landes-Museums, welches die Förderung der geologisch-montanistischen Durchforschung des Landes anstrebt, nicht minder thätiges Eingreifen im Interesse der humanitären Anstalten zum Wohle der beim Bergbau und Hüttenwesen beschäftigten Arbeiter etc. etc.

Zur Förderung der Vereinsinteressen gibt der Verein eine eigene Fachzeitschrift heraus, welche sich auch unter den Expositions-Gegenständen befindet. Dieselbe erschien in den Jahren 1869 und 1870 als Vierteljahrsschrift, von dieser Zeit an erscheint dieselbe jedoch in Folge der allseitigen regen

Theilnahme, welche dieses Unternehmen in den montanistischen Fachkreisen auch ausserhalb des Landes fand, als Monatsschrift.

Der Verein zählt dormalen 210 Mitglieder, welche gegenwärtig an Vereinsbeitrag jährlich je drei Gulden leisten, und dagegen die Zeitschrift gratis zugesendet erhalten. Für Nichtmitglieder beträgt das Jahres-Abonnement vier Gulden österr. Währ.

Der Verein wird nach Innen und Aussen vertreten durch einen Ausschuss von 11 Mitgliedern unter einem Obmann, und 4 Ersatzmännern. Der Ausschuss wird jährlich von der ordentlichen General-Versammlung neu gewählt, ebenso der Obmann und erste Obmanns-Stellvertreter, die übrigen Vereinsfunctionäre, als: zweiter Obmanns-Stellvertreter, Redacteur, Cassier und Sekretär, wählt der Ausschuss aus sich. Ebenso wird durch die General-Versammlung die Höhe des Mitgliederbeitrages für das nächste Vereinsjahr festgesetzt.

Ausgestellt sind:

1. Die geologische Karte von Kärnten im Massstabe von 1 : 96000, mit Farbenschema, nebst Uebersicht der Formationen im Allgemeinen, und über das Kohlen- und Eisenerz-Vorkommen im Besonderen.

2. Karte über die kärnt. Montan-Industrie mit Zeichen-Erklärung und Angabe der Eisen-, Blei- und Kohlenzüge.

3. Das Berg- und Hüttenwesen Kärntens in Schau-stücken und Mustern.

4. Graphische Darstellung der magnetischen Beobachtungen in der Station Klagenfurt.

•Da die Magnetonadel von jeher das bequemste Instrument war, welches den mit ihr gut vertrauten Markscheider sicher durch die engen und dunklen Grubenräume führte, da es ein solches auch in Zukunft ganz bestimmt bleiben wird; — so erhellet die leider von den Alten zu wenig erkannte Nothwendigkeit, den stets veränderlichen Stand der Nadel fleissig zu beobachten und für Gegenwart und Zukunft aufzuzeichnen. Nur dadurch ist die Möglichkeit geboten, bei feinen markscheiderischen Arbeiten und Nachtragungen die Declinationscorrectur in

Rechnung zu stellen und ein fehlerfreies markscheiderisches Bild zu schaffen.

In zwei Lokalitäten Kärntens, nämlich in Bleiberg und Lölling, werden die Declinationsbeobachtungen durch Compassablesung gemacht. Am ersteren Bergorte wurden sie von Florian am Schlusse des vorigen Jahrhunderts begonnen, und werden bis heute fortgeführt. In Lölling wurden sie 1855 von Seeland begonnen, aus Zusammenhalten alter Markscheidpunkte und Karten mit den neuen Aufnahmen die Declination bis auf den Anfang des vorigen Jahrhunderts eruiert, — und werden dort bis heute fortgesetzt.

Ueber eine Anfrage des hohen k. k. Ackerbauministeriums würdigte und betonte der Berg- und hüttenmännische Verein für Kärnten die Nothwendigkeit und das Interesse, eine Station in Klagenfurt zu errichten, an welcher die Declinations-Variationen mittels feinerer Instrumente beobachtet würden, als dies mit dem Comparse möglich ist. Als solches wurde ein Lamont'sches Instrument erkannt, von der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft angeschafft und dem Vereine zur Verfügung gestellt.

F. Seeland gab das Lokale im Hause Nr. 459, führte im Juni 1871 die Aufstellung und Fixirung des geographischen Meridians durch, bestimmte die Declination des magnetischen vom geographischen Meridian mit 11 Grad 51 Minuten westlich, und besorgt seit dieser Zeit für den Verein die Beobachtungen. Von Juli bis Dezember 1871 wurde 4mal, nämlich 5<sup>h</sup> und 8<sup>h</sup> Früh 2<sup>h</sup> und 8<sup>h</sup> Abends beobachtet. Vom Jänner 1872 angefangen, wurden 18<sup>h</sup> 22<sup>h</sup>, 2<sup>h</sup>, 6<sup>h</sup> und 10<sup>h</sup> als Beobachtungsstunden eingeführt, um mit der Wiener-Central-Anstalt zu harmoniren.

Die Beobachtungen werden durch die berg- und hüttenmännische Zeitschrift allmonatlich veröffentlicht und können dem Markscheider zur Richtschnur dienen, da jedem derselben auch die Möglichkeit geboten ist, sein Zuleg- und Hängzeug am Meridiane im Hause Nr. 459 auf Declination zu prüfen.

In jedem Quartale erscheint auch ein Diagramm, in welchem der Gang der Magnetnadel grafisch vor Augen geführt wird.

Ein Diagramm aus allen Tagesmitteln vom 1. Juli 1871 bis letzten März 1873 ist zur Ausstellung gebracht

und versinnlicht den Rückgang sowie die Variation der magnetischen Declination zu Klagenfurt in dem benannten Zeitraume. Dadurch wird gezeigt, dass hiermit für Kärnten ein Central-Observatorium geschaffen ist, welches dem wissenschaftlichen und praktischen Interesse gleich gut entgegenkommt.

5. Graphische Darstellung statistischer Daten.

6. a) Geschichte des Hüttenberger Erzberges von F. Münichsdorfer,

b) Geschichte der kärnt. Roheisen-Erzeugung von F. Münichsdorfer,

c) Geschichte des kärnt. Raffinirwesens von C. Hillinger.

7. Die Zeitschrift des berg- und hüttenmännischen Vereines für Kärnten.

8. Modelle:

a) Modell einer Drahtseilbahn mit circa 15 Fuss Länge, ein kleineres Modell zur Seilbahn, 5 Drahtseilmuster mit einer eigenthümlichen Festhaltung des Lastträgers am Seile, 2 Stück grosse colorirte Seilbahnzeichnungen mit den vom Erfinder bewirkten Verbesserungen, und eine eincilindrige, doppeltwirkende Wassersäulen-Maschine mit Kugelankerregulirung; geliefert von Herrn Adolf Pirker, Ingenieur und Verwalter der Wodley'schen Drahtseilfabrik in Bleiberg, Erfinder und Inhaber mehrerer k. k. ausschl. Privilegien auf eine erneuerte und verbesserte, continuirlich wirkende Transmissions-Drahtseilbahn für das Gebirge und Flachland.

b. Modell eines Wasch-Apparates für Hochofen- oder Generatorgase mit saugender Wirkung, regulierbarem Wasserzfluss und continuirlichem Abfluss der Trübe (Project), von A. Jugoviz, Ingenieur der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft.

c. Modell eines Röstflammofens mit rotierendem Heerde und fixen feuerfesten Krählern, in Anwendung bei der Zinkhütte zu Johannesthal in Krain, construiert von Hermann Hinterhuber, Generaldirector der Bleiberger Bergwerks-Union in Klagenfurt, und für den Erfinder und Ludwig Kuschel junior patentirt.

9. Fahlerze, Kupferkiese, Spatheisensteine und Nebengestein, dann aus diesen Erzen gewonnenes Kupfer, Eisen, Vitriol und silberhältiges Blei, ausgestellt von A. v. Webern, Besitzer des Bergbaues Schwabegg.

Dieser alte, dem Anschein nach zuerst im 15. Jahr-



hundert betriebene Bergbau liegt eine Stunde von der Bahnstation Bleiburg unmittelbar an dem rechten Ufer der Drau unterhalb des Eisenwerks Lippitzbach. Der Haupteinbau liegt 9 Fuss über dem mittleren Spiegel der Drau. Es treten daselbst im Thonglimmerschiefer trachytische Gänge auf, mit einer Ausfüllungsmasse von Spatheisenstein, Antimon-, Fahlerzen und Kupferkiesen. Die Fahlerze, welche 5% Silber enthalten, finden sich am Hangenden und Liegenden des bis 8 Fuss mächtigen Ganges in Begleitung von Kupferkiesen. Der Gang verflächt nördlich unter 70°. Belehnt sind 4 einfache Feldmaassen. Das Streichen des Ganges, der auf eine saigere Höhe von circa 50 Klafter in Abbau steht, ist auf eine Erstreckung von 3000 Klaffern nachweisbar, und sind dermalen 2 Stollen demselben nachgetrieben. In der Ortschaft Schwabegg finden sich noch grosse alte Schlackenhalde, welche auf eine Reduction von Silber und Kupfer schliessen lassen. Diese Schlacken enthalten noch 3% Kupfer nebst Spuren von Silber und Gold.

10. Magnetite, Siderite und Rohwand aus dem Eisensteinbergbau des Gottlieb Egger in Ragga. Diese Baue, in einem Seitengraben des Möllthales gelegen, umfassen die Localitäten in Seebach, Teuchel, Mallnitz und Grafenberg, mit einem belehnten Felde von 50176 Quadrat-Klafter.

Die daselbst vorkommenden Magnetite und Siderite haben einen Eisengehalt von 37·8%, die Rohwände von 15·5%, also durchschnittlich 26·7%. Sie fallen unter 75° nach Nordost und streichen nach 7<sup>h</sup> bis 8<sup>h</sup>.

Die bekannten Erze sind in ein 24 Klafter mächtiges Urkalklager eingeschlossen, welches linsenförmig in Glimmerschiefer vorkommt, und zwar am rechten Raggaufer unter der Polinikspitze. Die Mächtigkeit variirt von wenigen Füssen bis 2 Klafter. Das kurze Streichensanhalten wird häufig durch Querklüfte unterbrochen.

Dermalen sind 3 parallele Lager aufgeschlossen. Bemerkenswerth ist der obere und untere Franzisci-Stollen mit 7—12 Fuss mächtigen Erzmitteln.

Bergbau sammt Hütte (Hochofen Raggabach) ist aus freier Hand zu verkaufen.

11. Eine Schatulle mit 32 Stück Damastsorten in Form von 4" langen Läufen als Musterkarte für eine technologische Sammlung; ein Paar ausgearbeitete Büchsfinten-

Läufe, geätzt, bestehend aus 10 verschiedenen Damastsorten, und 2 Stück Damaste vom roh aufgewundenen bis zum ganz fertigen Damastlauf, von Johann Schaschl in Ferlach, ersten priv. Erzeuger und Einführer der feinen Lauf-Damaste in Oesterreich-Ungarn.

3. Bleiberger Bergwerks-Union in Klagenfurt: Bleibergbaue Deutsch-Bleiberg, Rischberg und Petzen, Windisch-Bleiberg, Unterpetzen II, Jankoutz und Kellerberg, Rudnigalpe, Spitznökl, Miss, Schmelzwerke in Deutsch-Bleiberg bei Villach, und in Miss in Unterkärnten, Glätte-, Mennig- und Bleiwaaren-Fabriken bei Villach.

Der Bergbau in Bleiberg baut auf Gängen, Lagern und Stockwerken, deren Ausfüllung vorzugsweise: Bleiglanz, Zinkblende, Galmei und Schwerspath ist. Diese Lagerstätten treten in den Hallstätter Schichten auf, aus welchen der ganze Kern des Erzberges besteht, und streichen in west-östlicher Richtung in einer Länge von 4000 Klafter.

An Maschinen bestehen daselbst:

a) Für die Förderung: 1 Turbine und 4 Wassergewichtsmaschinen.

b) Zur Wasserhebung: 4 Wassersäulen-Maschinen, 1 ober-schlächtiges Wasserrad, 1 Dampfmaschine und 45 Wasserhebvorrichtungen mit Menschenkraft.

Zur Vermehrung und Umgestaltung dieser Motoren wird von der sogenannten Nötscher Höhle eine Gebirgsquelle von circa 130 Cubik-Fuss Wasserzufluss pr. Minute durch eine communicirende Röhrenleitung auf das Gehänge des Erzberges geleitet, und dadurch bei einem durchschnittlichen Gefälle von 600 Fuss die künftige Brutto-Wasserkraft auf 175 Pferdekräfte gebracht werden.

Bei den Aufbereitungs-Anstalten werden durch ober-schlächttige Wasserräder betrieben: 145 Pocheisen, 11 Walzenpaare, 7 Erzmühlen, 23 Stossherde, 2 continuirlich wirkende Pumpensatzheerde, und durch Menschenkraft 469 Siebsetz-Vorrichtungen.

Die Jahres-Production beträgt:

30000 Centner Blei,  
 46000 „ verkäufliche Zinkblende, und  
 15000 „ „ Galmei.

Der Arbeiterstand beträgt: 800 Gruben- und 450 Tagarbeiter bei den Aufbereitungs-Werkstätten, 63 Schmelzer und 50 Schmiede.

Der Bleibergbau in Miss führt Lagerstätten, die im Gutensteiner und Hallstätter Kalk, vorzugsweise in letzterem auftreten. Die Bleierze kommen daselbst derb oder eingesprengt, gangartig sowohl als in Lagern und Stockwerken in Begleitung von Zinkblende, Galmei, Kalkspath, Schwefelkies, Schiefer und eisenockeriger lettiger Ausfüllung vor.

An Förderungs-Maschinen bestehen 2 durch Maschinenkraft betriebene Förderhaspel, an Aufbereitungs-Maschinen: 1 Pochwerk mit 20 Eisen, ein Quetschwalzwerk, eine Separations-Vorrichtung, 2 Schlämmherde, und 56 Siebsetzvorrichtungen.

Die jährliche Production an Blei beträgt 3 bis 4000 Ctr. und es beschäftigt dieses Werk 161 Grubenarbeiter, 9 Schmelzer und an sonstigem Personale 72 Mann.

Sämmtliche 3 Fabriks-Etablissements dieser Firma liegen in der unmittelbaren Nähe von Villach und es bestehen dieselben aus einer Glätte- und Mennig-, einer Schrot- und einer Bleiröhren- und Platten-Fabrik.

Die Glätte- und Mennig-Fabrik zählt 18 Arbeiter und 2 Aufseher, verarbeitet jährlich ca. 11000 Centner Blei und erzeugt an Glätte und Mennig ca. 11200 Centner im Werthe von fl. 200000. An Fabriks-Einrichtungen besitzt dieselbe 5 Glätte-, Mennig- und Kalköfen, nebst den nöthigen Mennigstampfen, Mühl- und Siebwerken, durch drei oberflächliche Wasserräder von zusammen 15 Pferdekräften betrieben.

Die Schrot-Fabrik besitzt einen Bleiaufzug und Pferde-Göppel, 2 Schmelzöfen mit zugehörigen Sieb- und Polier-Vorrichtungen und erzeugt mit 4 Arbeitern nebst einem

Meister jährlich ca. 7200 Centner Schrote und Pfosten im Werthe von fl. 130000.

Die Bleiröhren- und Platten - Fabrik besitzt Walzwerke, Röhren-, hydraulische und Kugelpressen, nebst verschiedenen Hilfsmaschinen und wird durch ein Wasserrad von 5 und eine Dampfmaschine von 10 Pferdekraften betrieben. Sie beschäftigt 19 Arbeiter, verarbeitet jährlich ca. 6800 Centner Blei und liefert an verschiedenen Blei-Compressions - Waaren als: Bleiblechen, Röhren, Folien, Kugeln etc. ca. 6300 Ctr. im Werthe von fl. 123000.

Ausgestellt sind:

Von Bleiberg: Instructive Grubenkarte des Bleiberger Bergreviers, 3 geologische Profile durch den Bleiberger Erzberg und Dobratsch. Geognostisches Vorkommen mit Belegstücken, Mineralien aus den dortigen Bergbauen, grössere Schaustücke und Gangausfüllungen, dann Aufbereitungsproducte in systematischer Ordnung.

Von Miss: Geognostische Belegstücke aus dem Graben- und Unterpetzner-Revier, Erzvorkommen nebst Lagergestein, mineralogische Stücke aus dem dortigen Vorkommen, Versteinerungen.

Ausstellungsgegenstände der Fabriken:

Schrote von Nr. PP bis 20, Pfosten im Thurm gegossen, von Nr. 6 bis 12, zusammen 23 Sorten.

Plomben, 4 Sorten.

Bleiröhren: auf einer Pyramide 196 Currentklafter Bleirohr von 5 Linien Lichte.

Musterstücke von je 6 Zoll Länge von 3 Linien bis 4 Zoll  $9\frac{1}{2}$  Linien Lichte, die dünnen Sorten bis 18 Linien Lichte von aussen verzinnt.

Ein Stück mit 3 Löchern von 4 bis 7 Zoll Lichte, das eine inwendig, das andere in- und auswendig verzinnt.

Eine Rolle Bleidraht.

Bleiplatten: 1 Stück, 13 Klafter lang, 6 Fuss breit, 1 Linie dick, 2450 Wiener-Pfund.

Ein Stück, 9 Fuss lang, 3 Fuss breit,  $\frac{1}{4}$  Linie dick, nebst verschiedenen Folien und Mustern, von  $\frac{1}{2}$  bis 4 Linien Dicke.

Cassette mit sämtlichen Sorten von Compressions-Geschossen.

Oxydations - Producte: Bleiasche, Massicot, Glätte und Mennig in mehreren Sorten.

4. Egger, Ferdinand Graf von, Eisenwerke in Freudenberg, Lippitzbach und Feistritz im Rosenthale.

Die ganz auf Torf basirte Puddelhütte Freudenberg (Nothburga-Hütte) begann ihren Betrieb am 18. Oktober 1854 und besitzt 2 Doppel-Puddelöfen mit Ober- und Unterwind, einen einfachen Puddelofen als Reserve, einen 50 Centner schweren Dampfhammer, einen Schweißsofen zum Vorschweissen der Blechpackete, und ein viercilindriges Gebläse für den Windbedarf der Puddelöfen und der 7 an der Rückseite des Werkes befindlichen Torfdörröfen.

Ein in 2000 Klafter Entfernung, südöstlich vom Werke und 300 Fuss über dem Spiegel des Gurkflusses gelegenes Hochmoor von 136 Joch Flächeninhalt und  $9\frac{1}{2}$  Fuss durchschnittlicher Mächtigkeit, liefert den im Werke als Brennstoff verwendeten Baggertorf, und steht durch eine Eisenbahn mit demselben in Verbindung. Die Arbeiterzahl beträgt 64 Männer und 2 Weiber.

Die Erzeugung an Torfziegeln vom April bis September beträgt durchschnittlich 7 Millionen Stück, gleich 35000 kärntnerische Schaff oder 542500 Cubik-Fuss. Der Torfverbrauch pr. Centner erzeugten Materialeisens beträgt durchschnittlich 9·8 Cubik-Fuss, und geht dasselbe zur Weiterverarbeitung an die Walzhütte Lippitzbach an der Drau, eine Stunde von der Bahnstation Bleiburg gelegen. Dieses schon im Jahre 1794 gegründete, und später vorzüglich durch seine ausgezeichneten Holzgas-, Puddel- und Schweißöfen berühmt gewordene Werk besitzt dermalen eine 70pferdige Turbine und eine 60pferdige Dampfmaschine, Grob-, Feinstreck- und Blechwalzwerk, einen Siemens'schen Regenerativ-Schweißsofen und zwei andere Schweißöfen. Das Werk erhält eine Werksschule auf eigene Kosten beschäftigt 142 Arbeiter, und erzeugt jährlich 37000 Ctr.

Stab- und Band Eisen nebst 5000 Centner Schwarzblech, im Werthe von 454482 fl.

Die Draht- und Drahtstiften-Fabrik Feistritz liegt im Rosenthale, Bezirk Ferlach,  $2\frac{5}{8}$  Meilen von Klagenfurt entfernt.

Dieses Werk besitzt dermalen an Betriebseinrichtungen:

a) 5 Lancashire Frischfeuer im Betriebe und 2 in Reserve, mit Luppenhammer, Walzwerk, Scheere, Cylindergebläse, und 2 Drahtglühöfen mit der Ueberhitze von 2 Feuern betrieben,

b) ein Drahtwalzwerk mit 5 Gerüsten beim Gange des Siemens-Schweissofens durch eine 40pferdige Turbine, beim Betriebe des gewöhnlichen Schweissofens im Winter durch eine Dampfmaschine von derselben Stärke betrieben,

c. 32 horizontale Drahtzugstromeisen für grobe und mittelfeine, und 73 für feine Drähte. Weitere 10 Trommeln sind im Bau,

d) eine Drahtstiftenfabrik mit 21 Maschinen, zugehörigen Putzrollen etc.,

e) an Hilfswerkstätten: Schmiede, Schlosserei, Drehwerkstätte, Putzrollen, Drahtbeizen, etc. etc.

Sämmtliche Werke liegen am Feistritzbache in kurzer Entfernung von einander auf 5 Gefällen, und besitzen ausser der Turbine zusammen 22 Wasserräder mit einer Gesamtkraft von ca. 160 Pferden.

Die Zahl der Arbeiter beträgt dermalen: 155 Männer, 20 Jungen und 25 Weiber und Mädchen, im Ganzen 200 Personen, ohne Holz- und Kohl-Lieferanten, Fuhrleuten etc. Das Werk besitzt eine auf Kosten der Inhabung erbaute und erhaltene Werkschule.

Die Erzeugung im Jahre 1872 betrug:

186 Centner Rund- und Nagel-Eisen,

2756 „ grobe Drähte von  $5\frac{1}{4}$  bis  $2\frac{1}{2}$ “ Dicke,

2922 „ mittlere „ „  $2\frac{1}{4}$  „  $1\frac{3}{4}$ “ „

926 „ verkupferte Möbelfederndrähte,

12410 „ feine Drähte von  $1\frac{1}{2}$  bis  $\frac{15}{100}$ “ „

Summa: 19200 Wiener Centner im Werthe von 347372 fl.

Von dieser Erzeugung wurden ca. 8500 Centner auf Stifte aufgearbeitet und 10700 Centner als Draht verkauft.

Die Qualität dieser Drähte ist eine anerkannt vorzügliche und liefern dieselben auch das Material zu den ausgezeichneten Drahtseilen aus der Fabrik der Wodley'schen Werks-Gesellschaft in Bleiberg.

Bemerkenswerth ist das Feistritzer Werk auch dadurch, dass daselbst im Jahre 1840 das erste Drahtwalzwerk in Oesterreich in Betrieb kam, und ebenso im Jahre 1853 die Lancashire - Frischerei, ebenfalls zuerst in Oesterreich, eingeführt wurde. Lippitzbach besass im Jahre 1794 das erste Blechwalzwerk in Oesterreich und führte zuerst im Jahre 1845 die Idee der Holzgasöfen praktisch durch, welche lange Zeit in ihrer Art unerreicht blieben, und erst in neuester Zeit durch die Regenerativöfen überflügelt wurden.

Die eingangserwähnte Firma hat ihrer Exposition eine Broschüre über die von ihr betriebenen Werke beigelegt, welche den für deren Verhältnisse sich näher Interessirenden daselbst zu Gebote steht.

Ausgestellt sind:

Zagel mit Bruchfläche aus dem Lancasshire-Frischfeuer; grober, mittelfeiner, und feiner Draht, Quadrat- und Saitendraht, verkupferter Möbelfedern- und detto Grubenseildraht, Stangendraht.

1 Stück Drahtader von 20250 Fuss Länge und 35 Pfund Gewicht,

1 Stück Drahtader von 17270 Fuss Länge und 33½ Pfund Gewicht.

60 Packete div. Drahtstiften.

Verschiedene Sorten feines Schwarzblech, Band- Flach- Quadrat- und Rundeisen.

5. Egger, Gustav Graf von, Bleibergbaue Burg und Pöllanberg nächst Paternion in Oberkärnten, Rechberg und Zauchen, nächst Kappel in Unterkärnten.

Der Bergbau Burg und Pöllanberg liegt in der Katastralgemeinde Nikolsdorf, Bezirk Paternion in Oberkärnten. Die Bleierzklüfte treten daselbst im bituminösen Dachsteinkalk

auf, und führen meist eine sehr mürbe Ausfüllungsmasse, in welcher die Erze als Stuf- und Mittelerze vorkommen. Ausserdem kommen auch Zinkblende und Kalkspath vor, von welchen erstere mitunter 6 Fuss Mächtigkeit erreicht, und 42% metallisches Zink enthält.

Das Burger Revier ist gedeckt mit 34 alten Ferdinandeischen Schermmaassen und 12 Freischürfen.

Bisher wurden jährlich 200 bis höchstens 800 Centner Bleischliche erzeugt, es soll aber fortan die Production constant über diese Höhe gebracht werden. Beschäftiget sind dormalen 16 Arbeiter. Das erzeugte Schmelzgut hat 66—70% Metallgehalt, und dient zur Schmelzung ein gewöhnlicher kärntnerischer Bleiflammofen von den in Bleiberg üblichen Dimensionen.

Hierher gehören noch die Schurfreviere Kreutzen, welche an das eben beschriebene Bergrevier angränzen, dann Bleiberg-Kadutschen in der Fortsetzung des Bleiberger Erzberges, und Radnig-Vellach bei Hermagor im Gailthale.

Der Bleibergbau Rechberg besteht aus mehreren, in 4 Gruppen zerstreuten Grubenfeldern auf der nördlichen Seite der Obir, und zwar zwischen Kleinobir und Rechberg im Bezirke Eisenkappel in Unterkärnten. Das Revier hat 17 Grubenmaasse und 12 Freischürfe.

Die Erzgänge, meist Stuf- und Mittelerze, seltener Pochgänge führend, treten im Wettersteinkalk auf, streichen nach 5—6<sup>h</sup> und haben bei 80° meist südliches Verflächen.

Der Bleibergbau Zauchen I., an welchem auch das Grosshandlungshaus J. Rainer in Klagenfurt mit  $\frac{1}{4}$  Antheil theilhaftig ist, gränzt an den vorbeschriebenen, und besteht aus 20 Ferdinandeischen Schermmaassen und 11 Grubenmaassen nach dem Patente vom Jahre 1819. Die auf diesen Bergbauen erhaltenen Erze werden in einem eigenen, bei Kappel gelegenen Flammofen verschmolzen.

Ausgestellt sind:

Das Nebengestein, die Gangart, Gangstücke von Stuf-, Mittel- und Pocherzen, Bleiblöcke aus den angeführten



Lokalitäten: Burg und Pöllanberg, Rechberg und Zauchen; insbesondere beachtenswerth als mineralogische Seltenheit die Vanadinite von Zauchen.

6. Ehrenwerth, Josef von, Modell eines rotirenden Puddelofens, nach einem neuen für den Erfinder patentirten System.
7. Francisci, Rupprecht & Comp., Kohlengewerkschaft Keutschach. Das von dieser Firma in Abbau genommene Braunkohlenlager gehört der Tertiärmulde an, welche zwischen dem Drauthal und dem Wörthersee in einer Längenausdehnung von 2500 und in einer Breite von 240 Klaftern bekannt ist. Die Kohle daselbst variirt in ihrer Mächtigkeit zwischen 9 Fuss und 6 Klaftern, enthält 12·5% Asche, und 14·7 Centner derselben sind an Brennwerth gleich einer Klafter 30zölligen Fichtenholzes. Das Grundgebirge ist Thonschiefer, welcher in der Nähe des Flötzes aufgelöst ist, und guten feuerfesten Thon liefert. Die nächstgelegene Bahnstation (2 Stunden vom Bergbau) ist Velden. Die Kohle wird loco Klagenfurt zum Preise von 33 kr. pr. Zoll-Centner verkauft.

Ausgestellt sind:

- a) Geologisch-bergmännische Karte des Penkener (Keutschacher) Bergrevieres.
  - b) Freischurfkarte, darstellend das von dieser Firma occupirte Terrain.
  - c) Belegstücke: grüner Thonschiefer und Trias-Dolomit (Liegendes der kohlenführenden Tertiärformation), Liegendthon, verschiedene Lignite, Hangendthon und Conglomerate (Tertiärformation von Penken).
  - d) Urkalk, Kalksorten von Keutschach, Lehm und Ziegelmuster von ebenda, feuerfester Thon und feuerfeste Ziegel.
8. Gräfflich Henkel von Donnersmark'sche Eisenwerke in Wolfsberg: Auszeichnungen: London 1862, Paris 1867 etc. Eisensteinbaue Wölch, St. Leonhard und Waldenstein. Wölch liegt in der gleichnamigen Ortsgemeinde 1 $\frac{1}{2}$  Meilen

von Wolfsberg im Lavantthale und baut auf 3 Spatheisensteinlagern, von welchen das Benedict-Lager  $\frac{1}{2}$  bis 5 Klafter, das Johanni-Lager  $\frac{1}{2}$  bis 1 Klafter, das Georgi-Lager 4 Fuss bis 3 Klafter Mächtigkeit hat. Das Streichen ist zwischen 5—7<sup>h</sup>, das Fallen im östlichen Grubenreviere nach 24<sup>h</sup>, im westlichen nach 72<sup>h</sup>. Die Erzmittel sind in 3 mächtigen Kalklagern eingebettet, welche Gneiss zum Hangenden und Liegenden haben. Der Erzerhau betrug im Jahre 1871 48766 Wr. Ctr. mit einer Belegung von 76 Mann. Die Erze werden beim Schmelzwerk St. Gertrud verhüttet.

St. Leonhard liegt in der Orts- und Katastralgemeinde Erzberg,  $\frac{1}{2}$  Meile von St. Leonhard. Die Erze kommen vom Erzberge am Loben, sind in der Hauptsache Spatheisensteine, theilweise durch Verwitterung in Braunerz umgewandelt, und treten so wie in Wölch in 3 mächtigen Kalklagern auf. Die Erzmächtigkeit schwankt zwischen 3 Fuss und 3 $\frac{1}{2}$  Klafter mit südlichem Verfläichen und südöstlichem Streichen. Das Nebengestein ist ein feldspathreicher Gneiss. Eine Analyse des dortigen Weisserzes ergab:

FeC :	80·44
Mn :	3·12
Mg :	15·54
Gangart :	0·59
Summa : 99·69	

Hieraus ergibt sich ein Gehalt an metallischem Eisen von 38·83% und an Mangan von 1·49%.

Zur Wasserhaltung besteht daselbst eine 4pferdige Wassersäulenmaschine, in Verbindung mit einem Wassertonnen-Aufzug zur Förderung.

Der Erzerhau betrug im Jahre 1871 85550 Wr. Centner mit 108 Mann Belegung.

Der Pulverthurm- und Kochstollen des Eisensteinbaues Waldenstein liegen in der Gemeinde Waldenstein, der Wilhelmsstollen in der Gemeinde Theissenegg, 2 Meilen von Wolfsberg und 1 $\frac{1}{2}$  Meilen von St. Leonhard entfernt. Die

genannten 3 Haupteinbaue bauen auf 3 verschiedenen Lagerstätten, welchen das Vorkommen der Eisensteine in Kalklagern, die wieder in Gneiss erscheinen, gemeinsam ist.

Der Kochstollen baut auf einem Spatheisensteinlager von 6 Fuss mittlerer Mächtigkeit, der Pulverthurmstollen auf einem bis 15 Klafter mächtigen Lager von Eisenglimmer, am Wilhelmsstollen wurden früher Braunerze, gegenwärtig wird nur mehr Rohwand abgebaut.

Die Erzeugung an Eisenstein betrug im Jahre 1871 107642 Wr. Ctr. mit 102 Arbeitern.

Hierher gehört noch der Braunkohlen-Bergbau in Wiesenau,  $\frac{1}{4}$  Stunde südlich von St. Leonhard, mit 4 Doppelpaassen und mehreren Freischürfen. Die Kohle gehört der neogenen Tertiärformation an, und ist in 3 Flötzen von 3, 5 und 15 Fuss Mächtigkeit gelagert, von denen dermalen nur das Letztere bauwürdig ist. Die Kohle hat jedoch 18% Aschengehalt, ist daher sehr unrein, und wird darum wenig ausgebeutet.

Das Alter der Lavantthaler Eisensteinbaue ist ein sehr bedeutendes, und man findet namentlich in der Nähe von St. Leonhard sichere Spuren, dass dieselben schon von den Römern und Kelten ausgebeutet wurden. Zu Anfang des 16. Jahrhunderts gingen zugleich mit den Herrschaften St. Leonhard und Wolfsberg die bei St. Gertraud und St. Leonhard, dann in Kollnitz und Waldenstein bestandenen Eisenstein-, Schmelz- und Hammerwerke in den Besitz des Bisthums Bamberg über, und verblieben in demselben bis 1759. Aus diesen alten Anlagen entwickelten sich die Hochöfen in St. Leonhard, St. Gertraud und Waldenstein, dann das Puddlings-, Walz- und Stahlwerk Frantschach und die Federn- und Achsenfabrik Kollnitz, welche mit ihren Annehen an Forsten und Bergbauen den Complex der Wolfsberger Eisenwerke bilden.

Allerdings können sich die Eisensteinlager des Lavantthales nicht mit jenen des benachbarten Hüttenberger Erzberges an Mächtigkeit messen, aber der durch mehr als

ein Jahrtausend bestehende Betrieb derselben bei stetig gesteigerter Production liefert den Beweis ihrer Reichhaltigkeit; ebenso der Umstand, dass im Laufe dieses Jahrhunderts 3 der bedeutendsten Raffinirwerke, Frantschach, Prevali und Zeltweg auf den Bergseggen dieser Baue gegründet wurden. Frantschach, welches die ersten Eisenbahnschienen auf dem Continente erzeugte, ist dermalen durch den Mangel einer Eisenbahnverbindung isolirt, doch dürfte dies durch die jüngst erfolgte Concessionirung der Lavantthaler Bahnlinie sich bald in erfreulicher Weise ändern; Prevali und Zeltweg aber haben sich später selbstständig entwickelt.

Der Fortbetrieb der Holzkohlenhochöfen ist durch einen eigenen Waldbesitz von 9208 Hectaren, sowie mehrere Abstockungsverträge noch auf lange Jahre gesichert, und die vorhandenen 30 Sägemühlen erlauben ohne Schädigung der Kohlenbedeckung für die Hochöfen noch eine ausgedehnte Erzeugung von Merkantilhölzern.

Die zum Complex der Lavantthaler Eisenwerke gehörenden Hütten sind folgende:

- a. die Eisenhochöfen St. Gertraud, St. Leonhard und Waldenstein,
- b. das Raffinirwerk Frantschach und
- c. die Federn- und Achsenfabrik Kollnitz.

Der Hochofen St. Gertraud bezieht seine Eisensteine von Wölch und liegt  $\frac{3}{4}$  Stunden nördlich von Wolfsberg an der Lavant. Der Ofen ist dreiförmig, 38' hoch und hat einen Luftheritzungs - Apparat auf der Gicht. Die Erze werden durch ein Paternosterwerk auf dieselbe gehoben. Den Wind liefert ein Balancier-Gebläse mit 3 Cylindern. Ausserdem sind 1 Cupolofen, 1 Gussflamofen und 10 Schachtröstöfen vorhanden. Der Hochofen erzeugt jährlich im Durchschnitte 25000 Zoll-Ctr. Roheisen und sind per Ctr. Erzeugung erforderlich 2·55 Ctr. Erz, 3 Pfd. Kalkzuschlag und 15 Cub.' Holzkohlen. Das mittlere Ausbringen beträgt 39·12%. Die Anzahl der bei der Hütte beschäftigten Arbeiter beträgt 25;

der Bergbau Wölch hatte im Jahre 1872 74 Knappen, welche 63123 Zoll-Centner Erze erhaut haben.

Der Hochofen St. Leonhard mit dem zugehörigen Eisensteinbergbau „am Loben“ liegt knapp an der Stadt St. Leonhard im oberen Lavantthale, ist 36 Fuss hoch, und besitzt 3 Formen, die durch einen auf der Hüttensohle stehenden, mit Gichtgasen gespeisten Windwärmapparat und ein zylindrisches Gebläse ihren Windbedarf erhalten. Ausserdem bestehen 5 Gas-, 6 Schachtröstöfen, ein Wassertonnenaufzug und ein Pochhammer für die Schlacken.

Die Erze enthalten in geröstetem Zustande 42% Eisen, sind sehr gutartig, und geben ein, dem Vordernberger an Qualität gleichkommendes Roheisen, welches sehr zur Bildung von Spiegeleisen geneigt ist. Der Erzsatz beträgt circa 380 Pfund Weisserz und 15 Pfund Schiefer pr. kärnt. Schaff Holzkohle (15.57 Cub.-Fuss oder circa  $\frac{1}{2}$  Cubik-Meter), mit 45% Ausbringen. Die Production im Jahre 1872 betrug 48394 Centner weisses Roheisen. Die Zahl der Hüttenarbeiter beträgt 29.

Der Bergbau am Loben lieferte im Jahre 1872 104412 Centner Eisensteine mit 115 Mann Belegung.

Das Eisen-, Berg- und Schmelzwerk Waldenstein liegt in einem Seitengraben zwischen St. Gertraud und St. Leonhard. Dasselbe hat einen dreiformigen Hochofen von 36' Höhe mit Lufferhitzungs-Apparat und Wassertonnen-Aufzug, 5 Schacht- und einen Flammenröstofen, Pochwerk und Kalkquetsche. Die Betriebskraft für die ganze Anlage liefert der Waldensteiner Bach. Die zugehörigen Eisensteinbaue befinden sich in unmittelbarer Nähe. Verhüttet werden Rohwand mit 18%, Braunerze mit 35% und Spatheisensteine mit 42% Eisengehalt in geröstetem Zustande. Alle diese Erzsorten geben im Verein mit dem Eisenglimmer des Pulverthurms-Stollens, welcher bis zu 60% Eisen enthält, eine gute Gattirung, die sich sowohl für Weiss- als Graueisen eignet. Die Erzeugungs-Fähigkeit des Hochofens beträgt jährlich 48000 Zoll-Ctr. Im Jahre 1846 wurde dort

ein Gusswerk und eine Maschinen - Werkstätte errichtet, letztere aber im Jahre 1855 nach Zeltweg übertragen und die Giesserei aufgelassen, nachdem das Gebäude im Jahre 1858 durch einen Brand gänzlich zerstört worden war. Gegenwärtig wird nur weisses Roheisen erzeugt und beträgt hierbei das Ausbringen aus den Erzen 46%, und der Kohlenverbrauch per Ctr. Roheisen 9·8 Cub.' Die Hütte beschäftigt 30 ständige Arbeiter, der Bergbau hatte im Jahre 1872 112 Männer und 18 Weiber in Verwendung und erzeugte 72472 Ctr. Weisserze, 29120 Ctr. Eisenglanz und 7840 Ctr. Rohwand.

Das Eisen-Rafinierwerk Frantschach liegt  $\frac{1}{2}$  Stunde nördlich von Wolfsberg an der Lavant, welche das Betriebswasser für das Werk liefert. Gegenwärtig besitzt dasselbe 2 Puddelöfen auf Holz, einen mit der Ueberhitze eines Ausheizfeuers betrieben, einen Patsch- und 2 Grobstreckhämmer, dann Luppen- und Grobeisen - Walzwerk, und 2 Cementstahlöfen. Hier wurde im Jahre 1838 durch die Gebrüder Rosthorn das erste Schienenwalzwerk in Oesterreich erbaut, und noch im gleichen Jahre in Betrieb gesetzt. Mit Beginn der 40er Jahre kam noch ein Blechwalzwerk dazu; überhaupt war in dieser Periode das Werk am lebhaftesten im Betriebe.

Durch die Errichtung des ersten Schienenwalzwerkes, und dadurch, dass von hier aus die wichtigsten Reformen im Fache der Eisenraffinerie, der Puddlings- und Walzwerksbetrieb sich allmählig über die ganze österr. Monarchie verbreiteten, hat dieses Werk speciell für den österreichischen Eisenhüttenmann ein historisches Interesse.

Mit den steigenden Preisen des Brännholzes, und bei dem Mangel an für den Werksbetrieb geeigneten Braunkohlen im Lavantthale gestalteten sich jedoch die Betriebsverhältnisse dieses Werkes immer ungünstiger. Es wurde daher im Jahre 1851 in der Nähe der reichen Fohnsdorfer Kohlenbaue in Zeltweg der Bau der Hugohütte in Angriff genommen, und dieselbe auch im folgenden Jahre in Betrieb

gesezt. Sämmtliche Werkseinrichtungen von Frantschach wurden nun, bis auf die oberwähnten dermalen bestehenden, in die neue Hütte übertragen, wohin auch die Arbeiter übersiedelten. Von dieser Zeit an verlor Frantschach seine ehemalige Wichtigkeit, und es wurden daselbst bis zum Jahre 1860 nur mehr Rohschienen erzeugt.

Die in diese Zeit fallende Errichtung der Federnfabrik in Kollnitz bot jedoch Veranlassung, in Frantschach die erwähnten 2 Cementstahlöfen zu erbauen, und seit dieser Zeit erhält ersteres Werk von dort das nöthige Stahlmateriale.

Die Jahreserzeugung von Frantschach beträgt dermalen circa 6500 Zoll - Ctr. Cementstahl und 3500 Ctr. div. Streck- und Zeugeisen, könnte aber erheblich gesteigert werden. Verarbeitet wird ausschliesslich eigenes Roheisen von St. Leonhard und St. Gertraud, beschäftigt waren im Jahre 1872 24 Arbeiter.

Die Achsen- und Federn-Fabrik Kollnitz liegt  $1\frac{1}{2}$  Stunden südlich von Wolfsberg in der Nähe des Marktes St. Paul, und wird durch die Wasserkraft der Lavant betrieben. Sie besitzt eine complete Einrichtung für Eisenbahn- und Equipagefedern - Erzeugung mit den nöthigen Stosswerken, Pressen, excentrischem Walzwerk, Drehbänken, Bohr-, Hobelmaschinen, Hammerschlägen etc. nebst 10 Schmiedefeuern und 3 Glühöfen.

Als Reserve bei unzureichender Wasserkraft besteht auch eine 15 pferdige Dampfmaschine.

Die jährliche Productionsfähigkeit beträgt circa 100 Garnituren Wagen- und Equipagenachsen, 1000 Ctr. Equipagen- und 8 bis 9000 Ctr. Eisenbahnwaggou - Federn. Das nöthige Stahl- und Eisen-Materiale liefert Frantschach. Das Werk beschäftigte im Jahre 1872 20 Mann. Der Brennstoff ist Holzkohle, nur für die Glühöfen werden Steinkohlen verwendet.

Ausgestellt sind :

1. Von der Federnfabrik Kollnitz: 2 Personenwagenfedern, eine aus Rippen- und eine aus glattem Stahl, und 2 Lastwagentragfedern aus detto.

Scher-, Achs- und Querfedern für Equipagen.

2. Von der Berg- und Hüttenverwaltung Waldenstein: Eisenerze, deren Nebengestein und mineralogische Specialitäten, Stuckofenschlacke.

3. Von der Berg- und Hüttenverwaltung St. Leonhard: Verschiedene Sorten Eisenerze, deren Nebengestein, Mineralien, und 10 Proben von dort erzeugtem Roheisen.

Von der Berg- und Hüttenverwaltung St. Gertraud: Eisenerze in mehreren Sorten, mit denselben vorkommende Mineralien, Lignitkohle mit Realgar, nebst daraus erzeugten Coaks, silberhältiges Blei.

5. Hüttenwerk Frantschach: Cementeisen und roher Cementstahl.

## 9. Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft Klagenfurt.

Dieselbe constituirte sich als Actien-Gesellschaft am 12. September, und eröffnete ihre Thätigkeit am 1. Oktober 1869, indem sie den Betrieb der nun vereinigten grossen kärntnerischen Eisenwerke folgender bisheriger Besitzer übernahm, als der Herren:

Eugen Baron Dickmann mit den Hochöfen zu Lölling,

Eugen Baron Dickmann & Franz v. Rosthorn mit dem Raffinirwerk Prevali,

Gustav Graf v. Egger mit den Hochöfen zu Treibach und diversen Raffinirwerken,

Karl Graf Christalnigg mit den Hochöfen zu Eberstein, dem Gusswerke Brückl und diversen Raffinirwerken,

Compagnie Rauscher mit den Hochöfen und der Bessemerhütte in Heft.

Es wurden Actien im Betrage von fl. Oe. W. 12,000000 ausgegeben und aus demselben die früheren Besitzer im Verhältniss der eingegebenen Werthe für den vollen Betrag in Actien entschädiget. Dieselben blieben auch fortan die Hauptinteressenten des Unternehmens.

Am 1. Jänner 1870 erfolgte auch der Ankauf des Eisenwerkes Buchscheiden mit den dazu gehörigen Torfmooren



gegen Barzahlung, somit ohne Vermehrung des Actien-Capitals.

Diese Eisenwerks-Union bildet, wie es die nachstehenden Productions-Ziffern darthun, dormalen eine der grössten Industrie-Unternehmungen in Oesterreich.

Das Programm der Gesellschaft besteht darin: — durch die Benützung der grösseren Hilfsmittel, welche die Association bietet, die kärntnerische Eisenindustrie in allen ihren Zweigen zu heben und stets auf der Höhe der Anforderungen der Zeit zu erhalten.

Der Werks- und Grundbesitz der Gesellschaft wird dormalen gebildet durch folgende Objekte.

Eisenerzbergbaue: Hüttenberger Erzberg (Kärntner Eisenwurze), Zossenberg, Rattein-Mayerhofer am Waitschachberg, Sonntagsberg, Lamberg,

Braunkohlen-Bergbaue: Liescha, Filippen, Lavantthal.

Grafitbergbaue: Klammberg.

Hochöfen: in Lölling 3, Heft 2, Mosinz 1, Treibach 3, Eberstein 1, Hirt 1, St. Salvator 1, Prevali 1, zusammen 13 Hochöfen.

Eisen - Raffinirwerke: Eisengiesserei und Maschinen-Fabrik Brückl, Eisengiesserei und Maschinenwerkstätte Prevali, Puddlings- und Walzwerk Prevali, Puddlings- und Walzwerk Buchscheiden;

Stahlfabriken: Bessemerhütte Heft, Roh- und Brescianstahlwerk Kappel, Werkzeugfabrik Altendorf.

Grundbesitz: 32327 Joche, grösstentheils Waldungen, zu Lölling, Heft, Eberstein, im Gurkthal, Wimitz, Osterwitz, Treibach, Kappel, Unterdrauburg, Prevali, Lichtengraben, obere Vellach, Altendorf, Wetzmann, Einöd, Neumarkt, Hörbach, Buchscheiden etc. etc.

Holzabstockungs- und Holzbezugsrechte in zahlreichen Verträgen.

## I. Eisenerzbergbaue.

Hüttenberger Erzberg, Zossen, Rattein-Mayerhofer, mit einem belehnten Felde von 618452·2 Quadratklaftern.

Die Erze, Braun- und Spatheisensteine, gehören zu den reinsten Eisenerzen, enthalten geröstet 50 bis 52% Eisen, und eignen sich wegen ihres Mangangehaltes besonders zur Stahlfabrikation. Sie brechen auf Lagern in körnigem Kalke mit einer Mächtigkeit bis zu 64 Klaftern ein.

Die Lagerstätten sind in grosser Ausdehnung aufgeschlossen und so ausgerichtet, dass nachhaltig, d. i. auf Jahrhunderte, jährlich 5 bis 6 Millionen Centner Erze erhaut, und zu den Hütten gefördert werden können. Der neue Haupt-Unterbau am Knappenberge, der „Albert-Dickmann-Erbstollen“ wird den jetzigen tiefsten Knappenberger Horizont, den Erbstollen, noch um nahe 50 Klafter unterfahren, und werden dadurch weitere 360 Millionen Centner Erze aufgeschlossen werden. Der Vortrieb dieses Stollens erfolgt durch Gesteins-Bohrmaschinen, welche durch eine über Tags aufgestellte mit Dampf betriebene Luft-Compressionspumpe die comprimirt Luft zugeführt erhalten. Es sind dies die ersten in Kärnten arbeitenden Gesteins-Bohrmaschinen.

Die Erbauungs- und Förderkosten der Erze betragen pr. Ctr. 20 kr. Oest. Whrg.

Die fachmännische und volkswirtschaftliche Literatur ist reich an Schilderungen dieses kärntnerischen Bergsegens, der schon den Römern bekannt war, und von denselben ausgenützt wurde. Die Geschichte des Hüttenberger Erzberges ist auch die Geschichte der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft. Dieselbe ist in der Ausstellung durch 2 Abhandlungen repräsentirt, durch die „Geschichte des Hüttenberger Erzberges“ (Klagenfurt 1870 bei Joh. & Fried. Leon) und die „Geschichte der kärntnerischen Roheisen-Production,“ beide von Friedrich Münichsdorfer, Ober-Bergverwalter in Hüttenberg.

An der Süd- und Nordseite des Erzberges werden die Erze auf Gruben-Eisenbahnen und Bremsbergen directe zu den Röstöfen und auf die Gicht der Hochöfen zu Lölling und Heft transportirt, während die für Eberstein, Prevali, Treibach und Hirt bestimmten auf der Westseite des Erzberges über ein System von Bremsbergen und Horizontalbahnen nach dem Bahnhofe Hüttenberg gelangen. Von dort werden sie durch die Lokomotiv-Bahn Mösel-Hüttenberg, welche in einer Länge von 2605 Klafter von der Gesellschaft erbaut wurde, durch die Rudolfs- und Südbahn meist zu den eigenen, und theilweise auch fremden Hochöfen verführt. Um den Röstkallo nicht unnützer Weise verfrachten zu müssen, wurden am Bahnhofe Hüttenberg 29 Röstöfen erbaut, so dass jetzt grösstentheils Röstgut auf der Bahn zur Verfrachtung gelangt.

Die Erzproduction im Jahre 1872 betrug 3,018553 Zoll-Centner mit 1600 Arbeitern.

#### Sonntagberg.

Die Erze, Magnetite, brechen hier lagerförmig in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 5 Fuss in chloritischem Thonschiefer ein. Dermalen sind bereits über 5 Millionen Centner reiner Erze von 68—70% Eisengehalt aufgeschlossen, und wurde bereits ein grösseres Quantum derselben in Treibach mit bestem Erfolge verhüttet.

Die Erze kommen pr. Achse zum Stationsplatze St. Veit und können von dort per Eisenbahn zu den 3 Meilen entfernten Hochöfen in Eberstein oder Treibach oder auch nach Prevali geliefert werden.

#### Lamberg.

Dieser Erzbergbau, 1½ Stunden von Prevali entfernt, ist im Aufschlusse begriffen. Es kommen daselbst lagerförmig Hämatite und Magnetite in einer Mächtigkeit von 3—4 Fuss im Thonschiefer vor, welche 49 bis 70% Eisen enthalten und beim Coakshochofen in Prevali ihre Verwendung finden werden.

Ausgestellt sind:

Der Hüttenberger Erzberg in Modell und Bild, die Gesteinsarten, Lagerstätten, Einbaue und Förderanlagen zeigend, — ein Diagramm der Eisenstein-Production, geologische Profile durch den Erzberg und seine Umgebung, Analysen der Erze.

Die Gebirgsarten, mineralogischen Vorkommnisse, Gangarten und Erze des Hüttenberger Erzberges, Sonntagberges und Lamberges; dann 4 Gruppen der auf ersterem vorkommenden Erzsor ten, Glasköpfe, Federchalzedone und Arragonite in Schaustücken unter Glassturz.

Modell der Barbarathurm-Bremse am Hüttenberger Erzberg (Erzförderung nach Heft); Zeichnung der Globitsch-Bremse (Hauptförderung zum Bahnhofs in Hüttenberg); eine Sammlung der am Hüttenberger Erzberge in Anwendung stehenden Gezähe.

## II. Braunkohlen-Bergbaue.

### Liescha.

Dieser Bergbau umfasst in 50 Feldmaassen einen geschlossenen Complex von circa 3000 Klafter west-östlicher Erstreckung, dessen Haupteinbaue eine halbe Stunde vom Raffinirwerk Prevali entfernt sind.

Die Kohle ist eine alte, der Tertiärformation angehörende, sogenannte schwarze Braunkohle. Bisher sind 9 bis 10 Millionen Centner zum Abbau vorbereitet, aber es kann mit bergmännischer Gewissheit, ohne Rücksichtnahme auf den noch weniger untersuchten östlichen Flötzzug, das Vorhandensein von weiteren 24 bis 25 Millionen Centner angenommen werden

Die Kohlen-Production betrug im Jahre 1872: 1,266802 Zoll-Centner mit 814 Arbeitern, und es fielen an Stückkohlen 34·7%, an Mittel 49·7% und an Kleinkohlen 15·6%.

Die Erbauungs-, Förderungs- und Transportkosten der Kohle zur Hütte in Prevali betragen gegenwärtig noch 22 kr. pr. Zoll-Centner.

Gegenwärtig ist eine neue, 1094 Klafter lange Förderbahn der Vollendung nahe, auf welcher die Kohle in 10

Centner fassenden Hunden direkte aus der Grube zum Raffinirwerk in Prevali gelangen soll. Am Ende dieser Förderbahn wird eine, nach den neuesten Verbesserungen eingerichtete Aufbereitungsstätte errichtet, wo die Kohle gut sortirt und von Schiefer befreit werden soll. Hiedurch werden die Gesteungskosten der Kohle herunter, die Qualität aber höher gebracht werden.

Als Nebenproduct wird in Liescha der feuerfeste Liegendthon, jährlich circa 6000 Centner, gewonnen und geschlämmt. Derselbe wird theils verkauft, theils an das Raffinirwerk Prevali zur Erzeugung feuerfester Ziegel abgegeben.

Die Ausdehnung der Tertiär-Formation zwischen Siele und Liescha und von dort bis Homberg und weiter nach Westen ist eine bedeutende, und das Vorhandensein von Kohlenflötzen an vielen Orten durch Ausbisse und Schurfbau konstatiert. Das ganze hoffnungsvolle Terrain ist durch gesellschaftliche Freischürfe gedeckt.

#### Filippen.

Dieser Bau liegt in ungefähr 1 Meile Entfernung von der Bahnstation Kühnsdorf, und führt einen sehr aschenreinen Lignit. Die Ablagerung ist der Lieschaner Tertiärkohle verwandt, und es dürfte dieser noch nicht vollständig ausgerichtete Bau sich noch gegenwärtig auf einem Hangflötze von 3 bis 7 Fuss Mächtigkeit bewegen.

Verwendung findet diese Kohle auf den gesellschaftlichen Eisenwerken Buchscheiden und Heft, theils auch bei Privaten als beliebte Hausbrandkohle.

#### Lavantthal.

Die Hüttenberger-Eisenwerks-Gesellschaft hat seit 1870 durch Schurfbauten im Lavantthale Lignite erschürft, welche zwischen 1½ und 5 Klafter Mächtigkeit haben, und auf welche sie bereits 64 Feldmaassen belehnt erhielt.

Die Schurfschächte, welche zwischen Wolfsberg und Rojach am linken Lavantufer gelegen sind, haben Lignite von bedeutender Aschenreinheit durchsunken, und werden diese

Schürfungen noch weiter energisch fortgesetzt. Von grosser Bedeutung ist auch der, diese Lignite begleitende Töpferthon.

Ausgestellt sind:

Geologisches Profil durch das Lavant-, Jaun- und Missthal, die Schurfschächte des Lavantthales; Betriebskarte von Liescha, Diagramm der dortigen Kohlen-Production, neue Förderanlage und Aufbereitungs-Werkstätte daselbst.

Die nutzbaren Mineralien, Kohlen und Gebirgsarten von Liescha, Siele und Filippen, Lavant- und Granitzthal; grosse Kohlenwürfel von den genannten Lokalitäten; fotografische Ansichten von Liescha und die bei den Kohlenbergbauen in Anwendung stehenden Gezähe.

### III. Grafitbergbau.

K l a m m b e r g.

Dieser Bergbau liefert aus einem in kristallinischen Schiefer vorkommenden Lager Grafit, der nur wenig durch Quarz und Caolin verunreinigt ist, geschlämmt aber zu den feinsten Sorten zählt, und grösstentheils auf den gesellschaftlichen Eisenwerken seine Verwendung findet.

Ausgestellt sind roher und geschlämmter Grafit.

### IV. Torfmoore.

Torffelder bei Buchscheiden:

a) Bleistädter-Moor, 800 Klafter vom Eisenwerk Buchscheiden entfernt, gehört dem ausgedehnten und mächtigen Torfmoore im nordöstlichen Gebiete des Ossiacher See's an.

b) Die Osterbauer und Radweger Torffelder, 3000—4000 Klafter von Buchscheiden entfernt. Der noch intacte Theil dieser Torflager beträgt zusammen 211 Joch 1406 Quadrat-Klafter und haben dieselben eine Mächtigkeit von durchschnittlich 9 Fuss.

Der Torf ist feinfaserig, zum Theil speckig, enthält 3·5 bis 4·5% Asche und 13½ Centner sind das Brennwerth-Aequivalent für 1 Klafter 30zölligen Fichtenholzes. Die drei genannten Moore geben 54,919000 Cubik-Fuss lufttrockenen Torfes.

Die durchschnittlichen Gesteungskosten loco Hütte betragen 2·6 Kreuzer pr. Cubikfuss.

Das Rabler- und das Aich-Moor sind grosse noch wenig untersuchte Torffelder in der Nähe von Lölling und Heft, von denen bisher nur geringe Mengen Torf gestochen wurden. Sie bilden eine schöne Brennstoffreserve für den Hochofenbetrieb.

Um die tieferen werthvolleren Lager des Spektorfes am Bleistädter Moor, welche nur durch Baggerung zu gewinnen sind, in geeigneter Form verwerthen, und aus diesen nebst den bisher unbenützten Torfabfällen, ein werthvolles kompaktes und zur Verkohlung geeignetes Brennmaterial herzustellen, wurde im Herbst des Jahres 1872 daselbst eine gekuppelte doppelte Torfpresse aufgestellt, welche durch eine 10pferdige Locomobile betrieben wird. Die Maschine liefert pr. Tag 30—40000 Presstorfziegel von 12 Zoll Länge und  $3\frac{1}{2}$  Zoll □ Querschnitt, und bezeichnet deren Einführung einen neuen bedeutungsvollen Fortschritt in der Verwerthung des Torfes als Brennstoff.

Ausgestellt sind:

Stich-, Press- und Bagger-Torf nebst Torfasche und Torfcoaks; ferner der Plan und das Profil der Torffelder von Radweg, Bleistadt und Osterbauer und Zeichnung der Torfpresse.

## V. Hochöfen.

Für Holzkohlenbetrieb.

Lölling: 3 Hochöfen, nun sämmtlich mit Windwärm-Apparaten für hochehitzten Wind versehen, 2 mit Wasserbetriebenen Cylinder-Gebläsen und einem Dampfgebläse als Reserve, dessen Kessel durch die Gichtengase des Albertofens geheizt wird. Productionsfähigkeit: 400000 Ctr.

Treibach: 3 Hochöfen, sämmtlich auf hochehitzten Wind eingerichtet, war das erste Werk der Gesellschaft, welches diese Einrichtung erhielt. In Folge dessen fiel der Verbrauch an Gichtenkohle bei der Erzeugung weissen Roh-

eisens auf  $7\frac{1}{2}$  Cub.-Fuss pr. Zoll-Ctr., ein Resultat, welches bisher wohl unerreicht dasteht. Dasselbe besitzt 3 durch Wasser betriebene Cylindergebläse, welche jetzt, um die beim Betrieb durch Wasserräder durch Stauwasser häufig eintretenden Störungen zu beseitigen, dermalen auf Betrieb durch Turbinen (System Fischer) umgebaut werden. Auch besitzt diese Hütte 28 durch Gichtengase betriebene Erzröstöfen (System Fillafer), die erste derartige Einrichtung in Kärnten. Productionsfähigkeit: 400000 Ctr.

Heft: 2 Hochöfen, welche beständig auf Graueisen für die Bessemerhütte arbeiten, die directe vom Hochofen chargirt. Windwärmeapparate auf hochehitzten Wind, Gasröstöfen, 2 durch Wasser betriebene und ein Dampfgebläse, dessen Kessel durch Gichtengase geheizt wird. Die hier bestehenden 2 schwedischen Gasröstöfen waren die ersten ihrer Art in Innerösterreich.

Die ökonomischen Resultate dieser beiden Hochöfen, welche bei Erblasung dunkelgrauen Bessemer-Roheisens mit 8·8 Cub.-Fuss Holzkohle, (von welcher höchstens  $\frac{1}{4}$  harte Kohlen), pr. Centner Erzeugung arbeiten, bei 53% Ausbringen aus den Erzen und 350° R. Windtemperatur, stehen in dieser Hinsicht ebenfalls unerreicht da. Productionsfähigkeit: 200000 Ctr.

Eberstein: 1 Hochofen, 2 durch Wasser betriebene Cylindergebläse, und Windwärmapparat, dessen Umbau auf hochgradige Erhitzung der Luft im Zuge ist.

Dieser Ofen ist bereits seit 6. November 1865 in Betrieb, somit nahezu durch 8 Jahre. Productionsfähigkeit: 120000 Ctr.

Hirt: 1 Hochofen, durch Wasserkraft betriebenes Cylindergebläse und Windwärmapparat. Productionsfähigkeit: 50000 Ctr.

Mosinz: 1 Hochofen, durch Wasserkraft betriebenes Cylindergebläse, Windwärmapparat. Productionsfähigkeit: 50000 Ctr.

St. Salvator: 1 Hochofen, Gebläse mit Wasserkraft,



Windwärmapparat. Productionsfähigkeit: 50000 Ctr. Dermalen auser Betrieb.

Zusammen 12 Holzkohlen-Hochöfen, welche bei ununterbrochenem Betriebe 1,270000 Zoll-Centner Roheisen liefern können.

### Coakshochöfen.

In Prevali wurde eine ganz neue Coakshochofen-Anlage, die erste in den österreichischen Alpenländern, unter Berücksichtigung der neuesten fortschrittlichen Erfahrungen errichtet.

Der Ofen kam im Jahre 1870 in Betrieb, und besitzt eine Erzeugungsfähigkeit von 300000 Ctr. Es werden daselbst Spatheisensteine vom Hüttenberger Erzberg verhüttet, und zwar dermalen durchaus geröstete, welche die Röstöfenanlage am Bahnhofe in Hüttenberg liefert. Als Brennstoff dienen Coaks aus gewaschener Fünfkirchner und aus M. Ostrauer-Kohle, deren Bezug durch Lieferungsverträge sichergestellt ist. Der Ofen besitzt ein 2 cylindriges Dampfgebläse von 300 Pferdekraften, dessen Kessel sowie der Winderhitzungsapparat durch die Gichtengase geheizt werden.

Ebendasselbst befindet sich auch ein Schmelzfeuer auf Coaksbetrieb, um unbrauchbar gewordene schwere Gussstücke auf Roheisen umzuschmelzen, welche sonst nur mit grossen, die Arbeit nicht lohnenden Kosten, verkleinert und zu Gute gebracht werden könnten.

Ein mit Braunkohlengasen und Regenerativfeuerung zu betreibender Rotativofen zur directen Darstellung von Stahl und Eisen aus den Erzen nach dem System Siemens, welcher demnächst in Gang kommen wird, ist die erste derartige Einrichtung auf dem Continent, welche gleichfalls nächst der Prevalier Hochofen-Anlage ausgeführt ist.

Diese sowohl, als auch das Raffinirwerk werden gegenseitig, und mit dem Bahnhofe Prevali durch eine schmalspurige Locomotivbahn in Verbindung gesetzt werden.

Ausgestellt sind:

Roheisen von Heft, weiss, halbirt und grau, weisse und graue Blatteln; von Treibach die Sorten A. B. C. D. nebst zugehörigen Schlacken; Roheisen-Sortiment des Coakshochofens in Prevali, und jenes der Hütte in Lölling nebst zugehörigen Schlacken; weisses Ebersteiner Roheisen (Grodl).

Zeichnungen von 11 Holzkohlen- und 1 Coakshochofen in  $\frac{1}{100}$  der natürlichen Grösse nebst deren Betriebsresultaten; geröstete Erze, Winderhitzungsapparate, Erzröstöfen und ein Diagramm der Hochofen-Production seit dem Bestehen der Gesellschaft; endlich Roheisen-Analysen und die fotografische Darstellung aller Hochofenanlagen.

## VI. Raffinirwerke.

Eisengiesserei und Maschinenfabrik Brückl: 3 Cupolöfen, Drehbänke, Bohr- und Hobelmaschinen etc. etc. Produktionsfähigkeit an Gusswaaren und Maschinen: 15000 Centner.

Eisengiesserei und Maschinenwerkstätte zu Prevali: 3 Cupolöfen, Drehbänke, Hobelmaschinen, 1 Dampfhammer etc. etc. Produktionsfähigkeit an Gusswaaren und Maschinen: 15000 Ctr.

Puddlings- und Walzwerk Prevali: 11 Doppel-Puddelöfen, 9 Schweissöfen mit Braunkohlenfeuerung, 3 Siemens-Schweissöfen, 1 Schweisssofen mit Vorglühherd und Lundin'schem Condensations-Apparat für Holz- und Kohlen-Abfälle. Es war dies der erste, mit Sägespänen betriebene Gasschweisssofen in Oesterreich.

An Maschinen besitzt die Hütte: 4 Dampfhammer von 50 bis 200 Centner, 1 Materialeisen-Walzwerk und daneben eine Kesselblechstrasse, beide zusammen an einer Dampfmaschine von 120 Pferdekräften; 1 Rails- und Grobeisen-Walzwerk an einer Dampfmaschine von 120 Pferdekräften; 1 Universal-Walzwerk, 1 Mittel- und Feineisen-Walzwerk an einer Dampfmaschine von 200 Pferdekräften; 1 Mittel- und Feineisen-Walzwerk, durch eine 60pferdige Jonval-Turbine betrieben, 3 Wasserhammer, 1 grosses Dampf- und

ein durch Wasser betriebenes Cylindergebläse; die nöthigen Hilfsmaschinen und Werkzeuge, als: Scheeren, Circularsägen, Loch- und Stossmaschinen etc. etc., Kesselschmiede und Ziegelei für feuerfeste und gewöhnliche Ziegel u. s. f.

Jährliche Productionsfähigkeit an Rails, Grob-, Mittel- und Feineisen, Maschinenstücken, Schiffs- und Kesselblechen: 220000 Ctr.

Puddlings- und Walzwerk Buchscheiden: 3 Doppel-Puddelöfen, 1 einfacher Siemens-Puddelofen, 2 Schweissöfen mit Pultrast und 2 mit Siemens'scher Regenerirung, sämmtlich mit Torf betrieben, 1 Dampfhammer, 3 Wasserhämmer, 1 Railswalzwerk an einer 120pferdigen Dampfmaschine, Grob-, Mittel- und Feineisen-Walzwerk durch Wasserkraft betrieben, Cylindergebläse; die nöthigen Hilfsmaschinen und Werkzeuge an: Scheeren, Loch- und Stossmaschinen, Kreissägen etc. etc. Hier wurden zuerst Bessemerstahl-Abfälle im Wege der Paquetirung und Schweissung auf Rails etc. aufgearbeitet. Auch die mit Braunkohlen betriebenen Regenerativ-Gasöfen in Prevali, und jene mit lufttrockenem Torf, Torfabfällen, Gärberlohe etc. gespeisten in Buchscheiden waren die ersten ihrer Art in Kärnten. Jährliche Productionsfähigkeit an Merkantileisen und Bessemer-Rails: 100000 Centner.

Die Bessemerstahl-Hütte in Heft war die erste grössere Hütte dieser Art, welche in der österreichischen Monarchie errichtet wurde (erbaut 1864). Diese Hütte, ursprünglich theilweise nach schwedischem System eingerichtet, wurde durch die Gesellschaft ganz nach englischem System umgestaltet.

Das Roheisen kommt direct in flüssigem Zustande von den Hochöfen in 2 Converter mit je 150 Centner Fassungsraum. Die Dampfkessel für den Betrieb des 200pferdigen Gebläses werden durch Hochofengase geheizt.

Die Hütte besitzt hydraulische Krahne und Converter-

Wendemaschinen, durch eine Differential-Dampfpumpe betrieben.

Die in der letzten Betriebszeit erzielten ökonomischen Resultate können als noch nirgends erreichte bezeichnet werden, sowie auch die Qualität des Hefter Bessemerstahls als eine gewiss unübertroffene dasteht.

Als Beweis hiefür führen wir an, dass aus Hefter Bessemerstahl die feinsten Schneidewerkzeuge erzeugt werden.

Besonders erwähnenswerth ist die Aufarbeitung von Eisen- und Stahlabfällen durch directes Einsetzen in den Converter. Productionsfähigkeit: 180000 Ctr.

Die Werkzeugfabrik Altendorf war ursprünglich ein Stahlhammer zur Erzeugung von Brescian- und Azzalonstahl nach der alten kärnt., d. h. eigentlichen Brescianer-Methode. Durch die Gesellschaft wurde das Werk zur Erzeugung von Eisenbahnbau- und anderen Werkzeugen aus Bessemerstahl umgestaltet. Erzeugungsfähigkeit: 2000 Ctr.

Die Stahlfabrik Kappel besitzt 2 Stahl-Puddelöfen im Rechberg-Hammer, von welchen die erhaltenen Masseln in mit Holzkohle betriebenen Ausheiz- und Ziehfeuern weiter verarbeitet, und unter mit Wasserkraft betriebenen Schwanzhämmern auf Brescian-Sortiment ausgeschmiedet werden. Productionsfähigkeit: 10000 Ctr.

Ausgestellt sind:

Brückl: Gartentische und Bänke mit Gusseisengestell, Zerreißmaschine zum Erproben von Eisen und Stahl auf ihre absolute Festigkeit.

Prevali, Giesserei, an Gusswaaren: ganz appetirte Blechhartwalze und Blechwalze mit angegossenem Bund (die Angusstelle eingedreht); Stufen-, harte und halbharte Walzen, Hartgusswaaren, Eisenbahnräder in Schalen gegossen.

Prevali, Raffinirwerk und Kesselschmiede: Kesselbleche, darunter 1 Stück von 20 Centner, Winkel-, Quadrat- und Rundeisen, Bessemerachse, Bessemerbleche und Drehspäne, Schmiede- und Qualitätsproben von Bessemerstahl und Eisen; Schienenstösse der ung. Staatsbahn-, der 2 Südbahn-Profile und von Grubenschienen, nebst zugehö-

rigen Laschen, Unterlegplatten und Hackennägeln, Walzeisen in Buschen und Drahringen; geschmiedete Luppe, Proben von Feinkorn- und weichen Rohschienen, verschiedene Systeme von Laschen für Locomotiv- und Grubenbahnen, kalt gebogenes Rundeisen von 79 Millimeter Durchmesser, gebrochene eiserne Achse etc. etc.

Als Proben von Kesselschmiedarbeit: eine Dampfkesselehälfte, gebörtelter Kesselboden, Kesselstutzen und genieteteter Gewölbräger.

Raffinirwerk Buchscheiden. Ein Bessemer-Ingot in verschiedenen Stadien der Bearbeitung, Bruchprobe eines 9"gen Bessemer-Ingots; Bessemer-Nordbahn-Rails mit Belastungs-, Biege- und Schlagproben, Bruchproben derselben; Schienenpakete und Schienen aus reducirten Abschnitten von Bessemerstahl-Rails; Bessemer-Sensen- und Rundstahl; Schienenbefestigungsmittel, als: Laschen, Laschenschrauben und Hackennägel für Bessemer-Nordbahn-, ungar. Staatsbahn-Rails- und Hüttenberger-Grubenschienen; verschiedene Sorten Gusstahl, Quarz und Quarzschiefer, gepochter ff. Thon für Ziegel, Modell eines Torf-Gasschweissofens.

Bessemerstahlhütte Heft: Zeichnung der Bessemerhütten-Anlage; ein Ingot im Gewichte von 103 Ctr. und 8 von 9 bis 27" Stärke; ein Rad aus Bessemerstahl gegossen und diverser Eisenguss.

Werkzeugfabrik Altendorf: Schanzzeug aus Bessemerstahl, als: Fass-, Stich-, Ziegel-, Sand-, Torf- und andere Schaufeln; Weingarten-, Ofner-, Belgrader- und andere Hauen; Kratzen, Setz- und Mauerhämmer, Mazollen, Scheidefäustel, Bergeisen; verschiedene Hacken, Gaisfüsse und Brechstangen; Spitz-, Schlag-, und Pflaster-Krampen, Erzrechen, Pflugeisen etc. etc.

Stahlwerk Kappel: Ein Sortiment Brescianstahl.

## VII. Grundbesitz.

Der Grundbesitz der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft besteht aus Grundcomplexen im Flächenmasse von 32327 österr. Jochen, und zwar aus 30115 Joch Waldfläche und 2212 Joch Torfmooren und landwirthschaftlicher Culturfläche.

Die Gesellschaft ist in der Lage, den Kohlenbedarf ihrer Werke zum allergrössten Theile aus Abstockungsverträgen

und durch Ankauf fremder Kohlen zu decken, den eigenen Waldungen aber grösstentheils nur überständige Hölzer, Wind- und Schneebrüche etc. kurz jenen Theil an Kõhl- und Nutzholz zu entnehmen, welcher nach den Grundsätzen einer rationellen Forstwirthschaft dem Walde entnommen werden muss. So wurden beispielweise im Jahre 1872 aus den eigenen Waldungen nur 12 Procent des gesammten Kohlenverbrauches der gesellschaftlichen Werke gedeckt.

An Holzdrächten wurden 302 Millionen, an Lohrinde 9567 Ctr. erzeugt.

Ausstellungsgegenstände der Forstwirthschaft.

Forstkarte der Hüttenberger Eisenwerks - Gesellschaft, darstellend den Waldbesitz derselben in Kärnten; die in diesen Forsten vorkommenden Holzarten, Kohlen aus verschiedenen Holzgattungen, Holzdrächte und ein neues Verladungs - System für den Holzkohlen - Transport auf Eisenbahnen.

### VIII. Arbeiter-Verhältnisse.

Die Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft, beschäftigt bei ihren Bergbauen, Hüttenwerken, Forsten und Torfmooren circa 7250 ständige Arbeiter, wozu noch ungefähr 700 zeitweilig Beschäftigte kommen. Diese Arbeiter besitzen 2395 Familienglieder, so dass im Ganzen 9645 Personen durch dieselbe ihren Unterhalt finden

Die Gesellschaft ist bemüht, der Arbeiterschaft geräumige und gesunde Wohnungen zu verschaffen, und legt allenthalben, wo der Bedarf hiezu vorhanden ist, Coloniehäuser an. Im Jahre 1872 wurden für derartige Bauten fl. 120015 verausgabt. Ausserdem sind bei allen grösseren Werken eigene Werksärzte angestellt, und wohl eingerichtete Spitäler und Krankenzimmer vorhanden.

Die Lebensmittel für die Arbeiter werden von der Gesellschaft im Grossen eingekauft und um die billigen en gros Preise ohne Gewinn an dieselben abgegeben, wodurch

die Auslagen für deren Verpflegung auf das möglichst geringste Mass herabgebracht werden.

Im Jahre 1872 betrug der Umsatz an in dieser Weise an die eigenen Arbeiter abgegebenen Victualien fl. 345488·59.

Die Arbeiterschaft ist an 7 Bruderladen betheilligt, welche mit letztem Dezember 1872 ein Gesamtvermögen von Oe. W. fl. 224845·20, d. i. um fl. 23035 mehr auswiesen, als im Vorjahre. Für die humanitären Zwecke der Bruderladen wurden im gleichen Jahre aus den Cassen der Gesellschaft fl. 12.714·84 verausgabt.

Ausstellungs-Gegenstände :

Pläne verschiedener ausgeführter Coloniehäuser am Hüttenberger Erzberg, in Liescha, Prevali etc. etc.

## IX. Productions-Fähigkeit und Production im Jahre 1872.

Das Productions - Präliminare der Gesellschaft für das Jahr 1873 ist folgendes :

Eisenerzförderung . . . . .	3,300000	Zoll-Centner.
Braunkohlenbeförderung . . . . .	1,300000	„
Torferzeugung . . . . .	3,300000	Cub. Fuss.

Production an :

Holzkohlen-Roheisen : 1,100000	}	1,400000	Zoll-Centner
Coaks-Roheisen : 300000			
Bessemerstahl . . . . .	180000	„	
Eisen- und Stahlraffinaten . . . . .	320000	„	
Eisengusswaaren und Maschinen . . . . .	30000	„	

Im Jahre 1872 hat die Production betragen, an :

Eisenerzen . . . . .	3,018533	Zoll-Centner	
Braunkohlen . . . . .	1,266803	„	
Torf . . . . .	1,758080	Cub. Fuss	
Holzkohlen-Roheisen 971219	}	1,189950	Zoll - Centner
Coaks-Roheisen 218731			
Bessemerstahl . . . . .	103794	„	
Eisen- und Stahlraffinaten . . . . .	305998	„	
Eisengusswaaren und Maschinen . . . . .	27470	„	

## X. Absatzverhältnisse.

Die lebhaftere Nachfrage nach Roheisen in Kärnten sowohl als in den Nachbarprovinzen, so wie auch nach Merkantil- und Constructions-Eisen, der Bau zahlreicher neuer Bahnlilien, die in ausgedehnter Masse zunehmende Verwendung von Eisen für Bauzwecke, endlich die zahlreichen Aufträge, mit welchen sämtliche Maschinenwerkstätten überhäuft sind, ermöglichen es der Gesellschaft, ihre ganze Erzeugung zu lohnenden Preisen abzusetzen, und bei der Vielseitigkeit der erzeugten Artikel, welche für jedes Absatzgebiet das für selbes Geeignete bietet, letzteres auch erheblich zu erweitern.

Im Jahre 1872 konnten wiederholt die Preise erhöht werden. Von der ganzen Roheisenerzeugung im erwähnten Jahre per 1,189,950 Zoll-Ctr. wurden 503,320 Zoll-Ctr. oder 42·3 Procent auf den eigenen Raffinirwerken der Gesellschaft aufgearbeitet; der Rest fand Absatz in den lebhaft beschäftigten Eisenwerken Kärntens, nach Ober- und Untersteiermark, Niederösterreich, Krain und Tirol. Die Nachfrage nach dem vorzüglichen Material aus der Kärntner Eisenerzeugung war eine so rege, dass schon im Herbste 1872 die ganze disponible Roheisenproduction des Jahres 1873 zu bedeutend erhöhten Preisen verschlossen werden konnte.

Für schwere Eisensorten, in gewöhnlichem sowohl als Façoneisen, für Kessel-, Reservoir-, Schiff- und Brückenbleche herrscht reger Begeh'r, insbesondere für die grossen Maschinenwerkstätten in Wien und Umgebung, Graz und Pest, dann für die grossen Schiffswerften in Triest und an verschiedenen Donauhäfen, die Werkstätten verschiedener Bahngesellschaften etc. Namentlich sind Winkeleisen ein Spezialartikel des Prevalier Raffinirwerkes, welches in demselben ein Sortiment besitzt, das alle nicht ganz aussergewöhnlichen Aufträge sofort zu effectuiren gestattet.

Für Merkantileisen sind ausser Kärnten, Wien nebst ganz Niederösterreich, Steiermark, Krain, Tirol und Ungarn, theilweise auch Mähren und Oberitalien bis Turin und Genua die Hauptabsatzgebiete.



Namentlich haben sich durch ihre vorzügliche Qualität die Eisenbahnschienen aus Hefter Bessemerstahl einen weit ausgedehnten Absatz verschafft, und sind bedeutende Aufträge in solchen für die Nord-, ungarische Staats- und Kronprinz-Rudolfsbahn theils schon effectuirt, theils in Ausführung begriffen.

Für die Güte dieses Materials spricht insbesondere, dass nicht unbedeutende Parthien dieses Stahls in Form von Schienenabschnitten bereits nach England exportirt werden. Wiewohl die Gesellschaft nahezu  $\frac{3}{4}$  ihrer bisherigen 100000 Centner überschreitenden Erzeugung an Bessemerblöcken auf den eigenen Raffinirwerken vorzugsweise auf Rails, dann auf Bleche, Streckwaaren und Sensenstahl verarbeitet, kann doch der Nachfrage in diesem Artikel kaum genügt werden.

Die Brescianstahlwaaren von Kappel finden ihren Hauptabsatz nach Triest für den orientalischen Markt; für die Altendorfer Zeugwaaren aus Bessemerstahl sind die zahlreichen Eisenbahn-Bauunternehmungen, und auch das Agriculturland Ungarn gute Abnehmer.

#### 10. Lodron, Constantin Graf v., Eisengewerkschaft Gmünd in Oberkärnten.

Der Eisensteinbergbau dieser Gewerkschaft befindet sich in der innern Krems, von der Poststation Gmünd  $3\frac{1}{2}$  Meilen, von der Bahnstation Spittal der Linie Marburg-Franzensfeste der Südbahn 6 Meilen entfernt.

Der Eisensteinbau Gmünd oder Grünleiten mit 4 Feldmaassen baut auf einem 1 bis 4 Klafter mächtigen, südöstlich streichenden und unter  $16^{\circ}$  verflächenden Lager von ockerigem Brauneisenstein, welches aus vollständig verwitterten Schwefelkiesen entstanden ist; das Liegende desselben ist Gneiss, das Hangende Kalk. Das Erzlager, welches theilweise stark verdrückt ist, führt bei grösserer Mächtigkeit Rohwand als taubes Zwischenmittel, und liefert  $\frac{1}{4}$  der Erzmenge in Stuferz,  $\frac{3}{4}$  in Mott (Erzkleien)

Altenberg I. und II., oder Altenberg und Silberstube führt 3 übereinander liegende Lager von Siderit mit Magnetit gemengt, und oft sehr kiesig. Der Bau besitzt 5 Feldmaassen. Das Hauptsreichen geht nach  $16^h$ , das Verfläichen ist südöstlich unter  $30^o$ , die Mächtigkeit von 6 Zoll bis 6 Klafter. Erhaut werden  $\frac{1}{3}$  Brauneisenstein und  $\frac{2}{3}$  Weisserze.

Innere Krems I.—V., oder Maria-, Rudolf-, Constantin-, Aloisia- und Victoria-Stollen mit je 1 Grubenmass bauen, mit Ausnahme des Victoria-Stollens, sämmtlich auf einer Hauptlagerstätte, welche aus Siderit und Magnetit mit theilweise sehr viel Schwefelkies besteht, was auch der Grund ist, dass Aufschluss und Abbau dieses auf eine weite Strecke nachweisbaren Erzvorkommens nicht sehr ausgedehnt sind.

Das Erzlager streicht nach  $18^h$  verfläicht östlich unter  $32^o$ , und ist 3 bis 6 Klafter mächtig. Zum Hangenden und Liegenden hat dasselbe Kalk.

Als Nebenbestandtheile führen die Erze: Bleiglanz, Zinkblende und Galmei, was bei der Verhüttung derselben eine starke Bildung von Gichtschwamm verursacht. Der Eisengehalt derselben ist nach den im k. k. General-Proberamte ausgeführten Analysen folgender:

Altenberger Braunerz 54 Procent.

Altenberger Weisserz 33 Procent.

Grünleitner Stufferz 54 Procent.

Grünleitner Mott 49 Procent.

Die Erzeugung an Erzen bei den sämmtlichen obgenannten Bergbauen betrug im Jahre 1871 63795 Wr. Ctr. mit 55 Arbeitern.

Das Alter dieser Eisensteinbaue ist sehr bedeutend, namentlich jener am Altenberg in der inneren Krems. Dort finden sich alte, durch Feuersetzen und mit Schlägel und Eisen betriebene Baue, welche daher schon vor der Erfindung des Pulvers bestanden haben müssen. Die älteste darüber vorfindliche Urkunde datirt vom 22. Februar 1500.

Seit dieser Zeit verschiedenen Besitzern angehörend, ge-

langten diese Werke im 17. Jahrhunderte in den Besitz der gräfl. Familie Lodron-Laterano, indem am 26. August 1637 der Erzbischof zu Salzburg Paris Graf zu Lodron-Laterano ein Primogenitur - Fideicommiss für die Grafen Lodron, mit dem Vorbehalte errichtete, später anzukaufende Güter demselben zu incorporiren.

Ursprünglich bestanden 2 Hochöfen, einer in Kremsbrücken, einer in Eisentratten, welche alle Jahre abwechselnd in Betrieb gesetzt wurden, und 10 bis 12000 Ctr. Roheisen jährlich erzeugten.

Statt der im Jahre 1831 aufgelassenen Hämmer in Radl entstand das Hammer- und Blechwalzwerk Aloisienhütte nächst Gmünd, und im Jahre 1832 das Feineisenwalzwerk in Leoben.

Der Hochofen in Eisentratten wurde erhöht und auf heissen Wind eingerichtet, wodurch dessen Production auf 16 bis 18000 Ctr. jährlich stieg, dagegen der Hochofen in Kremsbrücken aufgelassen.

Das erzeugte Roheisen wurde durchweg von den eigenen Hämmern auf Wallasch- und geschmiedetes Feinstreckeisen verarbeitet, seit der Erbauung des Blech- und Feineisenwalzwerkes jedoch nur mehr gewalztes Blech und Feineisen erzeugt.

Im Jahre 1860 wurde in Eisentratten ein ganz neuer, zeitgemäss verbesserter Hochofen erbaut, der bestandene aber cassirt. In gleicher Weise wurde 1863 das Hammer- und Blechwalzwerk „Aloisienhütte“ umgebaut, demselben ein neues Feinstreckwerk angefügt, dagegen jenes in Leoben aufgelassen. In der Zeit von 1868 bis 1871 wurde das Hammerwerk zu Eisentratten in eine Puddelhütte mit 2 Siemens - Regenerativ - Puddelöfen und einen Schweissofen nach demselben Systeme umgewandelt; gegenwärtig ist hiezu noch eine Grobstrecke in Bau.

Das gräfl. Lodron'sche Eisenwerk besteht gegenwärtig aus einem Hochofen, einem Cupolofen für den eigenen Bedarf an Gusseisen, einer Frisch- und Puddelhütte mit zwei

Schnellfrischfeuern, zwei Siemens-Puddelöfen und einem detto Schweissofen, dann einer Werkstätte und Schmiede für den eigenen Gebrauch, sämmtlich in Eisentratten; ferner aus dem Blech- und Feineisenwalzwerk Aloisenhütte nächst Gmünd, mit 4 Schnellfrischfeuern, deren Ueberhitze zum Hitzen des Walzmaterials der beiden Strassen benützt wird, und einem Glühofen.

Der Eisengehalt des verschmolzenen Erzes beträgt 45%, und der Hochofen produziert jährlich mindestens 40000 Ctr. Roheisen für den Bedarf der eigenen Werke, deren Betrieb auf einen eigenthümlichen Waldbesitz von mehr als 22000 Joch basirt ist.

Der Aufschwung dieses Werkes datirt daher hauptsächlich aus neuester Zeit, namentlich hat die Einführung der Regenerativfeuerung eine namhafte Ersparung an Brennstoff und Calo nebst einer vorzüglichen Eisenqualität zur Folge gehabt. Der Verbrauch an allerlei lufttrockenem Holze, worunter das früher unbenützte Astholz aus den Holzschlägen, Sägespänen, Holzkohlenklein etc. beträgt  $5\frac{1}{2}$  Cub. Fuss per Centner Fertigwaare, der Calo beim Puddeln 2—3 Proc., beim Schweißen 12—13 Proc.

Der Besitzer dieser Werke, Herr Graf Constantin von Lodron-Laterano, hat alle diese Verbesserungen in den ungünstigsten Zeiten und mit namhaften Opfern durchgeführt, ausserdem in der Krems für die Kinder der Bergarbeiter im Jahre 1845 eine mit dem Oeffentlichkeitsrechte ausgestattete Schule gegründet, und für die Dotirung des Lehrers durch eine Stiftung gesorgt.

Für die Berg- und Hüttenarbeiter besteht eine, im Jahre 1830 errichtete Bruderlade, deren Capitalsstand mit Schluss des Jahres 1871 fl. 13293.60 betrug. Der Besitzer leistet zur Schonung des Bruderladsfonds namhafte Beiträge durch Unterstützungen und Pensionen, und bestreitet auch die Besoldung des Werksarztes ganz aus Eigenem. Ebenso ist für das Wohl der Arbeiter durch unentgeltliche Wohnung in geräumigen Gebäuden gesorgt, und durch Lieferung der

nothwendigsten Lebensmittel von Seite der Werksinhabung ohne Gewinn.

Ausgestellt sind:

Braun-, Weiss-Stuferz und Mott von Altenberg und Grünleiten, begleitende Nebengesteine, Zuschlagkalk, natürliche und künstliche feuerfeste Materialien.

Holzkohlen-Roheisen und Rohmasseln mit Bruchflächen; Muster-Rinnen-, Dach- und Rohrblech nebst verschiedenen Qualitätsproben von Blech und Eisen.

Wallasch-, Gitter-, Flach-, Rund-, Zain- und Bandeisen, Brescianreife etc., nebst zugehörigen Qualitätsproben, sowohl von Frischeisen als in Siemens'schen Regenerativöfen erzeugtem Puddeleisen.

#### 11. May de Madys, Baron von, zu Neuhaus-Drauegg in Kärnten.

Der Besitzstand des Bergbaues Goldzeche und Waschgang zu Grosskirchheim bei Döllach im Möllthale (Ober-Kärnten) ist folgender:

- a. Die Goldzeche mit 8 Grubenmaassen und 2 Ueberscharen,
- b. der Waschgang, mit 4 Grubenmaassen,
- c. das Knappenwaldl mit 2 Grubenmaassen,
- d. der Fürst mit 2 Grubenmaassen, ferner gehören hieher 2 Freischürfe.

Die Goldzeche liegt im Thale der kleinen Fleiss, bereits in der Gletscherregion am Fusse des Hohenaars (das Mundloch des Christoflaufes liegt 9033 Fuss über der Meeresfläche) und wird auf 2 Gängen betrieben, welche Gold, Silber, Kupfer, Arsen und Schwefelkiese mit Spath-eisenstein führen. Der Hangendgang streicht nach 3<sup>n</sup>, und hat ein südöstliches Verfläichen unter 60°. Seine Längenausdehnung ist über eine Meile weit bekannt, und setzt derselbe in einer Mächtigkeit von  $\frac{1}{8}$  Fuss bis 1 Klafter bis in das Ritterkahr im Salzburgischen (Rauriser Goldberg) hinüber. Dieser Gang wird in 3 verschiedenen Horizonten abgebaut, welche unter sich durch thonlägige Schächte in Verbindung

stehen. Es finden sich dort Strecken, die ganz mit Schlägel und Eisen ausgehauen sind, was auf ein sehr hohes Alter dieses Bergbaues schliessen lässt. Das Mundloch des Christoflaufes, welcher über 1000 Klafter lang auf der Salzburger Seite im Ritterkahr münden soll, ist auf der kärntnerischen Seite übergletschert. Derselbe kann nur durch die erwähnten Schächte vom Innern der Grube erreicht werden. Ein Gleiches gilt vom Frauenstollen.

Parallel mit dem erwähnten Hangendgang in der 20sten Klafter des Annastollens streicht die zweite Lagerstätte, die Liegendkluft genannt, auf welcher bisher erst 30 Klafter weit ausgelängt wurde. Selbe ist 13 Zoll mächtig, und führt Gold, mitunter gediegen, silberhältigen Bleiglanz, Kupfer-Arsen und Schwefelkiese, nebenbei auch Gelbblei- und Rothgiltigerze.

Eine weitere Erzquelle dieses Bergbaues bilden die alten Halden, welche mindestens 550.000 Ctr. Pochgut geben, welches sich bei der mangelhaften Aufbereitung der Alten noch immer mit Vortheil verstampfen lässt.

Das Berghaus an der Goldzeche befindet sich vor der Mündung des Annastollens an eine Felsenwand angelehnt und vom Gletscher umgeben in einer Höhe von 8855 Fuss.

Das zugehörige Pochwerk liegt in 7733 Fuss Meereshöhe, hat 18 Stück Stämpel mit Eisen von je 2 Ctr. durch ein 18 Fuss hohes oberschlächtiges Rad betrieben, und 8 Stossschlämmerde. In 8 Stunden werden 100 Ctr. Gänge gepocht und verwaschen. Die Lieferung der Erze von den Gruben geschieht im Winter durch Sackzug.

Die Gruben am Waschgang befinden sich ganz oben auf dem rechtseitigen Gebirgszug der kleinen Zirknitz, unter dem Stellkopf in 7900 Fuss Meereshöhe,  $4\frac{1}{2}$  Stunden östlich von Döllach. Hier sind goldhältige Kupferkiese und Gelferze in Chloritschiefer in einem 2—3 Klafter mächtigen Gang gelagert, der unter 5—12° gegen Osten verflächt. Dieser ebenfalls sehr alte Bau wurde im Jahre 1793 wegen

Wassernoth eingestellt. Der Betrieb wird im Durchschnitte mit 5 Mann geführt.

Die Grube Knappenwaldl befindet sich  $1\frac{1}{2}$  Stunden östlich von Döllach an der westlichen Gebirgsseite des grossen Zirknitzthales. Dieselbe wurde bisher nicht näher untersucht, eben so ist die Grube Fürst, 2 Stunden nordöstlich von Döllach, ausser Betrieb, stark verhaut und theilweise verbrochen.

Die Hütte in Döllach hat ein Rösthaus, Krummofen, Silbertreib- und Rosettierherd, Gestübe-Pochwerk und Laboratorium.

Das Alter dieses Bergbaues reicht bis in die vorchristliche Zeit hinauf. Derselbe wurde später durch die Grafen von Cilli und die Fugger fortbetrieben bis derselbe durch die Vertreibung der Protestanten gegen Ende des 16. Jahrhunderts in Verfall gerieth. Vom Jahre 1549 bis 1604 wurden an Gold 2237, an Silber 18.180 Mark erzeugt, im Jahre 1753 nur mehr 45 Mark Gold und 115 Mark Silber. Der von dieser Zeit an allmählig eingegangene Bergbau wurde sodann vom k. k. Montan-Aerar aufgenommen, allein auch von diesem gegen Ende des vorigen Jahrhunderts aufgegeben. Seit 1872 ist Baron May de Madys alleiniger Besitzer dieses Bergbaues, welcher 30 ständige Arbeiter beschäftigt.

Ausgestellt sind:

2 Grubenkarten und ein Situationsplan; Stuferze von Gold, göldischem Arsen- und Kupferkies, Bleiglanz, natürlich vorkommende und künstliche Schliche.

## 12. Naturhistorisches Landes-Museum für Kärnten.

Das naturhistorische Landesmuseum für Kärnten ist mit Beginn des Jahres 1848 von der kärnt. Landwirthschafts-Gesellschaft, unter Mitwirkung eines Vereines von Naturhistorikern und unterstützenden Mitgliedern auf Grund der vom Grafen Gustav v. Egger dem Lande geschenkten Naturalien-Sammlungen errichtet worden.

Sein Zweck ist die Anregung, Förderung und Verbreitung des Studiums der Naturwissenschaften in Kärnten, und insbesondere die naturwissenschaftliche Durchforschung des Landes.

Das vom vormaligen provisorischen Landtagsausschuss in das Landhaus aufgenommene Museum hat der im Jahre 1861 zusammengetretene Landtag unter sein Protectorat genommen, und dieser widmet jährlich für die Erhaltung desselben einen Beitrag von 1050 fl., während das übrige Erforderniss durch die Beiträge der kärntn. Sparkasse, der Gründer und 300 Mitglieder des Museums aufgebracht wird. Seit 1851 gibt dasselbe ein Jahrbuch heraus über die im Lande gemachten naturwissenschaftlichen Forschungen, und seit 1864 in Verbindung mit dem kärntnerischen Geschichtsverein die Zeitschrift „Carinthia“ zur Belehrung über Natur und Geschichte mit vorzugsweiser Berücksichtigung Kärntens. Sonst wirkt dasselbe durch öffentliche Vorträge über Gegenstände der Naturwissenschaften und ihrer Anwendung, durch Bethelung von Schulen mit Naturalien, durch die Pflege eines botanischen Gartens mit Rücksicht auf die Flora Kärntens und das Bedürfniss des Schulunterrichtes, und durch Unterhaltung einer Bibliothek über Naturwissenschaften.

Da die Montan-Industriellen Kärntens in einem besonderen Pavillon ausstellen, glaubte das naturhistorische Landesmuseum nicht zurückbleiben zu sollen, und bringt in seiner Aufstellung den bautechnischen, geologischen, mineralogischen und meteorologischen Theil in Schaustücken und grafisch zur Anschauung, als wissenschaftliche Uebersicht und Ergänzung der Detail-Ausstellung über die Bergbaue Kärntens.

Ausstellungs-Gegenstände sind:

1. Die Oryctognosie Kärntens, beschränkt auf die in den Erz- und Kohlenlagerstätten des Landes vorkommenden und die spezifisch kärntnerischen Mineralien.
2. Die Geologie Kärntens, d. i. Belegstücke für die in



Kärnten vorkommenden geologischen Formationen, nebst einigen charakteristischen Versteinerungen.

Zwei geologische Profile aus Unterkärnten, wovon das eine ein Bild über die Gebirgsarten des Hüttenberger Erzberges, der Saualpe, der Bleiburger Ebene und der Petzen — das andere vom Weitschacherberg über Guttarung, Freudenberg, Klagenfurter Ebene, Obir, Vellach und Grintouz gibt.

3. Eine Karte über die Wasserwerke und Dampfmaschinen, welche in Kärnten arbeiten.

4. Eine Karte über die Verbreitung des Regens, der Gewitter und Hagelschläge in Kärnten, nach den Beobachtungen des Herrn J. Prettnner.

5. Eine hypsometrische Karte Kärntens.

6. Die vorzüglichsten Bausteine Kärntens in Würfeln, an denen die rauh poussirte und polirte Fläche nebst dem rohen Bruch zu sehen ist.

7. Das Strassen-Materiale der Reichsstrassen Kärntens (Schottersorten).

8. Die vorzüglichsten Thone, Aetzkalke, Cemente und Quarze Kärntens, nebst anderen nutzbaren Mineralien aus verschiedenen Gegenden.

9. Neun Jahrbücher des naturhistorischen Landes-Museums.

### 13. Possnigg's Franziska Erben in Unterloibl, Kärnten.

Ausgestellt sind:

Büchsenblech, blanker und verkupferter Eisendraht, Stahldraht, Materiale für die Fabrikation von Damast-Gewehrläufen.

### 14. Rainer J. in Klagenfurt, Bleibergwerke und Bleiwaaren-Fabriken.

Der Besitzstand dieser Firma besteht in nachstehenden Bergwerks-Entitäten:

1. „Blei-, Berg- und Schmelzwerk Bleiburg“ in Feistritz bei Bleiburg, Bergrevier Petzen. Die Firma ist beantheilt:

beim genannten Blei-, Berg- und Schmelzwerk mit  $\frac{14}{24}$  Antheilen,

beim Blei-, Berg- und Schmelzwerk Schwarzenbach I. und II. mit  $\frac{2}{3}$  Antheilen,

beim Bleibergwerk Rechberg und Petzen mit  $\frac{3}{8}$  Antheilen und

beim Blei-, Berg- und Schmelzwerk Miss der Bleiberger Union mit  $\frac{1}{8}$  Antheil.

2. Im Kappler Bergrevier ist dieselbe Alleinbesitzer, beim Blei-, Berg- und Schmelzwerk Schäffler- und Grafensteiner-Alpe, bei den Bleibergbauen Klein-Obir und Obir I., II., III. und IV. und beim Steinkohlenbergbau Lobnigg, dagegen beanteilt mit

$\frac{1}{3}$  beim Bleibergbau Pistottnig- und Ober-Schäffler-Alpe,

$\frac{1}{4}$  " " Christalnigg-Alpe,

$\frac{3}{4}$  " " See-Alpe und

$\frac{1}{4}$  beim Blei-Berg- und Schmelzwerk Zauchen I.

Ausser diesen Bergbauen und den zugleich bezeichneten Schmelzwerken besitzt die Ditta J. Rainer: die k. k. priv. Bleiwaaren-Fabrik in Gurlitsch mit einem Hilfswerke zu Saag, die Glätte- und Minium-Fabrik zu Reifnitz, sämmtlich am Wörthersee gelegen, und die neu erbaute, mit Ende des Jahres 1872 in Betrieb gesetzte Bleiweissfabrik in Klagenfurt.

Die Bleierze im Bergrevier Petzen und am Obir (Revier Kappel) kommen im Dachsteinkalk vor, und tritt in ersterem die Veredlung stockwerkartig, grösstentheils in Lagern auf, während am Obir das Vorkommen in Gängen vorherrschend ist. Das Hangende des erzführenden Kalks bildet Carditaschiefer, Lagerschiefer genannt, und auf diesem liegt der bituminöse Dachsteinkalk.

Das Blei-Berg- und Schmelzwerk Bleiburg in Feistritz bei Bleiburg wurde im Jahre 1851 erschlossen, und betrug die Production in den 19 Jahren von 1852 bis incl. 1871 an Reinblei 65224·24 Wr.-Ctr., also jährlich durchschnittlich 3261 Ctr.

Die Ausstellung des Blei-Berg- und Schmelzwerkes Miss erfolgt gemeinschaftlich mit jener der Bleiberger Bergwerks-Union, welche  $\frac{7}{8}$  Antheile desselben besitzt.

Das Blei-Berg- und Schmelzwerk Schäffler- und Grafen-

steiner Alpe weist in dem 62jährigen Zeitraume von 1809 bis 1871 eine Gesamt-Bleierzzeugung von 127934·32 Wr. Ctr. aus, vom Jahre 1839 bis incl. 1871 betrug dieselbe im Ganzen 82139·37 Wr. Ctr., also jährlich im Durchschnitte 2489·07 Wr. Ctr. Reinblei. Die übrigen Bleibergbaue am Obir wurden im Jahre 1870 übernommen und in Betrieb gesetzt.

Bei dem Blei-Berg- und Schmelzwerke „Bleiburg“ wurde die erste Waschtrommel und Fallwäsche, sowie die erste Siebsetzmaschine mit mechanischem Betriebe in Kärnten im Jahre 1858 aufgestellt.

Bei dem Blei-Berg- und Schmelzwerke Schwarzenbach I. steht eine Cementfabrik im Betriebe, und befinden sich Proben des als Materiale verwendeten hydraulischen Kalksteins und des daraus erzeugten Cements ebenfalls unter den Ausstellungs-Gegenständen.

Die Bleiwaaren-Fabrik zu Gurlitsch wurde in den Jahren 1809 bis 1812 von Johann Ritter v. Rainer erbaut, die in Klagenfurt begonnene Bleiwaaren-Fabrikation dahin übertragen, und später durch Bau des Hilfswerkes in Saag und Ankauf der Fabrik in Reifnitz von Ignaz Baron von Herbert erweitert. Hierauf folgte die Erbauung der vorerwähnten Bleiweissfabrik in Klagenfurt in der Nähe des Bahnhofes.

Die durchschnittliche Jahresproduction an Glätte, Minium und Schrotten beträgt 30000 Wr. Ctr.

Ausstellungs-Gegenstände der Berg- und Schmelzwerke:

Grubenkarte des Bergrevieres Petzen, Lehen- und Freischurfkarte der Kappler Bleibergwerke am Obir.

Belegstücke des Gesteins- und Erzvorkommens aus beiden Revieren nebst mineralogischen Seltenheiten: Anglesit, Molybdänit, Vanadinit, Gallenit etc.

Bleischliche von den genannten beiden Werken, dann Blockblei der Marke (Bleiburg) und (Schäftler- und GrafensteinerAlpe), Tropf- und Stäbeblei.

Cement des Blei-Berg- und Schmelzwerkes Schwarzenbach I.

Ausstellungs-Gegenstände der Fabriken:

Gewöhnliche und Zapfenkugeln Nr. 1 und 2, Poster von Nr. 4 bis 10, und Schrote in 23 Nummern.

An Oxydations-Producten: Bleiasche, Massicot, Glätte (körnig, gemahlen) und in Schuppen, Minium (hochroth und orange.)

Bleiweiss in Pulver- und Hütchenform (Holländer-Hamburger-, Venezianer- und Kremserweiss, dann chemisch reines in Pulverform.)

15. Rohrer Johann Benedict, in Lind, Oberkärnten. Bergbaue Kolm-Dellach im Drauthal.

Der Blei- und Galmei-Bergbau Kolm liegt in der Katastral-Gemeinde Nöronach, nahe der Landstrasse, von der Post- und Eisenbahnstation Lind  $\frac{1}{4}$  Stunde entfernt. Unmittelbar beim Bergbau besteht ein Waschwerk mit Siebsetzvorrichtung, ein Quetschwerk, gleichfalls mit Siebsetzapparat aber beim Schmelzofen in der Ortschaft Dellach einem erst im Jahre 1871 begonnenen, und im folgenden Jahre in Betrieb gesetzten Bleiflammofen.

Es ist bisher ein einziger in Kalk anstehender Gang bekannt, der von 6<sup>h</sup> nach 18<sup>h</sup> streicht, und im Mittel unter 80° verflächt. Die Mächtigkeit wechselt von  $\frac{1}{4}$  bis 7 Zoll und beträgt bei Linsenbildungen wohl auch 18 Zoll mit einer Ausfüllung von Eisenbranden und Bleimugeln.

Der Abbau erstreckt sich vom Unterbaustollen in 4 Etagen, welche von Unten nach Oben durch den Aloisi-, Moser-St. Johann- und St. Ulrich - Fundstollen eröffnet sind, in eine saigere Höhe von 121 Klaftern, dem Streichen nach auf 199 Klafter. Mit dem Unterbau wurde der Erzgang in 187<sup>1/2</sup> Klafter angefahren, und bis zum Aloisischach durchlöchert.

Dieser Gang führt Bleierze, und als Begleitung Eisenbranden und Galmei, am Liegenden auch theilweise etwa Schwefelkies. Eine besondere Eigenthümlichkeit der Erz ist das schlackenartige Vorkommen derselben an jenen Stellen, wo sich der Gang durch eingelagerte feste Kalkschichten in 2 Stränge spaltet.

Laut Probeschein des Wiener k. k. General-Proberamtes geben die Erze 73% sehr reines weiches Blei. Die Eisenbranden enthalten 52% Eisen, die Galmeie 42 bis 58% Zink.

Die technische Analyse des aus diesen Erzen gewonnenen Bleies ergab von Zink, Arsen, Antimon und Eisen kaum Spuren, und ist dessen Zinkgehalt entschieden geringer, als der des Bleiberger Bleies.

Die Production an Bleischlichen betrug im Jahre 1871 793 Ctr. mit einer Arbeiterzahl von 14 Männern und 8 Weibern.

Die ausgestellten Antimon-Erze stammen aus dem alten aufgelassenen Antimonbergbaue Lessnig und Nock ober Lind, die Kupfererze aus dem aufgelassenen Kupferbau Politz im Möllthale, der in Glimmerschiefer ansteht.

Ausgestellt sind:

Blei- und Silbererze, Kupfer-, Fahl- und Gelferze, bleische Schwefelkiese, Bleierze mit Blende und mit Schwefelkies.

An Hüttenproducten: Bleiblöcke, Bleistangen, eine Suite verschiedener Gold-, Silber-, Kupfer- und Antimonerz-Proben, Rosetten- oder Jungfernblei.

## 16. Silbernagel Julius Baron v. in Ferlach, Kärnten. Waidisch-Ferlacher Gewerkschaft.

Diese Gewerkschaft besteht aus nachstehenden Objecten:  
Hochofen in Waidisch,

Frischhütte in Waidisch mit 3 in Betrieb stehenden, und Frischhütte in Ferlach mit 2 im Bau begriffenen Lancashire-Feuern,

Feineisenwalzwerk in Waidisch mit einem Regenerativ-Gasschweisssofen,

Streckhammer in Waidisch,

Drahtzüge in Waidisch und Ferlach,

Gewehrlauf-Fabrik in Oberferlach und

Ketten-Fabrik in Unterferlach.

Ausserdem besitzt die Gewerkschaft noch 3 Sägewerke.

Sämmtliche Arbeitsmaschinen werden durch Wasserkraft betrieben. Als Brennstoff dient Holzkohle (beim Gasschweiss-Ofen Holz und Sägespäne), grösstentheils aus, durch Verträge gesicherten Waldungen, und wird durch die Brennstoffdeckung die Erzeugung dermalen in ungefähr folgende Grenzen gewiesen:

Roheisen: 10000 Ctr. aus eigenem und angekauftem Sinter,

Rohzaggel: 16000 Ctr. aus obigem, und angekauftem fremden Roh- und Renneisen,

Walzeisen: 13500 Ctr. aus obigen Rohzaggeln, als Draht, Zain- und Bandeisen,

Draht div: 6000 Ctr. aus eigenem Materialeisen.

Diese Gewerkschaft, ursprünglich aus einer Nagelschmiede entstanden, ist eine der älteren in Kärnten.

Ein Stuckofen, von welchem noch die Ruinen zu sehen sind, diente den Alten zur Verhüttung von Eisenerzen, die durch Lastthiere von verschiedenen Gruben zusammengetragen wurden. Wegen geringer Ergiebigkeit wurde der Eisensteinbergbau später aufgelassen, dagegen wurden Erze von fremden Gruben in kleinen Quantitäten angekauft, und mit Eisenschlacken gemengt im Waidischer Hochofen verhüttet.

Im Jahre 1860 hörte auch der Erzankauf auf, und man befasste sich von dieser Zeit an ausschliesslich mit der Verhüttung von Frischschlacken. Zum Roheisen eigener Erzeugung wurde noch fremdes gekauft, und dasselbe in Waidisch und Ferlach auf Draht und zum grossen Theile auch auf Rohstahl verarbeitet, bis man endlich vor ungefähr 20 Jahren letzteren Fabrikationszweig gänzlich aufgab und ausschliesslich zur Eisenerzeugung überging.

Ausgestellt sind:

I. Hochofen. Eine Zeichnung desselben, dann an Schmelzmaterial: Herdfrischsinter, Puddelofensinter, Schweiss- und Walzen- präparirter Sinter; an Zuschlag: Kalk- u. Hochofenschlacke, harte und weiche Holzkohle; Roheisen-

sorten: graues, Spiegeleisen, halbirtes, strahliges, weisses und luckiges nebst Hochofenschlacken.

II. Frischhütte: Luppe, Massel, Rohzaggel, Frischschlacke.

III. Walzeisen: Walzdraht, Zaineisen, Flach- und Bandeisen, Büchseisen, Ruban (packetirt aus Puddel- und Herdfrischeisen und im Siemensofen geschweisst).

IV. Hammereisen aus im Schweissofen abgeschweissten Zaggeln, die in der Frischfeuer-Ueberhitze wieder gewärmt werden.

V. Draht. Ein Sortiment von Drähten, weiss und verkupfert, geglüht und verzinkt; je ein Stück Bessemerstahl-, Heerdfrischstahl- und Gusstahl-Draht.

VI. Kettenfabrik: ein Sortiment von Ketten und Geschmeidewaaeren.

VII. Gewehrlauf-Fabrik: mehre Gewehrläufe.

VIII. Qualitätsproben durch Bruch, Biegung, Drehung, Spitzung, Breitung, Lochung etc. etc.

Ausserdem sind beigegeben: mehrere Zeichnungen von Arbeiterhäusern bei der Gewerkschaft Waidisch und Ferlach, dann ein gemaltes Bild von Waidisch mit Detailbildern von den einzelnen Hütten und Werksgebäuden.

## 17. Struggl's Ciprian Erben, Blei- und Galmeibergbau Raibl II. und III.

Die Ortschaft Raibl liegt 475<sup>0</sup> über der Meeresebene, 2 Meilen von der Bahnstation Tarvis der Rudolfbahn. Die Aufbereitungswerkstätten befinden sich theils in der Ortschaft Raibl selbst, theils  $\frac{1}{2}$  Stunde davon entfernt in Kaltwasser.

Die Erzlagerstätten treten im obersten Glied der alpinen Trias, dem dolomitischen Kalk der Hallstädter Schichten auf, sie bilden eine stockförmige Imprägnation mit Spaltenausfüllung. Gebaut wird auf einer Galmei- und 5 Bleiglanz-Lagerstätten, die regelmässig in Entfernungen von 15 bis 40 Klaftern gelagert sind. Alle Bleierzlager haben dasselbe nordsüdliche Streichen, und ein südöstliches Verfläichen von 85<sup>0</sup>. Die Mächtigkeit variirt zwischen wenigen Zollen und 8 Wiener Klaftern.

In den Bleierzlagerstätten findet sich Bleiglanz und Zinkblende, stets gemeinsam und in der Art vorkommend, dass,

wo die Mächtigkeit des Bleiglanzes zu, jene der Blende abnimmt und umgekehrt. Das Ganggestein ist stets dolomitischer Kalk, mit Drusen von derben und krystallisirten Dolomit.

Im Galmeilager treten die Zinkerze als traubiger rother Galmei mit 43%, Kieselzinkerz mit 45% und weisser Galmei (Smithsonit) mit 48% Zinkgehalt auf. Ferner findet sich im Hangenden die Galmei-Farbe und Galmei-Mot (Zn (Si + C) + Fe).

Die Erzeugung im Jahre 1871 betrug 4305·45 Centner Blei, 5623 Centner Galmei, 6762 Centner Zinkblende und 641 Centner Galmei-Mot und Farte, mit einer Arbeiterzahl von 116 Männern, 34 Weibern und 4 Kindern.

Zur Wasserhebung und Förderung besteht eine Schwamkrug-Turbine von 12 Pferdekraften mit 83 Wiener Klaffer Gefälle im Hauptschachte, zur Förderung über Tag dienen 2 Seilbahn-Bremsberge.

Ausgestellt sind:

- a) Geologische Karte von Raibl und Kaltwasser.
- b) Galmei, Zinkblende, Rühr- und Pressblei.
- c) Modell eines Seilbahn-Bremsberges.
- d) Geognostische Belegstücke.
- e) Cementproben. Der hiezu verwendete hydraulische Kalkstein bricht im Kunzenbachgraben auf einer Fläche von 16000 Quad. Klaffern, mit 12 Wiener Klaffer Höhe und besitzt 29·8 Proc. in Salzsäure unlösliche und 70·2 Proc. in derselben lösliche Bestandtheile.

Von ersteren sind:

Kieselerde . . . . .	19·5	Procent.
Thonerde . . . . .	5·2	„
Eisenoxyd . . . . .	1·3	„
Alkalien . . . . .	3·8	„
	<hr/>	
	28·8	Procent.

Von letzteren:

Kalkerde . . . . .	56·9	Procent.
Magnesia . . . . .	2·5	„
Thonerde . . . . .	4·2	„
Eisenoxyd . . . . .	2·4	„
Organische Substanzen . . . . .	4·2	„
	<hr/>	
	70·2	Procent.



Der hieraus erzeugte Cement verträgt  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  Sand, und wird beim Bau der Bahnstrecke Villach-Tarvis durchweg zur Zufriedenheit verwendet. Da die Cementfabrik erst im Jahre 1871 errichtet wurde, betrug die Produktion im betreffenden Jahre nur 2000 Ctr., es wird dieselbe aber nunmehr auf 24 bis 30000 Centner jährlich gebracht.

18. Thurn Georg Graf v., Gewerkschaften in Klagenfurt; Stahlpuddelwerk Streiteben, Eisen- und Gussstahlhütte Schwarzenbach, und Kohlenbergbau Hom und Miss.

Der Kohlenbau am Homberg liegt in der Katastralgemeinde Lokowitzen und Langsteg, von der nächsten Bahnstation Prevali circa  $\frac{1}{2}$  Meile entfernt. Die trockene Aufbereitung befindet sich unmittelbar beim Bergbau. Das Kohlenlager hat ein nördliches widersinnisches Einfallen, welches von oben nach unten von  $20^{\circ}$  auf  $15^{\circ}$  abnimmt, während die Mächtigkeit mit der Teufe wächst, und im Durchschnitt mit Einschluss der tauben Mittel 3 Klafter beträgt.

Die Tertiärformation hat Glimmerschiefer zum Grundgebirge, welcher dasselbe auch im Norden, Osten und Süden begrenzt. Das Flötz ist dem Streichen nach auf 280 Klafter bauwürdig, und dem Verfläichen nach auf 80 Klafter flache Teufe aufgeschlossen. Die Hangendschichten bestehen fast ausschliesslich aus mehr oder weniger sandigen Thonen verschiedener Färbung und blauem Thon (Tegel).

Nach einer in Leoben durchgeführten Analyse enthält diese Kohle:

Nicht brennbare Gase:	30·2%
brennbare Gase:	. . . 19·6%
Kohlenstoff:	. . . 41·7%
Asche:	. . . . . 8·5%

und sind 15·5 Ctr. derselben aequivalent einer Wiener Klafter Holz.

Die Erzeugung betrug im Jahre 1871 64.554 Wiener Ctr. mit einem Personale von 60 Arbeitern mit Einschluss der bei der Aufbereitung beschäftigten.

Das Werk besitzt 3 Dampfmaschinen von zusammen 24 Pferdekräften, von welchen eine 6pferdige Förderung und Wasserhebung, eine 4pferdige letztere allein besorgt, und eine 14pferdige beim Abteufen des neuen Vinzenzschachtes in Verwendung steht.

Der Kohlenbau Miss liegt in der Katastral-Gemeinde Berg, von der Bahnstation Prevali circa eine Meile entfernt, und befindet sich die Aufbereitungs-Werkstätte unmittelbar beim Bergbau.

Das Flötz hat ein südliches, von oben nach unten von 23 bis auf 12° abnehmendes Einfallen und eine durchschnittliche Mächtigkeit von 7 Fuss. Die Tertiärformation dieses Flötzes liegt auf dem bunten Sandstein der Trias auf. Dasselbe ist dem Streichen nach auf 70, und dem Verfläachen nach auf 60 Klafter flache Teufe bauwürdig abgeschlossen.

Die Kohle enthält nach einer in Leoben ausgeführten Analyse:

Nicht brennbare Gase	27·5	Procent,
Brennbare Gase	21·5	„
Kohlenstoff	44·5	„
Asche	6·5	„

und sind 14·6 Centner aequivalent einer Wiener Klafter Holz.

Die Erzeugung betrug im Jahre 1871 17.752 Wiener Ctr. mit 12 Arbeitern einschliesslich des Aufbereitungs-Personals.

Zur Förderung und Wasserhaltung besteht ein Wasserrad mit 6 effectiven Pferdekräften.

Das Stahlpuddlingswerk Streiteben, an der Kärntner Strecke der Südbahn unweit Prevali gelegen, besitzt drei Stahlpuddel- und zwei Stahlschweissöfen, ein Luppen-, Fein- und Grobeisen-Walzwerk, nebst 3 Hämmern. Erstere Walzenlinie ist durch eine 30pferdige, letztere zwei sind durch eine 35pferdige Jonval-Turbine betrieben, für die übrigen Werkseinrichtungen bestehen 6 unterschlächtige Wasserräder von zusammen 54 Pferdekräften.

Die jährliche Productionsfähigkeit dieser Hütte beläuft sich auf 24.000 Ctr. Rohstahl und 20.000 Ctr. Brescian- und Federstahl mit einem Brennstoffaufwand von 83.000 Ctr. Braunkohle eigener Erzeugung, 690 Wiener-Klafter Holz und 3600 Cub. Fuss Holzkohle. Die Anzahl der ständigen Arbeiter, welche Freiquartier und Brennstoffbezug gegen ermässigte Preise geniessen, und eine mit den Werken Schwarzenbach und Hom vereinigte Bruderlade besitzen, beträgt 70.

Die Eisen- und Stahlhütte Schwarzenbach und Miss, in einem Seitenthale in  $1\frac{1}{2}$  Stunden Entfernung von der Bahnstation Prevali gelegen, besitzt an Werkseinrichtungen 2 Ausheizfeuer in Verbindung mit 2 Ueberhitz-Puddelöfen, dann 2 Gussstahlöfen (ein dritter in Bau); ferner eine Luppenstrecke, von einer 40pferdigen Dampfmaschine betrieben, ein Feinstreckwerk mit 3 Walzengerüsten, 8 verschiedene Schwenzhämmer, 1 liegendes Cylinder-Gebläse und 20 Drahtzugstrommeln.

Die jährliche Erzeugungsfähigkeit beläuft sich auf circa 600 Ctr. Masseln, 4000 Ctr. Streckeisen, 8000 Ctr. Feineisen, 3500—4000 Ctr. Brescian- und 5600 Ctr. Gussstahl mit einem Brennstoffaufwand von 17.000 Schaff à 15·57 Cub. Fuss Holzkohle und 200 Wiener-Klafter 36zölliges Scheiterholz. Die Zahl der Arbeiter beträgt 65, das Roh-eisen für diese Hütte sowohl als für Streiteben wird von den Werken der Hüttenberger Eisenwerks - Gesellschaft bezogen.

Das Absatzgebiet der auf beiden Hütten erzeugten Producte ist ausser im Inlande nach Italien und der Levante, Südamerika, den Donau-Fürstenthümern, Deutschland etc.

Ausgestellt sind :

Brescianstahl von Nr. 00 bis 4, gewalzt und gehämert, gewalzter Azzalon- und Gärbstahl, achteckiger Bohrerstahl, Puddlings- Wagenfederstahl und div. andere Stahlarten.

Ein Sortiment Gussstahl für Werkzeuge, Rohstahl in Masseln und Zaggeln, Homberger und Misser Braunkohle,

deren Nebengesteine, Zeichnungen und Skizzen von den Werken und Bergbauen.

19. Wodley'sche Werksgesellschaft in Klagenfurt; Bleibergbau in Deutsch-Bleiberg, Fabriken in Bleiberg und Gössering.

Die Bleiberger Drahtseilfabrik erzeugt mehr als 400 verschiedene Seilgattungen aus feuerverzinkten Eisendrähten von Nr. 1 bis Nr. 20, zwei-, drei- und vierfach gedreht, mit 7 bis 1000 Drahtfäden, für Trommeln von 5 Zoll aufwärts.

Ausgestellt sind:

- a. Ein Sortiment von verschiedenen Seilsorten aus verzinkten Eisen- und aus Kupferdrähten,
- b. Muster von gefrischtem Brescian-, Azzalon-, Meissel- und Sensenstahl
- c. 4 Blocken Blei.

Dermalen stehen im Betriebe: die Bleigewerkschaft Bleiberg, die Drahtseilfabrik daselbst und das Stahlhammerwerk Gössering im Gailthale, während das Hammerwerk Grünburg vorläufig nicht betrieben wird.

Auszeichnungen für Drahtseile: Eger, goldene Medaille; Klagenfurt, Triest und Pettau, silberne Medaillen.

20. Aichlburg Daniel Freiherr v. in Villach (D. Aichlburg, St. Martin bei Villach), Farben-Erzeugnisse.

Ausgestellt sind:

- 1. Metallgrau, beste und haltbarste Grundfarbe für Anstriche auf Holz,
- 2. Satinober,
- 3. Goldocker,
- 4. Frankfurter Schwarz,
- 5. Eisenmennig, beste Anstreichfarbe auf Eisen, Eisenblech, Dampfessel und
- 6. Pariser Weiss, schneeweiss, nur als Wasserfarbe verwendbar.

21. Herbert Franz Paul, k. k. priv. Bleiweiss-Fabriken in Klagenfurt und Wolfsberg in Kärnten, Lavis in Südtirol. Bleiweiss in 18 Sorten.

Diese Firma betheiligte sich mit ihren Fabrikaten an nachstehenden Ausstellungen und wurde durchaus mit ersten Preisen ausgezeichnet :

1835 Ausstellung in Wien, silberne Medaille, erster Preis.

1838 Ausstellung in Klagenfurt, goldene Medaille, erster Preis.

1839 Ausstellung in Wien, goldene Medaille, erster Preis.

1841 Ausstellung in Graz, goldene Medaille, erster Preis.

1842 Ausstellung in Mainz, erste Preis-Medaille.

1843 Weltausstellung in New-York, Honourable Mention.

1844 Ausstellung in Berlin, erste Preis-Medaille.

1844 Ausstellung in Graz, goldene Medaille.

1845 Ausstellung in Wien, goldene Medaille.

1851 Weltausstellung in London, erster Preis.

1854 Weltausstellung in München, silberne Medaille, erster Preis.

1855 Weltausstellung in Paris, silberne Medaille erster Classe.

1857 Ausstellung in Trient, erster Preis.

1862 Weltausstellung in London, erster Preis.

1867 Weltausstellung in Paris, goldene Medaille.

1870 Ausstellung in Graz, silberne Medaille, erster Preis.

Die Bleiweiss-Fabrik in Klagenfurt wurde im Jahre 1760 von Michael Ritter v. Herbert gegründet, welcher dafür in den Freiherrnstand erhoben wurde. In den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts errichtete Franz Paul Freiherr von Herbert die Fabrik in Wolfsberg, und im Jahre 1854 folgte durch Paul Freiherrn v. Herbert und dessen inzwischen verstorbenen Bruder Edmund die Gründung der Fabrik zu Lavis in Südtirol, veranlasst durch die dortigen reichen Lager des schönsten Schwerspaths.

Die Reinheit des kärntnerischen Bleies, sowie die eigenthümliche, ursprünglich aus der holländischen hervorgegangene Erzeugungs-Methode ermöglichen es, ein bisher unübertroffenes Fabrikat zu liefern, dessen Absatzgebiet ausser

der österreichisch-ungarischen Monarchie und Deutschland, Italien, den Orient, Frankreich, England, Belgien, Holland, Russland, Amerika etc. umfasst und jährlich die Quantität von 30.000 Ctr. übersteigt.

Die Fabriken beschäftigen gegenwärtig über 200 Arbeiter, welche in Krankheit und Alter durch den Fabrikseigenthümer versorgt werden.

22. Puntschart Franz Söhne, k. k. priv. Bleiweiss-Fabrik in Klagenfurt. Bleiweiss in 18 Sorten.

Auszeichnungen: London 1862, Paris 1867, Graz 1870, St. Veit 1872.

Die Bleiweissfabrik dieser Firma zu St. Veit in Kärnten wurde im Jahre 1800 durch Freiherrn v. Koller erbaut, und nach dem damals üblichen System eingerichtet. Dasselbe bestand darin, dass spiralförmig zusammengerollte dünne Bleiplatten in thönerne Töpfe eingesetzt wurden, in welche man nach Erfahrungssätzen mehr oder weniger Essigsprit gab. Die nöthige Temperatur zur Darstellung von Bleiweiss wurde durch Eingraben dieser Töpfe in Pferdedünger erzielt.

In den Dreissiger Jahren ging die Fabrik aus den Händen des genannten Besitzers durch Erbschaft an die Gräfin v. Egger über. Ihre Einrichtung wurde nun derart verändert, dass man dünne Bleiplatten zum Zwecke der Oxydation in Kammern aufhängte, welche durchlöchernte Böden hatten, durch welche die unterhalb befindlichen, gleich grossen Essigbottiche verdeckt wurden.

Die Verdampfung des aus Rosinen dargestellten Essigs wurde bei jeder Kammer durch Heizung von 2 kupfernen Kesseln bewirkt, in der Weise, dass der kalte Essig durch ein Rohr in den Kessel geleitet und erwärmt, durch ein anderes Rohr in den Bottich zurückgeführt wurde.

Die Fabrik war inzwischen an den Grafen Gustav v. Egger übergegangen, und wurde im Jahre 1858 von dem

1872 verstorbenen Hrn. Franz Puntschart angekauft, von welchem sie an dessen Söhne überging.

Schon im ersten Jahre wurde von dem neuen Besitzer Franz Puntschart die Fabrik auf Betrieb mit reinem Holzessig umgebaut, und war derselbe der erste Fabrikant in der österreichischen Monarchie, welcher die Erzeugung von Bleiweiss ohne gährenden Essig, aus gereinigter Holzessigsäure in der ganzen Fabrik einfuhrte. Der Grund dieser Aenderung war nächst der Erzeugung eines besseren Fabrikates auch der, die grossen Summen, welche für die bisher zur Essigerzeugung verwendeten kostspieligen Rosinen (welche durch Terpentinöl ungeniessbar gemacht wurden) in das Ausland wanderten, durch Verwendung eines im Lande erzeugten Essigmaterials diesem zu erhalten.

Im Jahre 1863 wurde die Fabrik ganz neu, mit einer einzigen Heizung für alle Bleikammern, nebst zweckmässig angebrachten Zuleitungskanälen für die Kohlensäure eingerichtet, und so auf ihren jetzigen Stand gebracht. Die frühere jährliche Leistungsfähigkeit derselben von 4000 Ctr. Bleiweiss wurde dadurch nicht weniger als verdreifacht, d. h., auf jährlich 12000 Ctr. gebracht.

Diese neue Fabrikations-Methode biethet den Vortheil, dass jede Bleikammer in sehr kurzer Zeit ausgearbeitet wird, dass man also bei lebhaften Absatzverhältnissen sehr viel leisten kann, und speciell, dass das gewonnene Product vollkommen amorph ist.

Eine weitere Entdeckung des verstorbenen Hrn. Franz Puntschart war, dass an der Luft getrocknetes Bleiweiss ein besseres Product lieferte, als durch künstliche Wärme getrocknetes, und er errichtete daher eine Lufttrocknerei, die einzige zu diesem Zwecke in Oesterreich bisher bestehende.

Die stets lebhafter sich gestaltende Nachfrage nach pulverisirtem Bleiweiss veranlasste denselben endlich, eine Bleiweissmühle zu errichten, welche bei Bedarf jährlich über 6000 Ctr. feinst pulverisirte Waare zu liefern vermag. Zum

Betriebe derselben wurde eine 12pferdige Dampfmaschine aufgestellt, welche auch die Schlämmvorrichtungen und einen Ventilator für die Kesselfeuerung betreibt, die auf Heizung mit sonst unverwendbaren Brennstoffabfällen eingerichtet ist.

Die allbekannte Reinheit des Kärntner Bleies mit möglichst vervollkommneter holländischer Erzeugungsmethode ermöglichen es dieser Firma, ein an vorzüglicher Qualität bisher unübertroffenes Product zu liefern, welches zwar grösstentheils in Oesterreich consumirt wird, jedoch auch in namhaften Quantitäten in das Ausland geht.

In Gruppe IX. hat dieselbe Firma 2 Stück Mühlsteine aus Weissenblasser Gestein (Bodenstein und Laufer) ausgestellt.

Diese Steine haben in Kärnten und den Nachbarländern seit dem vorigen Jahrhundert für die Vermahlung von Weizengries stets den ersten Rang behauptet.

Dieselben liefern ein rösches Mehl, zerschneiden die Kleie nicht in so hohem Grade, wie andere Steine, und mahlen hauptsächlich ihrer Porosität wegen auch kühl.

23. Gurk, Domkapitel in Klagenfurt, Gewerkschaft Pölling: Brescian- und Azzalonstahl mit und ohne Rosen, Feilenstahl quadratisch und flach, Müller-, Sensen- und Bohrerstahl.

24. Klinzer Andreas in Klagenfurt: Sensen-Fabrik Weissenfels in Krain, Gussstahlwerk Meierhöfel und Hammerwerk Mühldorf in Oberkärnten.

Die Weissenfelser Werke, an der Laibach-Tarviser Strecke der Rudolfsbahn, 1 Meile von Tarvis, Station Ratschach-Weissenfels in Oberkrain gelegen, standen bis zum Jahre 1863 als Eisen- und Stahlhammerwerke in Betrieb, und wurden vom gegenwärtigen Besitzer im erwähnten Jahre zu Sensenwerken umgestaltet. Im Jahre 1868 wurde dasselbst auch eine Fabrik für Gussstahl-Feilen errichtet.

Die Gussstahlhütte Meierhöfel,  $\frac{1}{2}$  Meile von Villach am



rechten Draufer gelegen, ist die älteste Gussstahlhütte in Oesterreich, und wurde von der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft käuflich an den gegenwärtigen Besitzer abgetreten.

Das Hammerwerk Mühldorf liegt an der Station Sachsenburg der Linie Marburg - Franzensfeste der Südbahn in Oberkärnten.

Die jährliche Erzeugungsfähigkeit dieser Werke beträgt: 5000 Ctr. Gussstahl für Werkzeuge, Federn, Klingen und Gewehrläufe; 2000 Ctr. Gärbstahl für Federn, 2000 Ctr. Sensen und Strohmesser (circa 150 m. Stück) in allen Formen; 500 Ctr. Gussstahlfeilen und 300 Ctr. div. Zeugschmiedwaaren. Der Werth der Jahreserzeugung beträgt 290.000 fl. österr. W.

Ausser den erwähnten Hütten besitzt diese Firma noch Sägewerke in Spittal, Mallnitz, Feistritz, Rosenbach und Ferlach.

Beschäftiget sind in Weissenfels:	200	,
„ Mühldorf:	30	
„ Meierhöfel:	20	
Summa:	<u>250</u>	Arbeiter.

Die Betriebskraft ist bei allen Werken Wasserkraft, und besitzt Weissenfels 600 Pferdekräfte (wobei die beiden Mangert-Seen die natürlichen Reservoirs bilden), Mühldorf 140, Meierhöfel 30, und das Sägewerk Spittal 140 Pferdekräfte.

Als Brennstoff dienen bei der Weissenfelder Gussstahl-Fabrik englische Coaks, über Triest bezogen, für die Flammfeuerungen gedörrtes Holz, und im übrigen Holzkohle. Schmelztiegel und feuerfeste Ziegel fertigt sich ersteres Werk selbst.

Die Firma hat im Pavillon der kärntn. Montanindustriellen nur die Erzeugnisse ihrer Kärntner Werke, jene der in Krain gelegenen (Weissenfels) aber im Hauptgebäude ausgestellt. Dieselbe besitzt Zweig-Niederlagen in Wien, Prag,

Pest, Belgrad, Galatz, Constantinopel, Moskau, Petersburg, Temesvar und Bukarest.

Ausgezeichnet wurde sie bei nachstehenden Ausstellungen:

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| Marburg 1865:                  | einzigster erster Preis (grosse silberne Medaille) für Sensen.   |
| Klagenfurt 1865:               | silberne Medaille.   |
| Wien 1866:                     | erster Preis (grosse silberne Medaille).                         |
| Weltausstellung in Paris 1867: | grosse bronzene Medaille.  |
| Rudolfsheim (Wien) 1869:       | erster Preis (grosse silberne Medaille).                         |
| Graz 1870:                     | Bronce-Medaille.   |
| Eger 1871:                     | erster Preis (grosse silberne Medaille).                         |
| Pettau und Triest 1871:        | erster und einziger Preis für Sensen (grosse silberne Medaille.) |
| Moskau 1872:                   | grosse silberne Medaille.  |
| St. Veit 1872:                 | grosse Bronce-Medaille.  |

Ausgestellt sind:

Dreieckige, quadratische, flache, runde und halbrunde Feilen aus Gussstahl; Gussstahl, quadratisch, flach, rund und oval; Federn- und Sensen-Gussstahl, Strohmesser und Sensen, Münzgussstahl in Königen ganz, gebrochen, und gestreckt, ungebrannte Schmelztiegel und Deckel.

Innerberger Raffinierstahl von Nr. 2 bis 8; Federklingenstahl, gebogen und ungebogen; Sensen-, Raffinierstahl-Bröckeln, Scharsach-, Steimetz- und Bohrerstahl.

25. Holzer Josef, Gutsbesitzer zu Gersdorf bei Klagenfurt: Feuerfeste Steine für Hochöfen und Schmelzwerke.
26. Fiedler J. R., Maschinenfabrik und Eisengiesserei in Klagenfurt: Dampfmaschine mit variabler Expansion, cilindrischer Kreuzkopfführung und Porter'schem Regulator.  
Dieses Etablissement wurde im Jahre 1860, in einer für die österreichische Eisen- und Maschinen-Fabrication wenig

günstigen Epoche gegründet. Die erste kleine Anlage bestand aus einer Giesserei mit einem Krahn von 100 Ctr. Tragkraft, einem Cupolofen, einem Ventilator, einer Drehbank, einem Schmiedfeuer und einer kleinen Schlosser- und Tischlerwerkstätte, das Ganze betrieben durch eine 6pferdige Locomobile. Die ganze Anlage wurde in 6 Wochen hergestellt und in Betrieb gesetzt.

Die Fachkenntniss, Umsicht und Sparsamkeit des Besitzers und Leiters der Fabrik ermöglichten, dass trotz der hohen Ungunst der Verhältnisse neben dem Betrieb der kleinen Werkstätte für den Debit, die für die Appretur und den Bau von Maschinen erforderlichen Hilfsmaschinen und die weiter nöthigen Gebäulichkeiten hergestellt werden konnten; und indem sich die Anlage so allmählig, aber in wahren Sinne des Wortes aus sich selbst erweiterte, gelangte sie zu ihrem heutigen Umfang, in welchem sie in der Lage ist, alle nicht aussergewöhnlichen Aufträge von Maschinen und Constructionen jeglicher Art auszuführen.

Die Fabrik erzeugt: Dampfmaschinen, worunter auch die erste in Kärnten und aus kärntnerischem Materiale erzeugte sich befindet, Turbinen, Wasserräder, Maschinen für Bergbaue, Eisen- und Bleigewerke, Mahl- und Sägemühlen, Brauereien und Brennereien, Pressen, Pumpen, Kraniche, Ventilatoren, Bohr- und Hobelmaschinen, Drehbänke, Transmissionen, Dampfkessel, Eisenbahnbarrieren und Decksignale und diverse Constructionen in Guss- Schmiedeisen und Blech.

Ferner landwirthschaftliche Maschinen, als:

Amerikanische Hand - Dreschmaschinen, Kukuruzrebler, Rüben- und Häckselschneidmaschinen, Eggen und Pflüge etc. nach den besten Original- englischen und deutschen Mustern, sämmtlich aus dem anerkannt vorzüglichen kärntnerischen und steirischen Eisen, Bessemermetall und Gussstahl, ferner Eisengusswaaren und Metallbestandtheile, roh und appretirt.

Die Fabrik umfasst einen Grundcomplex von circa 6 Joch mit 500 Quad. Klfr. Bauarea, und erzeugt jährlich 10 bis

15000 Ctr. Eisen- und Metallguss, Maschinen und Maschinen-Bestandtheile, und beschäftigt ausser dem Leiter und Besitzer der Fabrik, einen Constructeur, einen Buchführer, einen Magazineur, 3 Werkmeister und circa 100 Arbeiter.

Die Arbeitsdauer ist die kürzeste in Oesterreich, nämlich 10 Stunden. Die gewöhnlichen Tagwerkerlöhne sind 75 kr. per Schicht, Giesser, Schlosser, Dreher, Tischler und Schmiede verdienen wochentlich im Accord- und Schichtlohn fl. 10 bis 20 per Mann.

Die Arbeiter der Fabrik gehören dem kärntnerischen Arbeiter-Kranken- und Versorgungsverein an, und participiren übrigens, da die Fabrik nur 10 Minuten vom Mittelpunkte der Stadt entlegen ist, an den humanitären Anstalten und sonstigen Vortheilen, welche ihnen die Landeshauptstadt Klagenfurt bietet.

---

# Uebersicht

der

## geologischen Verhältnisse von Kärnten

als Erläuterung der in der Ausstellung befindlichen geologischen Karte.

Von den zwei parallelen Hauptgebirgszügen, welche das Land Kärnten im Norden und Süden westöstlich durchstreichen, ist der geologische Charakter in der Hauptsache ein zweitheiliger. Im Norden findet man nämlich die Urschieferformation, im Süden dagegen die Triasformation vorherrschend. Auf beiden Seiten tritt die Steinkohlenformation zum Theile in mächtiger Entwicklung auf. Untergeordnet dagegen sind die Juraformation, die Kreide- und Tertiärformation.

Der Hauptfluss Kärntens, die Drau, formirt in seinem westöstlichen Laufe die Grenze zwischen den Urschiefern des Nordens und dem Triasgebirge des Südens. Wo sie ihre Hauptrichtung verlässt, durchbricht sie auch diese Grenze; so zieht der Urschiefer unterhalb Steinfeld, nördlich vom Staffberg nach Paternion und unterhalb Völkermarkt südlich von Bleiburg längs der Miss. Wo sonst noch im Gebiete der Kalkalpen Glimmerschiefer auftreten, wie im Gailthale, oder Granit mit Syenit, wie zwischen Ebriach und Schwarzenbach, werden sie im Süden von den Schiefen und Kalksteinen der Steinkohlenformation überlagert, hinter und über welchen sich dann wieder die Glieder der Triasformation erheben.

Von Massengesteinen und plutonischen Bildungen enthalten die Gebirge Kärntens hübsche Porphyre, Syenite, Granite, Diorite, Serpentine, Eklogit und Basalt.

Die Urschieferformation enthält als unterstes und ältestes Glied den Centralgneis im Nordwesten des Landes. Derselbe setzt die hohen Gebirge zwischen Gmünd und Heiligenblut im Quellengebiet des Möll- und Lieserthales, des Malta- und Iselthales zusammen. Der Hochnarr (10929'), die Goldzeche (9103'), der Ankogel (10290'), mit dem Elendkees, der Hochalpenspitz (10586') das Reissek (9364'), der Hühnersberg (8185'), der Sonnenblick und Faschaunernok sind die höchsten und bedeutendsten Erhebungspunkte im Centralgneise, welcher seinen Namen von der Thatsache führt, dass er die Centralachse der West- und Ostalpen bildet. Er zeigt auf dem Ankogel und Hochnarr die Form eines nach unten offenen Fächers, weiter in Südost aber fällt er mit der auflagernden Schieferhülle conform ein. Er hat schöne cuboidische Absonderung und liefert Baumaterialie von besonderer Festigkeit, jeder Verwitterung widerstehend. Im Centralgneise sind die Gold-, Silber-, Kupfer- und Bleiwerke, Goldzeche und Waschgang im Fleissner- und Zirknitzgraben, dann auf der Grosszirknitz-Alpe bei Dellach, Heiligenblut und Sagritz, und die Kupferwerke von Fragant. Auf Bergeshöhen in der Gletscherregion suchte man seit Alters her das Gold mühsam aus diesem Urgesteine zu gewinnen, wie die Bergbaue in der Goldzeche (9103'), am Goldberg (9299') Zeugnisse geben. Von Alters her nagten die zahlreichen Quellen dieser Gebirge an dem goldführenden Quarze, um denselben in concentrirten Schlichen als Goldsand der Drau zuzuführen. Weiter nach Osten hin verschwindet der Centralgneis gänzlich unter der jüngeren Schieferhülle und dafür erscheint erst im äussersten Osten Kärntens in südlicher Abbiegung, durch die Lavant in Saualpe (6574') und Koralpe (6787') getheilt, der jüngere Gneis. Derselbe

hat nirgends den Charakter eines Eruptivgesteins, keine Aehnlichkeit mit dem Centralgneise, ist aber jedenfalls ein metamorphisches Produkt der ersten Rindenerstarrung unseres Planeten. Demselben sind parallel Amphibolite, Eklogite, Turmalinfels und Urkalk eingelagert.

Die jüngere krystallinische Schieferhülle enthält die älteren Glimmerschiefer, Talkschiefer, Kalkglimmerschiefer und Chloritschiefer, überzieht im nordwestlichen Theile Kärntens unsere Berge und bildet das nördliche Thalgehänge der Gail. Der herrliche Grossglockner (12018'), der Polinik (8797'), das Kreuzek (8534') sind von solchen Schiefen zusammengesetzt und zwar ersterer von Chloritschiefer, die letzteren von granatführenden Glimmerschiefern. In dem Glimmerschiefer sind wenig mächtige Kalklager eingeschlossen, in welchen Siderit- und Magnetitlager linsenförmig eingeschlossen sind, wie z. B. die Eisensteinbergbauten im Raggathale unter dem Polinik, in der Teuchel und nördlich von Mallnitz zeigen.

In den vom Lieserthale ostwärts ziehenden Gebirgen herrschen die jüngeren Glimmerschiefer weit aus vor. Es gibt da einen quarzreichen, uneben brechenden Glimmerschiefer, der häufig mit Gneis wechsellagert. Dieser führt meistentheils Erze. Der über diesem lagernde und jüngere glimmerreiche und granatführende Thonglimmerschiefer ist dagegen erzarm. Auf demselben liegt endlich der alte Thonglimmerschiefer und Thonschiefer ohne Granaten.

Den erstangeführten Glimmerschiefern sind ebenso wie dem Gneise die Urkalklager mit conformer Schichtung eingebettet, welche aus NW. nach SO. in mehrfachen Zügen von St. Lamprecht herüber nach Friesach, Waitschach (3531'), Hütten-

berg-Erzberg (4357'), Wölch (2566'), Loben (3009'), Waldenstein (2328'), Theissenegg (3116') schiefwinklig über die Saualpe gegen die Koralpe streichen. Diese körnigen Kalke führen die von Jahren her berühmten Spateisensteinlager, auf welchen die Bergbaue von Gaisberg, Zeltschach, Olsa, Waiteschach, Hüttenberg, Heft und Lölling, von Loben, Wölch und Waldenstein bestehen. Unermessliche Schätze wurden seit Römerzeiten den Eingeweiden dieser Berge entnommen und heute bedingt ihre Ausbeutung die Blüte der kärntnerischen Eisenindustrie.

Auch in der südlichen Schieferzone Kärntens tritt der Urkalk auf. Zwar ist er hier weniger erzführend, bedingt aber doch Bedeutung durch seine grosse Verwendbarkeit in der Architektur. Von Lind ob Sachsenburg ziehen sich zwei parallele Streifen nördlich vom Staffberg (7015'), herüber nach Gummern, Wollanig, Treffen und Pörtschach, Keutschach und Kraig. An allen diesen Localitäten sind die Urkalklager in den chloritischen Thonschiefer eingeschlossen und geben das schönste Material für Ornamentik und Baukunst. Besondere Aufmerksamkeit verdient der Krassthaler Marmor bei Gummern.

Ebenso kommen Magneteisensteine in den die Kalklager begleitenden Thonglimmerschiefern vor, z. B. am Sonntagsberg, in Zwein, Seebichl, bei Grades im Vellachgraben des Metnitzthales, bei Gummern, Moosburg und am Lamberg. In den Glimmerschiefern der inneren Krems am Altenberge kommen die Magnet- und Spateisensteine, in der Grünleiten die ocherigen Braunerze vor, auf welche die Gmündner Eisenwerke basirt sind.

In den Glimmerschiefern der Saualpe sind jene kiesigen edlen Erzgänge, auf welchen einst



St. Leonhard im Lavantthale vom Klieninggraben aus Gold, Silber und Kupfer gewann. Die Gänge streichen parallel den Schieferen aus dem Klieninggraben nach Ruine Silberberg bei Hörbach. Riesige Halden und Ruinen von Aufbereitungswerkstätten zeugen heute noch von dem ausgedehnten Leonharder Bergbaubetrieb. Selbst die Spateisensteinzüge sind von edlen Blei-, Fahl- und Kupfererzen begleitet, wie dies am Loben, in Wölch, in Waitschach und Olsa der Fall ist.

Die Glimmerschiefer mit Granaten bei Klamburg, Raut, Tweng und Feld führen Graphitlager, welche ausgebeutet werden. Auch die Thonschiefer enthalten Kupfer- und Bleierzlagerstätten, wie der Bergwerksgraben westlich von Meiselding, der Zweinitzgraben des Gurkthales und Schwabek bei Bleiburg beweisen.

Die jüngeren Schiefer formiren nur mässig hohe Berge, von denen aus der Glimmerschieferzone: die Millstätteralpe (6600'), die Gerlitzen (6020'), der Mödring (5340'), — aus der Urkalkzone: die Kребenzen (5942') mit dem wilden Loch und Dachenloch, der Hüttenberger Erzberg (4357'), — und aus dem Thonglimmerschiefer: der Schneebauer (4226') der Salbrechtskogel (3933'), der Gasserriegel (4257') und der Unterwald (4257') die bedeutendsten sind.

Aber nicht nur durch ihre Einschlüsse von nutzbaren Mineralien erhält das eben betrachtete System der Urschieferformation Bedeutung. Von eben so grosser Bedeutung insbesondere für die Landwirthschaft ist die Oberflächengestaltung der Urschiefer. Abgesehen von den mässig hohen breiten Rücken, welche sie leicht zugänglich machen, enthalten diese Berge die nöthigen kali- und thonerdereichen Bestandtheile für

gute Humusbildung; ihr gewundener Schichtenbau ist für die unterirdischen Wasserbassins so günstig, dass kaum 100 Fuss unter den Bergkämmen und Spitzen viele wasserreiche Quellen sprudeln, welche die Temperatur von 2 — 2·3° R. und vorzügliche Reinheit besitzen. Die Gebirgshöhen zeigen daher noch bis gegen 7000' Meereshöhe gute Grasnarbe und bieten somit die besten Alpenweiden, welche die Hauptbedingung guter Viehzucht sind. Die Waldregion erreicht jedoch im Durchschnitt die Zone von 5200' Meereshöhe.

Der Feldbau geht allenthalben hoch hinauf (bis 4000' Meereshöhe). Die feldbautreibenden Ortschaften

St. Oswald bei Reichenfels . . . . .	3954'
Bayerberg . . . . .	3927'
St. Johann am Forst . . . . .	3818'
Kamp . . . . .	3641'
Diex . . . . .	3702'
Theissenegg . . . . .	3607'
St. Martin in Wölfnitz . . . . .	3580'
Waitschach . . . . .	3531'
Breitenegg . . . . .	3394'
Kirchberg . . . . .	3253'
St. Egyd in Lading . . . . .	3178'

Dann die Bauern

Webenbauer am Gössl . . . . .	4095'
Stoffen am Hüttenberger Erzberg	3912'
Ertlbauer am Roitschek . . . . .	3993'
Ulzbauer am Forst . . . . .	3987'
Stiebarkeusche bei Reichenfels . .	3960'
Wucherbauer am Reisberg . . . . .	3280'

haben ihren Standort in einer Meereshöhe, welche nicht viel unter 4000' zurückbleibt. Es sind das lauter Orte aus dem Lavant- und Görtschitzthale.

Aber auch im Metnitz- und Gurkthale, wie im Arriachgraben reicht der Feldbau weit ins Gebirge

hinauf. Das oberste Bauernhaus im Schwarzbergthal NWN. von Oberhof hat 3526', der Oedbauer SO. vom Bad St. Leonhard hat 3137', die Ortschaft Oberhof 3113', die Ortschaft Twint bei Feldkirchen 3353', Steinbichl 3342', Gunzenberg 3208', Bad St. Leonhard 3432', die höchsten Bauern von Fassach bei Afritz 3738' Meereshöhe. Nebst den günstigen Bodenbedingungen herrscht in diesen sanft abflachenden Bergen das ganze Jahr hindurch eine höchst angenehme Mitteltemperatur, welche der Vegetation günstig ist.

Die Grauwakenformation. Während in anderen Ländern Oesterreichs, z. B. in Böhmen, in Steiermark diese Formation mächtig entwickelt ist, war sie in Kärnten bisher noch nicht sicher gestellt. Auf ihr mehr als wahrscheinliches Vorhandensein im Vellachthale bei Kappel haben die Geologen aufmerksam gemacht und in neuester Zeit wurden in den Schiefeln nördlich von Uggowitz Graptolithen gefunden, welche eine schmale Zone der silurischen Grauwake erkennen lassen und aus den Steinkohlenschiefeln auszuschneiden sind.

Die Steinkohlenformation mit ihren charakteristischen Kalken, Sandsteinen und Schieferthonen hat eine bedeutende Ausdehnung. Obwohl aber die Sandsteine am Stangnok (7308'), am Turachersee (5512') ein ausgezeichnetes feuerfestes Materiale geben und bis in das Gebiet der Gurkquellen herüberreichen, so ist doch das nutzbarste Glied der Steinkohlenformation, nämlich die Kohle selbst, in Form eines höchst aschenreichen Anthrazites nur sporadisch vorhanden und deren Ausbeutung nicht lohnend. Ausser diesem Vorkommen der Steinkohlenformation im Norden Kärntens gibt es Steinkohlenschichten im Süden am rechten Gailufer. Dieselben ziehen sich längs des Karawankenzuges

vom äussersten Westen nach Osten bis hinter Schwarzenbach und zeigen sowohl in Pflanzen- als Molluskenresten viele charakteristische Leitfossilien der Steinkohlenformation. Bei der Erhebung unserer Alpen wurden die Schichtenglieder dieser Formation sehr gestört und bis auf eine Höhe von 7000' gehoben, daher das Trümmerwerk der Sandsteine und die mannigfache Schichtenstellung.

Die Triasformation setzt vorzugsweise die Gebirge an der ganzen Südgrenze von Kärnten zusammen. Dieselbe besteht allenthalben zuunterst aus bunten Schiefen und Sandsteinen; in den höhern Etagen aus Kalken, Dolomiten und Rauchwaken mit Bleierz-, Zinkerz- und Gypslagerstätten.

Man findet folgende Aufeinanderfolge der Trias-schichten von unten nach oben:

Werfnerschiefer, d. i. graue, grüne, rothe Schieferthone und darüber rothe, grün und grau melirte Sandsteine und Conglomerate (Buntsandsteine), welche letztere ein gutes feuerfestes Materiale geben, wie solches am Ulrichsberg, in Krähwald, Eis u. s. w. gebrochen wird und nach ihrer vorherrschenden Farbe gewöhnlich rothe Sandsteine genannt werden.

Der Guttensteinerkalk enthält dunkle, meist dolomitische Kalke; über diesen liegen die Cassianer, Hallstätter und Raiblerschichten, welche von Kalken lichter Färbung zusammengesetzt und bleierzführend sind. Es sind da viele Localitäten aufzuzählen, in welchen das von Alters her berühmte Kärntnerblei gewonnen wird. Kolm, Kreuztratten, Jauken (5289'), Kellerberg, Rubland (3331'), Bleiberg (2835'), Matschidleralpe, Windischhöhe, Mitterberg, Tschökl bei Kreuzen (2679'), Tscherniheim, Brand und Zebbar, Burg und Pölanberg, Bleiriesen, Rudnigalpe, Feffernitzberg, Raibl (2610'), Windisch-Bleiberg (3071'), Hoch-Obir (6458'), Fladungsbau

(3962'), Schäffleralpe (4458'), Zauchen, Möchlinger-alpe, Seealpe, Pistotnikalpe, Spitznökl, Rechberg, Feistritz (4627'), Rischberg (3535'), Miss, Unter-Petzen (3375'), Jankouz (2275'), Schwarzenbach (2040'), Topla (3465'), Ursula (5369'), Bleiburg, Knappenbichl u. m. a.

Alle genannten Bergbauten liegen in einer Streichenslinie des Triaskalk - Gebirgszuges, dessen namhaftere Erhebungspunkte die Jauken, Kovesnok bei Bleiberg, der Singerberg, die Obir, die Petzen und Ursula sind.

Die rhätische Formation enthält den Alpen-Haupt-Dolomit und den Dachsteinkalk, grösstentheils taube Kalkmassen.

Betrachtet man die Trias- und rhätische Formation als Ganzes, so setzt sie den Gebirgszug zwischen der Drau und Gail, dann die Gebirge um Malborghet, Raibl und Tarvis zusammen. Ein Zweig zieht sich in der Form des Werfnerschiefers, Bunt-sandsteins und Guttensteinerkalkes nordöstlich, erscheint inselartig am Ulrichsberge, Osterwitz, Taggenbrunn, Krähwald und streicht über Passering, St. Florian nach Eberstein und Hornburg, wo er sich auf dem Glimmerschiefer der Saualpe anlehnt und ausmuldet; — anderseits zieht er über Trixen, Griffen, Eis, St. Martin im Granitzthal bis in die Gegend von Unterdrauburg.

Der Hauptzug der Formation streicht aber nach Osten hin und hat auf der Ursula für Kärnten sein Ende. Dieser Zug enthält lauter namhafte Gebirgsrücken und Stöcke, die bis 6-, 7- und 8000' Meereshöhe ansteigen und die romantischsten Gestalten annehmen, welche durch wilde Schluchten und Bäche mannigfach zerrissen sind. Der Jaukenberg (7102'), Reiskofel (7473'), der Kowesnok (5744'), der Dobratsch (6814'), der Wischberg (8422'), der

Mittagskogel (6759'), der Stou (7064'), die Baba (6205'), Koschuta (6617'), der Singerberg (5011'), Gerlouz (5446'), Matzen (5128'), die Obir (6751'), der Grintouz (8086'), Ouschowa (6107'), die Petzen (6678'), die Ursula (5369'), der Ulrichsberg (3210'), der Magdalensberg (3332'), Hochosterwitz (2299'), sind sämmtlich Bergspitzen, deren Gesteinsarten vorzugsweise dieser Formation angehören.

Die untere Juraformation tritt mehr untergeordnet im östlichen Karavankengebiete auf. Am Nordfusse der Obir beginnend, ziehen sich braunrothe, nicht selten marmorartige, auch stellenweise oolithische Kalke mit Crinoidenstielen bis gegen Siele und Altenmarkt in Steiermark hin, welche zu der bezeichneten Formation gehören. Bei Filippen und im Barbaragraben bei Prevali werden Marmore mit Encrinitenstielen von Steinmetzen gesucht und zu Vasen, Säulen u. s. w. verarbeitet.

Wenn man die Karawanken-Querthäler besucht, welche als Gebirgspalten in den Triasgebilden und Steinkohlenschichten der Gailitz, dem Waidischbach, der Vellach und Miss als Rinnsaldienen, so sieht man allenthalben von unten nach oben die einzelnen Glieder obiger Formationen, ganz unten Porphyr, Diorit oder Granit entblösst, so in Kaltwasser bei Raibl, im Nötsch-, Waidisch- und Ebriachgraben, bei Schwarzenbach u. s. w.

Die Hallstätter- und Cassianerschichten enthalten sehr werthvolles Material für Cementkalk, wie die Fabriken von Feistritz, Weissenbach, Tarvis, Kappel und Schwarzenbach beweisen.

Bezüglich des landwirthschaftlichen Ertrages geben die geologischen Verhältnisse in den Karawanken Resultate, welche hinter denen der Urschieferformation im Norden stehen. Die Ursachen sind theils chemischer, theils mechanischer Natur.

Die herrschenden Kalke sind der Humusbildung weniger günstig, da diese schlechter und langsam vor sich geht. Die Bauart der Karawanken ist schroff, steil und mannigfach zerrissen, die Oberfläche sehr zerstörbar. Nur an einzelnen geschützten Orten und in Karen, welche nicht von Schuttmassen überdeckt werden, kann die Grasnarbe fortkommen. Die Quellen fallen durch die vielen Klüfte, Höhlen und Löcher des Kalkes der Tiefe zu, wo sie als mächtige Bäche herauskommen; es sind daher die Höhen meist wasserarm. Die Schneewässer und Regengüsse wirken wegen des Steilgefälles sehr zerstörend auf die Oberfläche und führen bei schlechter Forstwirtschaft die langsam entstandene dünne Humusschichte wieder in das Thal. Das steinige und steile Gehänge ist dem Auftriebe des schweren Viehes minder günstig, als in den sanft ansteigenden, mit Rasen oder Vaccinien bedeckten Urschiefergebirgen. Dessenungeachtet steigt der Feldebau noch bis über 3000' Meereshöhe. Der Bauer Stifter NO. von Sulzbach, liegt 3272' hoch, Lippold im Kopreingraben 2647', Plessnig ob Sulzbach 2467', Bodner im Bodenthale 3369' hoch in einem von Blumen bunt durchwebten lieblichen Thalboden, über welchen sich die kahlen Wände der Ortatscha und Selenitza erheben.

Die Kreideformation ist in Kärnten nur auf zwei kleine Localitäten beschränkt. Zwischen Mariahilf, Guttaring (2047'), Althofen (2248'), Passering (1800'), Längsee (1695'), Meiselding, Straganz, Sittenberg und Klein St. Paul als Uferrand war einst das kleine Kreidemeer, in welchem sich die mächtigen Kalkmergel absetzten, die heute in den Ueberresten von Hippuriten-, Nautilus- und Echinus-Schalen Zeugnis von den einstigen Bewohnern geben. Die Kalkmergel bieten einen dankbaren Boden für Landbau. Die Kreide liegt einerseits auf Glim-

merschiefer, anderseits auf Guttensteinerkalk und Thonschiefer auf.

Die zweite Localität ist im Lavantthale, wo sich ein wenig mächtiger Streifen dieser Formation von Eisdorf bis in die Gegend von Lamprechtsberg (2554') am linken Lavantufer hinzieht.

Die Tertiärformation ist durch ihr unterstes Glied, die eoocaene Nummuliten-Formation in dem kleinen Kohlenbassin von Guttaring (am Sonnberg) repräsentirt. Dieser Eocaenstreifen zieht sich vom Schellenberg ob Mösel über Deinsberg, Guttaring, Speckbauerhöhe, Sonnberg einerseits nach Meiselding, anderseits über Silberegg, Dobranberg nach Klein St. Paul und Sittenberg. Thonmergel und Eocaenkalle, Nummulitenkalk und Sandsteine kommen nebst drei kleinen Kohlenflötzen darin vor, welche letzteren von der Silberegger Bierbrauerei-Gesellschaft in dem Kohlenbergbaue Sonnberg gefördert werden. Im Liegenden kommen ganz brauchbare feuerfeste Thone vor, welche auch gewonnen werden, z. B. am Bemberg, Sittenberg.

Von weit grösserer Bedeutung für Kärnten sind die marinen Schichten der Miocaenformation im Lavantthale, welche zu unterst aus Sandsteinen, Conglomeraten und Schieferthonen, darüber aus blaugrauen Mergeln und Thonen bestehen, über welchen grauer und blaugelber Sand liegt. Auf diesem bildet gelber sandiger Lehm und Schotter die Hangenddecke. Diese Schichten enthalten einerseits die Elemente für den besten kärntnerischen Landbau, anderseits führen sie Lignite und Glanzkohlen von 1½ bis 6 Klafter Mächtigkeit, welche von Wichtigkeit für die Industrie sind. Es sind die Localitäten bei Wiesenau, St. Stefan, Jakling, Rójach, Andersdorf. Eine ununterbrochene langgestreckte Mulde zieht von Reichênfels, über St. Leonhard, Wiesenau,



Prebl, Auen, Wolfsberg, St. Stefan, Dachberg, Rojach, Ettendorf bis Lavamünd im Drauthale und hat im untern Lavantthale eine westliche Abzweigung in das Granitzthal.

Diese Mulde enthält reiche Schätze werthvoller mineralischer Brennstoffe, deren Hangendthon gibt gesuchtes Töpfermateriale und der hangendste sandige Lehm den fruchtbarsten Boden unserer Gebirgsthäler ab. Einstens, d. h. in der längstvergangenen Epoche der Miocaenperiode hatte das herrliche Thal eine andere Form, als heute. Die Richtung ging von St. Leonhard über Wiesenau, Prebel und Auen gegen Michael, Stefan u. s. w. Erst nachdem das Gewässer durch die Gebirgsspalte bei Twimberg über Gertraud und Frantschach in den Urschiefern sich Bahn gebrochen hatte, wurde der Lauf über Prebl-Auen verlassen. Verlängert man die Falllinien der Kor- und Saualpengehänge, bis sie sich nach unten schneiden, so kommt man auf den Schluss, dass dieses Becken insbesondere bei St. Marein und St. Stefan eine gewaltige Tiefe und viel Grundwasser haben müsse. Die Lavant rinnt hoch über dem ausgefüllten Becken weg.

Von grosser Bedeutung für die Industrie Kärntens ist auch das miocaene Tertiärbecken, welches in zwei deutlich nachweisbaren geologischen Altersstufen in der Gegend von Hermagor (1833') an der Gail beginnt und unabhängig von dem jetzigen Laufe der Flüsse über Emmersdorf, Arnoldstein nach Keutschach, Dobein, Köttmannsdorf, Ferlach, Stein, Möchling, Filippen, Loibach, Hom, Miss, Liescha, Köttelach bis in das steirische Windischgrazthal hinzieht.

Die tiefere oder ältere Etage ist die von Loibach-Hom-Miss-Liescha-Köttelach; die jüngere die von Filippen-Keutschach-Emmersdorf.

Den Grund beider Becken kleiden gut ausgelaugte mächtige Thonlager aus, welche heute für feuerfeste Thon-Erzeugung ausgebeutet und verwerthet werden, wie z. B. der Thon von Prevali und Keutschach.

Die Kohlen der Liescha-Etage sind mehr Glanzkohlen; die der Keutschacher ausschliesslich Lignite, deren Entstehung aus Torfmooren mit abwechselnder Wäldervegetation, welche wegen Mangel festen Bodens stets wieder ungeworfen wurde, nicht zu verkennen ist. In dieser Lignitformation wurden herrliche Ueberreste von Mastodon und Rhinoceros gefunden, welche das Landes-Museum bewahrt.

Während das Liescha-Bassin über den Kohlen grauen Hangendthon mit Palmen und anderen tropischen Pflanzenresten, dann sandigen Thon und Conglomerat, Lehm und Gerölle als Decke hat und den entschiedenen Charakter einer Süsswasserbildung trägt, hat die Keutschacher Tertiär-Ablagerung dagegen die interessanten mächtigen Conglomeratbänke (Nagelfluë). Diese Conglomerate bestehen meist aus Kalkgeschieben, welche dolomitisch und leicht auflöslich, inwendig oft hohl und mit Kristallen ausgekleidet sind. Der sie bindende Kitt ist feinkörniger fester Kalk, der häufig sandig wird. Diese Metamorphosen sind auch die Ursache, aus welcher die zwischen Conglomeraten und Thonschichten ausbrechenden Quellen allerorts Kalktuffe absetzen, die von baulicher Wichtigkeit sind, z. B. bei Wasserhofen, Stein, Lippitzbach, Lak u. s. w.

Die Conglomerate mit ihren allenthalben senkrecht abfallenden Wänden sind heute nur Ueberreste von der früheren allgemeinen Ablagerung, welche im Westen bei St. Ilgen und am Faker-See beginnend, über den 2796' hohen Turiawald über die 2690' hohe Satnitz, den 2024' hohen Georgiberg, den 1917' hohen Kolm bei Eberndorf streicht, und sich in der

Ebene bei Globasnitz verliert. Im Süden reicht es sogar bis ins 3396' hohe Bodenthal und Bärenthal, steigt nach der ganzen Streichenslänge bei Windisch-Feistritz 2079', am Singerberg 3771', an der Matzen 3565' Meereshöhe in den Karawanken auf, erstreckt sich nivellirend in das Waidischthal tief hinein und ist weiter östlich bei Abtei, am Rechberg, in Altdorf und hinter der Hemma-Kapelle (3730') wieder zu finden, während es im Norden von dem Thonschiefer des Wörther Sees und von dem Diluvium der Klagenfurter- und Völkermarkter-Ebene begrenzt wird. Ueber diese Ebenen erhebt sich das Satnitz-Massiv 1320' über den Spiegel der Drau, welche es zweimal durchbricht, und zwar westlich bei St. Ilgen, östlich bei Möchling, während diese durch das herrliche Rosenthal nach dem Streichen fast mitten über die Tertiärmulde wegrinnt und nur nagen an den Conglomeraten bei Maria Rain ihre Rechte übt, erhebt sich dasselbe nahe gegen 1400'.

Staunen wir heute die mächtigen Wasserfluten an, welche die Schottermassen als Grabdecke für die Torfmoore und Wälder erzeugten, denen die Lignite ihre Entstehung verdanken, so entnehmen wir theils aus dem Ansehen der steilen Conglomeratwände, welche viele Löcher, Höhlen und horizontale Ritzen bis hinauf zeigen, theils aber aus dem heutigen Nagen der Wässer der Drau gegenüber Ferlach, wo sie durch die Schuttmasse der Loiblbachmündung an das linke Ufer hingedrängt wird, dass sie ihr Bett successive in das Conglomerat tief eingeschnitten und sich ihr Gefälle egalisiert habe. Selbst in die Lignite reißt sie ein, denn wir sehen alljährlich an den Sandbänken der Steinerbrücke Lignitflösse stranden, welche von den Leuten gekapert werden, so dass auf ganz natürliche Art, aber durch sehr lange

Zeit die theilweise Zerstörung vor sich ging, welche wir an dem Conglomerat-Massiv vor uns sehen.

Auch am Nordrande des Wörther Sees findet sich bei Pritschitsch und Sallach dieses Conglomerat und setzt 2212' hoch über den Gebirgsrücken gegen Moosburg hinüber.

Das Diluvium. Besonderes Interesse haben auch die Diluvial-Massen, welche die Thäler Kärntens allenthalben anfüllen und so das Terrassendiluvium bilden. Dasselbe formirt grosse Ebenen, wie z. B. das Krappfeld, die Ebene von Klagenfurt, Völkermarkt, Bleiburg, Griffen, theils aber füllt es Thäler an, z. B. das Görtschitz- und Jaunthal, das Metnitz- und Gurkthal.

Anderseits aber findet sich eine grosse Menge von Hochgebirgsschotter, welcher, von den weit ausgedehnten Vergletscherungen in der Eiszeit Zeugniß gebend, sehr hoch im Gebirge hinaufreicht, z. B. in Arriach bis 2414', in Radenthein 2336', in Waitschach 3531', in den Fladnitz- und Metnitzterrassen 4181', in denen von Lorenzen 4660', an einigen Stellen des Metnitzthales 5030'; am Mirnok steigt der Hochgebirgsschotter sogar bis 6660' an. Die Geschiebe deuten überall auf ihren Ursprung in den benachbarten Hochgebirgen, insbesondere Oberkärntens hin, und haben im Allgemeinen einen von dem Terrassendiluvium abweichenden Habitus. Die Geschiebe zeigen sehr ungleiche Grösse; die grössten Exemplare lagern in Gesellschaft der kleinsten, zeigen Ritzen und sind in einem lössartigen Bett begraben, welches aus dem feinen Detritus der Gebirge entstand. Alle diese Umstände deuten mit Bestimmtheit auf ihre Entstehung in der Eiszeit hin und sind demnach diese Hochgebirgsschotterzonen nichts anderes als mächtige Gletschermoränen der Vorzeit. Es ist gerade das Auftreten

dieser Schichten für Kärnten von besonderer Bedeutung, denn der Hochgebirgsschotter ist so zu sagen auch der Träger der landwirthschaftlichen Kultur, welche nie so hoch hinauf reichen würde, wenn nicht der erwähnte Löss und Lehm einen dankbaren Boden für Ackerbau abgäbe. Und man kann insbesondere in Oberkärnten mit Bestimmtheit sagen, dass da, wo der Feldebau besonders hoch ins Gebirge hinaufreicht, auch Hochgebirgsschotter vorfindig ist. Im Gegensatz zum Hochgebirgsschotter zeigt sich das Terrassendiluvium allenthalben schön geschichtet. Es wechsellagern magere Sand- und Geröllschichten in horizontaler Ablagerung. Die Geschiebe sind zwar petrographisch dieselben, aber klein und nahe gleich gross. Der Boden ist für den Landwirth nur mager und arm zu nennen. Er ist sichtlich das Resultat der Flutwellen aus der zweiten Eiszeit und steht mit dem Abfluss der Wassermassen durch das Zurückweichen der Gletscher in Kärnten zusammen.

Das Alluvium spielt ebenso in Kärnten eine nicht unbedeutende Rolle. Die Kalktuffe von Lippitzbach, Klein-Diex, Pereschitzen liefern sehr brauchbares Baumateriale. Bei St. Peter, Kremschitz, St. Michael und Tainach (1465'), bei Thon, Goritschach (1412'), Freudenberg (1375'), Waisenberg, Klagenfurt, bei Zenzi nächst Schiefing, bei Buchscheiden, Radweg, Osterbauer, Tigring, zwischen Mattersdorf und Hart, Flatschach und Moosburg, bei Keutschach, Maria Saal sind in der Alluvialbildung Torfmoore, welche die namhafte Mächtigkeit von 9—12' haben und reinen Brennstoff für Landwirthe und Industrielle liefern. Die beiden Eisenindustriewerke Freudenberg und Buchscheiden sind auf diesen Brennstoff gegründet. Die Bedingung zur Wucherung der Torfpflanzen waren an allen diesen Localitäten versumpfte kleine Seen und Teiche, in wel-

chen sich wegen Mangel eines genügenden Wasserabzuges die Torfvegetation von unten nach oben und von den Ufern gegen das Innere zog.

Im Allgemeinen verdienen die Torfmoore in zweifacher Beziehung alle unsere Aufmerksamkeit. Dermalen ist man in der Landwirthschaft damit zufrieden, dass die grünende Grasnarbe der Torfelder saures Futter abgibt oder Pferdeweide bietet. Allein richtig wäre es, wenn sie sämmtlich durch richtige Drainagen einer entsprechenden Bodencultur zugeführt würden. Es würden dadurch Tausende von Jochen bestes Acker- und Wiesenland geschaffen und viele Thäler, z. B. das an der Glan in die beste Cultur versetzt werden. Andererseits aber liegt eben in den Torfmooren Kärntens eine Quantität Brennstoff brach, welcher je eher, desto besser von der Industrie ausgebeutet werden soll, er bietet dem Lande einigen Ersatz für die Steinkohlen, mit welchen es nur stiefmütterlich bedacht andern Ländern gegenübersteht.

Bezüglich des Niveaus können unsere Torfmoore in zwei Gruppen getheilt werden, deren die westliche zwischen Ossiach und Moosburg 1633' bis 1776' hoch, die andere dagegen, mehr im Osten, zwischen Goritschach, Trixen, Tainach, Thon 1412' bis 1497' hoch über dem Meere liegt.

Die neueren Alluvionen haben ebenfalls unsere ganze Aufmerksamkeit nöthig. Durch das schlechte Gefälle macher Flüsse, z. B. der Glan, der Gail, theilweise der Drau, durch die in den hohen Bergen fallenden Schnee- und Regenmassen vermag der Hauptfluss des Thales das ihm durch Wildbäche gebrachte Materiale weder weiter zu schaffen, noch in seinem Bette zu fassen. Er muss häufig sein gefülltes Bett verlassen und mitten durch bebaute Fluren sich ein neues reissen oder wenigstens die

Ufer anschneiden, um Platz zu gewinnen. Im besten Falle tritt er einfach aus den Ufern und lagert das überschüssige Materiale von Sand und Grus auf bebautem Lande ab. Erdschlüpfе und Felsstürze sind sehr traurige Katastrophen in jedem Berglande. Der berühmte Felssturz, welcher 1348 im Angesichte des Klosters Arnoldstein auf eine Meile Entfernung am Dobratsch beobachtet wurde, deckte viele Dörfer, Gehöfte und Menschen in einem Momente zu. Bei Unterloibl zeigt der Singerberg die frische Stelle, von der sich die Fels-trümmer loslösten, über welche heute die Loiblstrasse führt. Am Nordabfalle des Gerlouz ging im Mai d. J. eine Felswand nieder.

Vor allen diesen Ueberschwemmungsgefahren, wie vor Kurzem die von Greifenburg u. s. w. war, vor Erdlawinen und Bergstürzen, wie 1834 am Geierskogel ob Stelzing, kann sich der Mensch insoferne selbst bewahren, wenn er auf den Gebirgen richtige Waldwirthschaft führt. Insbesondere im thonigen, mergeligen oder Kalkterrain bringt es die grösste Gefahr, wenn die Wälder planlos und barbarisch abgetrieben werden, wenn man sich um den Nachwuchs des Waldes, um Erhaltung der Grasnarbe gar nicht kümmert. Der weise Oekonom wird durch den Waldmantel an der Grenze der Baumregion sich vor den Regen und Stürmen der freien Alpe und durch Vermeidung grosser Kahlhiebe sich vor Abwaschung und Vernichtung des Waldbodens schützen.

Die Massengesteine und eruptiven Bildungen sind in Kärnten, wenn auch untergeordnet, allenthalben vorhanden. Schöne dunkle Serpentine, von weissem Magnesite hübsch geadert, Bronzit und Schillerspath führend, finden sich am Fusse der Glocknergruppe und bilden von Heiligen-

blut nach dem Laufe der Möll in SO. einen bedeutenden Zug.

Der Diorit tritt schön im Ebriachgraben bei Eisenkappel, ebenso in der Nähe von Deutsch-Bleiberg auf. Ersterer hat eine bedeutende Streichensausdehnung und durchdringt allenthalben parallel die Schichten der Triasformation.

Die Eklogite spielen auf der Saualpe eine bedeutende Rolle, daher der Lokalname Saualpit gerechtfertigt erscheint. In zwei Hauptparallelzügen beginnen sie am Fusse des Löllinger Erzberges und streichen in SO., stets von Amphibolit begleitet, schiefwinkelig, aber dem Gneise parallel, über die Saualpe, bilden da die Spitze des Getrusk (6507'), dann die kleine Sau (5757'). Die grosse Sau (6574') besteht dagegen auf ihrer Spitze aus Gneis. Am mächtigsten ist der Eklogit auf dem Getrusk und auf der kleinen Sau entwickelt und seine Mächtigkeit ist da sehr gross, da man gegen West erst am Kupplerbrunnen den Eklogit wieder verliert.

Ist dieses herrliche Gestein schon an sich durch die Schönheit der konstituierenden Bestandtheile ausgezeichnet, so ist es noch viel interessanter durch die zahlreichen mineralogischen Seltenheiten, welche es führt. Sphene, Titanite, Rutile, Pistazite, Epidote, Perikline, Quarze, Cyanite, Rhätizite, Granaten, Zoisite, Hornblende, Zirkone, Carinthine, Apatite, Pyrite, Titaneisen sind ungefähr das Register der darin vorkommenden Mineralien. Man hat versucht, den Eklogit vom Kupplerbrunnen und von anderen Localitäten zur Erzeugung von Mühl- und Schleifsteinen zu verwenden und man sieht davon Exemplare bei Bauernhöfen in Gebrauch, allein die grosse Festigkeit beim Bearbeiten und die zu grosse Härte der Granaten machen diese Felsart für solche Zwecke weniger günstig, als Sandsteine.



Granit und Syenit finden sich im Süden der Obir, Petzen und Ursula in den Karawanken, vom Freibachgraben beginnend und an der steirischen Grenze endend. Auf unserer Sau- und Koralpe vertritt die Stelle des Granites die Varietät desselben, der Turmalinfels, welcher aus schönem Feldspathe, zahlreichen, meist gebrochenen schwarzen Turmalinkrystallen, Granaten und schön krystallisirten Glimmern von namhafter Grösse besteht. Er streicht dem Gneise meist parallel.

Von Porphyren hat Kärnten ebenfalls grüne und rothe aufzuweisen. Bei Raibl, im Bärenthale, unweit Keutschach, in Liescha bei Prevali u. s. w. gibt es allenthalben Porphyre, welche sich durch ihre schöne Zeichnung und Festigkeit hervorthun und deren eruptive Entstehung nicht zu verkennen ist. Leider stellt die Härte ihrer Gemengtheile dem Meissel und Poliermittel des Steinmetzes unbezwingbare Hindernisse entgegen.

Von Basalten gibt es nur zwei isolirte Vorkommnisse, nämlich nordwestlich von St. Paul im Lavantthale eine isolirte niedere Kuppe, bei Kolnitz und am Smrekouz 5056' hoch bei Schwarzenbach.

Hiermit sind die vorzüglichsten Gesteinsarten unseres Gebirgslandes aufgezählt und in ihrer Bedeutung gewürdigt. Man sieht daraus, dass wir viele Schätze in dem kleinen Erdrindenfragmente, welches wir bewohnen, vor uns haben. Viele derselben sind bereits behoben, viele mannigfach in Angriff genommen. Aber ein Grosstheil derselben harret noch der industriellen Verwerthung.

## Die Mineralkohlen und Grafite Kärntens.

Die Steinkohlenformation hat mit ihren Kalken, Sandsteinen und Schieferthonen zwar eine bedeutende Ausdehnung in Kärnten; das wichtigste Glied derselben, die alte Steinkohle selbst tritt aber nur als schlechter, höchst aschenreicher Antracit darin auf.

Von der Turrach-Localität in das Gebiet der Gurkquellen auf die Fladnitz herüberstreichend, vom Stang-Nock in die Krems reichend, haben diese Steinkohlengebilde nirgends lohnende Ausbeutung. Auch im Süden Kärntens am rechten Gail-Ufer, an der Kronalpe bei Tarvis, bei Kappel und Schwarzenbach tritt die Steinkohlen-Formation deutlich auf. Allenthalben sind ihre Schichten mannigfach gestört und stellenweise bis über 6000 Fuss Meereshöhe hinaufgehoben. Doch nirgends ist Hoffnung auf bergbaulichen Erfolg.

Die Braunkohlen dagegen spielen in Kärnten keine so unbedeutende Rolle, als man sonst glaubte. Sowohl in der eocaenen Nummuliten-Formation von Guttaring, als in den Neogenbildungen des Lavant-, des Gail-, Drau- und Missthales gibt es ganz gut verwendbare Schätze von mineralischem Brennstoff, welche theils schon ausgebeutet theils aber erst erschürft werden.

Das kleine Bassin von Eocaenkohle in Gutta-  
ring (2047') am Sonnberg zieht sich von Mösel  
über Deinsberg, Guttaring und Speckbauerhöhe (2920')  
nach Sonnberg, in 4 Flötzchen von je 1 bis 4 Fuss  
Mächtigkeit in ostwestlichem Streichen. Die Forma-  
tion zieht von da weiter über Silberegg (1982')  
nach Klein St. Paul und Sittenberg, sowie anderseits  
nach Meiselding. Schürfungen existiren auf diese  
Kohle in Klein St. Paul und am Dobranberg in  
Meiselding. Sie liegt im Norden auf Thon-  
schiefer, in Südost auf Kreidemergel und ist eine  
langgestreckte Mulde mit südlichem und nördlichem  
Einfallen der Flügel, die dermalen auf 400 Klafter  
Streichen bergmännisch durchforscht ist. Die Kohle  
hat im Liegenden feuerfesten Thon, welcher am  
Bemberg unter dem Namen St. Pauler Thon gewon-  
nen wird; ist in petrefactenreichen, insbesondere Ceri-  
thien, Naticeen, Ostreen, Hippuriten etc. enthaltenden  
mächtigen Mergeln abgelagert, über welchen Sand und  
zu oberst Nummulitensandsteine und Nummulitenkalke  
liegen. Sie ist eine brauchbare Braunkohle, nur hat sie  
viel Schwefelkies, und zerfällt leicht in Kleinkohle. 16·9  
Ctr. sind 1 Klafter 30zölligen weichen Scheitholzes  
äquivalent. Aschenhalt ist 15—25%.

Die Silberegger Bierbrauerei - Gesellschaft hat  
3 Hauptgruben nach Ferdinandeischer Bergordnung  
und 2 Doppelmaassen (72856 Quadrat - Klafter) am  
Sonnberg. Die Erzeugung war

1869: 1600 Ctr.	} mit 6 Mann
1870: 1600 „	
1871: 2500 Ctr.	

Der Erzeugungspreis ist 34 kr. pr. Centner.

Verwendung findet sie bei der Bierbrauerei in  
Silberegg.

Die dermalige Ausrichtung ist 160 Klafter im  
Streichen und 14 Klafter nach dem Fallen. Man

denkt durch einen Unterbau von Guttaring aus das Muldentiefste aufzuschliessen.

Von grösserer industrieller Bedeutung ist das Neogenkohlengebiet, welches in zwei deutlich nachweisbaren geologischen Altersstufen von Hermagor an der Gail beginnt, über Emmersdorf, Arnoldstein, Keutschach, Dobein, Köttmannsdorf, Ferlach, Stein, Filippen, Loibach, Hom, Miss, Liescha, Köttelach (1576'), Siele, fortstreicht und vorherrschend südliches Einfallen gegen die Karavanken zeigt.

Die ältere Etage ist das Braunkohlenflötz Loibach-Hom-Miss-Liescha-Köttelach, die jüngere Etage Emmersdorf-Keutschach-Filippen.

Die Kohlen der Liescha-Etage sind meist Glanzkohlen; die der Keutschach-Stufe sind stets Lignite mit erdiger und Holzstructur. Das Liegende ist bei beiden Thonglimmerschiefer, welcher in der Verwitterung guten feuerfesten Thon gibt.

Dermalen besteht Bergbaubetrieb in Liescha, Miss, Hom, Filippen und Keutschach, Loibach ist gefristet, Loibach ist aufgelassen.

Der Braunkohlenbergbau Liescha (2045', 1710') ist im Besitze der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft und besteht aus 45 einfachen Lehen mit 1 Ueberschaar im Flächenmaasse von 568751·09 Quadrat-Klafter; das nicht belehnte Terrain ist durch ein System von Freischürfen gedeckt.

Das Kohlenbecken gehört einer Süsswasserbildung aus der neogenen Tertiär-Formation an. Den Grund des Beckens bildet Thonglimmerschiefer, welcher in der Nähe des Flötzes zu feuerfestem Thon umgewandelt ist. Die Kohle ist theils matt, theils glänzend im Bruche, mit schiefbrigem, bisweilen auch muschligem Bruche, meist fest, und zeigt folgende Bestandtheile:

50·01	Kohlenstoff,
3·93	Wasserstoff,
0·52	Stickstoff,
18·12	Sauerstoff,
16·51	Wasser,
10·91	Asche.

Sie hat 46·27% Coaksausbringen,  
 30·47% Wasser und Theer,  
 19·37% Gas,  
 0·83% Schwefelwasserstoff.

13 Centner sind äquivalent 1 Klafter 30zölligen weichen Scheitholzes.

Ihre Verwendung findet sie als Stück-, Mittel- und 2 Sorten Kleinkohlen beim Raffinir- und Hochöfenwerke in Prevali. Die Mächtigkeit der Kohle ist am grössten im nördlichen Muldenrande mit durchschnittlich 3 Klaftern und auch darüber. Von da hält sie bis zur tiefsten Muldenlinie mit geringer Abnahme an; sinkt aber beim Ansteigen zum südlichen Flügel bis auf 5' und 2' herab. Das Hangende der Kohlen bildet von unten nach oben Schieferthon, Hangendthon, Sandstein, Conglomerat und Lehm mit Geschieben, welcher dort, wo er in Süden an die über dem Beckenrande beginnenden Dachsteinkalke grenzt, mit Abwitterungswällen dieses Kalkes überdeckt ist. Das Einfallen der Kohle ist am nördlichen Hauptflügel 11<sup>h</sup> unter 12 bis 7 Graden; am südlichen Flügel die Gegenstunde unter 25 Grad.

Die langgestreckte Mulde ist dermalen schacht- und stollenmässig aufgeschlossen und ist das westliche Feld durch den Marienschacht, das östliche Feld dagegen durch den gemauerten Barbara- und Francisci-Stollen aufgeschlossen. Im Marienschachte wird dermalen durch eine 20pferdige Förder- und durch eine 30pferdige Wasserhaltungs-Dampfmaschine abgebaut; — in Barbara theils abgebaut, theils aus-

gerichtet und in Francisci wurde eben das Flötz angefahren und wird die Ausrichtung begonnen. Weiter nach Osten hin in 2000 Klafter Entfernung von dem genannten Stollen wird durch den Scheriauschacht die Kohle aufgeschlossen.

Für ausgiebige Förderung wird eben eine Eisenbahn-Förderung von Liescha zum Raffinirwerke Prevali gebaut, welche den Barbara- und Franciscistollen mittelst einer 1094 Klafter langen Horizontalbahn und 2 schiefen Ebenen von 25·6 und 31·3 Klaftern mit dem Raffinirwerke verbindet. Die obere Tagbahn wird 385·75 Klafter Länge haben. Der obere Bremsberg hat 40 Grad, der untere 35½ Grad Neigung. Die Hunde aus Eisenblech ohne Sturzthür haben 10 Zentner Fassung, laufen in Trains von 10 Stück aus der Grube zur Hütte und werden von Pferden zurückgezogen. Entleert werden sie in Kreiselwippern.

Am Ende des letzten Bremsberges wird an der Miss beim Raffinirwerke Prevali eine Aufbereitungs-werkstätte erbaut, in welcher die Kohle sortirt und gesiebt wird. Man wird dann schieferfreie Kohle für die Hütte erhalten, und zwar Stückkohle, Mittelkohle und 3 Sorten Kleinkohle.

Die Aufbereitung wird eine continuirliche und zwar nach Muster der Brückenberger - Aufbereitung bei Zwickau, von Humboldt in Deutz ausgeführt. Förderung und Aufbereitung werden im Sommer 1873 dem Betriebe übergeben.

Der Abbau ist Firstulmerverhau mit Abbau des bituminösen Hangendschiefers. Die Grubenförderung geschieht auf Grubenrails, wovon 1 Currentfuss 4¼ Pfund wiegt. In der Grube ist der Druck durch Blähen des Liegendthones ausserordentlich gross; daher der Holzverbrauch 0·18 Cub.-Fuss per Zoll-Ctr. Kohle.

1869 wurden 872912 W.-Ctr. 977·661 Z.-Ctr.

mit 521 Mann, 1870 wurden 1,080073 W.-Ctr. 1,209.681·8 Z.-Ctr. mit 816 Mann; 1871 wurden 1,153997 W.-Ctr. 1,292476·6 Z.-Ctr. mit 789 Mann, 1872 wurden 1,131074 W.-Ctr. 1,266802·8 Z.-Ctr. mit 750 Mann gefördert und abgegeben, durch eine Knappschaft, wovon  $\frac{1}{4}$  Frauen sind.

Als Sprengmaterial wird Haloxylin und Dynamit verwendet.

Dermalen werden 40% Stück- und 60% Mittel- und Kleinkohle erzeugt, welche auf Gittern und gelochten Blechen separirt und auf Rettern gewaschen werden. Diese mangelhafte Aufbereitung wird durch die neue Aufbereitungsstätte ersetzt.

Die Arbeiter sind in 11 Berghäusern, 3 Huben, 5 Nebengebäuden, 7 Doppelcoloniehäusern; 62 einfachen Coloniehäuschen und 5 Nebengebäuden; — die Beamten in 6 Wohnhäusern untergebracht.

Die Entfernung dieses Kohlenwerkes, welches 1710 Fuss über der Meeresfläche liegt; von dem Raffinirwerke Prevali ist  $\frac{1}{2}$  Stunde und liegt letzteres 1172 Fuss über dem Meeresniveau, also um 529 Fuss tiefer. — Von der Südbahnstation Prevali ist die Entfernung  $\frac{3}{4}$  Stunden.

Braunkohlenbergbau Miss (1708 Fuss) hat 2 Feldmaassen und 2 Freischürfe in der Catastralgemeinde Berg diesseits Miss, Bezirkshauptmannschaft Völkermarkt. Besitzer ist Reichsgraf Georg Thurn Valsassina.

Dieses kleine Becken, der neogenen Tertiärformation angehörig, ist nur eine südliche Abzweigung des Loibach-Hom-Liescha-Beckens. Versteinerungen kennzeichnen es als Süßwasserbildung.

Das Liegende ist Bundsandstein und Werfnerschiefer mit Myaciten. Darauf liegt die 9 Fuss mächtige Kohle, welche durch 2 Zwischenmittel in 3 Bänke getheilt ist.

Das Einfallen ist südlich unter 20—23 Grad. Die abbauwürdige Mächtigkeit hat 70 Klafter Streichenslänge und 60 Klafter nach dem Verfläichen.

Die Kohle ist schön und hat

27·5	Prozent	brennbare Gase,
21·5	„	nicht brennbare Gase,
44·5	„	Kohlenstoff,
6·5	„	Asche.

14·6 Ctr. sind äquivalent einer Wiener-Klafter weichen Scheitholzes.

Aufgeschlossen ist das Flötz durch 2 Schächte. Förderung und Wasserhaltung geschieht durch eine Wasserradkunst.

Der Abbau geschieht mit steigenden Strassen ulmenmässig in 1 Etage. Der Holzverbrauch ist 0·16 Cub.-Fuss per 1 Zoll-Ctr. Kohle; die Erzeugungskosten 19 kr. per Zoll-Ctr. Die Förderung geschieht in den Hauptstrecken auf Eisenbahnen und wurden,

1869 —	16716	Ctr. Stück-	1950	Ctr. Klaubkohle
1870 —	22065	„	2520	„
1871 —	16970	„	1782	„

gefördert.

Der Mannschaftsstand besteht in 12 Individuen, welche in einer eigenthümlichen Hube mit 17½ Joch Fläche untergebracht sind.

Die Kohlen werden bei dem eigenen Stahlwerke Schwarzenbach verwendet. Im westlichen Theile dieser kleinen Mulde hat die Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft, in Osten Ditta J. Rainer Freischürfe. Kohle von sehr geringer Mächtigkeit ist überall, aber nirgends bis nun bauwürdig.

Der Braunkohlenbergbau Hom (1699 Fuss) ist in der Ortsgemeinde Loibach in der Bezirkshauptmannschaft Völkermarkt gelegen, hat 16 Feldmaassen und ist Eigenthum des Georg Reichsgrafen Thurn Valsassina.



In Nord, Ost und Süd wird dieses Kohlenbecken von Thonglimmerschiefer begrenzt, welcher auch das Liegende der Kohle bildet; nach Westen hängt es mit Loibach zusammen.

Dem Alter nach ist die ganze Ablagerung eine Süßwasserbildung aus der neogenen Tertiärzeit, wie die im Hangenden vorkommenden Süßwasserschnecken beweisen.

Die 3 Klafter mächtige Kohle wird durch 1 Fuss mächtigen bituminösen Schieferthon von dem aufgelösten Thonglimmerschiefer des Grundgebirges getrennt, und ist von einer nahe 21 Klafter mächtigen, mehr weniger sandigen oder plastischen Thon- und Tegelschichte im Hangenden bedeckt, in welchem noch 2 nicht bauwürdige Flötzen vorkommen. Die Schichten fallen nördlich unter 15—20 Graden ein; welche sich in der Muldentiefe auf 8 Grad herabmindern.

Die bauwürdige streichende Länge des Flötzes ist 280 Klafter, die flache Teufe 80 Klafter. Das Flötz ist durch den Saigerschacht Emilie, durch den tonnlägigen Annaschacht, und durch einen Wetterschacht aufgeschlossen. Vincenzschacht ist im Abteufen auf 25 Klafter niedergebracht und wird in weiteren 35 Klaftern das Flötz erreichen.

Die Förderung geschieht durch 3 Dampfmaschinen, welche zusammen 24 Pferdekräfte haben; auf Grubenbahnen mit  $4\frac{1}{4}$  pfündigen Rails.

Der Abbau ist Firstulmenbau in 2 Etagen mit Zubruchgehen des Daches.

Die Kohle hat 30·2% nicht brennbare Gase,  
 19·6% brennbare Gase,  
 41·7% Kohlenstoff,  
 8·5% Asche. 15·5 Wiener Centner  
 sind äquivalent 1 Wiener-Klafter weichen Scheitholzes.

Aus dem erhaltenen Quantum werden nur 50% brauchbare Kohle ausgebracht, das andere ist brandgefährliches Gut, Lehm, Schiefer, unbrauchbares Kohlenklein und Staub.

Der Holzconsum ist 0·22 Cubik Schuh per 1 Centner reiner Kohle. Die Gesteuerung ist 21·5 kr. per Centner Kohle.

Erzeugt wurden

1869 —	60819	Ctr. Stück-	11213	Ctr. Klaubkohlen,
1870 —	47895	„ „	8921	„ „
1871 —	58006	„ „	6548	„ „

durch 60 Individuen, wobei  $\frac{1}{5}$  Weiber. Drei Hubgebäude mit 180 Joch Flächenmass gehören zum Bergbau und dienen zur Unterkunft der Leute.

Die Aufbereitung ist wegen Wassermangel eine trockene. Durch Stangengitter, gelochte Bleche mit 10linigen Löchern wird Stück- und Grobkohl und nussgrosses Klaubkohl erzeugt und durch Handscheidung gereinigt. Das kleinere Kohl wird als werthlos auf die Halde gestürzt; man erhält so 90% Stück- und 10% Klaubkohle.

Die Kohle wird beim Stahl-Puddlingswerke Streiteben verwendet. Verkaufspreis ist für Stück- und Grobkohle 25 kr., für Klaubkohlen 24 kr.

Der Braunkohlen-Bergbau Loibach (1660 Fuss) mit 6 einfachen Grubenmaassen ist Eigenthum der Gräfin Nothburga Egger. Der Bergbau ist dermalen ausser Betrieb.

Das neogene Tertiärgebilde, welches die Kohlen enthält, ist eine westliche Fortsetzung des Hom. Es waren da 12 Flötze von je 2 — 24 Zoll Mächtigkeit bekannt, welche eine Gesamtmächtigkeit von 14 Schuh, 4 Zoll repräsentiren und durch taube Zwischenmittel von 3 — 108 Zoll getrennt werden, so dass das summirte taube Mittel ebenfalls 23 Fuss 2 Zoll Mächtigkeit hat. Das 6zöllige

Hangendflötz- und die 56zöllige Liegendflötzgruppe sind nicht brauchbar, so dass nur 9 Schuh, 2 Zoll brauchbare Kohlenmächtigkeit übrig bleiben. Die Kohle, welche ähnliche Schichtenfolge von Tegel und Thon wie am Hom hat, war 97 Klafter streichend und 59 Klafter flach aufgeschlossen und war schwarze lignitische Braunkohle, mit 16% Asche: und sind 16 Centner äquivalent 1 Klafter 30zölligen weichen Scheitholzes. — Das Einfallen ist nordwestlich, das Streichen 16<sup>h</sup>; — scheint also der südliche Flügel der Lieschaner- und Miss-Mulde zu sein.

Braunkohlen-Bergbau Lobnig in der Gemeinde Vellach, Bezirkshauptmannschaft Völkermarkt, besteht aus:

1 Doppelmass, Ditta J. Rainer gehörig. Diese ganz isolirte neogene Tertiärmulde ist eine südliche Seitenbucht des Köttelach - Liescha - Hom-Loibach-Flötzes. — Der Bergbau wird gefristet.

Der Braunkohlen-Bergbau Philippen (2600 Fuss) mit 2 Doppelmaassen ist Eigenthum der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft.

Diese kleine Mulde der neogenen Tertiärformation enthält Lignit von 3 — 5 Schuh Mächtigkeit, mit südlichem Einfallen von 12—15 Grad.

Auf Quarz - Conglomerat lagernd, wird sie im Hangenden von Schieferthon und Kalkconglomerat bedeckt. Die dermalige bauwürdige Streichensausdehnung beträgt 80 Klafter, so wie die Bauwürdigkeit nach dem Fallen 30 Klafter nicht überragt. Die Streichensfortsetzung bis Globasnitz (1689 Fuss) und nach Westen bis Stein und Möchling ist mit Freischürfen von derselben Gesellschaft gedeckt.

Die Kohle wird mit steigenden Strassen und Brechen des Daches in 1 Etage verhaut und an die Parteien in Klagenfurt zur Zimmerheizung, an das

Werk Heft zur Kesselheizung, sowie nach Rechberg zum Stahlpuddeln abgegeben.

Die Erzeugung betrug im IV. Quartal 1869 1000 Centner mit 3 Mann; 1870 4497 Centner mit 5 Mann; 1871 16595½ Centner mit 32 Individuen, wobei aber auch der Haupt-Schurfbau im Lannerstollen betrieben wurde. — Bezüglich seiner Brennkraft ist der Lignit gleichwerthig in 15 Centnern mit 1 30zölligen weichen Scheitholzklaffer.

Der Lignit-Bergbau Stein (1216 Fuss) an der Drau enthält 3 einfache Maassen, dem Franz Karnitschnig gehörig, über welche die Südbahntrace von Kühnsdorf nach Grafenstein gelegt ist.

Die Kohle, deren Ausbisse in der Drau bei niederem klarem Wasserstande sichtbar sind, hat ein südwestliches Einfallen von 4—5 Grad und ist durch 2 Schurfschächte untersucht.

In dem Carl-Schachte wurden 4 Flötze durchfahren, davon 3 die nicht bauwürdige Mächtigkeit von 10—14 Zoll, das Liegendflötz aber 5½ Schuh Mächtigkeit hat. Die Hangendschichten sind Lehm, Tegel und Schotter, das Liegende ist Thonglimmerschiefer. Es ist diese Flötzbildung die Streichensfortsetzung der Filippener Lignite nach Westen.

Im Süden dieses belehnten Terrains wurde von der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft ein Bohrloch abgeteuft, durch welches aber in der 26. Klaffer ein 16zölliges Lignitflötz, in der 36. Klaffer Kohlen Spuren und in der 43. Klaffer das Thonglimmerschiefer-Grundgebirge erreicht wurde. — Dasselbe wurde daher wieder aufgegeben. Wenig mächtige Ausbisse existiren von diesen Ligniten bei Sittersdorf, Abtei, Kappel, bei Ferlach, am Singerberge, Dobein u. s. w. bisher ohne Bedeutung, sind aber auch nicht ordentlich durchsucht. Erst bei Keutschach gewinnen diese Lignite grössere Bedeutung. —

Der Lignit - Bergbau Keutschach (1983 Fuss) in der Gemeinde Schiefling, Bezirkshauptmannschaft Klagenfurt Umgebung umfasst einen Bergwerks - Besitz von 41 einfachen Grubenmaassen mit 13 Ueberschaaren in ostwestlicher Streichenslänge von 1500 und einer Breitenausdehnung von ca. 150 Klaftern. Davon gehören 12 einfache Maassen und 6 Ueberschaaren Anton Orfandl,

16 einfache Massen und 3 Ueberschaaren Georg Francisci,

4 einfache Lehen Thaddäus Lanner's Erben,

2 einfache Lehen und 1 Ueberschaar Ritter v. Moro, und

3 einfache Lehen und 3 Ueberschaaren dem Josef Mayer.

Diese neogene Tertiärbildung liegt auf grauem Thonschiefer, welcher in der Nähe des Flötzes aufgelöst ist. Auf demselben liegt in einer vielbuchtigen grösseren Mulde das tiefste Flötz mit 9 Schuh Mächtigkeit, dann folgt Thon mit 6 Klafter Mächtigkeit, über dem 3 Klafter mächtige Kohlen in 3 Bänken liegen, und Thonmittel von 2 Schuh, 5 Zoll und 4 Zoll haben. Darüber liegt wieder 1 bis 5 Klafter mächtiger Thon und dann Conglomerat, (Nagelflue) welche am Turiawalde (2185 Fuss) eine Mächtigkeit von mehr als 30 Klaftern annimmt und die ganze Formation in 6 Meilen Länge bis in die Gegend von Globasnitz östlich und an den Faakersee westlich begleitet. In den westlichen Keutschachergruben nimmt die Kohlenmächtigkeit bedeutend ab.

Das Einfallen der Kohle ist am nördlichen Muldenflügel ein südliches von 9 bis 30 Graden; das steilere Einfallen tritt dort ein, wo Lignit und der begleitende Tegel unter das hohe Conglomerat hineinziehen. Der Gegenflügel ist im Rosenthale, welcher aber bis nun keine bauwürdige Mächtigkeit

aufweist. Die einzelnen Schichten zeigen in Lagen theils reinen gelbbraunen Lignit, theils erdige, schwärzliche aschenreiche Kohle. Ersterer ist offenbar aus Baumstämmen, letzterer bestimmt aus Torf und Sumpfvvegetation entstanden, so dass eine abwechselnde Sumpf- und Waldvegetation da sein musste.

Bei Ober-Pänken (1983 Fuss hoch), ist die Hangenddecke nur etwas über 3 Schuh, so dass Tagbau getrieben werden kann. Dermalen bewegt sich der Bergbau nur in den Tegelgebilden, welche nördlich aus dem hohen Turiaconglomerate entblösst hervorragen und von Kathrein bis Dobein zu verfolgen sind. Ein Untersuchungsbau unter das Conglomerat hinein wäre wohl sehr an der Zeit.

Das freie Terrain in Osten ist durch Freischürfe der Bergwerksbesitzer und der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft gedeckt.

Erzeugt wurden:

1869	—	70.280 Ctr.
1870	—	94.785 „
1871	—	98.215 „

Diese Kohlen wurden von den 3 Hauptgewerken Ohrfandl, Lanner's Erben und Francisci gefördert. Abgesetzt werden sie als Heizkohle nach Klagenfurt, zum Cementkalkbrennen in Eisenkappel, zum Ziegelbrennen in loco, da aus dem Keutschacherthon ganz gute feuerfeste und ordinäre Ziegel gemacht werden.

Der Aschenhalt ist  $12\frac{1}{2}\%$  und sind 15 Ctr. äquivalent einer 30zölligen weichen Scheitholzklafter. Die nächste Südbahnstation ist Velden in 2 Stunden Entfernung. Die Kohle wird in Klagenfurt für 33 kr. abgesetzt. Auch beim Orte Pirk und Latschach, sowie östlich bei Dobein, Köttmannsdorf, Sattnitz bestehen Schürfungen, aber bis nun ohne erfolgreiche Resultate.

Im Westen hat in der Gemeinde Hohenthurm, Bezirkshauptmannschaft Villach Amanda Weber & Comp. 2 einfache Grubenmaasse auf Lignit dieses Alters.

Die Braunkohlen des Lavantthales kommen in den Schichten der neogenen Tertiärformation in 2 Altersstufen über einander vor. Die untersten älteren Schichten bestehen aus Sandsteinen, Conglomeraten und Schieferthonen mit wenig mächtigen Glanzkohlen; die oberen jüngeren Schichten führen blaugraue Mergel, sandige und plastische Thone, welche von Lehm und braungelbem Sand überdeckt sind. Diese führen Lignite von  $1\frac{1}{2}$  bis 6 Klafter Mächtigkeit.\*)

Erstere Stufe ist von der letzteren meist überdeckt; nur im Granizthal liegt sie ganz entblösst und setzt über die Grutschen nach Ruden hinüber. Sonst tritt sie nur inselartig aus der jüngeren Lignitformation hervor.

Eine ununterbrochene, langgestreckte Mulde zieht sich von St. Peter, Reichenfels über St. Leonhard, Wiesenau, Präbel, Auen, Wolfsberg, St. Stefan Dachberg, Rojach, Andersdorf, Ettendorf bis Lavamünd, welche viel von werthvollen Ligniten enthält und eine Parallelfornation von den Voitsbergerligniten im Westen der Koralpe zu sein scheint.

Seit Längerem bestehen darauf die Braunkohlenbergbaue von Wiesenau, Wolfsberg (bei St. Stefan) Andersdorf und St. Georgen. In neuester Zeit hat die Hüttenberger Eisenwerks - Gesellschaft bei St. Stefan, Höfern, am Dachberg und in Rojach durch Bohrungen und Schächte Lignite von 9 bis 36 Fuss Mächtigkeit erschlossen, bereits 64 Feldmaassen er-

---

\*) Wolfsberger Bürger haben neuestens  $1\frac{1}{2}$  Klafter Kohlenmächtigkeit am Muldenrande ganz nahe in SO. der Stadt erbohrt.

worben, und um die Belegung weiterer 32 Maassen nachgesucht. Ausserdem ist das ganze freie Terrain von dieser Gesellschaft mit Freischürfen gedeckt. In dem Hangendthone kommen unmittelbar über dem Flötze zahlreiche Pflanzenabdrücke, insbesondere Dicotyledonen-Blätter vor. Der Thon ist für Töpferwaaren gesucht.

Braunkohlenbergbau St. Peter (2743 Fuss) besteht aus 2 einfachen Lehen in der Gemeinde St. Peter, Bezirkshauptmannschaft Wolfsberg, dem Vincenz Pichler gehörig. Es setzt da die neogene Tertiärkohle von Obdach nach Kärnten herüber. Der Bergbau ist auf Aufschluss und Erhaltung beschränkt und stollenmässig.

Braunkohlenbergbau Wiesenu (2102 Fuss)  $\frac{1}{4}$  Stunde südlich von St. Leonhard im obern Lavantthale, in der Gemeinde Gräbern, Bezirkshauptmannschaft Wolfsberg, Graf Henkel v. Donnersmark gehörig, hat 4 Doppelmaassen und mehrere Freischürfe.

Das Liegende bilden die krystallinischen Schiefer. Auf denselben liegen mächtige Tegelschichten, welche 3 Kohlenflötze von 3, 5 und 15 Schuh Mächtigkeit enthalten, davon dermalen nur Letzteres abbauwürdig ist. Die Schichten fallen unter 10 bis 15 Grad nach SW. ein, und gehören der neogenen Tertiärformation an.

Die Kohle hat bis 18% Asche, ist daher sehr unrein und sind 17 Ctr. äquivalent einer 30zölligen weichen Scheitholzklafter.

Die Mulde ist gegen 150 Klafter streichend und 40 Klftr. nach dem Verflächen aufgeschlossen.

Die Erzeugung ist dermalen wegen geringer Qualität der Kohle, niederen Holzpreisen, und Mangel einer Eisenbahn nur gering.



Dieselbe betrug mit 4 Mann Belegung:

1869 — 3207 Ctr.

1870 — 5205 „

1871 — 5277 „

und wurde theils für 18 kr. nach St. Leonhard zur Zimmerheizung und neuestens zur Ziegelerzeugung bei der Grube verwendet.

Das Braunkohlen- (Lignit) Bergwerk Wolfsberg bei St. Stefan (1380 Fuss) am Rothkogel,  $\frac{1}{2}$  Stunde südlich von Wolfsberg, Causalgemeinde Baildorf, Bezirkshauptmannschaft Wolfsberg gehört dem Baron Paul Herbert, enthält 4 Doppelmaassen, seit 1856 & 1833 verliehen.

Der neogenen Tertiärformation angehörig, liegt auf blaugrauem Tegel ein 9 bis 15 Schuh mächtiges Braunkohlenflötz, welches durch ein 9zölliges Lehmband in 2 Theile getheilt ist.

Das Einfallen der Kohle ist SW. unter 12 bis 23 Grad. Die Kohle ist fest, lignitisch, hat mattes dunkles Ansehen und 10% Asche. 16 Ctr. sind äquivalent einer 30zölligen Fichtenholz-Klafter. Das Flötz ist stollenmässig auf circa 340 Klfr. Länge aufgeschlossen.

Das Hangende desselben bildet sandiger Thon- und brauner lehmiger Sand mit Geschieben.

Die Erzeugung ist nur gering für eigenen Fabriksbedarf in Wolfsberg. Es wurden mit durchschnittlich 10 Mann erzeugt:

1869 — 28713 Ctr.

1870 — 38394 „

1871 — 35297 „

Lignitbergbau bei St. Stefan (1399 Fuss) in der Gemeinde St. Stefan, Bezirkshauptmannschaft Wolfsberg, der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft gehörig; umfasst 16 einfache Feldmaassen, verliehen im Juni 1872.

Dieses Flötz wurde durch einen 16·5 Klfr. tiefen Schacht aufgeschlossen und mittels Auslängen und Verquerung ein Lignitflötz constatirt, welches aus einer 3·2 Klfr. mächtigen Hangend- und 1·3 Klfr. mächtigen Liegendbank besteht. Das Einfallen ist 18 — 22 Grad nach Stund 13, Grad 9.

Die Schichtenfolge ist vom Hangend zum Liegend 7 Klfr. wasserführender Sand, 3 Klfr. Thon, 3·2 Klfr. Lignit, abermals Thon, 1·3 Klfr. Lignit und Tegel, unter welchem erst das Liegendflötz des Baron Herbert am Rothkogel vermuthet wird. Südlich von diesem Schachte wird gebohrt.

Lignitbergbau am Dachberg (1617 Fuss) bei Jakling, der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft gehörig, wurde im Juni 1872 mit 48 einfachen Grubenmaassen verliehen.

Durch einen 3 Klfr. tiefen Schacht in Höfern wurde ein Lignitflötz durchfahren und streichend verfolgt, welches 1·2 Klfr. Mächtigkeit hat und unter einem Winkel von 20 Graden nach Stund 7, Grad 0 verflächt.

Am Dachberge wurden mit einem 8·5 Klfr. tiefen Schachte (1482 Fuss) zwei Flötze durchfahren und streichend ausgerichtet, welche unter einem Winkel von 20 Grad nach Stund 3, Grad 10 verflächen. Das Hangendflötz hat 0·6 Klfr., das Liegendflötz 1·0 Klfr. Mächtigkeit.

Mit einem weiter südöstlich gelegenen Schachte (1481 Fuss) wurden 3 Lignitflötze mit einer Gesamtmächtigkeit von 3·2 Klfr. und einem Verflächen nach Stund 2, Grad 12 unter 20 Graden Winkel neuestens aufgeschlossen und die weitere Belehnung darauf bereits angesucht. Das Flötz besteht aus 3 Bänken, wovon das Hangende 0·88 Klfr., das Mittelflötz 1·30 Klfr., das Liegend-Flötz 0·85 Klfr.

Mächtigkeit hat; so dass hier eine Gesamtmächtigkeit von 3·2 Klftm. constatirt wurde. Der Lignit wird eben streichend ausgerichtet.

Südöstlich von diesem Schachte wird in der Gegend von Rojach (1356 Fuss) das Flötz weiter verfolgt.

Lignitbergbau Andersdorf (1440 Fuss) und St. Georgen (1432 Fuss) in der Gemeinde Steinberg, Bezirkshauptmannschaft Wolfsberg gelegen, davon gehören 2 Hauptgruben und eine einfache Maass der Maria Offner und eine einfache Maass dem Graf Henkel v. Donnersmark. Die Kohle ist minderer Qualität, hat aber eine bedeutende Mächtigkeit. Die Gruben sind dermalen ausser Betrieb. In der Nähe wird von Kienzel in Wolfsberg, und bei Lavamünd von Baron May geschürft.

Im Granizthal westlich von St. Paul wird die Tertiärformation von der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft durch eine Tiefbohrung untersucht.



## Die Grafitbaue Kärntens.

Klamberg I—IV. Die Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft besitzt in der Gemeinde Affritz (Ort Affritz 2090') 3 einfache Feldmaassen und eine Ueberschaar und in der Gemeinde Feld, Bezirkshauptmannschaft Villach 2 einfache Maassen auf Grafit, welcher geschlemmt von ganz vorzüglicher Qualität ist und meist als Gebläseschmiere verwendet und verkauft wird.

Die Analyse zeigte folgende Bestandtheile :

Phosphorsäure . . . . .	Spuren.
Schwefel . . . . .	Spuren.
Kalk . . . . .	Spuren.
Magnesia . . . . .	Spuren.
Eisen . . . . .	2·6 Proc.

Die Gewinnung ist dermalen nur minutiös. Mit 2 und 3 Mann wurden

1869 :	600 Ctr. geschlemmter,
1870 :	470 Ctr. geschlemmter,
1871 :	345 Ctr. geschlemmter,
	420 Ctr. roher Grafit

erzeugt.

Bis nun wurde er verpocht und in 10 Bottichen geschlemmt. Man ist aber daran, ein ordentliches Schlemmwerk zu bauen.

Klamberg V in der Gemeinde Feld, Bezirkskauptmannschaft Villach, 4 einfache Maassen, Eigenthum des Romuald Holenia erzeugte 1869 = 154 $\frac{1}{2}$  Ctr., 1870, 1871 nichts wegen Vorrath und Mangel an Absatz.

Das ganze Grafitvorkommen bei Obernsee (Feld) südlich von Radenthein bildet einen Lagerzug im granatführenden Glimmerschiefer und hat eine Erstreckung von 700 Klaftern. Der Bergbau liegt nördlich und südlich des Fallbangrabens. Das Einfallen des Grafites ist 35—42 Grad nach 3—4<sup>b</sup>; die Mächtigkeit wenige Zoll bis 3 Schuh. Der Glimmerschiefer im Hangenden ist sehr brüchig und nass, und macht starke Krümmungen. Ein lehmiges Blatt deckt den Grafit. Das Liegende ist fest. Die Lagermasse ist theils Grafitschiefer, theils recht guter milder Grafit.

Kleine Quarzmugeln kommen häufig darin vor; Eisenkies oder Ocher sind seltene Erscheinungen. Hie und da führt das Grafitlager auch graue und weisse Kaolinmassen, obwohl das Gebirge kein Feldspatgestein hat. Das Lager steht ausser Verbindung mit körnigem Kalke.



## Die Torfmoore Kärntens.

**K**ärnten besitzt zahlreiche und ziemlich ausgedehnte Torflager, welche bedeutende Schätze werthvollen Brennstoffs enthalten.

Diese Lager finden sich zum allergrössten Theile nur in der nördlichen Hälfte des Landes, am linken Ufer der Drau, der südlichen Abdachung der Urgebirge der Centralalpen folgend, da diese Gesteine, eine für Wasser undurchlässige Unterlage bildend, die Ansammlung stehender Gewässer und somit auch die Torfbildung begünstigen. Am rechten Ufer der Drau, dem Kalk- und Dolomitzuge der Karawanken nach, fehlt vermöge der Gesteinbeschaffenheit diese Vorbedingung eines undurchlässigen Untergrundes fast gänzlich, und ist in diesem Landestheile mit Ausnahme des kleinen Lagers von St. Martin bei Rosegg im Rosenthale, auch kein Torflager von grösserer Bedeutung bekannt.

Wir besprechen hier vorerst jene Torflager, welche bereits eine technische Verwendung gefunden haben, in erster Reihe, da deren Verhältnisse genauer bekannt sind; und übergehen dann zu jenen, deren Inhalt bis jetzt zwar nicht ausgebeutet, jedoch hoffentlich in nicht ferner Zeit eben-

falls eine nutzbringende Verwertung finden wird, da die Vollendung der Hauptlinien des kärntnerischen Eisenbahnnetzes, wie überall, so auch hier ein reges industrielles Leben schafft.

Die bedeutendsten und am intensivsten ausgebeuteten Torflager Kärntens sind jene im Gebiete des Ossiacher-Sees, an der Strecke Glandorf-Villach der Rudolfsbahn bei Feldkirchen gelegenen, aus welchen der Brennstoff für das Eisenwerk Buchscheiden gewonnen wird, welches Eigenthum der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft ist.

Die genannte Gesellschaft besitzt daselbst ein noch intactes Torfterrain von 211 Joch 1406 Quad. Klafter, welches sich auf nachstehende Moore vertheilt, wie folgt:

Bleistädter Moor	.	139	Joch,	783	Quad.	Klftr.
Osterbauer	„ . .	47	„	838	„	„
Radweger	„ . .	24	„	1385	„	„
<hr/>						
Ganzer Flächeninhalt	.	211	Joch	1406	Quad.	Klftr.

Das obere und untere Bleistädter-Moor ist 800 bis 2000, das Osterbauer- 4000 und das Radweger-Moor 2500 Klafter von dem Eisenwerke Buchscheiden entfernt.

Die ersteren zwei im Gebiete des Ossiacher-Sees gelegenen Moore sind Tief-, die übrigen Hochmoore, und es enthält die oberwähnte noch unausgebeutete Moorfläche bei einer mittleren Mächtigkeit von 9 Fuss eine Masse von 109,838000 Cub. Fuss natürlichen Torf, welcher ausgestochen bei Annahme des erfahrungsmässig 50 Proc. betragenden Schwindungs-Calos beim Trocknen ein Quantum von 54,919000 Cub. Fuss lufttrockenen Stichtorf ergeben wird.

Diese Moore enthalten in den oberen Lagen Fasertorf, welcher allmählig mit zunehmender Tiefe in Specktorf übergeht. Erstere Sorte, in überwie-

gender Menge vorhanden, wird auch vorzugsweise gewonnen und verwendet.

Nach einer von Dr. Zerrenner ausgeführten technischen Analyse haben die Buchscheidner Torfe nachstehende Zusammensetzung:

#### Feinfaseriger Osterbauer-Torf.

Aschengehalt . . . . .	2.5 Proc.
Calorien . . . . .	4324
Aequivalent einer 30" Klafter weichen Scheiterholzes . . . . .	13.3 Ctr.

#### Radweger Specktorf.

Asche . . . . .	3.5 Procent.
Calorien . . . . .	4025
Aequivalent für eine Klafter 30" Holz . . . . .	14.9 Ctr.

#### Radweger feinfaseriger Torf.

Asche . . . . .	8 Procent.
Calorien . . . . .	4025
Aequivalent für eine Klafter 30" Holz . . . . .	14.9 Ctr.

Eine Cubikklafter Moorgrund gibt auf dem Moore 10—12 Schaff (à 16 Cub. Fuss) oder 160 bis 192 Cub. Fuss gestochenen Torf; 8 bis 10 Schaff, oder 128 bis 160 Cub. Fuss zur Hütte geliefert.

Die Ziegel werden 10 Zoll im Quadrat und 3 Zoll dick gestochen, auf Stellagen an der Luft getrocknet, und in Schoppen in unmittelbarer Nähe eingelagert, bis selbe nach Bedarf, oder je nachdem die Jahreszeit es zulässt, zur Hütte geliefert werden.

Ein Schaff lufttrockener Bleistädter Torf wiegt 116, Radweger und Osterbauer-Torf 170 Pfd.



Die Torfziegel werden vor ihrer Verwendung in den Puddel- und Schweissöfen in eigenen Dörrekammern getrocknet, wobei sich durch Wasserverlust und Verstaubung ein Calo von 15 Procent dem Volum nach ergibt.

Nur für die Siemens'schen Gasschweiss- und Puddelöfen wird lufttrockener Torf verwendet. Ein Cubikfuss Holz ist dem Heizwerthe nach äquivalent 2 Cub. Fuss Torf.

Das Eisenwerk Buchscheiden wurde im Jahre 1846 durch den inzwischen verstorbenen verdienstvollen Werksdirector J. Schlegel angelegt und ursprünglich schon auf die Verwendung von Torf basirt. Die Hüttenberger Eisenwerks - Gesellschaft trat am 1. Jänner 1870 in den Besitz desselben.

Das Werk besitzt 3 Doppelpuddelöfen mit Müller'schen Pultrösten auf Ober- und Unterwind, einen einfachen Siemens'schen Gaspuddelofen, 2 eben solche Schweissöfen und einen Pultrrost-Schweissofen, nebst Dampfhammer, Luppen-, Grob-, Fein- und Railsstrecke.

Insbesondere haben sich die Siemens'schen Gasschweissöfen für die Torffeuerung trefflich bewährt, und wird in denselben nicht nur ausschliesslich lufttrockener Stichtorf verwendet, sondern gelegentlich auch Torfstaub aus den Dörrekammern, Torfabfälle, Gärberlohe etc.

Während bei den Pultröstöfen älterer Construction beim Railsschweissen 15 Cub. Fuss gedörrter Torf pr. Ctr. Erzeugung erforderlich waren, was bei Annahme von 15 Proc. Dörrcalo 17.25 Cub. Fuss lufttrockenen Torfs äquivalent ist, erfordern die Siemens'schen Schweissöfen nur mehr 5.5 Cub. Fuss lufttrockenen Torf, also ungefähr ein Drittel der früheren Brennstoffmenge, wobei überdies die Dörrkosten erspart sind.

Nicht so günstig gestalten sich die Resultate des Puddelofenbetriebes bei den Oefen mit Pultrast, wo zur Erzeugung eines Centners Materialeisen im Durchschnitte 22·5 Cub. Fuss gedörrter Torf erforderlich sind, während bei dem gleichfalls mit Torf arbeitenden Hüttenwerke Freudenberg nur 9·8 Cub. Fuss gebraucht werden. Der Hauptgrund dieses ungünstigen Ergebnisses liegt wohl darin, dass in Buchscheiden vorwiegend nur leichter Fasertorf zu Gebote steht, während Freudenberg mit dichtem gebaggertem Formtorf arbeitet.

Doch auch dieser Uebelstand dürfte in nächster Zeit durch die nunmehr ins Leben gerufene ausgedehnte Erzeugung von Presstorf behoben werden.

Wie bereits erwähnt, sind die beiden Bleistädter Lager Tiefmoore, welche eine vollständige Entwässerung durch Canalisirung nicht gestatten. Die tieferen werthvolleren Schichten von Spektorff können nur durch Baggerung gewonnen und als gepresster Formtorf entsprechend verwendet werden. Durch Torf-Pressen, welche in der Weise eingerichtet sind, dass sie unter Einem das Zerreißen des Fasertorfes besorgen, kann auch dieser entweder für sich allein, oder mit Baggertorf vermengt, zu einem dichten, werthvollen Presstorf umgestaltet werden; eben so ist dadurch die Möglichkeit geboten, die auf den Mooren grösstentheils unverwendet lagernden Torfabfälle gleichzeitig zu verwerthen.

Presstorf gibt endlich allein ein geeignetes Materiale zur Erzeugung von Torfkohle. Dieselbe würde für Kärnten ein wichtiges Ersatzmittel für die Holzkohle beim Hochofenbetriebe bieten. Die angestrebte grossartige Roheisenerzeugung wird vernünftiger Weise Niemand einzig und allein auf Holzkohle basiren wollen und für eine Massenerzeugung von Coaksroheisen sind die hiesigen Verhältnisse bei der

weiten Entfernung und ungenügenden Coakserzeugung an den Bezugsquellen auch nicht angethan.

Von diesen Erwägungen geleitet, hat die Hüttenberger Eisenwerks - Gesellschaft im Jahre 1872 auf dem Bleistädter Moor eine gekuppelte Doppel-Torfpresse von Schlüter und Maybaum in Berlin aufgestellt, welche durch eine 10pferdige Locomobile betrieben wird. Die Presse besitzt beiderseits Abschneidetische für die erzeugten Formziegel, welche 12 Zoll lang und  $3\frac{1}{2}$  Zoll im Quadrat stark sind. Die Pressen können mit einer unmittelbaren Bedienung von 2 Mann und 2 Jungen täglich 30 bis 40000 Stück derartige Presstorfziegel liefern, welche auf in nächster Nähe aufgestellten gedeckten Stellagen getrocknet werden.

Diese Anlage kam im September 1872 in Betrieb und lieferte ganz zufriedenstellende Resultate. Da jedoch bei den dortigen klimatischen Verhältnissen in so später Jahreszeit das Trocknen der Formziegel nur sehr langsam von statten ging, sind die Resultate dieser kurzen Versuchscampagne mit noch ungeübten Arbeitskräften nicht massgebend, und müssen erst die Ergebnisse des im heurigen Jahre (1873) wieder aufgenommenen Betriebes abgewartet werden, um sich ein endgiltiges Urtheil über dessen angehoffte Vortheile in jeder Richtung bilden zu können.

Ausser den hier beschriebenen finden sich in der Umgegend von Feldkirchen noch mehrere kleinere Torfmoore, welche verschiedenen bäuerlichen Grundbesitzern gehören. Ein derartiges grösseres Lager, welches zum Eisenwerk Poitschach bei Feldkirchen gehört, befindet sich auf der Höhe des Wachsenberges, wurde aber bisher noch nicht ausgebeutet. Ueberhaupt liegen nordwestlich von Klagenfurt bis gegen Feldkirchen, schon in der Nähe

ersterer Stadt beginnend, zahlreiche grössere und kleinere Torflager, meist in Mulden des Thonglimmerschiefers eingebettet, so in Pichling, Gradenegg, Moosburg etc. Der Torf des Pichlinger Lagers wird in der Brauerei des vulgo Schleppe, eine halbe Stunde von Klagenfurt, als Brennstoff verwendet, die übrigen Lager werden bisher nicht ausgebeutet.

In einer Entfernung von 2 Stunden nordöstlich von Klagenfurt, unfern der von dort in das Gört-schitzthal führenden Landstrasse und am Gurkflusse gelegen, befindet sich das Puddlingswerk Freudenberger der Firma Ferdinand Graf v. Egger.

Dieses Hüttenwerk (Nothburga - Hütte) wurde vom genannten Besitzer auf die umliegenden Torflager als Brennstoffdeckung und die Wasserkraft des Gurkflusses angewiesen, im Jahre 1853 erbaut und am 18. Oktober 1854 in Betrieb gesetzt.

Das Freudenberger Moor, eine Stunde vom gleichnamigen Eisenwerke in südöstlicher Richtung entfernt und in einer Höhe von 300' über dem Spiegel des Gurkflusses gelegen, besitzt eine Ausdehnung von 180 Joch, von welchen 136 Joch im Jahre 1853 von Graf Ferdinand v. Egger angekauft wurden. Durch seine sanfte Abdachung gegen die Gurk ist dieses Hochmoor für die Entwässerung sehr günstig gelegen. Dasselbe besitzt eine mittlere Torfmächtigkeit von  $9\frac{1}{2}$  Fuss; die grösste Mächtigkeit wurde mit 26; die geringste mit  $4\frac{1}{2}$  Fuss ermittelt. Der Torf kommt daselbst in 3 Sorten vor, schwerer Specktorf in den tiefsten, mittlerer und leichter Fasertorf in den oberen Schichten des Lagers. Alle 3 Sorten gelangen gemengt als Baggertorf zur Verwendung bei der Freudenberger Hütte, welcher sie durch eine Pferdeisenbahn von 2500 Klafter Länge zugeführt werden. Die Eisenbahnwägen fahren unmittelbar über 7 Dörröfen, welche

an der Rückseite der Puddelöfen angebracht sind, und durch die Ueberhitze eines Doppel-Puddelofens geheizt werden.

Die Torferzeugung wird vom April bis September betrieben, und beträgt im Mittel jährlich 7 Millionen Formziegel oder 35000 kärntn. Schaff = 542500 Cub. Fuss. Bei der Erzeugung und dem Transporte des Torfes sind 60 Personen beschäftigt. Eine Arbeitsparthie von 5 Personen erzeugt täglich bei einiger Uebung 8000 Stück Ziegel. Diese werden auf 1200 Stellagen durch 3 bis 6 Wochen getrocknet und dann per Bahn zur Hütte geschafft.

Diese besitzt 2 Doppel-Puddelöfen (Halb-Gasöfen mit Ober- und Unterwind), einen einfachen Puddelofen als Reserve, einen Schweissofen für Blechpaquete, die oberwähnten 7 Torfdörröfen, dann einen Dampfhammer von 50 Centner und eine durch Wasserkraft betriebene Luppenstrecke.

Der Wind für die Puddelöfen und die Dörrkammern wird durch ein Gebläse von 4 Cylindern geliefert. Es werden jährlich 55000 Centner Materialeisen mit einem Brennstoffaufwande von 9·8 Cub. Fuss Torf per Centner erzeugt.

Angrenzend an das Freudenberger befindet sich das Linsberger Torflager, welches noch unverritz ist, dann in südöstlicher Richtung ein mehreren Grundbesitzern gehörendes Lager, welches von einzelnen derselben zur Branntweinerzeugung ausgebeutet wird. Südlich von dort, und südöstlich in etwa 2 Meilen Entfernung von Klagenfurt, nahe dem linken Ufer der Drau befinden sich die Torflager von Tainach, Packein und Thon, welche nur eine geringe Mächtigkeit und bis jetzt noch keine Verwendung gefunden haben.

Das Moor von St. Martin bei Rosegg im Rosenthale wurde in den vierziger Jahren für das fürst-

lich Liechtenstein'sche Walzwerk in Rosenbach ausgebeutet, als dasselbe jedoch in Folge seiner ungünstigen commerziellen Lage aufgelassen wurde, hörte auch der Torfstich daselbst auf.

Der Torf eines kleinen Lagers bei Hollenburg, unfern Klagenfurt an der über den Loiblpass führenden Reichsstrasse, wird für die Ziegelbrennereien in Maria Rain; der des schon erwähnten von Pichling in der Schleppe'schen Brauerei nächst Klagenfurt verwendet. Ein Lager in der Nähe von St. Veit liefert den Brennstoff für die Bleiweissfabrik von Franz Puntschart's Söhnen daselbst, nächst dem Bahnhofe von Glandorf.

Zwei bedeutende Hochmoore, das Rabl- und das Aichmoor, der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft gehörend, befinden sich in der Nähe der Hochofenwerke von Heft und Lölling bei Hüttenberg. Dieselben sind noch wenig untersucht, und bisher unbenützt, bieten jedoch eine werthvolle Brennstoff-Reserve für den dortigen Hochofenbetrieb, insbesondere, wenn sich das aus diesen Lagern gewonnene Materiale bei entsprechender Vorbereitung zur Erzeugung von Torfkohle gut eignen sollte.

Die Verwendung von Torf im Eisenhüttenwesen und für andere industrielle Zwecke bezeichnet in einem Lande, wie Kärnten einen volkwirthschaftlichen Fortschritt von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Noch vor etwa 3 Jahrzehnten war der grösste Theil der Eisenwerke des Landes fast ausschliesslich auf Feuerung mit Holz und Holzkohle angewiesen, die vielfach vorkommenden Braunkohlenlager hatten wegen Mangel einer Eisenbahncommunication nur für nahe gelegene Werke Bedeutung, und wurden bei geringem Bedarfe auch schwächer ausgebeutet, die verhältnissmässig fast eben so zahlreichen Torflager endlich lagen vollständig brach.

Gegenwärtig erzeugt Freudenberg (nachdem mit der Eröffnung dieses Werkes der Betrieb der Holzpuddelöfen in Lippitzbach aufhörte) jährlich 55000 Centner Materialeisen für letzteres Werk mit 542500 Cub. Fuss Torf, dessen Brennwerth ungefähr jenem von 3000 Klaftern weichen 30zölligen Scheiterholzes gleichkommt.

Buchscheiden erzeugt, fast ausschliesslich mit Torf, jährlich an Zwischenproducten nachstehende Quantitäten:

Puddeleisen . . . .	46000 Ctr.
Doubliereisen . . . .	6000 „
Bessemer-Zaggel . . . .	6000 „
Summa . . . .	58000 Ctr.

In Buchscheiden werden übrigens die dort erzeugten Zwischenproducte nicht immer vollständig zu fertiger Handelswaare aufgearbeitet, sondern das Werk hat den Bedarf an Bessemerzaggeln auch für die Werkzeugfabrik Altendorf zu liefern, und im Nothfalle auch Rohschienen nach Prevali abzugeben, falls letzteres Werk mit seinen Puddelöfen den eigenen Bedarf nicht vollständig zu decken vermag.

An Ganzfabrikaten liefert Buchscheiden jährlich:

Streckeisen . . . . .	25000 Ctr.
Bessemer Streckwaaren . . . . .	10000 „
Bessemer-Rails . . . . .	40000 „

---

zusammen an Ganzfabrikaten 75000 Ctr.

und verwendet dazu an Torf 125000 kärntnerische Schaff oder 3,000000 Cub. Fuss. Der Brennwerth dieses Torfquantums kommt jenem von 16666 Klfr. 30zölligen weichen Holzes gleich.

Es werden also in Kärnten mit Torffeuerng erzeugt:

Materialeisen in Freudenberg . . .	55000 Ctr.
„ „ Buchscheiden . . .	58000 „
<hr/>	<hr/>
Summa an Zwischenproducten .	113000 Ctr.
und an Fertigwaare in Buchscheiden .	75000 „
zusammen an Eisen - Ganz- und Halb- fabrikaten . . . . .	188000 Ctr.

Da das Brennstoff-Aequivalent des von beiden Werken verbrauchten Torfquantums in 30zölligem weichem Holz für Freudenberg jährlich . . 3000 für Buchscheiden . . . . . 16666 zusammen also . . . . . 19666

oder rund 20000 Klafter beträgt, zu deren Erzeugung jährlich eine Waldfläche mittlerer Bestockung von 666 Joch kahl abgetrieben werden müsste, so ergibt sich, dass dem Lande Kärnten, in welchem der Waldbestand einen hochwichtigen Theil des Nationalreichthums bildet, diese Waldfläche in Folge der Torffeuerung bei den Eisenwerken allein jährlich erhalten bleibt.

Diejenigen Quantitäten Torf, welche bei Brauereien, Brennereien, zur Ziegel- und Bleiweissfabrikation etc. jährlich verwendet werden, sind nicht genau eruirbar, daher in der Hauptsache unberücksichtigt gelassen, und finden ihren Ausdruck nur in der oben vorgenommenen Arrondirung des Holzäquivalents von 19666 auf 20000 Klafter.

Die erste bekannt gewordene Benützung von Torf bei Eisenwerken fand auf den jetzt noch bestehenden Pesendorfer'schen Eisenwerken zu Rottenmann in Steiermark statt, wo Torf aus den Lagern im Ennsthale anfänglich für Blechglühofen in Verwendung kam. Dies war gegen Ende der 30ger Jahre dieses Jahrhunderts der Fall.

Durch den Erfolg ermuthigt veranlasste Pesendorfer im damals entstandenen F. Mayr'schen Pudd-



lingswerke in Donawitz bei Leoben Versuche, den Torf zum Puddeln zu verwenden, nach deren Gelingen die ersten Torfpuddelöfen in Rottenmann erbaut wurden.

In Kärnten hat die J. Rainer'sche Mennigfabrik in Freienthurn bei Klagenfurt zuerst im Jahre 1842 die Feuerung mit Torf eingeführt.

Der dort verwendete Torf wurde auf dem Terrain von Loretto am östlichen Ende des Wörthersee's gestochen, doch wurde die Torffeuerung nach einiger Zeit aus dem Grunde wieder aufgelassen, weil Holz billiger zu beschaffen war.

Im Jahre 1846 brachte der um die kärntn. Eisenindustrie hochverdiente Prevalier Werksdirector J. Schlegel zum ersten Male bei dem neu errichteten Eisenwerke Buchscheiden die Torffeuerung im Grossen für Eisen-Raffinirwerke zur Anwendung.

Durch den Unternehmungsgeist des Grafen Ferdinand von Egger entstand im Jahre 1854 das gleichfalls ganz auf Torfbetrieb eingerichtete Puddlingswerk Freudenberg.

Seit dieser Zeit ist eine fernere Verwendung von Torf für Zwecke des Eisenhüttenwesens in Kärnten nicht mehr zu verzeichnen; es darf aber als unzweifelhaft angenommen werden, dass die vorzügliche Verwendbarkeit des Torfes zur Erzeugung der höchsten Hitzegrade mit Anwendung der Regenerativfeuerung der Torffeuerung neue Bahnen brechen und dass die Erzeugung von Torfkohle aus Pressorf für den Hochofenbetrieb ein neues und billiges Surrogat für die immer seltener und theurer werdende Holzkohle schaffen wird.

## Bericht

über die bestandenen und jetzt noch bestehenden Frischfeuer und über die an die Stelle derselben getretenen Werke in Kärnten.

Die Weltausstellung in Wien, auf welcher alle civilisirten Völker der Erde die Produkte ihres Geistes und ihres Fleisses zeigen werden, erscheint als der geeignetste Zeitpunkt, um eine Rückschau zu halten, wie viel Schmiedeisen in den kärntnerischen Hammerwerken erzeugt und wie viel Brennstoff verbraucht wurde, ferner zu constatiren, wie viel Frischfeuer noch bestehen, was an deren Stelle getreten ist, wie viel Merkantileisen erzeugt und wie viel Brennstoff jetzt per Centner verbraucht wird.

Der grosse Umweg, welcher beim Hochofen- und Frischprozeesse gemacht werden muss, um aus den Erzen Schmiedeisen zu erzeugen, der grosse Aufwand an Brennstoff, welchen dieser Umweg verursacht, die geringe Erzeugungsfähigkeit der alten Hochöfen und Frischfeuer veranlasste die Eisenhüttenmänner, darüber nachzudenken, auf welche Weise der Verbrauch an Brennstoff herabgemindert und die Erzeugung vergrössert werden könnte.

Da das Kapitel über die Hochöfen ohnehin an einer anderen Stelle ausführlich behandelt wird, so soll hier nur kurz angeführt werden, dass in Kärnten nachstehende Eisenschmelzwerke bestehen oder bestanden haben.

1. Lölling mit . . . . .	3	Hochöfen
2. Treibach mit . . . . .	3	„
3. Heft mit . . . . .	2	„
4. Eberstein mit . . . . .	2	„
5. St. Leonhard mit . . . . .	1	Hochofen
6. St. Gertraud mit . . . . .	1	„
7. Waldenstein mit . . . . .	1	„
8. Olsa mit . . . . .	1	„
9. Gmünd mit . . . . .	1	„
10. Waidisch mit . . . . .	1	Sinterofen
11. Kreuzen mit . . . . .	1	„
12. Hirt mit . . . . .	1	Hochofen
13. Mosinz mit . . . . .	1	„
14. St. Salvator mit . . . . .	1	„
15. St. Johann am Brückl mit . . . . .	1	„
16. Urthl mit . . . . .	1	„
17. Leppenbach mit . . . . .	1	„
18. Feistritz im Rosenthale mit . . . . .	1	„
19. Radenthein mit . . . . .	1	„
20. Raggabach mit . . . . .	1	„
21. Pontafel mit . . . . .	1	„
22. Laas mit . . . . .	1	„

Von diesen sind nur die von 1 bis 11 aufgeführten Werke mit 15 Hochöfen und 2 Sinteröfen noch im Betrieb, während Hirt und Mosinz nur als zeitweilig im Betrieb stehend betrachtet werden können, die letzteren (14 bis 22) jedoch demolirt oder ausser Betrieb gesetzt sind.

Ausser diesen mit Holzkohlen betriebenen Hochöfen besteht ein Coaks-Hochofen in Prevali.

Mit Zuhilfenahme des heissen Windes, der starken Gebläse, durch Vermehrung der Formen, Erweiterung des Kohlsackes, Erhöhung der Oefen etc. wurde der Kohlenverbrauch gegen früher um 6 Cub.-Fuss pr. Wiener-Centner herabgemindert, so dass bei einer Erzeugung von einer Million Centner jähr-

lich 5 Millionen Cub.-Fuss Kohlen oder 40321 Cub.-Klafter Holz weniger verbraucht werden, welche eine Waldfläche von 1344 Joch in Anspruch nehmen würden.

Noch grösser zeigt sich die Differenz zwischen den alten Frischfeuern und den jetzigen Lancashire-Feuern, Puddlings- und Gasöfen nach Siemens.

In Kärnten haben nach Inhalt des beiliegenden Verzeichnisses bestanden: 292 Zerrennfeuer, 295 Schläge, 60 Wärmfeuer und 38 Bratfeuer.

Hiebei ist zu bemerken, dass nicht alle Frischfeuer zu gleicher Zeit im Betriebe waren und dass die Erzeugung im Durchschnitte höchstens 130000 Centner Hammereisen betrug. Da nun zur Erzeugung eines Centners 3 Schaff oder  $46\frac{1}{2}$  Cub.-Fuss Kohlen nothwendig waren, so machte der Brennstoffverbrauch 390000 Schaff Kohlen oder 48750 Cub.-Klafter Holz aus, welche eine Waldfläche von 1625 Joch erforderten.

Zur Erzeugung eines Centners Puddeleisen im Gasofen sind 7 Cub.-Fuss lufttrockenen Holzes nothwendig und zur Vollendung der Waare im Siemens-Gasschweissofen 5 Cub.-Fuss, also zusammen 12 Cub.-Fuss, so dass mit Anwendung der heutigen Oefen das oberwähnte Quantum Hammereisen pr. 130000 Centner nur 7222 Cub.-Klafter mit einer Waldfläche von 241 Joch, daher mit der siebenmal geringeren Brennstoffmenge hätte erzeugt werden können.

Die gegenwärtige Erzeugung an Merkantileisen und Stahl beträgt circa 480000 Wiener-Centner, deren Erzeugung bei den alten Oefen und Erzeugungsmethoden 180000 Cub.-Klafter mit einer Waldfläche von 6000 Joch erfordern würde, während jetzt nur 26666 Cub.-Klafter Holz mit einer Waldfläche von 891 Joch nothwendig wären.

Bei dieser Berechnung wird angenommen, dass aus einer räumigen Cub.-Klafter 8 Schaff Kohlen oder 124 Cub.-Fuss erzeugt werden und auf ein Joch 30 Cub.-Klafter Holz entfallen.

Es muss allerdings zugegeben werden, dass noch nicht das ganze Eisen in Gasöfen erzeugt und daher eine grössere Quantität an Brennstoff noch verbraucht wird, als oben angenommen ist; allein soviel geht aus dieser Darstellung jedenfalls hervor, dass in neuester Zeit, wenn auch mit grossen Opfern von Seite der Werksbesitzer, bezüglich Verminderung des Brennstoffverbrauches bei der Erzeugung des Eisens grosse Fortschritte gemacht wurden, und die relative jährliche Ersparung an Brennstoff mit 120000 Cub.-Klafter Holz angenommen werden kann, welche Quantität eine Waldfläche von 4000 Joch erfordern würde.

Rechnet man dazu den relativen Minderverbrauch bei den Hochöfen, so ergibt sich eine Gesamtsumme von 160321 Cub.-Klafter Holz mit einer Waldfläche von 5344 Joch.

Die absolute Quantität des Brennstoffverbrauches hat allerdings nicht absondern zugenommen; diese Ziffergruppierung soll auch nicht den Beweis liefern, als ob 160321 Cub.-Klafter Holz wirklich erspart werden, sondern nur den relativen Minderverbrauch darthun und zeigen, dass in Folge der mit grossen Kosten eingeführten Verbesserungen heutzutage mit demselben Brennstoffbedarfe das siebenfache Quantum an Merkantileisen und Stahl erzeugt werden kann, als früher.

Es gibt beinahe kein Thal, keinen Graben in Kärnten, in welchem nicht ein Hammerwerk stand, welches die Gegend belebte und den Bewohnern der abgelegenen Thäler ein angenehmes Dasein ermöglichte.

In 15 Thälern des Landes schallten und pochten die Hämmer, während jetzt in vielen Thälern keine Spur einer Eisenindustrie mehr vorhanden ist, in andern die Hammerwerke nur mehr ein äusserst prekäres Dasein fristen, in mehreren die Werke in Walzwerke verwandelt wurden.

Im Metnitz- und Görtschitzthal, im Wimitzgraben und im Gebiete des Kanningbaches mit 40 Zerrenn-, 4 Wärm- und 3 Bratfeuern und 38 Schlägen, im Griffnerthal mit 3 Frisch-, einem Wärm- und einem Bratfeuer mit 2 Schlägen sind alle Hammerwerke ausser Betrieb gesetzt und theilweise demolirt; im Gurkthal mit 21 Frisch-, 3 Wärm- und 3 Bratfeuern mit 24 Schlägen bestehen nur mehr 2 Stahlfrischfeuer in Pölling; im Kanalthal mit 19 Frisch- und 2 Wärmfeuern und 19 Schlägen besteht noch 1 Kleinfrischfeuer und 2 Stahlfeuer in Malborghet; im Missthal mit 16 Frisch- und 3 Bratfeuern und 11 Schlägen bestehen 3 Kleinfrischfeuer in Schwarzenbach.

Im Lieserthal mit 12 Frisch-, 2 Wärm- und einem Bratfeuer und 10 Schlägen bestehen 4 Kleinfrisch- und 2 Lancashirefeuer in Gmünd. Im Möllthal mit 11 Frisch-, 7 Wärm-, 4 Bratfeuern und 17 Schlägen besteht 1 Zerrennfeuer in Mühldorf, 1 Kleinfrisch- und 1 Stahlfeuer in Naplach; im Gailitz- oder Schlizathal mit 9 Frisch-, 3 Wärm- und einem Bratfeuer und 10 Schlägen besteht je ein Zerrennfeuer in Tarvis und in Korpitsch und ein Kleinfrischfeuer in Greuth; im Glanthal mit 8 Frisch-, 2 Wärmfeuern und 9 Schlägen besteht je ein Stahlfrischfeuer in Feistritz und in Glanegg.

Im Vella- und Ebriachthale bei Eisenkappel mit 7 Frisch-, 1 Wärmfeuer und 8 Schlägen besteht ein Kleinfrischfeuer in Vellach. Im Drauthal mit 42 Frisch-, 10 Wärm-, 9 Bratfeuern mit 44

Schlägen sind noch zwei Zerrenn- und 3 Kleinfrischfeuer; im Rosenthal statt 31 Zerrenn-, 10 Wärm-, 4 Bratfeuer und 34 Schlägen sind bloss mehr 6 Kleinfrisch- und 10 Lancashire-Feuer; im Lavantthal statt 28 Zerrenn-, 5 Wärm-, einem Bratfeuer und 22 Schlägen nur mehr ein Eisen- und zwei Stahlfrischfeuer in Schwemmtratten bei Wolfsberg.

Im Gebiete der Tiebel von Himmelberg über Feldkirchen bis Buchscheiden bestanden 21 Zerrenn-, 7 Wärm-, 4 Bratfeuer mit 25 Schlägen, während jetzt nur ein Eisen- und ein Stahlfrisch-Feuer in Himmelberg, ein Eisenfrischfeuer in Feldkirchen und zwei Kleinfrischfeuer in Buchscheiden noch im Betriebe sind. Im Gailthal, wo früher 21 Zerrenn-, 3 Wärm-, 3 Bratfeuer mit 19 Schlägen waren, besteht nur mehr ein Stahlfrischfeuer in Gössering bei Hermagor.

In der nachstehenden Tabelle sind die Zahl, die Lage und die Eigenthümer der noch bestehenden Frischfeuer ersichtlich.

Name des Werkes	Name des Eigenthümers	Zerrennfeuer	Kleinfrischfeuer	Lancashire-Feuer	Wärme- u. Bratfeuer	Stahlfrischfeuer	Schläge
Greuth	Walcher	—	1	—	—	—	1
Tarvis	do.	1	—	—	1	—	1
Korpitsch	A. Fröschl	1	—	—	1	—	1
Gössering	Freiherr v. Lang	—	—	—	—	1	1
Feistritz	Ferdinand Graf v. Egger	—	—	7	—	—	1
Loibl	Possnig's Erben	—	6	—	1	—	1
	Fürtrag .	2	7	7	3	1	6

Name des Werkes	Name des Eigenthümers	Zerrennfeuer	Kleinfrischfeuer	Lancashire-Feuer	Wärme- u. Bratfeuer	Stahlfrischfeuer	Schläge
	Uebertrag	2	7	7	3	1	6
Waidisch	Baron Silbernagl	—	—	3	—	—	1
Naplach	Ritter in Görz	—	1	—	—	1	1
Gmünd	Graf Lodron	—	4	2	—	—	1
Tragin	Graf Widmann	2	—	—	1	—	2
Kreuzen		—	2	—	—	—	2
Feistritz		—	1	—	—	—	1
Malborghet		A. v. Canal	—	1	—	—	2
Himmelberg	J. Jessernigg	1	—	—	1	—	1
Himmelberg	Elise Weber	—	—	—	—	1	1
Feldkirchen	Anna Novak	—	1	—	—	—	1
Buchscheiden	Hüttenberger Gesellschaft	—	2	—	—	—	1
Glanegg	J. Jessernigg	—	—	—	—	1	1
Mühldorf	A. Klinzer	1	—	—	2	—	2
Poitschach	A. Ebner	—	2	—	2	—	3
Feistritz	Karl Zeilinger	—	—	—	—	1	1
Schwemmratten	Josef Offner	1	—	—	—	2	2
Pölling	Domkapitel	—	—	—	—	2	3
Seebach	Franz Holenia	—	4	—	—	—	2
Schwarzenbach	Graf Thurn	—	3	—	—	—	2
	Summa	7	28	12	9	11	35

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass nur mehr 18 Eisen- und Stahlfrischfeuer mit eben so vielen Schlägen nach der alten Methode bestehen, so dass um 274 Frischfeuer und 277 Schläge weniger geworden sind.

Die Erzeugung an Hammereisen beträgt gegenwärtig 24813 Zentner, woran



Poitschach	mit . . . . .	6274 Ctr.
Mühdorf	„ . . . . .	1200 „
Korpitsch	„ . . . . .	1200 „
Schwarzenbach	„ . . . . .	2000 „
Kreuzen, Feistritz, Tragin	mit	7617 „
Feldkirchen II	mit . . . . .	2582 „
Greuth & Tarvis	„ . . . . .	2840 „
Schwemmtratten b. Wolfsberg	m.	700 „

sich beteiligen.

Die Erzeugung an Rohstahl beträgt 16915 Ctr.

woran

Feistritz im Glanthal	mit	1500 Ctr.
Naplach	mit . . . . .	1500 „
Schwarzenbach	mit . . . . .	3800 „
Malborghet	mit . . . . .	1454 „
Pölling	mit . . . . .	5621 „
Schwemmtratten	mit . . . . .	3040 „

sich beteiligen.

Der Kohlverbrauch beträgt beim Eisen-Frisch-Prozesse durchschnittlich 31 Cub.-Fuss Kohlen, bei der Kleinfrischerei 21·7 Cub.-Fuss Kohlen. Der Calo schwankt zwischen 17%—24% und erreicht bei der Blattlarbeit 30—33%.

Der Kohlverbrauch beim Stahlfrischprozesse beträgt 39 Cub.-Fuss Kohlen, der Calo 24% pr. Centner.

Die durch die Gründung der Walzwerke nothgedrungene Auffassung der meisten Hammerwerke hat allerdings in den socialen Verhältnissen des Landes eine grosse Umwälzung verursacht und es war ein Glück, dass die Auffassung der Hammerwerke, sowie die Gründung und Erweiterung der Walzwerke nach und nach erfolgte und sich dieser tief eingreifende Umschwung nur allmählig vollzog.

Von 106 bücherlichen Hammerwerksobjekten sind 21 übrig geblieben, während sich der Haupt-

betrieb auf die Walzwerke Prevali, Buchscheiden, Lippitzbach, Freudenberg, Feistritz, Gmünd, Streit-eben, Unterloibl, Waidisch, Seebach und Schwarzen-bach concentrirte.

Die Thäler und Gräben, in welche die Hammerwerke ein rühriges Leben brachten, haben durch die Auffassung oder Verringerung derselben viel verloren und so Mancher mag das Aufhören des Hammerwerksbetriebes bedauern.

Allein, wenn man bedenkt, dass die Walzwerke jedenfalls mehr Leute beschäftigen, als die Hammerwerke jemals beschäftigt haben, dass diese Werke ein viel grösseres Quantum an Eisen mit dem gleichen Brennstoff erzeugen und dadurch die Benützung des Eisens einer viel grössern Anzahl von Gewerbsleuten, Industriellen und Oekonomen möglich gemacht wurde, so muss dieser Umschwung im Eisenwesen als ein grosser Fortschritt bezeichnet und mit Freuden begrüsst werden.

---

Im engen Zusammenhange mit der alten Methode der Eisenfabrikation stand die Draht- und Nägelerzeugung.

Die Drahtfabrikation gehört zu den ältesten Industriezweigen des Landes. Allein da das hiezu nöthige Rundeisen unter dem Hammer erzeugt und der Draht mit Zangen gezogen wurde, konnte die Erzeugung niemals eine besondere Höhe erreichen. Die Erzeugung des Drahtes mit Zangen war im Lande allgemein und gerade die Zangenbisse wurden im Orient und dem südlichen Italien als das untrügliche Kennzeichen einer guten Eisen-Qualität angesehen, so dass der durch Zieheisen auf Trommeln gezogene glatte Draht sich nur mit Mühe Eingang verschaffen konnte, weil man den Verdacht hegte,

dass der glatte Draht aus Puddeleisen und nicht aus Hammereisen erzeugt sei.

In Feistritz (Rosenthal) wurde im Jahre 1831 zuerst ein feiner Drahtzug mit 8 stehenden Trommeln und im Jahre 1833 4 horizontale Trommeln für die Mittelsorte ohne Zangenbisse erbaut. Im Jahre 1839 wurden daselbst die horizontalen Trommeln für acht Grobzüge und ein Rundeisen-Walzwerk insoweit vollendet, dass dasselbe bereits im Jänner 1840 als erstes Drahtwalzwerk in Oesterreich in Betrieb gesetzt werden konnte.

Von diesem Zeitpunkte angefangen erst war eine grössere Erzeugung von Draht möglich, weil ein Walzwerk 600 Centner  $2\frac{4}{10}$  Linien dickes Rundeisen per Woche erzeugen kann, während bei einem Hammerwerke nur 50—60 Ctr. 7 Linien dickes Rundeisen erzeugt wurden. Die mit der Zange gezogenen Draht-Adern waren selten länger als 6—15 Fuss und nur bei sehr weichem Eisen sollen hie und da Drahtadern mit 30—36 Fuss Länge vorgekommen sein, während jetzt die Zaggel mit einer einzigen Schweisshitze zu  $2\frac{4}{10}$  Linien dickem Rundeisen in Adern von 120—150 Fuss ausgewalzt werden.

Diesem Beispiele sind dann die Werke Schwarzenbach, Loibl und Waidisch gefolgt, während Poitschach, Tarvis, Feistritz und Kreuzen bei Paternion den Zangendraht bis zum Jahre 1871 erzeugten.

Kreuzen und Feistritz bei Paternion erzeugten mit zwei Zainfeuern, zwei Hämmern und 4 Drahtzangen im Jahre 1869 noch 1274 Ctr., im Jahre 1870 1013 Ctr. in Adern von 6 — 12 Fuss.

In Poitschach wurden mit 7 Strafetta-Stosszangen und zwei Trommeln jährlich circa 2400 Ctr. Draht erzeugt.

In Greuth bei Thörl betrug die Erzeugung an Zangendraht von einem Frischfeuer pr. Monat 80—90 Ctr. oder jährlich 960—1080 Ctr.

Bei diesen drei Werken wurde im Jahre 1871 die Drahterzeugung eingestellt, wahrscheinlich für immer, nachdem der Absatz an Zangendraht gänzlich aufgehört hatte.

Schwarzenbach erzeugte grösstentheils grobe und theilweise mittelfeine Drähte bis  $1\frac{1}{4}$  Linie Durchmesser und zwar in einem Jahre 8000 Ctr. auf Trommeln.

Die Drahterzeugung wurde jedoch bereits vor mehreren Jahren aufgelassen und dagegen die Brescian- und Gusstahlerzeugung eingeführt.

Im Jahre 1872 wurden bereits 600 Ctr. Gusstahl für Werkzeuge erzeugt, der sich schnell Eingang verschafft hat.

Die Drahterzeugung betrug im Jahre 1872 31400 Centner, woran sich

Feistritz	mit	. .	19200 Ctr.
Unterloibl	„	. .	7200 „
Waidisch	„	. .	5000 „

betheiligten, wobei zu bemerken ist, dass bei der Erzeugung in Feistritz 12410 Ctr. feine Drähte von  $1\frac{1}{2}$  bis  $\frac{15}{100}$  Linien Durchmesser inbegriffen sind.

Die mit der Drahterzeugung im Zusammenhange gestandenen Nagelschmieden wurden durch die Drahtstiftenfabrikation ganz verdrängt, welche im Jahre 1866 im Graf von Egger'schen Werke zu Feistritz (Rosenthal) begonnen und bis jetzt so erweitert wurde, dass die Erzeugung an Drahtstiften im Jahre 1872 bereits 8500 Centner betrug.

Nachdem heutzutage von Seite der Industriellen und der Kaufleute dahin gestrebt wird, eine gemeinsame allgemein verständliche Drahtlehre aufzustellen, so möge es gestattet sein, an dieser Stelle

die alten Benennungen anzuführen, welche die Triester- und Wiener-Drahtsorten gehabt haben.

Die Wienersorten führten nachstehende Benennungen :

- Saitendraht,
- Kranzeldraht,
- Kartatschendraht,
- Musterfein Betten,
- Nr. 0 Ordinäre Betten,
- „ 1 Fein Schlingen,
- „ 2 Ord. Schlingen,
- „ 3 Ardea,
- „ 4 Vella,
- „ 5 Fein Nadler,
- „ 6 Ord. Nadler,
- „ 7 Fein Stricke,
- „ 8 Mittelfein Stricke,
- „ 9 Grob Stricke,
- „ 10 Fein Leuchter,
- „ 11 Mittelfein Leuchter,
- „ 12 Grob Leuchter,
- „ 13 Fein Gemeiner,
- „ 14 Grob Gemeiner,
- „ 15 Fein Riemer,
- „ 16 Grob Riemer,
- „ 17 Fein Kössl,
- „ 18 Grob Kössl,
- „ 19 Fein Rahm,
- „ 20 Mittelfein Rahm,
- „ 21 Grob Rahm

mit einem Durchmesser von  $\frac{17}{100}$  bis  $2\frac{9}{10}$  Linien.

Die Triester Sorten führten nachstehende Benennungen :

Die ersten sieben Nummern hatten dieselben Benennungen, wie die Wiener Sorten; dann folgten

- Nr. 5 Zwei Loch unter Ardea,  
 „ 6 Ein „ „ „  
 „ 7 Ardea,  
 „ 8 Bella,  
 „ 9 & 10 Weite Pessetti oder Baranzin,  
 „ 11 & 12 Enge Pessetti,  
 „ 13 & 14 Mittlere Pessetti,  
 „ 15 Feine Cortillini,  
 „ 16 Grobe Cortillini,  
 „ 17 Portus,  
 „ 18 Feine Fenestrina,  
 „ 19 Grobe Fenestrina,

mit einem Durchmesser von  $\frac{17}{100}$  bis  $2\frac{9}{10}$  Linien.

Bis zum heutigen Tage bestehen folgende  
 Sorten:

- Extrafeiner Saitendraht,  
 Feiner „ „  
 Mittel „ „  
 Ordinär „ „  
 Kranzeldraht,  
 Kartatschendraht,  
 Muster fein Betten,  
 Feiner Draht Nr. 0,  
 „ „ „ 1—16,  
 Mittelfeiner Draht Nr. 17—20,  
 Grobe Drähte Nr. 21—30,

mit einem Durchmesser von  $\frac{15}{100}$  bis  $5\frac{3}{10}$  Linien.

Ausser diesen gibt es Stangendrähte Nr. 0 bis 9 mit einem Durchmesser von  $2\frac{6}{10}$  bis  $5\frac{3}{10}$  Linien, dann Weberkämm-Draht, verkupferten Federdraht und Grubenseildraht von verschiedenem Durchmesser.

Da jedoch bei dieser Numerirung die Ziffer nicht zugleich den Durchmesser des Drahtes ausdrückt, so wurde beim Draht-Tage am 12. November 1872 beschlossen, die gegenwärtige Numerirung fallen zu lassen, und nebst einer gemeinschaftlichen

Drahtlehre eine solche einzuführen, bei welcher die Nummer des Drahtes zugleich den Durchmesser desselben in Zehnteln eines Millimeters bezeichnet, so dass z. B. Nr. 8 einen Durchmesser von  $\frac{8}{10}$  Millimeter hat.

Wie aus dem oben Angeführten hervorgeht, wird die Draht-Fabrikation nur mehr in Feistritz, Unterloibl und Waidisch im Rosenthale, Bezirk Ferlach, betrieben.

Die Schwarzblech-Erzeugung hat in Kärnten bereits im Jahre 1794 begonnen, in welchem Jahre von Max Thaddäus Grafen von Egger zu Lipnitzbach das erste Walzwerk in Oesterreich und Deutschland gegründet wurde. Im Jahre 1807 wurde mit der Weissblech-Fabrikation begonnen, welche im Jahre 1836 eingestellt wurde, weil sich damals die Erzeugung von Stab- und Bandeseisen vortheilhafter herausstellte, als jene des Weissbleches.

Mit Privilegiums-Urkunde vom 24. November 1837 wurde die Erzeugung des cannellirten oder gereiften Schwarzbleches zur Dachbedeckung privilegirt.

Nach Inhalt dieser Urkunde sollten durch Anwendung des cannellirten Deckbleches nachstehende Vortheile erzielt werden:

a) „erhalte das Eisenblech hiedurch eine Reihe „kleiner Wölbungen oder fortlaufender Bogen, deren „einer gegen den andern gestützt denselben Widerstand gegen allfälligen Druck leiste, der die Biegung einer Reihe hohler Halbzylinder darbiere;“

b) „sammeln diese Röhren sehr schnell das „Regenwasser und führen es den Dachrinnen zu;“

c) „gewähre diese Art Dachdeckung auch eine „bedeutende Kostenersparniss, indem das Falzen der „Tafeln, sowie das Verschalen oder enge Einlatten „des Dachgerüsts entbehrlich werde und es genüge, „die gereiften Blechtafeln an den beiden Enden mit

„Holzschrauben an einzelne Latten zu befestigen,  
 „wodurch der bisherige Aufwand an Holz, an Zim-  
 „mermanns- und Spenglerarbeit wegfalle;

d) „können die einzelnen Tafeln unter dem Dache  
 „leichter untersucht, die beschädigten ohne Anstand  
 „herausgenommen und durch neue ersetzt werden;“

e) „stellen sich die mit solchem Blech einge-  
 „deckten Dächer um vieles schöner dar, als die bis-  
 „herigen, da sie so erscheinen, als ob sie aus einer  
 „einzigsten Tafel beständen; endlich

f) „erleichtern sie das Abgleiten und Abschau-  
 „feln des Schnee's, was besonders für Gebirgsländer  
 „von Wichtigkeit sei.“

Schwarzblech wurde ferner erzeugt in Gössering,  
 Bezirk Hermagor, und in Gmünd. Die Erzeugung an  
 Schwarzblech betrug in Gössering jährlich circa 6000  
 Ztr., fiel in den letzten Jahrzehenden auf 800 Centner  
 herab, und wurde vor einigen Jahren ganz eingestellt.  
 Die gegenwärtige Erzeugung an Schwarzblech (Schloss-  
 blech, Rohr- und Rinnenblech, Radbüchsenblech)  
 beträgt in Kärnten 11000 Zentner, woran

Lippitzbach mit . 6000 Centner

Gmünd mit . . . 5000 „

betheiliget ist.

Schwere Kesselbleche werden nur in Prevali  
 erzeugt.

Die Erzeugung von Prevali und Buchscheiden  
 betrug im Jahre 1872 zusammen 292271 Centner,  
 wovon auf Prevali an

Grobstreckeisen und Rails 72315 Centner

mittelfeine Eisen . . . 111556 „

Kesselblech . . . . . 20960 „

\* Bessemer-Blech . . . . . 6191 „

„ Grob- und Fein-  
 streckwaare . . . . . 6462 „



auf Buchscheiden an  
 Streckeisen und Gruben-Rails 25264 Centner  
 Rails aus Bessemerstahl . 39677 „  
 Streckwaare aus Bessemer-

Metall . . . . . 9837 „ entfallen.

In Heft wurden im Jahre 1872 103794 Centner Bessemer-Stahl erzeugt, wovon 76670 Centner auf den eigenen Werken verarbeitet, 27124 Centner verkauft wurden.

Die Erzeugung des Puddlingsstahles wird vorzugsweise in dem Graf Thurn'schen Werke Streit-eben betrieben, wo dieselbe bereits 20000 Centner erreichte und demnächst auf 30000 Centner erhöht werden soll. Ausserdem erzeugt noch die Hüttenberger Gesellschaft 13564 Centner Puddlings-Stahl, welche zu verschiedenen Zwecken verwendet werden. In Frantschach wurden 2000 Centner Zement-Stahl erzeugt, woraus in Kollnitz im Jahre 1872 1705 Ctr. Eisenbahn-Waggonfedern und 106 Ctr. Equipagen-Federn mit einem Geldwerthe pr. 33250 fl. erzeugt wurden.

Merkantileisen (Stab- und Bandeisen) erzeugten ferner im Jahre 1872:

Lippitzbach . .	37000	Centner
Gmünd . . . .	15000	„
Unterloibl . .	8800	„
Waidisch . . .	6000	„
Seebach . . . .	8000	„

Die Erzeugung an Sensen, Sichel, Strohmessern betrug im Jahre 1872:

	Sensen	Sicheln	Stroh- messer
in Glödnitz . . . . .	96000	1500	600
„ Schwemmratten b. Wolfsberg	58000	—	900
„ Briehl und Wolfsberg . .	120000	—	—
„ Feistritz im Glanthal . .	43000	1000	1000
„ Himmelberg . . . . .	114000	4000	2000
Summe . . . . .	431000	6500	4500

Früher wurden die Sensen aus Frischstahl (Gärbstahl) erzeugt. In neuester Zeit haben jedoch die meisten Werke in Folge des hohen Roheisenpreises oder aus andern örtlichen Gründen die Stahlfrischfeuer eingestellt.

Glödnitz erzeugt Sensen, Sichelu nur aus gekauften Frischstahl.

Brühl und Wolfsberg kaufen den Rohstahl von Schwemtratten und Eibiswald und haben mit Bessemer-Stahl von Turrach einige Versuche gemacht, welche jedoch nicht ganz nach Wunsch ausgefallen sein sollen, weil die Sensen aus Bessemer-Stahl zwar sehr schön, rein und klangvoll waren, sich sehr gut tangeln liessen, eine ausgezeichnete Schneide hatten, aber die Schneide nicht behielten. Es wird deshalb aus dem Frisch-Rohstahl ein doppelt gegärbter Stahl für die Sensen erzeugt.

Die Sensen aus Gärbstahl lassen sich gut tangeln, schneiden ausgezeichnet und halten die Schneide, welche letzterer Eigenschaft insbesondere die Kärntner-Sensen ihren Ruf verdanken.

Die Sensen gehen meist nach Russland, Ungarn, Kleinasien.

Der Absatz nach Südfrankreich hat in Folge des deutsch-französischen Krieges beinahe aufgehört.

Jessernigg in Himmelberg erzeugt sich den zur Sensenerzeugung nöthigen Stahl grösstentheils selbst.

Schurz erzeugt dagegen wieder 40000 Sensen ausschliesslich aus Heften Bessemer-Stahl der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft. In neuester Zeit ist es auch der letztgenannten Gesellschaft gelungen, durch eine sorgfältige Sortirung des Bessemer-Stahles einen grossen Absatz für die Sensen-Gewerke in Steiermark, Tirol und Oesterreich zu erobern.

Wenn man nun die vorangeführten Daten zu-

sammenfasst, so ergibt sich, dass Kärnten nachstehend Eisenwaaren erzeugt:

1. An Hammereisen . . . . .	24813	Ctr.
2. „ Draht und Drahtstiften . . . .	31400	„
3. „ Schwarzblech . . . . .	11000	„
4. „ Kessel- und leichte Bessemer- Bleche . . . . .	27151	„
5. „ Streckeisen und Rails . . . . .	339920	„
6. a) An Rohstahl . . . . .	16915	Ctr.
b) „ Puddelstahl . . . . .	33564	„
c) „ Zementstahl . . . . .	2000	„
d) „ Gussstahl . . . . .	600	„
e) „ Bessemer - Stahl	103794	„
	<hr/>	
	156873	„
Summe	<hr/>	591157 Ctr.

da jedoch die sub 6 angeführten . . . 76670 „

Bessemer-Stahl auch in der sub 4 und  
5 angeführten Erzeugung inbegriffen  
sind, so stellt sich die Produktion an

Eisen- und Stahlwaaren mit . . . 514487 Ctr.  
heraus, zu welcher noch 431000 Stück Sensen,  
6500 Sicheln und 4500 Strohmesser gerechnet werden  
müssen. Diese Erzeugung repräsentirt einen Werth  
von wenigstens 7½ Millionen Gulden, und da circa  
900000 Zoll-Zentner Roheisen mit einem Werthe  
von 4,950000 Gulden noch ausgeführt werden, so  
ergibt sich eine Summe von 12,450000 Gulden,  
welche die Eisen-Industrie in die Bilanz des Landes  
bringt, wodurch die Wichtigkeit der Eisen-Industrie  
für das kleine Land Kärnten hinlänglich erwiesen ist.

Klagenfurt im April 1873.

# Verzeichniss

der in Kärnten bestandenen Frischfeuer nach dem Besitzstands-  
Buche der k. k. Berghauptmannschaft.

Name des Werkes	Ursprünglicher Besitzer	Zerrennfeuer	Schläge	Wärmfeuer	Bratfeuer	Datum d. Concession oder des Kaufes	Letzter Besitzer
<b>Canalthal</b>							
St. Katharein	Melchior Ressmann	1	1	1	—	1808 <sup>30/8</sup>	Graf Arco
Malborghet I	Thomas Giormello	2	2	—	—	1780 <sup>17/3</sup>	Detto
„ II	Anton v. Canal	4	5	1	—	1815 <sup>5/6</sup>	Anton Ernst v. Canal
„ III	Georg Max Rahoy	1	1	—	—	—	Graf Arco
„ IV	Karl Wolfgang Fil- laferro	2	2	—	—	1799	Detto
„ V	Johann Martin von Strohlendorf	3	3	—	—	—	Detto
„ VI	Detto und Francisca Huebmershofer v. Silbernagl	4	3	—	—	—	Detto
Pontafel	J. Th. Jesse	2	2	—	—	1826 <sup>2/12</sup>	Detto
		19	19	2	—	—	
<b>Drauthal.</b>							
Dellach (aus einer Zink- hütte um- gewandelt)	Unbekannt	3	4	1	1	1835 <sup>3/1</sup>	Joh. Nep. Riener
Steinfeld I	Josef Ignaz v. Mar- burg	2	1	—	1	—	Paul Oblasser
„ II	Lorenz Benedikt v. Ankershofen	2	2	—	—	—	Detto
„ III	detto	2	2	—	—	—	Detto
Fellbach bei Lind	J. N. Riener	4	5	1	1	—	Ritter in Görz
Tragin	Johann Graf v. Wid- mann	3	4	2	—	1808 <sup>22/7</sup>	Abundius Graf Wid- mann
Stockenboj	Detto	5	3	—	1	—	Detto
Kreuzen I	Detto	5	3	—	—	1826 <sup>18/11</sup>	Detto
Stadlbach	Detto	2	2	—	1	—	Detto
Feistritz	Detto	1	1	—	—	—	Detto
Ponau	J. N. Riener	6	7	—	1	—	Ritter in Görz

Name des Werkes	Ursprünglicher Besitzer					Datum d. Concession oder des Kaufes	Letzter Besitzer
		Zerrenfeuer	Schläge	Wärmfeuer	Bratfeuer		
Seebach Weissenbach Vellach obere Vellach unt. I " " II	Simon Pobeheim	4	2	—	1	<sup>15</sup> / <sub>7</sub> 1820	Franz Holenia
	Johann Graf v. Widmann	1	1	—	—	—	Anna Obersteiner
	Franz Karl Graf v. Grotteneg	2	2	1	1	—	Sandner
	Detto	1	3	1	—	—	A. Klinzer
	Detto	2	2	1	1	—	Kassin
		42	44	10	9	—	
<b>Gailthal</b>							
Wetzmann Mauthen	Matia di Gasparo	6	7	1	2	—	Eduard Sortsch
	Detto	3	3	1	—	—	Detto
Gössering Grünburg Kühweg	Bartlmä Wodley	2	2	—	1	<sup>12</sup> / <sub>12</sub> 1800	Guido Lang und Auguste Wodley
	Simon Scarbina	5	4	1	—	—	Detto
	Detto	5	3	—	—	—	Detto
		21	19	3	3	—	
<b>Glanthal</b>							
Glanegg	Gottfried v. Kire	1	2	1	—	<sup>29</sup> / <sub>4</sub> 1812	—
Feistritz Obermühl- bach	J. Hartmann	3	3	1	—	<sup>29</sup> / <sub>12</sub> 1816	Johann Zeilinger
	Detto	4	4	—	—	—	Anton Ohrfandl
		8	9	2	—	—	
<b>Görtschitzthal</b>							
Foitsch	Susanna Felicitas Mairhofer	2	1	—	—	<sup>15</sup> / <sub>3</sub> 1776	Hüttenberger Ge- sellschaft
Steinbrücken	v. Kellerstein	2	2	—	—	<sup>6</sup> / <sub>6</sub> 1768	Detto
Eberstein St Johann am Brückl	Graf Christalnig	3	3	—	—	<sup>26</sup> / <sub>11</sub> 1513	Detto
	Detto	3	2	—	1	—	Detto
		10	8	—	1	—	

Name des Werkes	Ursprünglicher Besitzer	Zerrenfeuer	Schläge	Wärmfeuer	Bratfeuer	Datum d. Concession oder des Kaufes	Letzter Besitzer
<b>Griffnerthal</b>							
Lippitzbach	Johann Hartmann	2	1	—	1	—	Nothburga Gräfin v. Egger Hausers Erben
Mühlgraben	Pilipp Novak	1	1	1	—	1778 <sup>19/6</sup>	
		3	2	1	1	—	
<b>Gurkthal</b>							
Sirnitz und Steinbruk Glödnitz a. d Weinerhube	Bisthum Gurk	6	5	—	—	—	Demolirt
	Ferdinand v. Neu- mann	2	1	—	—	1784 <sup>23/6</sup>	—
Gurk I „ II Magdalena	Jakob Paier	2	2	—	—	1784 <sup>20/6</sup>	Gelöscht 1871
	Domkapitel Detto	1	1	—	1	—	Detto Detto
Pöckstein Treibach	Bisthum Gurk	3	3	—	1	1778 <sup>2/10</sup>	Demolirt
	Max Ferdinand v. Egger	2	3	—	—	1771 <sup>23/11</sup>	Hüttenberger Ge- sellschaft
Pölling Freudenberg	Domkapitel	3	4	1	—	1760 <sup>14/5</sup>	Domkapitel
	Freiherr v. Kulmer	2	3	1	1	—	Nothburga Gräfin v. Egger
		21	24	3	3	—	
<b>Kanningbachthal</b>							
Radenthein I „ II	Karl v. Schwerenfeld	1	1	—	1	1824 <sup>4/8</sup>	Franz Holenia & Comp.
	Detto	2	4	2	—	„	Detto
		3	5	2	1	—	
<b>Kankerthal</b>							
Kanker	Gottlieb Edler von Pirkenau	3	3	—	1	1785 <sup>8/1</sup>	Fuchs' Erben

Name des Werkes	Ursprünglicher Besitzer	Zerrenfeuer	Schläge	Wärmfeuer	Bratfeuer	Datum d. Concession oder des Kaufes	Letzter Besitzer
<b>Lavantthal</b>							
St. Leonhard	k. k. Bancal Aeria- rium	4	2	—	—	18 <sup>18</sup> / <sub>9</sub> 1824	Graf Henkel
Twimberg	Graf v. Schönborn	4	3	—	—	—	Detto
Waldenstein	Detto	3	2	—	—	—	Detto
St. Gertraud	—	3	3	—	—	—	Detto
Frantschach	Wolfsberger Eisen- werks-Gesellschaft	4	2	—	—	—	Detto
Schwemm- tratten	Johann Offner	2	2	1	—	26 <sup>26</sup> / <sub>1</sub> 1822	Josef Offner
Wolfsberg	Georg Schweiger	3	4	1	—	27 <sup>27</sup> / <sub>12</sub> 1763	M. Offner
Brihl	Anna Maria Erler	2	1	—	—	12 <sup>12</sup> / <sub>3</sub> 1751	Detto
Kollnitz	Bancal - Aerarium	6	4	—	—	18 <sup>18</sup> / <sub>9</sub> 1824	Graf Henkel
		28	22	5	1	—	
<b>Lieserthal</b>							
Gmünd	Ernst Maria Graf Lodron	12	9	1	1	19 <sup>19</sup> / <sub>5</sub> 1808	Konstantin Graf Lo- dron
Radl	Hieronimus Graf Lodron	—	1	1	—	—	Detto
		12	10	2	1	—	
<b>Metnitzthal</b>							
Ziernitz	Bisthum Gurk	1	1	—	—	—	Bisthum Gurk
Salvator	Detto	4	2	—	—	—	Detto
Gasteigen	Detto	2	2	—	—	—	Detto
		7	5	—	—	—	
<b>Missthal</b>							
Schwarzen- bach	Bartl Stich & Comp.	12	7	—	2	17 <sup>17</sup> / <sub>2</sub> 1771	Graf Thurn
Miss	Franz Graf Thurn	1	1	—	—	29 <sup>29</sup> / <sub>3</sub> 1786	Detto

Name des Werkes	Ursprünglicher Besitzer	Zerren- feuer	Schlä- ge	Wärm- feuer	Brat- feuer	Datum d. Concession oder des Kaufes	Letzter Besitzer
Guttenstein	Sigismund Hannibal Freiherr v. Froh- miller	3	3	—	1	1774 <sup>2/12</sup>	Graf Thurn
		16	11	—	3	—	
Rosenthal							
Müllnern	Johann F. Palessi	3	2	—	1	—	Leopold Aichholzer
Moserauer	Maria Josefa Moser	1	1	—	—	—	Detto
Rosenbach	Johann Josef Lich- tenstein	6	8	2	—	—	Friedrich Fürst Lichtenstein
Feistriz	Bartl Rauscher	5	3	1	—	—	Nothburga Gräfin v. Egger
Leobl	Karl Baron v. Be- naglio	5	5	1	1	1771 <sup>12/3</sup>	Amalie v. Steinberg
Ferlach	Josef Lorenz Hueb- mershofer v. Silber- nagl	2	2	—	—	—	Julius Freiherr v Silbernagl
Waidisch	Detto	4	4	1	1	1777 <sup>18/7</sup>	Detto
Freibach I	Thomas Just von Justenberg	1	2	1	—	1803 <sup>16/12</sup>	Hüttenberger Ge- sellschaft
Freibach I	Detto	1	2	1	—	1826 <sup>38/1</sup>	Detto
Freibach II	Georg Gotthard Huebmshofer von Silbernagl	2	3	2	1	1809 <sup>6/3</sup>	Nothburga Gräfin v. Egger
Freibach III	Maria Josefa Moser	1	2	1	—	1767 <sup>21/9</sup>	Detto
		31	34	10	4	—	
Gailitzthal							
Tarvis I	Josef Thomas Jesse	2	3	1	1	—	Graf Arco
Tarvis II	Johann Cavallar	2	2	—	—	—	Wilhelm Walcher
Greuth	Johann Neudieser	3	3	1	—	—	Detto
Korpitsch	Detto	2	2	1	—	—	Anton Fröschl
		9	10	3	1	—	



Name des Werkes	Ursprünglicher Besitzer	Zerrenfeuer	Schläge	Wärmefuer	Bratfeuer	Datum d. Concession oder des Kaufes	Letzter Besitzer
<b>Möllthal</b>							
Lainach, aus einer alten Zinkhütte umgewan- delt Naplach	Gregor Komposch	2	6	4	1	—	—
	Johann Gottlieb Graf Stampfer	4	5	1	1	—	Ritter in Görz
Raggabach, aus einem Kupfer- schmelzw. umgeändert Mühdorf	Theodor Graf von Bathioni	3	3	1	1	$\frac{5}{3}$ 1804	Gottlieb Egger A. Klinzer
	Johann Scherl	2	3	1	1	—	
		11	17	7	4	—	
<b>Tiebelthal</b>							
Himmelberg I	Stadt St. Veit	1	2	1	—	—	Johann Jessernig
„ II.	Josef Schurz	2	2	—	—	—	Elisabeth Weber
„ III	Joh. Lorenz Schurz	1	1	—	—	—	Josef Schurz
„ IV	Michael Rauter	—	1	1	—	—	Rauter's Erben
„ V	Theresia Ortner	1	2	1	1	—	Elisabeth Weber
Poitschach	Franz Albert Freih v. Rechbach	3	2	—	1	—	Alex Ebner
Greifenturn	Maria Anna Graschnig v. Greifenstein	3	2	—	—	—	1856 gelöscht Hüttenberger Gesellschaft
Altendorf	Vincenz Kehrmaier	2	2	—	—	—	1856 gelöscht Anna Novak
Feldkirchen I	Josef v. Tonazza	1	2	1	1	—	1856 gelöscht Gustav Graf von Egger
„ II	Thomas Novak	2	3	1	1	—	Hüttenberger Gesellschaft
Tratten	Maria Anna Graschnig v. Greifenstein	2	3	1	—	—	
Buchscheiden	Anton Matschnig	3	3	1	—	$\frac{1}{8}$ 1808	
		21	25	7	4	—	
<b>Vella-Thal</b>							
Vellach	Graf Christalnigg	4	5	1	—	$\frac{2}{12}$ 1774	Detto
Rechberg	Detto	3	3	—	—	—	Detto
		7	8	1	—	—	

Name des Werkes	Ursprünglicher Besitzer	Zerrenfeuer	Schläge	Wärmfeuer	Bratfeuer	Datum d. Concession oder des Kaufes	Letzter Besitzer
<b>Wimitzgraben</b>							
Pfannhofer und Wimitz- stein	Johann Anton Graf v. Goëss	8	6	-	-	<sup>19/4</sup> 1776	-
Wiemitz I	Stadt St. Veit	4	4	--	--	-	Hüttenberger Gesellschaft
„ II	Susanna Felicitas Maierhofer	3	4	1	-	<sup>17/4</sup> 1762	Detto
„ III	Thomas Obersteiner	2	3	1	-	-	.....
Siebenaich I	Stadt St. Veit	1	1		1	-	von Pirkenau
„ II	Benedict v. Pirkenau	2	2	-	-	-	Detto
		20	20	2	1	-	

## Summarische Uebersicht.

	Zerrenfeuer	Schläge	Wärmfeuer	Bratfeuer	Datum d. Concession oder des Kaufes
Drauthal . . . . .	42	44	10	9	—
Rosenthal . . . . .	31	34	10	4	—
Lavantthal . . . . .	28	22	5	1	—
Tiebelthal . . . . .	21	25	7	4	—
Gurkthal . . . . .	21	24	3	3	—
Gailthal . . . . .	21	19	3	3	—
Wimitzgraben . . . . .	20	20	2	1	—
Kanalthal . . . . .	19	19	2	—	—
Missthal . . . . .	16	11	—	3	—
Lieserthal . . . . .	12	10	2	1	—
Möllthal . . . . .	11	17	7	4	—
Görtschitzthal . . . . .	10	8	—	1	—
Gailitz- oder Schlitzathal . .	9	10	3	1	—
Glanthal . . . . .	8	9	2	—	—
Vella-Thal . . . . .	7	8	1	—	—
Metnitzthal . . . . .	7	5	—	—	—
Kanningbach-Gebiet . . . . .	3	5	2	1	—
Kankerthal . . . . .	3	3	—	1	—
Griffnerthal . . . . .	3	2	1	1	—
Summa . . . . .	292	295	60	38	—

# Verzeichniss

der kärntnerischen Bergbaue und Hüttenwerke, zur Orientirung  
in der Industriekarte.

Post-Nr.	N a m e		Bezirks- Haupt- mannschaft	Beleh- nung  <input type="checkbox"/> Klafter
	des Werkes	des Besitzers		
<b>I. Eisenstein-, Berg- und Schmelzwerke</b>				
1	Bergwerk Lam- berg, Christofberg Urtl I. II., Sonn- tagberg, Berg- u. Schmelzwerke Eberstein, Lölling, Heft, Mosinz, Trei- bach, Prevali, Wie- ting, St. Martin am Silberberg	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Völkermarkt und St. Veit	618452·2
2	St. Gertraud (Wölch), St. Leon- hard (Loben), Wal- denstein	Graf Henckel von Donnersmark	Wolfsberg	672296
3	Hirt, Olsa, Wait- schach, Salvator, Gaisberg	Judenburger Eisenwerks- Gesellschaft Fürst	St. Veit	684712
4	Sumperalpe	A. Schwarzenberg		12544
5	Altenberg I. II., Stubalpe, Krems- brücken, Innere Krems I. V., Zech- neralpe, Zauchen- graben, Gmünd, Krems am Payrer- berge	Graf Constantin Lodron-Late rano	Spittal	271096
6	Neuberg, bei Gmünd	Ignaz Pösendorfer	"	100352
7	Radenthein	Franz Holenia	"	112896
8	Ragga	Gottlieb Egger	"	50176
Summe				2,522524·2

Post-Nr.	N a m e		Bezirks- Haupt- mannschaft	Beleh- nung  Klafter
	des Werkes	des Besitzers		
<b>II. Kohlenbergbau.</b>				
1	Andersdorf und St. Georgen	Maria Offner	Wolfsberg	33936
2	Andersdorf und St. Georgen	Graf Henckel von Donnersmark	"	12544
3	Dachberg	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	"	613578
4	Feistritz im Gail- thale	Amanda Weber & Comp.	Villach	25088
5	Filippen	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Völkermarkt	50176
6	Homberg	Reichsgraf Georg Thurn-Valsassina	"	200704
7	Keutschach I. II. IV. VI.	Georg Francisci & Comp.	Klagenfurt	221583
8	Keutschach III.	Thaddäus Lanner's Erben	"	50176
9	Keutschach V.	Ritter v. Moro	"	43904
10	Keutschach VII. IX. X.	Ant. Ohrfandl	"	215692
11	Keutschach VIII.	Josef Mayer	"	42201
12	Liescha	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Völkermarkt	568751
13	Loibach (Lippitz- bach)	Gräfin Nothburga Egger	"	75264
14	Lobnig	Ditta J. Rainer	"	25088
15	Miss	Reichsgraf Georg Thurn-Valsassina	"	25088
16	Sonnberg	Brauerei Silberegg	St. Veit	72856
17	St. Peter	Vincenz Pichler & Comp.	Wolfsberg	25088
18	St. Stefan	Hüttenberger- Eisenwerks- Gesellschaft	Wolfsberg	200704
19	Stein a. d. Drau	Franz Karnitschnig	Völkermarkt	62720
10	Wiesenau	Graf Henckel von Donnersmark	Wolfsberg	100352
21	Wolfsberg (am Roth-Kogel)	Paul Freiherr von Herbert	"	100352
Summe der Kohlenbaue				2,765845
<b>III. Grafitbergbau.</b>				
1	Klamberg I.—IV.	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Villach	88900
2	Klamberg V.	Romuald Holenia	"	50176
Summe der Grafitwerke				139076

Post-Nr.	N a m e		Bezirks- Haupt- mannschaft	Beleh- nung <input type="checkbox"/> Klafter
	des Werkes	des Besitzers		
<b>IV. Bleibergbaue.</b>				
1	Bleiberg	Bleiberger Bergwerks-Union	Villach	1,467431 <sup>9</sup>
2	In der Au	"	"	14728
3	Jankoutz	"	Völkermarkt	37632
4	Klam I. II.	"	Villach	37632
5	Miss	"	Völkermarkt	838980
6	Rudnigalpe	"	Villach	37632
7	Rischberg und Petzen	"	Völkermarkt	171857
8	Töplitsch	"	Spittal	12544
9	Unter-Petzen	"	Völkermarkt	38020
10	Windisch-Blei- berg	"	Klagenfurt	326144
11	Bleiberg	Jacomini*)	Villach	142155
12	Kellerberg	"	"	50176
13	Steinfeld	"	Spittal	12544
14	Bleiberg und Schneidergraben	Wodley'sche Gewerkschaft	Villach	21846
15	Bleiburg	Ditta J. Rainer	Völkermarkt	75264
16	Christallniggalpe	"	"	705908
17	Kleinobir	"	"	75264
18	Obir I. IV. und Hochobir	"	"	405908
19	Pistotnik u. obere Schäffleralpe	"	"	94080
20	Schäffler- und Grafensteinalpe	"	"	396396
21	Schwarzenbach I.	"	"	294903
22	Schwarzenbach II.	"	"	37632
23	Seealpe	"	"	137984
24	Unterort II.	"	"	50176
25	Bleiriesen	Josef Kassin	Villach	25088
26	Spitznöckl	"	"	62720
27	Burg und Pöllan- berg	Graf Gustav Egger	"	55552
28	Feffernitzberg	"	"	25088
29	Rechberg	"	Völkermarkt	213248
30	Zauchen	"	"	239598
31	Brand und Zebar	J. B. Sorgo	Villach	213248
32	Galsnock	"	"	12544
33	Haberreitern	"	"	75264
34	Rieserochsen- garten	"	"	25088
35	Schweigerochsen- graben	"	"	25088

\*) Eigenthum der Bleiberger Bergwerks-Union, aber noch nicht umschrieben.

Post-Nr.	N a m e		Bezirks- Haupt- mannschaft	Behel- nung	
	des Werkes	des Besitzers			
36	Golbitsch	Maria Moro & Comp.	Villach	25088	
37	Hoch-Petzen	Anton Ohrfandl	Völkermarkt	50176	
38	Topla	"	"	25088	
39	Unter-Petzen	"	"	75264	
40	Jauken	Gewerkschaft Sagor	Spittal (	37632	
41	Knappenbichl	Scheitz & Comp.	"	50176	Tag-
42	Kolm	Joh. Rohrer & Co.	"	12544	maassen
43	Kreuztratten	Paul Mühlbacher	"	37632	
44	Matschiedleralpe	Baron Theodor Aichlburg	"	12544	
45	Mitterberg I. II.	"	Hermagor	50176	
46	Tschöckl I. u. IV.	"	Villach	62720	
47	Windischhöhe	"	"	62720	
48	Radnig	Jos. Schmaliner	Hermagor	25088	
49	Raibl I.	k. k. Aerar	"	12544	
50	Raibl II. III.	Leopold Schnab- legger u. Comp.	Villach (	317950	Tag-
51	Prevali	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	(	62720	maassen
52	Schwarzenbach IV	Gebr. Kraut	(	31033	
53	Unterort I	"	(	62720	
54	Ursulaberg	Jos. Jekoutz	Völkermarkt	12544	
55	Tscherniheim	Jos. Schaffer	"	25464	
			"	37632	
			Spittal	25088	
				12544	
		Summe der Bleibergbaue		6.982449.9	
<b>V. Kupferbergbaue.</b>					
1	Arza	Anton Ohrfandl	Villach	12544	
2	Finkenstein	"	"	12544	
		Summe		25088	
<b>VI. Kupfer- und Silberbergbau.</b>					
1	Schwabegg	Anton v. Webern	Völkermarkt	50176	
<b>VII. Quecksilberbergwerke.</b>					
1	Kotschna	Gustav Graf Egger	Völkermarkt	25088	
2	Buchholzgraben	Jos. Mayer	Villach	50176	
		Summe		75264	
<b>VIII. Goldbergbau.</b>					
1	Goldzeche und Waschgang	Baron May de Madys	Spittal	213248	

## Industrial - Ausweis.

Standort	Besitzer	Industrie- Unternehmen	Arbeitsmaschinen, Oefen und andere Werksvorrich- tungen	
Bleiberg- Kreuth	Wodley'sche Gewerkschaf- ten	Drahtseil- Fabrik	7 Drahtseil- maschinen 1 Drahtver- zinkungsma- schine 1 Verzinkofen	
Brückl bei Eberstein	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Eisenguss- werk und Maschinen- Fabrik	3 Cupolöfen 5 Zeugfeuer 1 Tiegeloten 2 Zilinderge- bläse 12 Drehbänke 2 Hobelma- schinen	3 Bohrmaschinen 1 Schrauben- schneidmaschine 1 Riemenhammer 1 Schwanzham- mer 1 Brettersäge 1 Circularsäge
Buchscheiden bei Feldkirchen	detto	Puddlings- & Walzwerk	3 Doppelpud- delöfen 1 einfacher Siemenspud- delofen 2 Rost- schweissöfen 2 Gas- schweissöfen 2 Lancashire- feuer 3 Schmied- feuer 2 Gebläse 1 Dampfham- mer 3 Wasser- hämmer 3 Schmied- hämmer 4 Walzen- linien	2 Scheeren 2 Lochmaschinen 1 Doppelcircu- larsäge 1 Fräsmaschine 2 Drehbänke 2 Bohrbänke 1 Richtmaschine 1 Wasserpumpe



Standort	Besitzer	Industrie- Unternehmen	Arbeitsmaschinen, Oefen und andere Werksvorrich- tungen	
Ebriach Vellach	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Stahlwerk	1 Gebläse 5 Ziehhäm- mer 1 Frischham- mer	
Feistritz im Rosenthal	Gräfin Noth- burga Egger	Draht- und Drahtstiften- Fabrik	5 Walzge- gerüste 32 Trommeln grob 73 Trommeln fein 21 Drahtstif- tenmaschi- nen	1 Siemens-Rege- nerativschweiss- ofen 2 Schweissöfen 3 Drehbänke 3 Schmiedfeuer u. verschiedene Putzvorrichtun- gen
Feistritz im Glanthal	J. Klammer & Comp.	Sensenwerk	6 offene Schmied- feuer 4 Schwanz- hämmer 1 Kasten- gebläse	
detto	detto	Stahlham- merwerk	1 offener Frischherd 1 Cilinder- gebläse	
Feistritz im Rosenthal	Gräfin Noth- burga Egger	Hammerwerk	7 Lancashire- frischfeuer 1 Cilinder- gebläse 1 Luppen- hammer	1 Luppenwalz- werk 1 Scheere 1 Drahtglühofen
Feistritz bei Paternion	Graf Witt- mann'sche Gewerkschaf- ten	detto	1 Frischfeuer 1 Zainfeuer 1 Streckham- mer 1 Zainham- mer	4 Drahtzangen
Ferlach	J. Baron v. Silbernagl	Gussstahl u. Achsenfabrik	2 Gussstahl- öfen	

Standort	Besitzer	Industrie- Unternehmen	Arbeitsmaschinen, Oefen und andere Werksvorrich- tungen	
Ferlach	F. Umfaher	Waffenfabrik	4 Laufschweissfeuer 2 Rohrhämmer	4 Laufbohrmaschinen 2 Drehbänke
detto	J. Schaschl	Gewehrfabrik	1 Kastengebl 1 Ventilatorgebläse 3 Drehbänke 3 Bohrbänke 1 Laufhobelmaschine 4 Schleifsteine 2 Laufrichtmaschinen 3 Schweissf.	1 Gärbe- } 1 Zain- } feuer 5 kleine } 2 Schweisshämm. 2 Zainhämmer 1 Laufziehmaschine 1 Damastdrehmaschine 1 Damastaufwindmaschine
detto	J. Pobeheim	Gewehrfabrik	3 selbst. Meister	
Frantschach	Graf Henckel-Donnersmark	Cementstahlwerk		
Freudenberg	Gräfin Nothburga Egger	Puddlingswerk	2 Doppelpuddelöfen 1 einfacher Puddelofen 1 Schweiss-ofen	1 60 Ctr. Dampfhammer 1 Cilindergebläse 7 Torfdörröfen
Gmünd	Graf Lodron	Puddlings- und Walzwerk	1 Feineisenwalzlinie mit 4 Linien 1 Blechwalzwerk mit 2 Linien 1 Blechscheere 1 Flammenscheere 2 Flammöfen 4 Frischfeuer u. Glühöfen 2 Grobschläge 1 Cilindergebläse mit 3 Wacklern 2 Puddelöfen	1 Schweisssofen nach Siemens mit 4 Generatoren 1 Patschhammer 2 Grobschläge 2 Frischfeuer 2 Pochhämmer 1 Holzschneidmaschine 2 Holztrockenkammern 1 Cilindergebläse mit 2 Wacklern

Standort	Besitzer	Industrie- Unternehmen	Arbeitsmaschinen, Oefen und andere Werksvorrich- tungen	
Greifenburg	Peter Mayer	Sensenfabrik	1 Cylinderge- bläse 5 Oefen 1 Sensen- härteofen	
Gurlitsch bei Klagenfurt	J. Rainer	Glätt-, Men- nig- und Schrottfabrik	1 Glätteofen 1 Siebma- schine 3 Miniumöfen 3 Trocken- öfen 1 Calcinir- ofen	
Gurk	Domkapitel Gurk	Stahlhammer	4 offene Frischfeuer 3 Schwanz- hämmer	
Heft	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Bessemer- hütte	2 Converters 1 Dampfge- bläse 2 hydraulische Krahne 1 Pumpe	
Himmelberg	Fr. E. Weber Schurz'sche Gewerkschaft	Sensenwerk	8 offene Feuer 1 Kastenge- bläse 8 Hammer- schläge	
detto	Michael Pickl	Sensenfabrik	7 Holzkoh- lenfeuer 4 Hämmer	1 Schraubenge- bläse
detto	Fr. E. Weber Schurz'sche Gewerkschaft	Stahlhammer	1 Hammer- schlag 1 offenes Frischfeuer 1 Kastenge- bläse	

Standort	Besitzer	Industrie- Unternehmen	Arbeitsmaschinen, Oefen und andere Werksvorrich- tungen	
Kappel Rechberg)	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Stahlwerk	2 Stahlpud- delöfen 5 Hämmer 1 Cylinderge- bläse	
Glödnitz	J. Spitzer	Sensenfabrik	9 offene Holz- kohlenfeuer 6 Schwanz- hämmer 2 Flammöfen 1 Cylinderge- bläse	1 Kastengebläse 1 Kreissäge 2 gr. Schleifen
Kollnitz bei St. Paul	Graf Henckel von Donnersmark	Wagen- federnfabrik	8 Schmiedf. 2 Streckhäm. 2 Achsenhäm. 1 Schleifstein 3 Glühöfen 10 Richtplatt. 1 Ventilator 1 Polierbank 2 Drehbänke 1 Schrauben- presse	1 hydr. Presse 1 Schneidmasch. 1 Horizontalma- schine 1 Hebelprobma- schine 1 Hobelmaschine 1 Blechscheere 5 Bohrmaschinen 1 Federwalzwerk 3 Stossmaschinen
Korpitsch bei Arnoldstein	A. Fröschl	Hammerwerk	1 geschlosse- nes Frisch- feuer	2 Hämmer
Kreutzen bei Paternion	Graf Witt- mann'sche Gewerkschaf- ten	Eisenwerk	1 Hochofen 3 Frischfeuer 1 Zainfeuer 2 Drahtzang.	1 Feinstreckf. 4 Hämmer 3 Kastengebläse
Lippitzbach bei Völker- markt	Gräfin Noth- burga Egger	Stab-, Band- eisen- und Blechwalz- werk	1 mittlere u. 1 Feineisen- strecke 2 Schweissöf. 1 Siemens- Regen.-Gas- Schweissofen	2 Glühöfen 1 Blechwalzwerk 1 70pferdige Tur- bine 1 60pferd. Dampf- maschine
Malborghet	E. A. v. Canal	Stahlhammer	2 Zerren- feuer mit 1 Ofen und 1 Wärmfeuer	

Standort	Besitzer	Industrie- Unternehmen	Arbeitsmaschinen, Oefen und andere Werksvorrich- tungen	
Mayerhöf bei Villach	A. Klinzer	Gussstahl- werk	2 Gussstahlöf. 1 Ventilator 1 Ausheizf.	2 Streckhämmer 1 Kastengebläse
Oberfellach	(ausser Be- trieb)	Hammerwerk	6 Hämmer 2 Gebläse 2 Frischfeuer	1 Streckfeuer 1 Zainfeuer
Poitschach	A. Ebner	Eisenwerk, Grobdraht- zug	2 Kleinfrisch- feuer 1 Wallasch- hammer 1 Feinstrecke	6 Drahtzangen 2 Grobwalzen 1 Huf- u. Zeug- schmiede
Pölling	Domkapitel Gurk	Stahlhammer	2 geschlossen. Stahlfrischf 1 Wärmfeuer 1 Bratfeuer	4 Schwanzhäm.
Ponau bei Spittal	J. N. Rieners Gewerkschaf- ten	Hammerwerk	1 off. Feuer	1 Kastengebläse
Prevali bei Bleiburg	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Puddlings- und Walzwerk	11 Doppel- puddlingsöf 9 Schweissöf. 3 Siemens Gasschweiss- öfen 1 Lundinofen 1 Glühofen 25 Kessel 1 Universal- walzwerk 3 Feineisen- walzwerke 1 Railswalzw. 1 Grobeisen- walzwerk 1 Blechwalz- werk 2 Luppen- walzwerke	4 Dampfhämmer (1 à 200, 2 à 100, 1 à 50) 2 Gebläse 2 Scheeren 8 Scheeren 6 Richt-, 3 Loch- und Stauzmasch 2 Kreissägen 1 Kesselschmiede

Standort	Besitzer	Industrie- Unternehmen	Arbeitsmaschinen, Oefen und andere Werksvorrich- tungen	
Prevali bei Bleiburg	Hüttenberger Eisenwerks- Gesellschaft	Giesserei	2 Cupolöfen 1 Tiegelofen 2 Trocken- kammern	2 Krähne 2 Ventilatoren Appreturwerk- stätte
Priel	pp. J. M. Of- ner Dr. Martinz	Sensen- schmiede	7 Oefen 6 Hämmer	
Schwarzen- bach & Miss	Georg Graf Thurn'sche Gewerk- schaften	Stahl- und Eisenwerk	2 Frischfeuer 2 Ausheizf. 2 Ueberhitz- puddelöfen 2 Schwanz- hämmer 1 Luppen- hammer	3 Feinstrecken 2 Streckhämmer 2 Ziehhämmer 20 Drahtzug- Trommeln 1 eiserne Reib- kiste
Seebach	S. Pobeheim	Hammerwerk	4 Frischfeuer 2 Grobhäm. 1 Feinstreck- hammer 1 Feinstreck- walzwerk	3 Drahtcylinder 1 Drahtstiften- maschine 5 Nagelstöcke
Seltschach bei Arnold- stein	W. Walcher	Hammerwerk	2 Frischfeuer 3 Wärmfeuer 4 Schwanz- hämmer 1 Cylinderge- bläse	1 Wacklergebl. 3 Drahtzangen 1 Trommel
St. Andreä	Th. Wald- hauser	Zainhammer	1 Zainham- mer, Hauen, Schaufeln etc.	
St. Magdalen	Domcapitel Gurk	Stahlhammer	2 Wärmfeuer 2 Ziehhämm.	
St. Ruprecht bei Klagen- furt	J. R. Fiedler	Eisen- giesserei und Maschi- nen-Fabrik	1 Cupolofen 1 Tiegelofen 7 Drehbänke 3 Bohrmasch. 2 Hobelma- schinen	1 Schrauben- schneidmaschine 2 Krähne 3 Schmiedfeuer 1 Blechbiegma- schine 1 Stossmaschine

Standort	Besitzer	Industrie- Unternehmen	Arbeitsmaschinen, Oefen und andere Werksvorrich- tungen	
Streiteben	Georg Graf Thurn'sche Gewerkschaf- ten	Stahlpuddel- werk	3 Stahl-Pud- delöfen 4 Gerüste Feineisen- walzwerk 2 Gerüste Grobwalze 1 Luppen- strecke 1 Waaren- scheere 3 Hämmer : a. Luppenh.	b. Frischhammer c. Zeughammer 1 Ventilator 1 Scheuerappar 2 Drehbänke u. Bohrmaschinen 2 Stahlschweiss- öfen 5 Holzdörrkam.
Tarvis	W. Walcher	Eisenpfannen Kupferham- mer	6 Schwanzh 1 Cilinderge- bläse 1 Kastengebl	1 F. ichfeuer 9 Vorwärmfeuer 1 Kupferschmelz- ofen
Tragin	Graf Witt- mann'sche Gewerkschaf- ten	Hammerwerk	1 Feinstreck- feuer 1 Grobstreck- feuer	3 Hämmer
Unter-Rain bei Feldkir- chen	Th. Nowak'- sche Erben	Eisen- und Stahlwerk	2 Frischfeuer 1 Streckfeuer	1 Zeugfeuer
Villach	k. k. priv. Fabrik der Bleiberger Bergwerks- Union	Glätt- und Mennig, Schrottfabrik Bleiröhren- und Platten- fabrik	Mennig- Stampf-Mühl- u. Siebwerk 5 Glätt-, Men- nig u. Calci- nieröfen	2 Schmelzöfen, Sieb-, Sortier- u. Poliermaschinen; Walzwerk, hydr. u. Kugelpressen
Vordertheis- senegg	J. M. Offner	Zainhammer	1 Ofen 1 Zainham.	
Waidisch	J. Baron Sil- bernagel	Hochofen- u. Frischfeuer, Eisenhütte, Stahl- u. Ei- senwerk	1 Hochofen 3 Lancashire- Frischfeuer im Betrieb, 2 im Bau	1 Siemens- schweisofen Feineisenwalz- werk, Drahtzug, Ketten- u. Ge- wehrlauffabrik

Standort	Besitzer	Industrie- Unternehmen	Arbeitsmaschinen, Oefen und andere Werksvorrich- tungen	
Wolfsberg	J. M. Offner (Dr. Martinz)	Sensenham- mer	6 Oefen 6 Hämmer	
detto	Joh. Offner	Stahlhammer	2 Grosshäm. 2 Stahlzieh- hämmer	1 Gebläse
detto	Joh. Offner	Sensenfabrik	1 Trippel- flammpfen auf Braunk. 1 einf. Flamm- ofen 1 Schleifwerk	1 Holzkohlgärb- feuer 5 Hämmer 1 Polierwerk





## Geschichtliche Entwicklung der Roheisen-Production in Kärnten.

Die Eisenerzeugung, der hervorragendste Industriezweig des Landes Kärnten, hatte lange vor Christi Geburt einen Ruf erlangt, welcher in den Schriften der alten römischen Klassiker seinen Ausdruck findet, indem wohl keines Industriezweiges Norikum's dort mehr gedacht wird, als der vortrefflichen Eisen- und Stahlbereitung durch die Einwohner dieses Landes, zu welchem Steiermark und Kärnten gehörten. Die Eisengruben des letzteren, nach Strabo die Eisenstätten der Taurischer, haben im Alterthume der Stadt Noreja, zwischen Frisach und Neumarkt gelegen, eine Berühmtheit verliehen und das hohe Alter ihres Betriebes wird durch die in der Umgebung des Hüttenberger Erzberges aufgefundenen Römersteine mit keltischen Namen und die auf eine Meile im Umkreise vorfindigen zahlreichen, nun mächtig mit Dammerde bedeckten Eisenschlackenhügel und darin gefundenen Antiken bezeugt.

Urkundliche Nachweise über den Bestand einzelner Eisensteinbaue und Schmelzwerke liefert die Zeit der karolingischen Kaiser und Könige. Sie sahen den Bergbau in ganz Deutschland als königliches Regal an, behielten sich Bergzinse, die Verleihungen auf fremden und Privatgründen, oft den Bergbau selbst bevor und belehnten mit diesen Rechten häufig Erzstifte und hervorragende Persönlichkeiten des Landes.

Friesach und Umgebung kam im 9. Jahrhunderte an das Erzstift Salzburg und das Hoheitsrecht über den Eisensteinbergbau Hüttenberg und die zugehörigen Schmelzwerke erhielt Erzbischof Herold von Salzburg durch Schenkung des Königs Otto im Jahre 953. Aus vielen Urkunden des 11. und 12. Jahrhunderts ersieht man, dass Hüttenberg's Eisensteinbau damals im lebhaften Betriebe gewesen sein müsse. (Siehe Geschichte des Hüttenberger Erzberges Seite 13 bis 20.) Bei den Eisensteingruben zu Friesach erscheint in einer Urkunde die Benennung Cathmiarius (Eisenschmelzer) um das Jahr 1160 (Admonter Saalbuch).

Auch im Lavantthale wurde schon sehr früh Bergbau betrieben und Eisen erzeugt; man findet auf den Gebirgs-Abhängen zwischen St. Leonhard und Waldenstein Eisenschlackenhalden. Der Name des schon im 13. Jahrhunderte zerstörten Schlosses „Schachtenstein“ bei Waldenstein, in dessen unmittelbarer Nähe man ausgedehnte Reste alter Hüttengebäude und Gruben sowie Schlackenhalde findet, zeuget von dem hohen Alter des Bergbau-Betriebes und der Eisenerzeugung von Waldenstein. Kaiser Arnulph bestätigte 820 dem Erzbischofe Ditmar von Salzburg den Besitz der salzburgischen Kirche, darunter eine Erzgrube (fossam rudaris ad montem gomnaram) ein Berg in der Gegend von Sanct Leonhard im Lavantthale, wie aus einer Bulle des Papstes Innocenz III. vom 21. Dezember 1203 hervorgeht. (Kärntens Geschichte von Ankershofen.)

Im Jahre 931 gab ein Graf Albrich in die Hand des Erzbischofes Adalbert von Salzburg eine Hube mit einem Eisenschmelzofen „flatum ferri, quod Aruzi dicitur“ und dem Rechte, Erze zu graben ohne Entrichtung einer Abgabe „fodere sine censu“ und zwar ad montem gomnaram, also in der Nähe

von St. Leonhard. (Geschichte Kärntens von Ankershofen.)

Zwischen 1007 und 1060 kamen die Herrschaften des Lavantthales an das Hochstift Bamberg, welches das Bergregale ausübte. 1548 am 26. Juli ertheilte Kaiser Ferdinand I. dem Freiherrn von Ungnad ein Privilegium, wornach diesem der freie Verkehr mit rauhem und geschlagenem Eisen gestattet wurde. Konzessionen von Hämmern finden sich im 15. Jahrhunderte viele vor. (Herrmann's Kulturgeschichte von Kärnten.)

Zu Friesach ist aus einer Schenkung des Kaisers Heinrich an Grafen Wilhelm ddo. 15. September 1015 und an seine Mutter Hemma der Bestand von Eisenerzgruben nachgewiesen. Erzbischof Heinrich von Salzburg gab 1342 für den Friesacher Berggerichtsbezirk eine Bergordnung heraus. (Unparteiische Abhandlungen vom Zustande des Erzstiftes Salzburg.)

Auch in Oberkärnten in der Gegend von Gmünd bestanden Eisensteingruben und Schmelzwerke lange vor dem 15. Jahrhunderte und Erzbischof Gregorius als Besitzer der Herrschaften von Gmünd und Rauchenkatsch gab 1401 am Florianitag eine Bergordnung für Gmünd heraus. (Unparteiische Abhandlungen vom Zustande des Erzstiftes Salzburg.)

In diesen Gegenden Kärntens: Hüttenberg, Friesach, Lavantthal und der Umgebung von Gmünd hat sich der Eisenschmelzbetrieb von der Vorzeit an erhalten und schon im 13. Jahrhunderte finden wir in jedem dieser Bergbezirke Bergrichter angestellt. Andere Eisenschmelzwerke in anderen Gegenden Kärntens tauchten erst in diesem Jahrhunderte noch einige auf, gingen aber mit Ausnahme von Weidisch bei Ferlach wieder zu Grunde.

Schon in ältester Zeit unterschied man in

Kärnten die Haupteisenwurzengewerke, das waren die Hüttenberger, und die Waldeisen-Gewerke, so hiessen die Anderen dieses Landes. Erstere waren besonders begünstigt. So gestattete Kaiser Maximilian in dem Generale ddo. 10. Jänner 1507 den Waldeisen-Gewerken nur unter der Bedingung gewisse Rechte, dass die Haupteisenwurzengewerke als Gewerke erster Klasse weder im Kohlbezug noch Eisenverschleiss gehindert werden, widrigens alle Waldeisen-Gewerke, die in dieser Hinsicht schädlich wären, abgeschafft werden müssten. Durch Jahrhunderte durften die Waldeisen-Gewerke kein Pfund Rauheisen verkaufen, sondern mussten Alles auf eigenen Hämmern aufarbeiten.

Diese kurzen geschichtlichen Daten vorausgeschickt wollen wir nun die einzelnen Schmelzweisen und, so weit es geschichtlich nachgewiesen ist, ihre Zeitperioden kennen lernen und haben zu unterscheiden:

I. Das Einschmelzen in im Boden aufgeworfenen Gruben.

II. Das Schmelzen der Eisensteine in kleinen Schachtföfen (sogenannte Windöfen) auf den Bergen.

III. Das Schmelzen in den Stucköfen in den Thälern bei den Gewässern.

IV. Das Schmelzen in Floss- oder Hochöfen (der kontinuierliche Schmelzbetrieb).

## **I. Das Eisenschmelzen in im Boden aufgeworfenen Gruben.**

Ueberreste primitivster Eisenschmelzstätten, bestehend aus tiefen, in den Boden aufgeworfenen Gruben an Gebirgsgehängen, meist mit einem am Boden der Grube gepflasterten horizontalen Luft-

kanal zur Verstärkung des Zuges versehen, wurden im Hüttenberger Bergreviere getroffen und zwar eine Grube am sogenannten Pragerriegel, eine zweite im Jahre 1860 beim Baue des Hefter Bremsberges 6 Fuss tief unter einer Lehmschichte. Man fand da selbst halb gefrittete, halbgeschmolzene Eisensteine, Schlacken, rothgebrannte, in einer Vertiefung angesammelte Lehmstücke und verschlackte Grubewandstücke. Am interessantesten war aber im Jahre 1870 die Aufdeckung zweier nebeneinander befindlichen Eisenschmelzgruben bei den Abgrabungen zum Baue der Mösel-Hüttenberger Eisenbahn am Profile Nr. 41 neben der Gitterbrücke. Die Querschnitte dieser Gruben waren so günstig blossgelegt und so gut erhalten, dass man die Dimensionen genau abnehmen konnte und ein gutes Bild primitivster Verhüttung der Eisenerze vom Hüttenberger Erzberge vor Augen hatte.

Im Schotterboden ist die obere Grube an der Sohle  $1\frac{1}{2}$  Zoll stark mit Kohllösche, darüber mit einer 10zölligen Lehmschichte ausgestampft; die Lehmschichte zeigt sich auf 3 Zoll nach innen rothgebrannt. Der Raum der Grube über der Lehmschichte mit 2 Fuss Höhe, 5 Fuss Durchmesser ist von rothgebrannter, mit Quarzkörnern gemischter Lehmmasse ausgefüllt.

Die zweite 16 Fuss von der oberen entfernte Grube zeigt eine 6 Zoll dicke, vom Feuer rothgebrannte Lehmschichte, darüber eine mit Quarzkörnern gemischte, gebrannten feuerfesten Ziegeln ähnliche 12 Zoll dicke rothe Lehmmasse, welche vom Rande der Grube auf 3 Zoll nach innen vollkommen verkrustet und verschlackt ist. Der Raum über der Lehmschichte ist mit gebrannter Lehmmasse, überdies noch mit verschlackter Masse ausgefüllt, hat 3 Fuss Höhe und 4 Fuss Weite. Diese innere Aus-

füllung der beiden Gruben kommt von den über den Schotterboden hinausragend gewesenen, künstlich hergestellten, nun eingestürzten Grubenwänden, so dass man die Grube circa um einen Fuss höher annehmen darf. Unter der Lehmschichte ist der Schotterboden in einem 9 Zoll breiten concentrischen Ring rothgebrannt.

Im Schotterboden selbst haben diese Gruben gleiches Niveau. Am Rande der Grube ist ein 1 Fuss dickes Mörtelmauerwerk wahrnehmbar, welches als Pflaster gedient haben mag. Ueber beide Gruben liegt nur eine Dammerdedecke, bei der einen 6 Fuss, bei der andern 4 Fuss mächtig. 3 Klafter von letzterer befindet sich eine 3 Fuss mit Dammerde bedeckte Schlackenhalde; unter den Schlacken kommen viele Holzkohlenstücke vor. Diese Schlacken befinden sich bereits im Stadium der Verwitterung. Die Verschiedenheit der Zustellung beider Gruben, namentlich das Fehlen der Verschlackung an der Innenwand der ersten Grube gibt der Vermuthung Raum, dass dieselbe zur Erzvorbereitung (Röstung) gedient haben mag, während in der unteren Grube das Gaarschmelzen unter fortwährendem Aufbrechen des Schmelzgutes und Aufgeben von Kohle unter Anwendung eines Handblasbalges vorgenommen, und als Produkt ein halb roher, halb gefrischter mit Schlacken verunreinigter Eisenklumpen erzielt wurde, den man zur weitem Bearbeitung in den Handel brachte. Nach dem Aussehen der Schlacken dürften aus den 50 bis 60% haltenden Erzen wohl kaum mehr als 15 bis 20% Eisen ausgebracht worden sein.

In welche Zeit diese Schmelzgruben zu versetzen seien, lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben; wahrscheinlich stammen sie von keltisch-norischem oder römischem Eisenschmelzbetrieb her und

die Ueberlagerung mit einer 6 Fuss hohen, allmählig angeschwemmten Dammerdschichte lässt auf das hohe Alter schliessen. In nächster Nähe dieser Grube wurde ein römisches Capitell ausgegraben.

## II. Das Schmelzen der Eisensteine in kleinen Schachtöfen (sogenannten Windöfen) auf den Bergen.

Auch das Schmelzen der Eisensteine in den Windöfen auf den Bergen in unmittelbarer oder nächster Nähe der Erzanbrüche als nächste Verbesserung der Eisengewinnung gehört der Vorzeit an.

Ueberreste und Spuren hievon werden in Kärnten am Hüttenberger Erzberge und in der Umgebung desselben auf circa eine Meile im Umkreise, wie z. B. am Kirchberg, Waitschachberg, am Zossergebirge, in St. Johann, St. Martin u. s. w., im Lavantthale an den Abhängen von St. Leonhard, Theisenegg, Waldenstein angetroffen. Diese Ueberreste bestehen vorzugsweise in Eisenschlackenhalden in grosser Anzahl zerstreut, oft von mächtiger Ausdehnung und bedeckt mit einer Dammerdeschichte von 2 bis 6 Fuss. In Hüttenberg finden sie sich bei allen Bauerngehöften der vorerwähnten Berge und Gegenden oft in Waldungen, meist bei alten Kohlstätten. Sie sind die besten Zeugen des Schmelzbetriebes der Vorzeit, ein Beweis des hohen Alters der Eisengewinnung um Hüttenberg und im Lavantthale.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts wurde aus einer solchen 4 Fuss mit Dammerde bedeckten Eisenschlackenhalde eine Urne römischer Art (Kärntnerische Zeitschrift V. Band) aufgefunden; im Jahre 1863 bei Grabung eines Brunnens in unmittelbarer Nähe des Hüttenberger Erzberges viele Fuss unter

der Dammerde und unter Eisenschlacken eine römische Münze aus den Zeiten des Kaisers Nerva, sehr gut erhalten, gefunden.

Die Eisenschlackenhalden geben manchen Aufschluss über die Art, Grösse, Ausdehnung des einstigen Betriebes und des Kulturzustandes um den Hüttenberger Erzberg. Während andere industriearmen Gebirgsgegenden kulturlos mit unwirthlichen Wäldern getroffen werden, waren im Alterthume die Abhänge um den Hüttenberger Erzberg mit Ansiedlungen und Gehöften besäet, deren Bewohner des Bergbaues Segen genossen, und theils selbst, theils mit untergebenen Arbeitskräften das Eisenschmelzen neben der Bewirthschaftung ihres Grund und Bodens betrieben.

In der Nähe der Schlackenhalden waren die Schmelzstätten an hervorragenden, den Luftströmungen sehr stark ausgesetzten Punkten, bestehend aus einem 3 bis 4 Fuss weiten und 5 bis 6 Fuss hohen rechteckigen oder cylindrischen, gemauerten Schacht, dessen Innenwand mit feuerfesten Steinen, meist aber mit Lehm bekleidet war, wie noch alte Ueberreste zeigen, am Boden mit einem Sumpfe zum Ansammeln des Eisens, an einer Seitenwand am Boden mit einer Oeffnung zum Ausbrechen des Schmelzgutes, eigentlich Eisenklumpens oder Eisenfladens (*flatum ferri*), wie sich Urkunden des 9. Jahrhunderts ausdrücken, versehen, welche Oeffnung mit Lehm verschmiert war. Zur Erzeugung eines intensiveren Luftstromes waren diese Oefen am Boden ursprünglich mit einem Kanale versehen; als Verbesserung wandte man Hand- und Tretbälge an, deren spitzes Ende in eine Thonform ragte. Solche Thonformen, eigentlich Thonröhrchen werden noch viele in den Eisenschlackenhalden gefunden. Sie messen 4 bis 6 Zoll Länge, im lichten Durchmesser 11 Linien,



mit 6 Linien Fleischstärke, sind theilweise gut gebrannt, das vordere Ende (Auge) zeigt sich fast immer angeschmolzen, das rückwärtige scheint ausgedreht.

Der Schmelzprocess mag ungefähr folgender gewesen sein: In die angewärmten Windöfen wurde Kohle gegichtet, Feuer angefacht, Erze darauf geworfen, abermals Brennstoff und Erze aufgegeben, das halbgefrittete Produkt unter erneuerter Kohlgichtung mehrmals an die Oberfläche gebracht, Schlacken abgelassen und dies so lange fortgesetzt, bis das wenige aus den Erzen geschmolzene Eisen, etwa 2 bis 3 Centner, sich am Boden des Ofens in einen teigartigen Klumpen ansammelte, den man nach Herausschaffung durch die Bodenöffnung von den anhaftenden Schlacken reinigte und in den Handel brachte. Eine Schmelzung dürfte 10 bis 12 Stunden gedauert haben. Nach dem Aussehen der Schlacken hat man aus den besten Hüttenberger Erzen kaum 20 bis 25 Proc. Eisen ausgebracht.

Bis zu welcher Zeit der Betrieb in Windöfen auf den Bergen gedauert hat, lässt sich nur annäherungsweise bestimmen und wir werden bei Behandlung der Stucköfen hievon sprechen. Dass aber durch Jahrhunderte auf den Bergen um Hüttenberg Eisen erzeugt wurde, dafür sprechen die unzähligen und massenhaften Eisenschlackenhügel.

### **III. Das Eisenschmelzen bei den Gewässern in den Stucköfen, der Stuckhüttenbetrieb.**

Ein wesentlicher Fortschritt war das Eisenschmelzen in den Stucköfen. Die mühsame und kostspielige Arbeit mit den Hand- und Treibälgen bei den Oefen am Berge musste mit der Kenntniss

der Kraft der Wasserräder ihr Ende erreichen. Es wanderten diese Oefen herab von den Bergen in die Thäler und Gräben zu den Gewässern. Man erbaute hölzerne Hütten, setzte in dieselben den Windöfen ähnliche Oefen, nur mit grösseren Dimensionen und versah sie mit von Wasserrädern getriebenen Blasbälgen, legte ausser der Hütte Erzröstplätze und Kohlbarren an. Solche Hütten nannte man Stuckhütten, die Oefen selbst Stucköfen, auch Wolföfen, welch' letztere Bezeichnung aber in Kärnten selten vorkommt, auch Plahhütten (von plahen, blasen) oder Radwerke von dem Wasserrade der Blasbälge. Die Stuckhüttenbesitzer hiessen Radmeister.

Im Laufe der Zeit finden sich verschiedene Längen- und Querschnittsformen; im 16. Jahrhunderte waren die Stucköfen 6 bis 8 Fuss hoch, der horizontale Querschnitt war ein Rechteck von 3 Fuss Breite und 4 bis 5 Fuss Länge (Agricola). Allmählig ging man auf kreisrunden Querschnitt über und erhöhte die Oefen. Im 18. Jahrhunderte erreichten die Stucköfen vom Boden bis zur Gicht schon die Höhe von 12 Fuss und kamen die Dimensionen und Schnittformen den damaligen Floss- oder Hochofenformen nahe, zwei abgestutzte Pyramiden oder Kegel übereinander.

Die Stucköfen hatten auf der Vorderseite (Brustseite) unmittelbar vom Boden herauf eine Oeffnung von 2 Fuss im Quadrat, die beim Betriebe mit einem Lehmkuchen verschmiert war. Diese Oeffnung diente zum Herausschaffen des Schmelzgutes, auch wurde daselbst der Wind eingeblasen. Man bohrte mit einem Holzkeile in den Lehm ein Loch und setzte die Düsen der Blasbälge an, welch' letztere auf Rollen beweglich waren, um sie leicht wegnehmen zu können. In der, der Brustseite gegenüberliegenden Seite war eine Spalte von 2 Fuss Höhe, 4 bis 6 Zoll Breite

angebracht und mit Lehm verschmiert, sie diente zum Ablassen der Schlacke. Die innere Ofenwand war mit Lehm ausgeschmiert oder von feuerfesten Steinen.

Die Oefen wurden angewärmt, sodann mit Kohle gefüllt, das Blasrohr der Spitzbälge ganz am Boden des Ofens durch die oben beschriebene Oeffnung in dem mit Lehm verschmierten Raume der Brustseite angesetzt, an der Gicht fortwährend Lagen von Erzen und Kohle aufgegeben und so lange geblasen, bis Funken durch diese Formöffnung herauskamen; nun wurde diese Oeffnung verschmiert und etwas höher eine zweite angebracht. Formöffnung für den Blasbalg und das Schlackenloch wurden im Laufe des Prozesses immer höher gemacht, je höher das Eisen im Ofen stieg; das Schlackenaugeward stets offen gehalten. Stieg das Stuck bis gegen die Höhe des Formgewölbes, so wurde der Prozess abgebrochen, das Kohl niedergebrannt, sodann die Blasbälge entfernt, die Brust eingerannt und das halb erstarrte Produkt, Stuck oder Wolf genannt, mit Stangen und Hacken herausgezogen. Ein solcher Prozess dauerte 19 bis 20 Stunden; hievon kamen auf das Formsetzen, Ofenfüllen, Niedergehen oder Ausbrennen der Kohlen, Herausholen des 12 bis 15 Zentner schweren Stückes 4 bis 5 Stunden. (A. v. Marcher's Notizen, Klagenfurt 1809.)

Eine Stuckhütte war in Kärnten gewöhnlich mit 2 Oefen versehen, die abwechselnd in Betrieb kamen; 1 Plaher, 1 Hilfsarbeiter; 1 Gradler, 1 Erzpocher bildeten das Arbeitspersonal für einen Stuckofen; 8 bis 10 Knappen lieferten, wie aus den Rechnungen des Archives der Stadt St. Veit ersichtlich ist, den Jahresbedarf an Erz für die Stuckhütte.

Die Erbauung und Einrichtung solcher Stuckhütten erheischte grössere Auslagen; es traten daher

zur Anlage und zum Baue mehrere Windofenbesitzer zusammen und wir finden gewöhnlich 4 bis 12 Theilhaber und je nach den Antheilen halbe Viertel-, Drittel-, Viertel- bis Zwölftel-Antheile. Jeder Theilhaber arbeitete selbstständig auf eigene Rechnung durch eine bestimmte Zeit, „Post“ genannt, für sich; in dieser Zeit konnte er ein beliebiges Gewicht erzeugen, oder es war ihm das zu erzeugende Gewicht in der bestimmten Zeit vorgeschrieben, nach Ablauf derselben oder nach Erzeugung des vorgeschriebenen Gewichtes hatte der Nächste einzutreten. Sowohl die Reihenfolge in der Arbeit, als das per Post zu erzeugende Gewicht war von dem Bergrichter bestimmt, in's Gerichtsbuch eingetragen. Eine versäumte Zeit konnte nie eingebracht werden. Die Dauer der Arbeit, sowie das per Post zu erzeugende Gewicht wurde auf die Hüttenantheile gleichmässig vertheilt; es hiess immer ein Viertel-, Achtel-, Zwölftel-Theil hat 8, 10, 12, 14 Tage u. s. w. zu arbeiten und so viel zu erzeugen. (Hüttenberger Berggerichts-Protokolle von 1572 bis 1760.) Das erzeugte Produkt wurde schon im 14. Jahrhunderte entweder nach dem Maasse oder Gewichte verkauft, man rechnete nach sogenannten Mässen oder nach Meiler. Ein Meiler wie jetzt = 1000 Wiener Pfund, 10 Mässen waren = 11 Meiler. Radmeister, die nach Mässen verkauften, hiessen im 14. Jahrhundert auch Mässer und wurde zu dieser Zeit mehr Eisen nach Mässen als nach Meilern verkauft.

Bei Einkäufen, Verkäufen, Schätzungen der Vorräthe rechnete man das vorhandene Quantum nach Mässen (auf so und so viel Mässen Eisen, Kohl, Erz, Lehmvorrath). Zur Erzeugung einer Mäse Stuckeisen wurde immer die bekannte Anzahl Fuder Erze (1 Fuder = 6 Körbe à 1 Ctr.) und das bestimmte Kohlquantum vorgemessen; selbstverständ-

lich gab es da arge Gewichts differenzen. (Hüttenberger Berggerichts-Protokolle und Urkunden aus dem Althofner Marktarchive.)

Jeder Stuckhütten-Theilhaber hatte in der Hütte seine eigenen Oefen und Blasbälge, oder Oefen und Blasbälge wurden gemeinschaftlich benützt, es gab auch gemeinschaftliche Oefen und eigene Blasbälge. Auf Instandhaltung der Blasbälge verwendete man grosse Sorgfalt, nach jeder Arbeitszeit wurden sie abgenommen und sorgfältig versperrt. Zu einem Hüttenantheile gehörte eine Abtheilung an der Röst und dem Kohlbarren. Reparaturen und Baukosten bestritt der eben in Arbeit stehende Radmeister; am Schlusse des Jahres wurden die Auslagen hiefür beim Berggerichte gegenseitig ausgeglichen. In Hütten mit gemeinschaftlichen Oefen war jenem, der mit Anfang des Jahres oder nach einer Reparatur und längerem Stillstande die Arbeit begann, für das Anwärmen des Ofens eine Mehrerzeugung von 5 Meilern gestattet. Einen Haufen gerösteter Erze nannte man „eine Sau Prendts (gebranntes) Erz“. Das vom Stuck abgeklopfte und in Schlacken vorkommende Eisen hiess „Graglach“. Man schüttete es mit den Schlacken in den Bach, liess es durch die Gradler klauben und vertheilte es sodann an die Stuckhütten theilhaber nach Verhältniss. Das Graglach in Fässer verpackt, kam um 3 bis 4 fl. billiger als Stuckeisen zum Verkaufe.

Man unterschied alt befreite Stuckhütten. Diese hatten beim Kohleinkauf den Vorzug, sie mussten mit Kohl gedeckt sein, dann erst konnten jüngere Stuckhütten mit Kohl versehen werden. Eine eigene Kaste bildeten die sogenannten „Zuschütter“, das waren Personen, die ein Radmeister für sich gegen gewisse Entschädigung durch einige Zeit an seinem Antheile arbeiten liess.

In den Stucköfen arbeitete man entweder auf Rauheisen, oder auf Schmiedeisen oder Stahl, was man durch die Neigung der Form zu bewerkstelligen suchte. Jene Hütten, die sich mit direkter Erzeugung von hämmerbarer Waare beschäftigten, waren mit einem Ausheizofen und Hammer versehen, man nannte solche Hütten die „Deutschhämmer.“ Das erzeugte Produkt wurde in kleinere Theile geschrotet, dieselben ausgeheizt und in groben Stangen (6 waren per Centner vorgeschrieben) geschmiedet. 1 Vorplaher, 1 Nachplaher, 1 Gradler, 1 Vorhammerschmied, 1 Nachhammerschmied bildeten das Arbeitspersonale eines Deutschhammers. Die jährliche Productionsfähigkeit einer Stuckhütte mit 2 Oefen war 2000 höchstens 2800 Wiener Ctr., eines Deutschhammers 1500 bis 2000 Ctr. (Hüttenberger Berggerichtsprotokolle.)

Einsicht in das Wesen eines Stuckofenbetriebes gewährt eine im Archive der Stadt St. Veit aufgefundenene Stuckhüttenrechnung von ihrer städtischen Stuckhütte zu Hüttenberg vom Jahre 1767.

Es wurden erzeugt 2460 Centner Stuckeisen und 144 Centner Graglach (Wascheisen), in Summa 2604 Centner. Das kleinste Stuck wog 8·8 Centner, das grösste 12 Centner. Die Kohlverwendung sammt Einrieb rechnet sich mit 43 Cubikfuss per Centner Stuckeisen, das Ausbringen aus den Hüttenberger Erzen mit 32 Proc. Zum Betriebe für die Erzeugung obiger 2604 Centner, wozu 8 Knappen das nöthige Erz lieferten, ergaben sich an Gesamtausgaben :

Auf Kohl . . . . .	3223 fl. 15 kr.
„ Lehm . . . . .	5 „ 25 „
„ Hüttenarbeiterlöhningen	249 „ 11 „
„ Eisenfuhr . . . . .	260 „ 24 „

auf Erzfracht vom Berge . . . . .	562	„ 30	„
„ Knappenlöhningen . . . . .	1493	„ 24	„
„ Besoldung des Verwesers . . . . .	150	„ —	„
„ Gebäude-Erhaltung . . . . .	62	„ 16	„
„ Gemeinde-Ausgaben . . . . .	94	„ 30	„
Summa . . . . .	6100	fl. 55	kr.

Gestehungskosten eines Centners Stuckeisen circa 2 fl. 30 kr. Eine unter den Hofkammer-Akten im Archive der k. k. Berghauptmannschaft zu Klagenfurt befindliche Rechnung vom Jahre 1772 detaillirt die Gestehungskosten eines Meilers Stuckeisen folgendermassen:

Für 31 $\frac{1}{2}$ Ctr. Eisensteine per Meiler			
Stuckeisen trifft . . . . .	8	fl. 3	kr.
Für 30 Schaff Kohl per Meiler Stuck-			
eisen trifft . . . . .	12	„ —	„
Auf Schmelzkosten . . . . .	—	„ 40	„
Spedition und Niederlagszins in St.			
Veit . . . . .	—	„ 32	„
Fracht ins Magazin . . . . .	1	„ 39	„
Gebäudereparaturen . . . . .	1	„ —	„
Wagenreparaturen . . . . .	—	„ 10	„
Frohne . . . . .	1	„ 40	„
Summa . . . . .	25	fl. 44	kr.

mithin ein Centner 2 fl. 54 kr. Das Ausbringen aus den Erzen (Hüttenberger) betrug 31·7 Proc., Kohlverbrauch sammt Einrieb 42·0 Cub. Fuss per Centner Stuckeisen.

Oberbergamts - Director Marcher macht über einen im Jahre 1775 in Lölling betriebenen Stuckofen folgende Angaben:

Aufgegeben wurden in 24 Stunden 32 Gichten à 1 Schaff = 14 $\frac{1}{2}$  Cub. Fuss. (Erst später wurde das Kärntner Schaff auf 15·5 Cub. Fuss fixirt.) Per Gicht kamen 176 Pfund Erz, mithin in 24 Stunden 464 Cub. Fuss. Kohle und 5632 Pfund Erz. Ausge-

bracht wurde an Stuckeisen 1874 Pfund und wurden 2 Stücke hievon gemacht in 2 Abstichen. Ausbringen aus den Erzen 33 Procent, Kohlverbrauch ohne Einrieb 24·7 Cubik Fuss. Wir haben hier einen bedeutend geringeren Kohlaufwand, der sich nach Abschlag des Einriebes von 25 Procent für die vorstehenden Angaben auf 32 Cub. Fuss Schmelzkohle belauft.

Die Form von Thon ragte bei diesem Stuckofen bis in die Mitte des Ofens, daher die Kohlerparung. Als Gebläse wirkten 2 Spitzbälge von 8 Fuss Länge, rückwärts  $3\frac{3}{4}$  Fuss, vorne  $\frac{3}{4}$  Fuss breit, der Hub  $1\frac{3}{4}$  Fuss. Sie wechselten 16 Mal per Minute, hatten  $1\frac{3}{4}$  Zoll Fall und gaben 240 Cub. Fuss Wind per Minute. Das erzeugte Stuck wurde durch  $4\frac{1}{2}$  Stunden mit einem Kohlaufwande von 4 Schaff oder circa 3 Cub. Fuss per Centner geglüht und gebraten. Es war dies der letzte in Kärnten in Betrieb befindliche Stuckofen und wurde noch 1775 aufgelassen.

Die Stuckhütten waren gewöhnlich nur von März oder April bis Ende November, also circa durch 8 Monate des Jahres im Betriebe.

An Arbeitslöhnen bei dem Betriebe der Stuckhütten um Hüttenberg waren in der Mitte des 18. Jahrhunderts zu zahlen: dem Plaher an jährlichen Leihkauf 12 fl., per Meiler Stuckeisen 24 kr., per Meiler Graglach 20 kr., dem Gradler: Leihkauf 8 fl.; per Meiler Graglach 20 kr. Bei dem Betriebe eines Deutschhammers hatte der Vorplaher 18 fl. Leihkauf, vom Meiler geschlagenen Eisens 17 kr., der Nachplaher 16 fl. Leihkauf und per Meiler geschlagenen Eisens 17 kr.; der Gradler 12 fl. Leihkauf und per Meiler 24 kr. sammt Röstlohn. Die Plaher und Gradler hatten überdies bei Stuckhütten und Deutschhämmern jährlich für das Ofenbrustmachen



1 fl. 30 kr. Der Vorhammerschmied erhielt 26 fl. Leihkauf, der Nachhammerschmied 20 fl., beide per Meiler geschlagenen Eisens 20 kr. Jeder Hüttenarbeiter erhielt noch weiters jährl. 1 fl. 30 kr. an Fleisch- und Faschinggeld. Zu Ende des 16. Jahrhunderts war nach den im Archive der k. k. Berghauptmannschaft Klagenfurt befindlichen Berggerichtsprotokollen der Leihkauf gerade um die Hälfte, die übrigen Arbeitslöhne um ein Drittel billiger. Der Verkaufspreis eines Meilers Stuckeisen am Stock, d. i. bei der Hütte, war im Jahre 1457 25 Schilling Pfennig; der Meiler Deutschhammer-Eisen 6 Pfund Pfennige = 6 fl. — Vom Jahre 1572 bis 1597 betrug derselbe konstant 9 fl., stieg bis 1608 allmählig auf 15 fl. Das geschlagene Deutschhammer-Eisen bezahlte man am Stocke um 6 bis 8 fl. höher als Rauheisen. Im 17. Jahrhunderte und bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts war der Preis des Stuck- und Flosseisens gleich, in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts das Flosseisen um  $2\frac{1}{2}$  fl. theurer. Die Roheisen-Verkaufspreise folgen später.

Unmöglich ist eine genaue Zeitangabe des Betriebes der Windöfen auf den Bergen und Beginnes des Eisenschmelzens in den Stuckhütten. Erzbischof Pilgrim von Puchheim zu Salzburg spricht in einer (im Marktarchive Althofen befindlichen) Urkunde nur mehr von den Radmeistern zu Lelien (Lölling), Hüttenberg und Mossnitz (Mosinz), es fällt mithin der Betrieb des Eisenschmelzens auf den Bergen vor diese Zeit.

Zu Ende des 16. Jahrhunderts besaßen die Haupteisengewerke des Landes oder die Hüttenberger Gewerke 23 Stuckhütten und 11 Deutschhämmer, von denen 19 Stuckhütten und 8 Deutschhämmer unmittelbar um den Erzberg in den Gräben von Hüttenberg, Lölling und Mosinz standen. Ausser-

dem sind zu Ende des 16. Jahrhunderts von Waldeisengewerken betrieben worden: 4 Plahhütten in der Krems bei Gmünd (1572 den drei Brüdern Hans, Bartlmä und Moriz Freiherrn v. Khevenhiller und Christoph Pfügel gehörig), 2 Plahhütten und ein Deutschhammer in der Umgebung von Friesach, 3 Plahhütten im Lavantthale (Wolfsberg und St. Leonhard dem Hochstift Bamberg, und Waldenstein dem Freiherrn von Ungnad gehörig), mithin nachweisbar 32 Stuckhütten und 12 Deutschhämmer mit einer jährlichen Productionsfähigkeit von circa 65000 Ctr. Stuckeisen und 20000 Ctr. Deutschhammereisen. Allmählig verminderte sich die Zahl der Stuckhütten und Deutschhämmer. In der Mitte des 18. Jahrhunderts betrug die Zahl der Stuckhütten der Haupteisengewerke nur mehr 9, die der Deutschhämmer 5, denen nach der theresianischen Roheisen-Magazins-Verlagordnung vom Jahre 1759 eine Erzeugung von 21420 Ctr. Stuck- und 7300 Ctr. Deutschhammereisen gestattet war; ferner hatten das Bisthum Gurk 2 Stuckhütten, Herrschaft Waldenstein 2 Stuckhütten, Poschinger in Friesach 1 Deutschhammer, das Hochstift Bamberg 2 Stuckhütten im Betriebe; überdiess die Haupteisengewerke 5 Flossöfen, die Waldeisen-Gewerke 4 Flossöfen, es waren mithin 1759 im Lande im Betriebe 9 Flossöfen, 15 Stuckhütten, 6 Deutschhämmer, deren Productionsfähigkeit sich auf circa 66000 Ctr. Flosseisen, 34000 Ctr. Stuckeisen und 8100 Ctr. Deutschhammereisen, mithin in Summa auf 108000 Ctr. belief, welche Ziffer jedoch, wie wir später sehen werden, nie erreicht wurde.

1771 standen nur mehr die zwei Stuckhütten des Grafen Christalnigg, Kaiser- und Neulucksstuckhütte in Lölling im Betriebe, beide producirten in diesem Jahre 5637½ Ctr. Stuckeisen. 1775 war von diesen beiden Stucköfen nur mehr einer im Betriebe

und wurde in diesem Jahre aufgelassen; der Stuckhüttenbetrieb hatte somit 1775 in Kärnten sein Ende erreicht, denn die Waldeisen - Gewerken hatten zu dieser Zeit bereits den kontinuierlichen Schmelzbetrieb in Hochöfen eingeführt. 1771 standen im Lande noch 3 Deutschhämmer mit einer Production von 3599 Ctr. in Arbeit, 1782 nur mehr der Deutschhammer der Mayerhof-Secherau'schen Masse in Lölling. Als dieser Hammer 1782 durch Ueberschwemmung zerstört und abgerissen wurde, hatte auch der Deutschhammerbetrieb in Kärnten sein Ende erreicht.

#### **IV. Die Roheisen-Erzeugung in Floss- oder Hochöfen der kontinuierliche Schmelzbetrieb.**

Die Einführung der hochwichtigen Erfindung des Eisenstein-Schmelzens in Hoch- oder Flossöfen und des kontinuierlichen Schmelzbetriebes unter fortwährender lagenweiser Erz- und Kohlgichtung und Ablassen des flüssigen Roheisens fällt in Kärnten in die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts. Die Kammerstadt St. Veit führte zuerst bei ihrem Schmelzwerke zu Urtil bei Guttaring, wohin sie die Erze vom Hüttenberger Erzberge brachte, diesen Prozess ein. Die Erbauung und Inbetriebsetzung fällt zwischen die Jahre 1567 und 1580, denn in den innerösterreichischen Hofkammeracten (Archiv der k. k. Berghauptmannschaft Klagenfurt) heisst es: „Kurz nach Edition der ersten Hüttenberger Bergordnung im Jahre 1567 wurde der Kammerstadt St. Veit ein Privilegium zur Erbauung eines Flossofens ertheilt und aus einer Verwesamtsrechnung des Hammerwerkes Salvator, ebenfalls der Stadt St. Veit,

damals gehörig, ersieht man, dass dahin Flossen vom Urtler Flossöfen geführt wurden.

Durch die fortwährende Erhöhung der Stucköfen und Verstärkung der Gebläse erhielt man das Rauheisen im flüssigen Zustande und musste so bald auf die Vortheile kommen, die ein kontinuierlicher Betrieb darbot. Die ersten Flossöfen hatten eine Höhe von 15 Fuss und über der Gicht einen Schornstein von 15 bis 18 Fuss zur Erhöhung des Luftstromes, meist quadratischen, auch rechteckigen Querschnitt, was sich sehr lange erhielt, denn noch zu Anfang dieses Jahrhunderts hatten die meisten kärntnerischen Hochöfen am Boden und an der Gicht quadratischen oder rechteckigen Querschnitt. Die vordere Seite beim Abstich nannte man die Brustseite, die der Brustseite gegenüberliegende die Wasserseite, die wo der Wind eingeblasen wurde, „Esseisen-“seite“, die derselben gegenüberliegende „Windseite“. An der Gicht hatten die ersten Flossöfen 18 Zoll in Quadrat, im Kohlsack 3 Fuss, am Boden von der Brust zur Wasserseite 21 Zoll, von der Wind- zur Esseisen-seite 20 Zoll. In die einzige Form reichte die Düse zweier Spitzbälge unmittelbar, das halbrunde Formauge hatte  $1\frac{1}{4}$  Zoll Höhe und  $1\frac{1}{4}$  Zoll Weite, war 12 Zoll über dem Boden, die Zustellung des Kernschachtes aus rothem Sandstein. Die Verbreitung und allgemeine Anwendung dieses so wichtigen Fortschrittes fand nur sehr langsam statt; die Vorrechte der Haupteisenwurzener oder Hüttenberger Gewerken, die Kostspieligkeit der Anlage, die Beschränkung in der Erzeugung, die Widmungen, nach welchen jedem Eisenwerke die bestimmten Kohlparteien zugewiesen waren, die Schwierigkeiten zur Erlangung einer Hochofenkonzession, zumal immer

sämmtliche Gewerken des Landes unter Vorschützung des grossen Kohlmangels Protest erhoben, geringe Intelligenz und geringer Bedarf an Eisen bildeten die Faktoren, dass bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts nur 4 Flossöfen, von der Mitte des 17. Jahrhunderts bis Mitte des 18. Jahrhunderts 1759 nur 5 Flössöfen, also in beinahe 200 Jahren nur 9 Flossöfen im Lande und zwar von den Haupteisengewerken 5, von den Waldeisengewerken 4 erbaut wurden. Diese 9 Flossöfen erbauten kurz nach 1567 Stadt St. Veit in Urtl, 1609 Karl Vellner in Treibach, 1623 die Gebrüder Platzner in Heft, 1650 Francesco Maxicon zu Gillizstein bei Eberstein; 1754 die Gebrüder Rauscher in Mosinz, Haupteisengewerken; dann Graf Lodron zu Gmünd, 1 Flossöfen in Kremsbrücken, 1 Flossöfen in Eisenstratten, Josef Jgnatz von Marburg, 1 Flossöfen in Dellach, 1 in Jadersdorf. Die Erbauung dieser 4 Flossöfen der Waldeisengewerken fällt circa in die Mitte des 18. Jahrhunderts. (Innerösterreichische Hofkammerakten Berghauptmannschafts - Archiv Klagenfurt.)

Die Campagnen des ersten Flossöfenbetriebes dauerten kurz, höchstens 10 bis 20 Wochen, gewöhnlich führte man zwei im Jahre durch. Die Jahresproduktion eines Flossöfens war nur 5 bis 7000 Centner, circa 30 bis 35 Centner in 24 Stunden. Auch gegen Ende des 17. Jahrhunderts verbesserte sich der Betrieb nicht wesentlich, die Jahres-Produktion schwankte, wie aus den Rechnungen des St. Veiter-Stadtarchives ersichtlich, zwischen 6 und 7000 Centner per Flossöfen.

Um einen Einblick in den Betrieb eines Flossöfens aus der ersten Zeit zu erhalten, führe ich hier die Erzeugung der 2 Campagnen des Urtler Flossöfens vom Jahre 1625 nach dem im St. Veiter

Stadtarchive vorgefundenen Hüttenbüchel an. Es sind daselbst die Erzeugungen per Tag angegeben, ich habe sie von Woche zu Woche zusammengezogen.

Die erste Campagne vom 4. April bis 8. Juni des Jahres 1625 dauerte 9 Wochen 2 Tage, im Ganzen 65 Tage, es musste sodann wegen Schadhaftheit des Ofens ausgeblasen werden. Das Resultat war:

Woche.	Anzahl Flossen.	Pfund Gewicht.	Durchschnittliche Produktion	
			Zahl der Flossen in 24 Stunden.	Gewicht eines Flosses.
1	48	22480	6·8	468 Pf.
2	49	25020	7·0	510
3	48	24090	6·8	501
4	50	24230	7·1	484
5	48	23960	6·8	477
6	47	23480	6·7	499
7	50	22400	7·1	448
8	55	25980	7·8	472
9	55	25980	7·8	472
Summa 450 217620			Durchschnitt 6·9	483 Pf.

per Campagne

Die zweite Campagne des Jahres 1625 in der Dauer vom 15. September bis 15. Dezember, also durch 13 Wochen 2 Tage, erreichte wegen Kohlmangel ihr Ende und gab folgendes Resultat:

Woche.	Anzahl Flossen.	Pfund Gewicht	Durchschnittliche Produktion	
			Zahl der Flossen in 24 Stunden.	Gewicht einer Flosse.
1	23	9420	3·0	409 Pfd.
2	43	20050	6·1	466
3	49	23620	7·0	482
4	54	24590	7·7	455
5	54	24370	7·7	451
6	30	13890	6·0	463

Wurden d. 2 Tage 15 Platten gegossen im Gewichte	4530	—	302
7	52	25290	7·4
8	52	25310	7·4
9	52	26410	7·4
10	54	27490	7·7
11	57	28400	8·1
12	58	28370	8·2
13	58	28280	8·2
14(nur 2 Tage)14		7000	7·0

Summa der 2. Campagne	650	317020	7·0	487
Summa der 1. Campagne	450	217620	6·9	483

Summe	1100	534640	6·9	486
-------	------	--------	-----	-----

mithin Durchschnittsproduction in 24 Stunden 3353 Pfd.

Laut Verwesamtsrechnung von Urthl von 1625 erforderte der Betrieb für obige Production folgende Geldauslagen:

1. Bergbau-Löhnungen . . . . .	fl. 1264.32
2. Kohlankauf in Urthl . . . . .	„ 1236.10
3. Kohlankauf in Mellach . . . . .	„ 823.45
4. Kohlankauf in Meiselding . . . . .	„ 1060.16
5. Erzfracht vom Erzberg bis Urthl . . . . .	„ 1138.25
6. Kohlfracht von Mellach nach Urthl . . . . .	„ 814.10
7. Kohlfracht von Meiselding nach Urthl . . . . .	„ 156.49
8. Flossenfracht nach Althofen . . . . .	„ 67.48
9. Hütten- und Schmiedkosten . . . . .	„ 716.15
10. Gebäude-Reparaturen . . . . .	„ 76.23
11. Zehrungen . . . . .	„ 141.39
12. Gemeine Ausgaben . . . . .	„ 328.22
13. Provisionen u. Hüttenarbeiterlöhnungen . . . . .	„ 1118.02
Summa	fl. 8952.36

Gestehungskosten per Centner circa 1 fl. 40 kr.

Ich füge aus dieser Rechnung noch folgende Angaben und Preise, um Einsicht in die Betriebsverhältnisse dieser Zeit zu haben, bei: 1 Hutmann und 10 Knappen versorgten den Urthler Flossofen

mit dem nöthigen Erzquantum und erzeugten im Jahre 1625: 27830 Centner oder ein Mann im Jahre: 2530 Centner. 1 Plaher, 3 Ofenknechte, 1 Kohlstürzer, 4 Erzpocher, 1 Wascher, 1 Fuhrknecht bildeten das Arbeitspersonale einer Flosshütte. Die Knappen hatten das ganze Jahr hindurch das gleiche Erzgeding 1 fl. für 30 Centner, ausserdem erhielt 1 Knappe in der Woche 12 kr. Hilfgeld, hatten aber das Holz zum Grubenausbau selbst beizustellen. Der Schichtlohn war 8 kr. Der Hutmann bezog für Aufsicht 32 fl. Jahreslohn, sonst das Gedinge wie die Knappen. Hutmann und Knappen erhielten überdies jährlich 1 Viertel (Seitl) Raitwein, um 1 kr. Brod und 8 kr. Barbarageld. Ein Schaff Kohl wurde in Urthl mit 20 kr., in Mellach und Meiselding mit 14 kr. bezahlt. 1 Schaff war  $14\frac{1}{7}$  Cubikfuss. Besoldung des Verwesers 150 fl. Der Plaher bezog 3 fl. Wochenlohn, die Ofenknechte 1 fl. 30 kr., der Fuhrknecht 1 fl. 50 kr., der Erzpocher 1 fl., die übrigen Hüttenarbeiter 45 kr. Wochenlohn und die Kost. 1 Tagfuhr wurde mit 28 kr., 1 Zimmermeisterschicht mit 18, 1 Zimmergesellschaft mit 12 kr., das Pfund Unschlitt mit 6, die Mass Bier mit 2, 1 Pfund Rindfleisch mit  $2\frac{1}{2}$ , 1 Buch Papier mit 6, 1 Stock Salz mit 36 kr., 1 Vierling Hafer mit 38 bis 50 kr., 1 Fuder Grubenholz mit 7 kr., 1 Paar Bundschuhe mit 20, 1 Viertel Wein mit 16 kr. bezahlt. 1 Kuh kostete 8 bis 15 fl., 1 Pferd 20 bis 30 fl., 1 Stück Rothstein für die Zustellung von mittlerer Grösse 12 kr.

Wie aus den Rechnungen vom Flossofen zu Urthl (St. Veiter Stadtarchiv) ersichtlich, sind in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts keine wesentlichen Fortschritte im Flossofenbetriebe zu verzeichnen, mit Ausnahme einer grösseren Sorgfalt für die Zustellung, wodurch eine Verlängerung der Campaignen und grössere Jahresproduction erzielt wurde.



In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts schwankten die Jahresproductionen am Urtler Flossofen von 5000 bis 6500 Centner, in den Jahren von 1700 bis 1712 schwankte dieselbe zwischen 6400 bis 9800 Centner, von 1712 bis 1724 zwischen 10000 und 11500 Centner, blieb bis 1780 in diesen Gränzen und erreichte 1780 13600 Centner. (Geschichte des Hüttenberger Erzberges, Seite 266.) Um die Mitte des 18. Jahrhunderts entstand die Blattl-Erzeugung. Selbe werden in der thesesianischen Magazins-Verlagsordnung eine viel kohlersparende Gattung Eisen genannt.

Ein grösserer Aufschwung in der Roheisen-Industrie Kärntens beginnt erst unter der Regierung der Kaiserin Maria Theresia, hervorgerufen durch die im Jahre 1759 publicirten Gesetze und den vermehrten Bedarf an Eisen.

Schon im Jahre 1759 erreichte der Werth der von Kärnten nach Italien, in die Türkei und nach England ausgeführten Eisenwaaren laut inner-österreichischen Hofkammer-Akten die Summe von 681523 Gulden und vertheilte sich:

Für nach Italien ausgeführtes Schmied-	eisen auf . . . . .	181194 fl.
„ „ „	ausgeführtes Hacken-	
	und Pfanneisen . . . . .	199999 „
„ „ „	England und Türkei	
	ausgeführten Stahl auf	140405 „
„ „ „	und Türkei ausgeführte	
	Nägeln . . . . .	73591 „
„ „ „	und Türkei ausgeführte	
	Drähte . . . . .	72208 „
„ „ „	und Türkei ausgeführte	
	Bleche . . . . .	7398 „
„ „ „	und Türkei ausgeführte	
	Sensen und Sichel . . . . .	6728 „
	Summa	<u>681523 fl.</u>

Im Jahre 1756 hat sich eine eigens in das Hüttenberger Revier entsendete Reg.-Kommission volle Ueberzeugung von den grundlosen, meist nur persönliches Interesse schmutzigster Art enthaltenden Einwendungen der Gewerken gegen Ansuchen um eine Flossofen-Conzession verschafft. Die Regierung hat ferner die ökonomischen Vortheile des Flossofenbetriebes gegenüber dem Stuckofenbetriebe durch die Vergleichung des Material-Verbrauches von 39 Centner Erz und 34 Schaff = 480 Cubikfuss Kohl sammt Einrieb für einen Meiler Stuckeisen, gegenüber von 33 Centner Erz und 25 Schaff = 356 Cubikfuss Kohl für Flossofenbetrieb würdigen gelernt und sich von der Richtigkeit der Calculation: dass ein Meiler Stuckeisen 21 fl. 19 kr., ein Meiler Flosseisen 16 fl. 51 kr. Erzeugungskosten erheischen, und dass bei dem Verkaufspreise von 25 fl. für 1 Meiler Flossen gegenüber von 22 fl. 30 kr. für 1 Meiler Stuckeisen, bei ersterem ein Gewinn von 8 fl. 9 kr., bei letzterem nur von 1 fl. 11 kr. resultire, Gewissheit verschafft. Es bot seitdem die Erlangung einer Flossofen-Conzession keine Schwierigkeit mehr, obwohl in Berücksichtigung des angeblichen Kohlmangels die Jahresproduction jedem vorgeschrieben wurde, die nicht überschritten werden durfte. Es entstanden nun neue Floss- oder Hochöfen in Kärnten und zwar erbauten von den Hauptgewerken 1762 die Mayerhof-Secherau'sche Masse gegen Auflassung von 5 Stuckhütten, von denen nur 2 im Betriebe standen, den Flossofen in Lölling; 1768 die Gebrüder Rauscher in Mosinz gegen Auflassung von 2 Stuckhütten unter der Pressnermühle einen zweiten Flossofen, den heute noch stehenden Fuchsofen; 1768 die Kellerstein'schen Erben mit der Stadt St. Veit, dem Gewerken Riegler und der Propstei Wieting gegen Auflassung von 2 Stuckhütten und 2

Deutschhämmern den Flossöfen in Hüttenberg, „Compagniehütte“ genannt; endlich 1775 Graf Christalnigg gegen Auffassung der Kaiser- und Neuluckstuckhütte in Lölling einen Flossöfen, den zweiten in Lölling. Von den Waldeisen-Gewerken erbauten Leopold Poschinger einen Flossöfen zu Olsa, das Bisthum Gurk 2 Flossöfen, einen zu Hirt, einen zu St. Salvator; die Grafen von Dornbach 1 Flossöfen in Waldenstein, das Bankal-Aerar, welches in der Mitte des 18. Jahrhunderts den Besitz der Herrschaften Wolfsberg und St. Leonhard an sich brachte, 2 Flossöfen, einen zu St. Gertraud und einen zu St. Leonhard im Lavantthale. Der Bau dieser Hochöfen der Waldeisen-Gewerken fällt zwischen die Jahre 1760 und 1770; es standen somit im Jahre 1776 in Kärnten 19 Hoch- oder Flossöfen im Betriebe.

Wie erwähnt, war nach der thesesianischen Rauheisen-Magazins-Verlagsordnung von 1759 jedem Gewerke die Production vorgeschrieben; die 5 Flossöfen der Haupteisen-Gewerke durften nur 52290, die 2 Flossöfen der Herrschaft Gmünd 8000 und die 2 Josef von Marburg'schen zu Dellach und Jadersdorf so viel als die Erzrechte erlauben, erzeugen. Schon im Jahre 1769 trat in Kärnten ein fühlbarer Roheisenmangel ein und erhielt sich durch die folgenden Jahre, so dass durch ämtliche Aufträge, wie am 9. Dezember 1780 und 9. Jänner 1782 den Gewerke unter Strafandrohung bedeutet wurde, nur schnellstens alles Roheisen abzuführen. Aus diesem Grunde wurde fast allen Gewerke des Landes eine Mehr-, ja theilweise unumschränkte Production gestattet, so 1770 den fürstlich gurkischen Werken die Abfuhr von 1500 Centner, 1772 dem Gewerke Poschinger in Olsa die Abfuhr von 3170 Centner Flosseisen in das St. Veiter Roheisen-Magazin und nur den Rest der Erzeugung mussten sie auf den

eigenen Hämmern aufarbeiten. (Nach der Rauheisen-Magazins-Verlagsordnung von 1759 musste alles erzeugte Rauheisen der Haupteisenwurzten-Gewerken an das St. Veiter Eisenverlag-Magazin, so auch das den Waldeisengewerken zum Verkaufe erlaubte Roheisen abgeführt werden. Alle Hammergewerken mussten von diesem Verlagsmagazine das Rauheisen beziehen. Der Ankaufspreis von den Gewerken war für 1 Meiler Flossen-, Blattl- oder Stuckeisen 25 fl., für 1 Meiler Deutschhammereisen 48 fl., für 1 Meiler Graglach 20 fl.; der Verkaufspreis für Floss-, Blattl- oder Stuckeisen mit 26 fl., Deutschhammereisen mit 50 fl., Graglach mit 21 fl. per Meiler festgesetzt.)

Im Jahre 1771 betrug die Erzeugung der 8 Flossöfen der Haupteisen-Gewerken 72807 Centner und es erzeugten in diesem Jahre:

Der Flossöfen des Grafen Christalnigg in	Eberstein . . . . .	2098	Ctr.
„ „	der Stadt St. Veit zu Urtil	11400	„
„ „	des Grafen Egger in Treibach . . . . .	10148	„
„ „	der Mayerhof-Secheraschen Masse, Lölling .	8074	„
„ „	der Kellerstein'schen Erben, Heft . . . . .	13306	„
die 2 Flossöfen der Gebrüder Rauscher	Mosinz . . . . .	17719	„
der Flossöfen in Hüttenberg „Compagniehütte“ . . . . .		10062	„
	Summa	72807	Ctr.

Durch die Patente vom 29. Dezember 1781 und 8. November 1782 wurde unter Kaiser Josef dem drückenden Zwangssysteme, den Verschleissatzungen Roheisen- und Kohlwidmungen, den Vorrechten der Haupteisenwurzten-Gewerken gegenüber den Waldeisen-Gewerken ein Ende gemacht, der Unterschied

zwischen denselben hörte auf, jeder Gewerke ohne Unterschied konnte von da an eine beliebige Menge Roheisen erzeugen, zu beliebigem Preise verkaufen, war nicht mehr an das Verlags-Magazin gebunden, der Hammergewerke nicht an den ihm zugewiesenen Radgewerken. Die Gewerken konnten nun ihre Waldungen selbst beaufsichtigen, der Grundbesitzer sein Holz frei benützen, zu beliebigem Preise verkaufen.

Befreit von so hemmenden Fesseln ist die sofortige Steigerung der Roheisenproduktion im Lande Kärnten erklärlich; sie betrug im Jahre 1783 bereits 150000 Centner und steigerte sich im Jahre 1794 über 194000 Centner. Es begannen auch zu dieser Zeit Verbesserungen im Schmelzbetriebe durch Vergrößerung der Ofendimensionen und in Folge dessen Ersparung an Brennstoff und Erhöhung der Produktion. Schon nahezu 200 Jahre waren seit der Inbetriebsetzung des ersten Flossofens in Kärnten bis zur zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts verflossen, allein wir treffen keine wesentliche Betriebsverbesserung in diesem grossen Zeitraume. 1625 war, wie wir sahen, am Urtler Flossofen die Production in 24 Stunden 30 bis 35 Centner. 1740 wurden an diesem Flossofen 2145 Flossen mit 11339 Centner Gewicht in 307 Schmelztagen erzeugt oder 36 Centner in 24 Stunden, der Kohlenverbrauch per Centner sammt Einrieb 2·4 Schaff = 33·6 Kubikfuss, Ausbringen 40%. Die Gebrüder Rauscher in Mosinz erzeugten 1766: 11105 Ctr. Flossen in 50 Wochen oder 32 Ctr. mit einem Kohlenaufwande von 2·4 Schaff pr. 24 Stunden = 33·6 Kubikfuss pr. Centner, gleiche Resultate hatte der Hefter Flossofen 1764. Die Ausgaben für den Betrieb eines Flossofens schwankten im 18. Jahrhundert zwischen 15000 und 30000 Gulden, die Reinerträgnisse zwischen 4000 bis 15000 Gulden.

So vertheilte die Compagnie Rauscher in Mosinz 1785 12000 fl. Reingewinn an ihre Interessenten.

Allmählig begann in den letzten drei Dezennien des achtzehnten Jahrhunderts die Erhöhung der Flossöfen und Erweiterung des inneren Schachtes. So erhöhte die Compagnie Rauscher ihre Mosinzer Flosshütte 1791 auf 24 Fuss, wodurch die Jahresproduktion auf 20000 gesteigert wurde, und in 24 Stunden auf 65 bis 78 Centner. Die Hefter Hütte wurde 1768 auf 18 Fuss 4 Zoll erhöht, der Kohlsack auf 3 Fuss 8 Zoll erweitert, 1794 auf 20, und 1797 auf 24 Fuss erhöht, die Produktion erreichte hiedurch die Höhe von 24700 Centner, 70 bis 80 Centner in 24 Stunden. Die rechteckigen oder quadratischen Querschnittformen im Gestelle, Gicht etc. verschwanden und wurden durch runde ersetzt. Flossöfen mit rechteckigem Querschnitt nannte man die „Deutschen“ die mit runden die „steirischen oder Innerberger Flossöfen“. Allmählig verschwanden auch die mangelhaften Spitzbalgebläse. Max Thaddäus Graf von Egger liess 1766 zwei prismatische Blasbälge, eine wesentliche Verbesserung der Spitzbälge herstellen; zu Urtil kam im Jahre 1793 das erste Kastenengebläse in Kärnten in Anwendung und fand schnelle Nachahmung; so erbaute Heft 1797 ein Kastenengebläse, Treibach 1802; auch Wassertonnenengebläse und Windregulatoren fanden Eingang, so dass im Jahre 1808 von 19 in Betrieb stehenden Hochöfen nur mehr der Hochofen zu Feistritz und zu Eberstein Spitzbälge hatten. Statt der Erz-Pochwerke wurden Quetschen eingerichtet. Mit Ausnahme des Hochofens von Treibach und jenes von Eisentratten hatten im Jahre 1808 noch alle kärntnerischen Hochöfen nur Eine Form. In Treibach wurden bereits 1766 2 Formen, im Jahre 1802, als der Hochofen auf 32 Fuss erhöht

wurde, 3 Formen in Anwendung gebracht; den Kohlsack erweiterte man von 4 Fuss auf 9 Fuss, das Gestelle am Boden von 24 Zoll auf 36 Zoll, wodurch sich die Jahresproduction auf 30 bis 40000 Centner, die Erzeugung in 24 Stunden auf 160 bis 180 Centner steigerte, der Kohlenverbrauch auf  $10\frac{1}{2}$  bis 12 Kubikfuss per Centner erniedrigte. Dieser Ofen war lange Zeit der Musterofen in Kärnten, seine Resultate bewunderten fremde und einheimische Hüttenleute und durch viele Dezennien erhielten sich diese auch auf andern Hütten des Landes im Laufe der Zeit eingeführten Hochöfen-Dimensionen. Die Röstung in Schachtföfen statt der alten Röststadel begann 1845, der erste Winderhitzungs-Apparat wurde 1837 in Eberstein aufgestellt, und nach und nach von allen Hochöfen angewandt.

Zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts standen in Kärnten, wie oben erwähnt, 19 Hochöfen im Betriebe, genau so viel, als mit Schluss des achtzehnten Jahrhunderts. Der Fuchsflossofen in Mosinz und Christalnigg'sche Flossofen in Lölling, sowie die zwei Marburgischen Hochöfen zu Dellach und Jadersdorf kamen mit Ende des 18. Jahrhunderts ausser Betrieb, dafür entstanden neu der Hochofen des Grafen Colloredo zu Radenthein, des Fürst von Rosenberg zu Pontafel, des Bartlmä Meyer zu Feistritz 1802, des Grafen Christalnigg in der windischen Kappel.

Neu erbaut wurden im neunzehnten Jahrhunderte weiters in Kärnten 1817 ein Hochofen zu Laas an der Bezirksstrasse zwischen Oberdrauburg und Kötschach am südlichen Abhange des Gailberges, 1825 der Hochofen zu Waidisch, 1840 der Hochofen zu Raggabach, 1840 der Hochofen zu Kreuzen, 1847 ein Hochofen zu Eberstein, 1869 der Coakshochofen zu Prevali. Gegen Auflassung der

alten Hochöfen erbaute man zu Heft 1858 zwei, Treibach 1847 einen, und 1858 drei, Hirt 1858 einen, Eisentratten 1861 einen, Waldenstein 1843 einen, Lölling 1822, 1838 und 1846 je einen Hochofen. Ausser Betrieb kamen 1812 der Hochofen zu Hüttenberg, 1833 zu Kramsbrücken, 1834 zu Feistritz, 1834 zu Urtil, 1821 zu Windischkappel, 1823 zu Deutsch-Pontafel, 1847 zu Laas, 1861 zu Raggabach und Mosinz. 1862 zu Radenthein, 1869 zu Salvator. Ein grosser Theil dieser Hochöfen führte in Folge unzulänglicher oder schwer bringlicher Erze nur in einzelnen Jahren Campagnen durch. Im Jahre 1871 waren 16 Hochöfen im vollen Betriebe.

Nicht unerwähnt bleiben dürfen die Versuche der Eisenschmelzung in Kärnten mit Torfkohle. Ein Versuch wurde im Juni 1799 in Heft vor dem Ausblasen des Ofens durch 12 Stunden mit  $\frac{1}{3}$  Torfkohle,  $\frac{2}{3}$  Holzkohle angestellt. A. von Marcher gibt an, dass sich pr. Centner Eisen ein geringerer Brennstoffverbrauch, grösseres Ausbringen zeigte und die erzeugten Flossen vollkommen gut waren. Die Torfkohle war von dem Torfmoore zu Nassweg bei Feldkirchen 8 Meilen weit zugeführt. Bei dem 12 Fuss hohen gräflich Lodron'schen Sinterofen an der Eisentratten wurde 1772 ein Versuch ausschliesslich mit Torfkohle durch 13 Stunden abgeführt. Der Centner Sinter gab mit Holzkohlen 36 Pfund Eisen und verbrauchte  $3\frac{1}{3}$  Schaff, mit Torfkohlen 31 Pfund Eisen und verbrauchte nur 3 Schaff. Man ersieht, dass man schon damals an die Verwerthung der Frischschlacke dachte. Zu Hirt wurde ein Versuch bei dem 20 Fuss hohen Ofen ausschliesslich mit Torfkohle angestellt, dabei nach Marcher ein grösseres Ausbringen und geringerer Kohlenverbrauch beobachtet. Die Kostspieligkeit der Torfkohle wird wohl



das grösste Hinderniss für die allgemeine Einführung gewesen sein.

In Kärnten gab es zu Ende des achtzehnten und zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts noch eigene Oefen und nach Angabe von Marcher in keinem andern Lande von gleicher Art, es waren diess die Sinteröfen, um Frischschlacke zu verwerthen. Diese Oefen waren ganz den Stucköfen ähnlich, 10 bis 11 Fuss hoch, vom Boden bis zur Form 1 Fuss, vom Boden bis Kohlsack zylindrisch 2 Fuss 2 Zoll, an der Gicht 1 Fuss 2 Zoll weit. 1772 war ein solcher Ofen zu Eisentratten bei Gmünd im Betriebe, 1800 einer zu Waidisch und 1802 zu Feistritz. Letzterer wurde 1802 von Bartlmä Maier mit 18 Fuss Höhe erbaut, hatte im Gestelle 1 Fuss 5 Zoll, im Kohlsack 3 Fuss, an der Gicht 1 Fuss 4 Zoll.

Die Resultate bei dem Sinterofen in Gmünd gibt Marcher folgendermassen an: Gegichtet wurden in 24 Stunden 324 Kubikfuss Kohl, 1920 Pfund Frischsinter; ausgebracht 720 Pfund Sintereisen, mithin pr. Centner 45 Kubikfuss Kohlverbrauch 37% Ausbringen. Das Sintereisen wurde ähnlich wie das Stuckeisen aus dem Ofen geschafft, welcher am Boden wie die Stucköfen eine Oeffnung von 2½ Fuss im Quadrate hatte. Zu Feistritz verbrauchte man zur Erzeugung von 1 Centner Sintereisen 33 Kubikfuss Kohle und soll 50% ausgebracht haben.

Wir lassen nun eine kurze geschichtliche Skizze über die Entwicklung der grösseren Hochöfen des Landes folgen. Die Werke bei Gmünd, Kremsbrücken und Eisentratten kamen im Jahre 1651 in Besitz des Grafen Christof von Lodron und blieben seitdem im Besitze dieser Familie. Es waren daselbst Stucköfen im Betriebe. Um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts wurden zwei Flossöfen er-

baut, einer zu Kremsbrücken, einer zu Eisentratten, denen beiden eine Jahresproduction von nur 8000 Centnern gestattet war. Sie hatten bis Ende des vorigen Jahrhunderts eine Höhe von 18 Fuss, zu Anfang dieses Jahrhunderts 21 Fuss und 25 Fuss; sie wurden in den ersten Dezennien bis auf 30 Fuss erhöht und mit zwei Formen versehen. 1833 kam der Ofen zu Kremsbrücken ganz ausser Betrieb. 1842 wurde ein Wasserrfinger-Erheizungs-Apparat gebaut, 1862 der Hochofen zu Eisentratten abgetragen und von Grund auf neu mit 40 Fuss Höhe und 3 Formen gebaut, das Kastengebläse durch ein Zylindergebläse von Brückl ersetzt, wodurch die Production per 24 Stunden von 90 auf 125 Centner gesteigert und geringerer Kohlverbrauch erzielt wurde. Die schwierigen Bergbauverhältnisse dieses Werkes lassen höchstens Campagnen von 30 Wochen und Erzeugungen von 25.000 Centner zu.

Das Werk Radenthein hat so schwierige Bergbau-Verhältnisse, in Folge grosser Entfernung der Gruben im hohen Gebirge so theure Erze, dass eine Entwicklung dieses Werkes nie stattfinden konnte, überhaupt nur in einzelnen Jahren Campagnen durchgeführt wurden. Das Werk, welches 1808 Eigenthum des Grafen Colloredo war, kam 1822 an eine Rad- und Hammerwerks-Compagnie, 1829 an Karl von Schwerenfeld, 1834 an Rudolf Sprung und von demselben an eine Compagnie. Seit 1862 ist der Hochofen ausser Betrieb.

Die fürstlich gürk'schen Hochöfen Hirt und Salvator wurden zwischen 1760 und 1770 erbaut. Es sind daselbst wenig Fortschritte zu verzeichnen, die Hochöfen wurden nur bis 28 und 30 Fuss erhöht. 1872 kamen sie in Besitz der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft, welche den Hirter Ofen wieder

in Betrieb setzte und mit einem Zylindergebläse und Erhitzungs-Apparat versah.

Der Hochofen zu Olsa entstand zwischen den Jahren 1760 und 1770, blieb bis 1828 im Besitze der Familie Pobeheim, kam in diesem Jahre an Weber und Oesterreicher, 1859 an Graf Thurn, von demselben an Karl von Mayer, 1873 an eine Aktiengesellschaft. Die Dimensionen des Hochofens Olsa wurden seit 1830 allmählich erweitert, ein Zylindergebläse eingeschafft, so dass die Jahresproduktionen allmählich von 12000 auf 30000 Centner stiegen. 1858 wurde der Hochofen vom Grunde auf neu erbaut, hat heute 4 Formen, wovon eine unmittelbar über dem Abstiche angebracht ist. Durch einen grossen Erhitzungsapparat neuester Konstruktion brachte man die Windtemperatur auf 320° R. und erzielte bedeutende Kohl-Ersparungen. Die dermaligen Jahresproduktionen sind durch zweckmässige Einrichtungen in den letzten Jahren bis auf 59000 Wiener Zentner (250 bis 300 Wiener Centner in 24 Stunden) gestiegen.

Der Hochofen zu Feistritz kam 1817 von Bartlmä Mayer an Graf Gvasini, 1822 an Graf Ferdinand Egger. Es wurden nur in einzelnen Jahren Campagnen abgeführt und 1834 die letzte, der Hochofen sodann demolirt.

Compagniehütte und Urtl (siehe Geschichte des Hüttenberger Erzberges Seite 231 und 262).

Zu Deutschpontafel wurde 1823 die letzte Campagne abgeführt. Der Ofen war Eigenthum des Paul Hauser. Die Koncession kam 1827 an Josef Jesse, 1846 an Graf Renard, 1849 an Graf Esterhazy.

Der Hochofen zu Treibach hatte schon zu Anfang dieses Jahrhunderts grosse Berühmtheit und in Bezug auf hohe Produktion und geringen Kohlverbrauch überragte er alle Hochöfen in Kärnten

und Steiermark. Schon in den Jahren 1800 bis 1810 schwankte die Jahresproduktion zwischen 21000 und 44000 Wiener Centner (in 24 Stunden 160 bis 180 Centner und 10 Kubikfuss Kohlenverbrauch). Wie bereits erwähnt, wurde er 1766 mit 2 Formen, 1802 mit 3 Formen zugestellt und bis 35 Fuss erhöht. 1820 erhielt Treibach abermals eine Einrichtung, die an keiner anderen Hütte des Landes bestand, das erste einfach wirkende gusseiserne Zilindergebläse. 1847 wurde der zweite Hochofen mit 36 Fuss und 1858 abermals zwei Hochöfen mit 42 Fuss Höhe und 5 Formen erbaut, dagegen der alte Hochofen aufgelassen. 1869 kam das Werk in Besitz der Hüttenberger Eisenwerksgesellschaft. Dieselbe erbaute an der Hüttensohle grosse Erhitzungsapparate, wodurch eine Erwärmung des Windes bis 300 Grad R. erzielt wurde, Gasröstöfen nach dem Prinzipie von Filafer; durch diese und andere vervollkommnete technische Einrichtungen stieg die Jahresproduktion der 3 Hochöfen 1871 schon über 320000 Centner.

Das Radwerk Lölling hob sich schon in den ersten 3 Dezennien des neunzehnten Jahrhunderts zu einem der ersten Roheisenwerke Deutschlands. 1822 wurde 1 Hochofen mit 39 Fuss Höhe, 3 Formen, einem einfach wirkenden Zilindergebläse mit 8 Zilindern gebaut (50 Zoll Durchmesser und 42 Zoll Hub) und hiezu ein Wassertonnen-Regulator aufgestellt, der alte Hochofen demolirt. Die Produktion stieg sofort auf das Doppelte und erreichte 60000 Centner im Jahre. 1838 wurde der zweite Hochofen, 1846 ein dritter mit 40 Fuss Höhe erbaut und unter besonderer Berücksichtigung der Gefällsausnützung mit einer entsprechenden Röst- und Quetsche-Anlage und einer kleinen mechanischen Werkstätte versehen. 1857 erhielten die Hochöfen

ein liegendes Dampfgebläse mit 2 Zilindern; das erste bei dem kärntnerischen Hochofenbetriebe, und 1858 ein grosses Balancier-Gebläse; so war es möglich die Jahresproduktionen von Lölling bis 300000 Centner zu steigern.

Zu Heft schenkte man dem Eisenschmelzbetriebe schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts besondere Aufmerksamkeit. Es hatte Heft nebst Treibach die grössten Jahresproduktionen und besten Resultate zu Folge der Vergrösserung der Ofendimensionen aufzuweisen. 1821 erhielt der Hochofen vom Bodenstein bis zur Gicht 32 Fuss Höhe und statt des Kastengebläses ein einfach wirkendes Zilindergebläse mit 3 Zilindern, Wagbalken und Regulator. Von 1828 bis 1852 trat ein Stillstand in den Verbesserungen des Werksbetriebes ein, die Produktion per 24 Stunden schwankte von 160 bis 200 Centner. 1853 stellte man ein oscillirendes Zilindergebläse mit 4 Zilindern, sogenannte Wackler auf, ein Gebläse, welches zu Anfang der Vierziger Jahre sich bei den meisten kärntnerischen Hochofen wegen seiner Einfachheit und Billigkeit Eingang verschafft hatte. 1853 und 1855 wurden die alten Röststadel abgeworfen und Schachtröstöfen erbaut, endlich 1858 mit dem Baue zweier Hochofen von 42 Fuss Höhe begonnen und dieselben mit 5 Formen eingerichtet. Der Winderhitzungsapparat, ein schottischer, kam auf die Gichtsohle zu stehen und wurde mit Gichtgasen geheizt, die erste Anordnung dieser Art in Kärnten, der alte Hochofen wurde demolirt. 1851 stieg die Produktion in Heft in 363 Betriebstagen auf 127284 Wiener Centner, 350 Wiener Centner per 24 Stunden; 1863 war ein Hochofen mit 6 Formen versehen, die erste Anordnung dieser Art in Kärnten, und allein das ganze Jahr hindurch im Betriebe, man erreichte eine Jah-

resproduktion von 164875 Wiener Centner, im Durchschnitte 450 Wiener Centner per 24 Stunden mit 8·7 Cubikfuss Kohlenverbrauch per Centner, höchste Produktion per 24 Stunden 580 Wiener Centner. Es ist dies das beste Resultat, welches bis zu dieser Zeit ein Hochofen in Kärnten aufweisen konnte. 1862 wurden zwei schwedische Gasröstöfen erbaut, endlich 1863 mit dem Baue einer Bessemerhütte begonnen und am 4. Juni 1864 die erste Charge vollkommen gelungen abgeführt. Die erste Bessemerhütte war mit einem schwedischen Ofen und einem Converter, einem Leyser- und Stiehler'schen Patentgebläse, betrieben von einer 140 pferdekräftigen Jonval'schen Turbine, eingerichtet. Man überzeugte sich bald von der Dringlichkeit der Vermehrung der Betriebskraft, schaffte ein grösseres Leyser'sches Gebläse und 3 Lokomotivkessel à 100 Pferdekräfte an, setzte dasselbe März 1866 in Betrieb, und so war es möglich im Jahre 1866 über 10000 Centner Bessemerstahl zu erzeugen. 1870 wurde die Bessemerhütte total umgebaut und mit Maschinen neuester Konstruktion versehen, wodurch die Erzeugungskosten des Stahles bedeutend vermindert, die Produktion namhaft erhöht wurde, welche 1872 schon über 100000 Centner Bessemerstahl erreichte. 1866 wurden auch eine mechanische Werkstätte, feuerfeste Ziegelei und Giesserei errichtet und in den letzten Jahren ein grosser Winderhitzungsapparat, zwei Kupolöfen erbaut; es ist nun das Werk so eingerichtet, dass es allen Anforderungen entsprechen kann und die besten Betriebsresultate aufzuweisen vermag.

Das Werk Mosinz hatte in den ersten Dezenien des jetzigen Jahrhunderts wenige Fortschritte gemacht. 1794 wurde der Hochofen auf die Höhe von 24 Fuss und 1829 auf 30 Fuss Höhe gebracht,

1813 ein Kastengebläse, 1823 ein Luftkondensator erbaut und so allmählig die Jahresproduktion bis 25000 Centner gesteigert. 1839 wurde der alte Hochofen abgerissen und ein neuer mit 32 Fuss Höhe kam an dessen Stelle; hiezu drei einfach wirkende Zylindergebläse mit Wagbalken, wodurch Jahresproduktionen bis 50000 Centner und (per 24 Stunden bis 180 Centner) erreicht wurden. 1861 kam das Werk in Folge Konzentrirung des Betriebes in Heft ausser Betrieb.

Der alte Hochofen des Grafen Christalnigg zu Eberstein wurde 1825 abgerissen, mit 32 Fuss Höhe neu erbaut und 1837 mit einem schottischen Winderhitzungsapparate, dem ersten im Lande, versehen. 1847 wurde ein zweiter Hochofen mit 39 Fuss 9 Zoll Höhe erbaut und mit einem oscillirenden Gebläse versehen. Die Jahresproduktion stieg mit dem neuen Hochofen über 80000 Centner. Erwähnenswerth ist noch, dass zu Eberstein die ersten Versuche mit Gasröstung im Jahre 1851 durchgeführt wurden.

Ausführlichere geschichtliche Notizen über die Werke Treibach, Lölling, Heft, Mosinz, Eberstein finden sich in dem Werke „Geschichte des Hüttenberger Erzberges“ Seite 191 bis 275.

Der Hochofen zu Waidisch kam 1826 in Betrieb und ist vorzüglich auf die Verschmelzung der Frischschlacke der naheliegenden Hammerwerke eingerichtet. Schon im Jahre 1805 stand da ein sogenannter Sinterofen zum Einschmelzen der Frischschlacke auf Roheisen. Ursprünglich hatte der Hochofen eine Höhe von 27 Fuss und verbrauchte man zur Erzeugung eines Centners Roheisen aus den Schlacken 20 bis 25 Cubikfuss Holzkohle, gegenwärtig nur mehr 15 bis 17 Cubikfuss ohne Einrieb. 1869 wurde der Hochofen auf 32 Fuss erhöht, ein

Erhitzungsapparat eingerichtet, während früher kalt geblasen wurde. Das Gebläse besteht nur aus 2 einfach wirkenden Zilindern und 1 Wackler. Man arbeitet mit sehr geringer Pressung, um langsame Reduktion zu erzielen und präparirt früher die Schlacken. Höchste Jahresproduction 10000 Centner, per 24 Stunden 50 bis 60 Centner.

Das Hüttenwerk St. Gertraud kam 1751 vom Bisthume Bamberg an das Aerar und wurde später ein Hochofen von 18 Fuss Höhe erbaut, der während der französischen Kriege 1805 bis 1809 als Munitionsgussofen in Verwendung kam. 1826 kauften das Werk die Gebrüder Rosthorn, erhöhten den Ofen um 10 Fuss, 1832 ging der Hochofen in Besitz der Wolfsberger Aktien-Gesellschaft über, welche statt des hölzernen Kastengebläses das jetzt noch besteheude Zilindergebläse aufstellte und später einen Winderhitzungsapparat, einen Cupolofen und Gussflamofen für Giesserei einrichtete. 1846 kam St. Gertraud an den Grafen Henckel von Donnersmark, der sofort den alten Hochofen demoliren und den jetzt bestehenden auf 36 Fuss Gichthöhe erbauen liess. 1851 wurden ein grösserer Cupolofen und ein neuer Flamofen erbaut und hier alle Gusswaaren, Walzen etc. für die Werkseinrichtung von Zeltweg erzeugt. Jährliche Production 20000 bis 30000 Centner, per 24 Stunden 90 bis 100 Centner.

Auch das Werk St. Leonhard kam 1751 vom Bisthume Bamberg an das Aerar und 1826 an die Gebrüder Rosthorn, welche den Hochofen sofort auf 36 Fuss erhöhen liessen und die Blattl-Erzeugung einführten. 1832 ging das Werk an die Wolfsberger Eisenwerksgesellschaft über, welche 4 Schachtröstöfen, 1840 einen schottischen Winderhitzungsapparat und statt der Kastengebläse ein Zilindergebläse (2 fixe Zylinder) aufstellen liessen, wodurch die Jahres-



productionen allmählig von 17000 auf 40000 Centner gesteigert wurden. 1841 und 1842 wurden Versuche abgeführt, die Hochofengase nach der Faber du Four'schen Methode zum Puddeln zu benützen, jedoch wie überall resultatlos. 1845 wurden abermals 4 Schachtröstöfen erbaut. 1846 kam Graf Henckel in Besitz von St. Leonhard. 1866 erhöhte man den Hochofen auf 40 Fuss, der schottische Winderhitzungssofen und 6 Gasröstöfen wurden auf die Gichtsohle gestellt und von den an der Gicht abgefangenen Hochofengasen geheizt.

Die Besitzer von Waldenstein waren der Reihe nach die Landgrafen Leiningen - Schaumburg, die Landgrafen von Hennen, das Bisthum Bamberg, die Grafen von Dombach und endlich die Grafen von Schönborn, von welchen es im Jahre 1805 J. M. Offner kaufte, dessen Sohn es 1842 an Graf Renard und Westenholz verkaufte. 1843 wurde der 19 Fuss hohe Hochofen neu mit 40 Fuss Höhe aufgebaut, die Jahresproduction dadurch von 9000 bis 20000 gesteigert; 1846 umstaltete man Waldenstein zu einem Gusswerke. Von Graf Renard und Westenholz kam 1851 Waldenstein an D. Specker und kurze Zeit darauf an den Grafen Henckel. 1858 wurde das Gusswerk aufgelassen, 1859 der Hochofen um 6 Fuss erniedrigt und hiedurch die Resultate sehr geschädiget. Waldenstein hat 7 Schacht- und 1 Flammröstöfen. Die 3 oscillirenden Zylinder wurden 1846 aufgestellt.

Eines der wichtigsten Ereignisse in der Entwicklung der Roheisen-Production Kärntens bildet der Bau und Betrieb des Coakshochofens in Prevali. Der Bau begann April 1869, der Ofen wurde 18. März 1870 angeblasen. Das Hüttenwerk wurde unmittelbar am Bahnhofe angelegt, an der Hüttensohle mit den Maschinen, dem Kesselhause, Winder-

hitzungsapparate und der Gushalle ausgestattet. Der Hochofen selbst ist nach schottischem Systeme auf einen gusseisernen Tragring von 25 Fuss äusserem Durchmesser,  $4\frac{1}{4}$  Fuss Breite mit dem Gewicht von 500 Ctr. aufgemauert, und wird von sieben 9 Fuss hohen Säulen getragen. Die Ofenkapazität ist 5000 Cub. Fuss. Der Kernschacht ist mit feuerfesten Ziegeln zugestellt. Eine Zwillingsgebläsemaschine mit 32 Zoll Dampfzylinder, 72 Zoll Gebläsezylinder und 5 Fuss Hub liefert per Minute bis 6000 Cub. Fuss Wind. Der Winderhitzungsapparat ist ein Wasseralfinger, Langen'scher Konstruktion und gibt 350 bis 400 Grad Reaumur. Als Brennmaterial werden Fünfkirchner und Ostrauer Coaks verwendet. Das erzeugte Roheisen ist von vorzüglicher Qualität und steht dem kärntnerischen Holzkohlenroheisen keineswegs an Güte nach. Die Productionsfähigkeit des Ofens per 24 Stunden beträgt 700 bis 800 Centner. Coaksverbrauch bei Verwendung von rohen Weisserzen 154 Pf., bei gerösteten Erzen 142 per Centner Roheisen; das Ausbringen bei rohen 45 Procent, bei gerösteten 51 Procent. Eine ausführliche Abhandlung über den Coakshochofen von Prevali findet sich in der Zeitschrift des berg- und hüttenmännischen Vereins für Kärnten 1871, Nr. 1, 2 und 3.

Gedenken wollen wir endlich noch der Männer, welche sich um die Hebung der Roheisenindustrie zu Ende des vorigen Jahrhunderts und Anfang dieses, ausserordentliche Verdienste erworben haben. Es waren dies Max Thaddäus von Egger, in Folge grosser Verdienste 1760 von Kaiserin Maria Theresia in den Freiherrnstand, 1785 in den Grafenstand erhoben; der Oberverweser von Mosinz und spätere Gewerk Bartlmä Mayer, ein in Kärnten und Steiermark berühmter Eisenhüttenmann, der bei allen wichtigen Einführungen um sein Gutachten befragt

und von dem Oberbergdirector von Marcher ausserordentlich gerühmt wird; Paul von Hauser, Verweser von Urtil, später Verwalter zu Treibach und zuletzt Inspector zu Lölling, durch dessen Anordnungen schon 1802 in Treibach Resultate erzielt wurden, die die übrigen Hochöfen des Landes erst nach Dezennien aufweisen konnten; Eugen Freiherr von Dickmann, welcher durch riesige Steigerung der Production und vorzügliche technische Einrichtung den Ruf des Werkes Lölling über die Grenzen Oesterreichs hinaus gründete, endlich der Mechaniker Baumgartl in Brückl, dessen Erfindungen im Gebiete der Mechanik seiner Zeit unerreicht dastanden.

### **Die Roheisenpreise in Kärnten.**

Die Roheisenverkaufspreise sind vom Jahre 1572 bis 1600 in den Hüttenberger Berggerichtsprotokollen, vom siebzehnten und achtzehnten Jahrhunderte aber in den Niederlagsrechnungen der Stadt St. Veit (Stadt-Archiv) verzeichnet, und dieselben wurden per Wiener Centner auf österreichische Währung umgerechnet.

Vom Jahre 1572 bis 1597 blieb der Preis per Wiener Centner konstant fl. 1 Oe. W. und stieg bis 1600 auf fl. 1·15. Vom Jahre 1600 bis 1611 stieg der Preis allmählig auf fl. 1·55, bis zum Jahre 1615 auf fl. 1·65 und hielt sich in den Jahren von 1615 bis 1634 in den Grenzen von fl. 1·55 und 1·65. 1635 stieg er auf fl. 1·70, von 1636 bis 1742 auf fl. 1·80; 1643 auf fl. 2·10, fiel 1644 auf fl. 1·95 und blieb bis 1649 konstant fl. 1·95. 1650 bis 1652 schwankte der Verkaufspreis zwischen fl. 1·65 und fl. 2·10, 1653 zwischen fl. 1·85 und fl. 2·10, stellte sich von 1654 bis 1658 konstant auf fl. 2·10, 1659 auf fl. 1·85, schwankte 1660 zwischen fl. 1·80 und fl. 2·10, hielt sich 1661 und 1662 auf fl. 2·10 ging 1663 bis 1671

allmählig auf fl. 1.90 zurück und variirte von 1672 bis 1690 zwischen fl. 1.90 und 1.80, fiel 1691 auf fl. 1.70 und schwankte 1691 bis 1700 zwischen fl. 1.70 und fl. 1.85.

Im achtzehnten Jahrhundert stieg der Roheisenpreis 1700 bis 1707 von fl. 1.85 auf fl. 2.40, 1708 auf fl. 2.50, 1710 auf fl. 2.65, fiel von 1710 bis 1716 auf fl. 2.40, stieg bis 1721 auf fl. 2.95, und erhielt sich so bis 1727. In den Jahren zwischen 1728 und 1734 wechselte der Roheisenverkaufspreis zwischen fl. 2.70 und fl. 2.85, fiel 1737 auf fl. 2.60, 1740 bis 1742 auf fl. 2.50, stieg bis 1750 allmählich auf fl. 2.72 und erhielt sich bis 1789 konstant mit diesem Preise, von 1790 bis 1793 steigerte sich der Preis auf fl. 3.48, bis 1800 sogar auf fl. 3.80.

Der Schichtlohn für eine achtstündige Schicht betrug von 1572 bis 1600 konstant 14 kr. in österreichischer Währung; fast das ganze siebzehnte Jahrhundert hindurch hielt er sich auf 18 Kreuzer, ebenso noch in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts und stieg erst in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts auf 26 kr. österreichischer Währung. Das Schaff Kohle wurde im 16. Jahrhundert mit 22 bis 30 Kreuzer bezahlt, hielt sich im achtzehnten Jahrhundert fast immer zwischen 27 und 39 Kreuzer, stieg gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts auf 60 Kreuzer, überhaupt kommen in den Preisen verschiedener Artikel und Materialien im siebenzehnten und achtzehnten Jahrhundert keine grossen Differenzen vor. Eine Kuh wurde 1606 mit 8 bis 15 Gulden bezahlt, diesen Preis finden wir noch 1750. Die Getreidepreise im achtzehnten Jahrhundert wechselten für Korn pr. 1 Vierling zwischen fl. 2.10 und fl. 2.40, per Vierling Weizen zwischen fl. 3.70 und fl. 5.14 österreichischer Währung.

Die Roheisenpreise des neunzehnten Jahrhunderts sind in nachstehender Tabelle pr. Wiener Centner in österreichischer Währung zusammengestellt, und die Grundsichtlöhne, Kohlenpreise, Getreide- und Fleischpreise beigelegt, um vergleichende Anhaltspunkte zu haben. Die Preise sind aus Rechnungen des Hüttenberger Bergreviers entnommen, welches immer tonangebend war.

Jahr	Preis per Wien.-Ctr. Roheisen		Preis per Schaff Kohl à 15½ Cubik-Fuss		Preis einer zwölfstündigen Tagschicht		Preis per Metzen Weizen		Preis per Metzen Korn		Preis per Pfund Fleisch
	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	kr.
1800	3	55	—	60	—	30	?	?	?	?	?
1801	3	52	—	65	—	30	?	?	?	?	?
1802	3	87	—	65	—	30	?	?	?	?	?
1803	4	26	—	65	—	30	?	?	?	?	?
1804	4	30	—	65	—	30	?	?	?	?	?
1805	4	35	—	65	—	30	?	?	?	?	?
1806	3	64	—	58	—	30	?	?	?	?	?
1807	3	47	—	54	—	30	?	?	?	?	?
1808	3	60	—	54	—	30	3	78	2	21	9
1809	3	20	—	50	—	35	5	04	2	84	11
1810	2	40	—	60	—	39	5	34	2	84	14
1811	2	76	—	50	70 kr. bis	40	fl. 7.58 bis	fl. 4.60 bis	10	71	42
1812	4	22	—	55	1	25	4	30	1	80	8
1813	2	67	—	53	—	25	2	70	1	10	4½
1814	3	90	—	50	—	32	5	10	3	—	9
1815	3	70	—	48	—	56	9	30	7	40	10
1816	4	10	—	64	—	67	11	80	10	40	17
1817	4	40	—	60	—	58	9	60	7	40	13
1818	2	54	—	50	—	38	6	—	3	80	11
1819	3	05	—	54	—	30	3	40	1	70	8½
1820	3	25	—	64	—	30	3	40	1	70	8½
1821	3	60	—	70	—	34	5	10	3	20	9½
1822	3	62	—	66	—	32	3	80	3	—	9
1823	3	30	—	65	—	30	3	10	2	30	8
1824	2	82	—	61	—	28	3	10	1	75	8
1825	2	78	—	60	—	28	3	10	1	75	8
1826	2	78	—	57	—	25	2	30	1	35	8
1827	3	—	—	60	—	28	3	15	2	40	7½
1828	3	—	—	60	—	28	—	—	—	—	—
1829	3	—	—	60	—	28	4	20	3	05	9
1830	2	78	—	59	—	28	4	20	3	05	9
1831	2	78	—	59	—	28	4	20	3	05	9
1832	2	78	—	60	—	28	3	60	2	—	10

Jahr	Preis per Wien.-Ctr. Roheisen		Preis per Schaff Kohl à 15 1/2 Cubik-Fuss		Preis einer zwölfstündigen Tagschicht		Preis per Metzen Weitzen		Preis per Metzen Korn		Preis per Pfund Fleisch
	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	kr.
1833	2	78	—	59	—	29	3	45	1	80	10
1834	3	—	—	59	—	35	3	80	2	60	10 1/2
1835	3	50	—	69	—	35	3	80	2	60	10 1/2
1836	3	50	—	70	—	35	3	80	2	60	10 1/2
1837	3	50	—	70	—	28	3	15	1	70	12
1838	3	50	—	71	—	29	3	64	2	25	12
1839	3	50	—	74	—	32	3	64	2	86	12
1840	3	50	—	74	—	35	3	90	2	86	10
1841	3	30	—	80	—	37	3	15	2	—	10
1842	3	20	—	82	—	37	3	15	2	—	10
1843	3	15	—	84	—	37	3	15	2	—	10
1844	3	20	—	84	—	40	3	64	2	25	10
1845	3	40	—	88	—	45	3	64	2	25	10
1846	3	36	—	90	—	46	5	70	3	90	12
1847	3	30	—	94	—	52	5	80	4	20	12
1848	3	20	1	—	—	52	5	80	4	20	13
1849	3	20	1	10	—	52	5	80	4	20	13
1850	3	15	1	20	—	52	5	25	3	65	14
1851	3	20	1	20	—	56	5	50	4	70	14
1852	3	47	1	35	—	59	5	95	4	70	14
1853	3	62	1	38	—	63	7	06	5	12	14
1854	3	62	1	38	—	70	8	65	6	30	14
1855	3	62	1	43	—	70	7	88	5	12	11
1856	3	83	1	54	—	66	7	06	4	70	14
1857	3	90	1	56	—	63	6	90	3	54	15
1858	3	90	1	64	—	63	5	32	3	30	17
1859	3	50	1	68	—	55	5	63	3	80	17
1860	3	50	1	72	—	57	5	63	3	80	18
1861	3	50	1	78	—	60	7	50	5	25	17
1862	3	50	1	64	—	65	7	50	5	25	17
1863	3	30	1	60	—	63	5	63	3	38	17
1864	fl. 3-08 bis 2 50		1	50	—	60	5	63	3	38	17
1865	fl. 2-50 bis 2 70		1	40	—	54	4	02	2	85	16
1866	fl. 2- bis 2 30		1	20	—	52	4	50	3	70	14
1867	fl. 2-30 bis 2 90		1	68	—	56	6	90	5	25	16
1868	fl. 2-90 bis 3 40		1	70	—	56	6	—	4	50	18
1869	fl. 3-60 bis 3 90		1	80	—	70	5	85	4	40	20
1870	3 90		1	90	—	80	5	60	4	20	23
1871	fl. 3-90 bis 4 25		1	95	—	90	5	90	4	30	25
1872	4 80		2	—	—	95	6	—	4	50	28

## Roheisen-Production der Kärntner Hochöfen in den letzten 50 Jahren.

Jahr	Mo- sinz	Heft	Löl- ling	Eberstein und Brückl	Trei- bach	Urtil	Olsa	Hirt
1822	28402	39441	17144	16153	51523	16843	5854	13822
1823	26401	39689	50272	20008	60592	—	12687	11312
1824	23675	33864	40164	17817	56429	—	9561	12291
1825	24319	32186	47194	16820	67034	—	10720	10126
1826	24425	29418	49903	14254	66174	—	11809	9375
1827	18099	32906	53349	17037	56830	—	12089	11956
1828	21680	40934	55927	18457	66310	—	21046	13773
1829	21970	40911	50870	26277	66844	—	18110	12151
1830	22662	32390	46110	10901	51613	—	18133	4385
1831	22517	36883	28403	8945	55721	—	21279	6884
1832	24316	37338	41676	10137	60636	—	18766	7519
1833	18574	30427	48729	6938	59693	—	24618	4770
1834	22413	39935	46625	23929	66201	—	16213	2772
1835	28631	43220	61847	37592	67972	—	22289	10910
1836	25603	48843	55795	10061	71756	—	21254	11062
1837	25398	49246	83976	26208	69620	—	26758	10991
1838	27761	45541	64215	29263	62331	—	22388	6895
1839	12369	44069	78111	30627	62496	—	27630	4250
1840	31841	61354	76515	31094	68296	—	22631	3138
1841	20871	49457	111533	26803	65952	—	33407	9045
1842	37300	53461	98598	15373	71387	—	39849	8868
1843	36655	53196	132179	10534	71121	—	34511	3001
1844	32898	52384	129221	18273	71824	—	27243	6671
1845	30599	54692	153900	22779	77038	—	26093	—
1846	49620	55250	173938	54081	89814	—	29935	—
1847	49340	66737	196135	56600	87598	—	28239	—
1848	56141	49095	154056	32316	93960	—	26697	—
1849	27460	66538	121097	52355	118907	—	28726	—
1850	38503	65886	134005	B. 753 38570	128437	—	34033	—

Jahr	Mo- sinz	Heft	Löl- ling	Eberstein und Brückl	Trei- bach	Urthl	Olsa	Hirt
1851	32739	48492	156181	B. 2670 36718	137069	—	34015	—
1852	39038	66528	175244	B. 5523 51867	170907	—	30701	—
1853	45414	52952	233944	B. 9106 34254	165705	—	32517	—
1854	47056	51972	255367	B. 1404 47669	166754	—	31554	10870
1855	63602	56038	259517	61476	167501	—	32174	—
1856	43944	61146	281185	B. 13630 91700	167478	—	38092	14994
1857	49831	73145	276645	B. 21793 113694	161487	—	31107	14844
1858	50248	58541	296542	B. 5877 106829	157828	—	11929	15174
1859	47674	49497	142976	B. 6932 57845	140023	—	—	7353
1860	42541	84228	164005	63931	153250	—	31069	—
1861	19029	127284	184849	73567	157836	—	32839	—
1862	—	165252	236893	B. 9004 96854	245471	—	39690	12002
1863	—	164875	188385	93964	178319	—	35189	5368
1864	—	130864	94830	64701	108514	—	27223	25847
1865	—	128065	106092	77389	126758	—	12026	2132
1866	—	141107	163454	106390	128186	—	41362	23051
1867	—	138938	266646	109929	160331	—	39234	16424
1868	—	178935	277366	121658	229625	—	48116	38800
1869	—	161366	216641	95512	245747	—	56330	433
1870	—	179809	225424	90291	23534	—	52448	—
1871	—	177847	285704	91207	290325	—	57963	—



Jahr	St. Salvator	Prevali	Waldenstein	St. Leonhard	St. Gertraud	Fejstritz	Weidisch	Kremsbrücken
1822	17031	—	3643	6580	8752	—	—	7183
1823	13877	—	3506	11259	11642	10125	—	5956
1824	—	—	4201	10097	10689	—	—	8193
1825	12500	—	4000	10500	10200	—	—	7327
1826	15998	—	4061	10338	7273	—	3838	7579
1827	11998	—	3481	12978	17274	9819	1917	4451
1828	15489	—	4635	18086	6741	7500	4492	12577
1829	12515	—	5067	14130	12325	6974	2283	1007
1830	—	—	4088	11734	10626	6943	—	6601
1831	14990	—	6668	9639	13870	377	—	8323
1832	8288	—	4449	7460	11751	3388	—	3371
1833	6172	—	4234	12346	9324	—	—	5040
1834	14333	—	3550	13441	18394	4096	3450	—
1835	12012	—	3926	14088	12040	—	—	—
1836	15493	—	3796	11696	17497	—	—	—
1837	9689	—	4049	18670	16197	—	2896	—
1838	16512	—	2108	13257	14995	—	—	—
1839	20878	—	5176	16153	12598	—	—	—
1840	27715	—	9337	20373	10194	—	2181	—
1841	11541	—	—	11829	24482	—	2613	—
1842	15889	—	7996	19869	27506	—	7050	—
1843	22782	—	3527	10449	23450	—	—	—
1844	15692	—	800	25622	24605	—	—	—
1845	2094	—	15412	20256	33185	—	—	—
1846	22217	—	23386	39000	40134	—	6474	—
1847	27328	—	17893	47539	28052	—	8509	—
1848	22806	—	13618	42499	36621	—	4142	—
1849	14344	—	—	33749	41790	—	—	—
1850	13148	—	2140	33316	43800	—	8084	—

Jahr	St. Salva- tor	Prevali	Walden- stein	St. Leon- hard	St. Ger- traud	Feistritz	Weidisch	Krems- brücken
1851	20864	—	12097	33702	33100	—	5842	—
1852	10560	—	1350	36460	36600	—	8009	—
1853	29234	—	26497	28385	63310	—	11259	—
1854	14185	—	19988	31739	49420	—	6540	—
1855	29063	—	15528	31575	51108	—	11201	—
1856	25733	—	24781	35750	43550	—	7160	—
1857	26952	—	21920	33295	57100	—	6708	—
1858	23354	—	28925	38995	37920	—	13719	—
1859	15884	—	—	21820	33700	—	—	—
1860	10815	—	17709	26750	28395	—	7977	—
1861	18656	—	26078	20425	21400	—	7867	—
1862	14390	—	24600	29040	37700	—	—	—
1863	—	—	4680	42800	46100	—	10389	—
1864	—	—	—	4194	—	—	—	—
1865	11237	—	16540	16348	—	—	6713	—
1866	—	—	24879	21675	12311	—	6946	—
1867	17803	—	10849	9385	19905	—	—	—
1868	1135	—	23239	29345	27716	—	6319	—
1869	22061	—	27277	42240	37405	—	5794	—
1870	—	69070	23160	29965	26976	—	8924	—
1871	—	167830	30600	31880	26405	—	10910	—

Jahr	Eisen- tratten	Raden- thein	Deutsch Pontafel	Ragga- bach	Kreu- zen	Laas	Summa
1822	5808	306	—	—	—	1820	239948
1823	9222	1466	3103	—	—	3095	294212
1824	10799	301	—	—	—	—	238081
1825	8513	—	—	—	—	—	261439
1826	1291	—	—	—	—	—	255436
1827	6940	2602	—	—	—	—	273727
1828	—	2051	—	—	—	—	309698
1829	12929	3503	—	—	—	—	307866
1830	4018	3915	—	—	—	—	234119
1831	7004	—	—	—	—	—	241503
1832	2237	—	—	—	—	—	241632
1833	5473	—	—	—	—	—	236338
1834	15574	—	—	—	—	—	283926
1835	—	—	—	—	—	2838	317365
1836	13892	—	—	—	—	3056	309804
1837	—	—	—	—	—	1668	345366
1838	16916	—	—	—	—	2126	324311
1839	—	—	—	—	—	805	315142
1840	12399	—	—	—	—	743	378111
1841	—	2600	—	—	6440	—	376587
1842	16486	—	—	—	5052	2269	426973
1843	17745	752	—	—	8514	4138	432554
1844	16318	1201	—	—	1067	3927	427747
1845	19809	277	—	1739	3805	1603	463281
1846	18167	1027	—	399	384	4581	608407
1847	16534	1660	—	4275	—	2597	639036
1848	18139	654	—	5563	—	—	556307
1849	11620	—	—	3554	—	—	520122
1850	18833	4212	—	3622	—	—	567342

Jahr	Eisen- tratten	Raden- thein	Deutsch Pontafel	Ragga- bach	Kreu- zen	Laas	Summa
1851	15013	—	—	—	—	—	568502
1852	13253	—	—	6351	—	—	652391
1853	20007	253	—	4551	—	—	759688
1854	23331	1240	—	2843	400	—	768332
1855	—	1958	—	—	2310	—	783051
1856	24372	711	—	—	3116	—	877342
1857	—	—	—	5358	5712	—	899591
1858	27834	22981	—	—	11536	—	908232
1859	14724	20187	—	5546	8516	—	572677
1860	19465	16549	—	6877	—	—	673561
1861	20238	—	—	4562	—	—	714630
1862	17231	17656	—	—	—	—	945783
1863	2453	—	—	—	—	—	794582
1864	16494	—	—	—	—	—	472667
1865	15376	—	—	—	—	—	519176
1866	26633	—	—	—	—	—	696024
1867	19319	—	—	—	—	—	89263
1868	15586	—	—	—	7484	—	1,005324
1869	15614	—	—	—	7857	—	934277
1870	25442	—	—	—	—	—	967352
1871	21672	—	—	—	—	—	1,192406

**Bemerkungen über die Roheisen-Production der letzten 50 Jahre.**

Zu Folge der Tabelle erzeugten die Schmelzwerke:

Lölling	in 50 Betriebsj.	6.889362
Treibach	" " "	5.759563
Heft	" " "	3.615172
Eberstein	" " "	2.387118
Olsa	" 49 "	1.368146
Mosinz	" 40 "	1,313199
St. Gertraud	" 48 "	1.246148
St. Leonhard	" 50 "	1.122721
St. Salvator	" 43 "	705258
Eisentratten	" 43 "	669333
Waldenstein	" 46 "	549444
Hirt	" 36 "	383229
Weidisch	" 30 "	200206
Radenthein	" 23 "	108365
Kremsbrücken	" 12 "	77608
Brückl	" 10 "	77592
Kreuzen	" 14 "	72193
Raggabach	" 13 "	55240
Feistritz	" 8 "	49222
Laas	" 14 "	35266
Urtil	" 1 "	16843
Pontafel	" 1 "	3103

in 50 Jahren an Holzkohlen-  
roheisen . . . . .

26,704331 Ctr.


Dazu kam 1870 die Koaks-  
roheisenproduktion von Pre-  
vali in den 2 Jahren 1870  
und 1871 mit . . . . .

236900 „

Summe der Roheisenproduction

26,941231 Ctr.

Von den vorbenannten Schmelzwerken sind nicht mehr in Betrieb gesetzt und dann ganz aufgelassen worden, Urtl seit 1823, Pontafel seit 1824, Feistritz seit 1835, Laas seit 1848, Brückl seit 1863. Ausser Betrieb stehen ferner Kremsbrücken seit 1834, Raggabach seit 1862, Radenthein seit 1863, Salvator seit 1870, dagegen ist Hirt seit 1872 wieder in Betrieb, Mösing und Kreuzen werden heuer wieder in Gang gesetzt. Auf dem Kreuzner Hochofen sind schon vor Beginn der Periode von 1810 an bis 1830 mehrere Schmelzungen von Sinterschlaken mit 2000 bis 3000 Centner Roheisenproduction abgeführt worden, über welche die genauen Zeit- und Productionsangaben fehlen, daher sie in die Tabelle nicht aufgenommen werden konnten.




# Index


zum Special-Katalog der Collectiv-Ausstellung im Pavillon der  
kärntn. Montan-Industriellen.

Namen der Aussteller		Gruppe					
		I	II	III	VII	IX	XIII
1. Aichlbürg, Theodor Freiherr v. . . . .	Seite	5	—	—	—	—	—
2. Berg- und hüttenmännischer Verein für Kärnten . . . . .	"	6	—	—	—	—	9
3. Bleiberger Bergwerks-Union . . . . .	"	11	—	14	13	—	—
4. Egger Ferdinand Graf v. . . . .	"	14	—	—	16	—	—
5. Egger Gustav Graf v. . . . .	"	16	—	—	—	—	—
6. Ehrenwerth Josef v. . . . .	"	18	—	—	—	—	—
7. Franzisci, Rupprecht & Comp. . . . .	"	18	—	—	—	18	—
8. Henkel von Donnersmark Graf . . . . .	"	18	—	—	21	—	—
9. Hüttenberger Eisenwerks - Gesellschaft	"	25	39	—	38	—	37
10. Lodron, Constantin Graf v. . . . .	"	42	—	—	—	—	—
11. May de Madys Baron v. . . . .	"	46	—	—	—	—	—
12. Naturhistorisches Landes-Museum für Kärnten . . . . .	"	48	—	—	—	—	—
13. Possnigg's Franzisca Erben . . . . .	"	—	—	—	50	—	—
14. Rainer J. in Klagenfurt . . . . .	"	50	—	53	53	52	—
15. Rohrer Johann Benedict in Lind . . . . .	"	53	—	—	—	—	—
16. Silbernagel Julius Baron v. . . . .	"	54	—	—	56	—	—
17. Struggl's Ciprian Erben . . . . .	"	56	—	—	—	57	—
18. Thurn, Georg Graf v. . . . .	"	58	—	—	—	—	—
19. Wodley'sche Werksgesellschaft in Kla- genfurt . . . . .	"	61	—	—	61	—	—
20. Aichlbürg Daniel Freiherr v., Villach	"	—	—	61	—	—	—
21. Herbert Franz Paul, Klagenfurt . . . . .	"	—	—	61	—	—	—
22. Puntchart's Franz Söhne, Klagenfurt	"	—	—	63	—	—	—
23. Gurk, Domkapitel in Klagenfurt . . . . .	"	—	—	—	65	—	—
24. Klinzer Andreas, Klagenfurt . . . . .	"	—	—	—	65	—	—
25. Holzer Josef, Gersdorf bei Klagenfurt	"	—	—	—	—	67	—
26. Fiedler J. R. in Klagenfurt . . . . .	"	—	—	—	—	—	68

# Zeichen-Erklärung

für die Bergwerks- und Hüttenkarte von Kärnten.


 Bäche

 Flüsse

 Seen

 Vicinalwege

 Hauptstrassen

 Eisenbahnen

Orte mit Montan-Industrie schwarz gedruckt

Die übrigen Ortschaften roth

- ⊙ Gold
- ▷ Silber
- ♀ Kupfer
- ♁ Blei
- ♂ Eisen
- ♀ Quecksilber
- ⚘ Graphit
- △ Steinkohle
- Torf
- ✕ Bergbau
- Schmelzwerk
- Gießerei
- ⊗ Maschinenfabrik
- ✕ Gewehrfabrik

- ← Eisenhammer
- ↔ Stahlhammer
- ⋈ Sensenhammer
- Pfannenhammer
- ↔ Kupferhammer
- ♁ Puddlingswerk
- ∞ Walzwerk
- ♁ Gußstahlhütte
- ♁ Cementstahlhütte
- ∪ Bessemerhütte
- ∞ Drahtseilfabrik
- ⊗ Mennig- u. Schrottfabrik
- ⊗ Blei- u. Plattenfabrik

## Höhen Verzeichniss

der Bergwerks- und Hüttenkarte Kärnten's.

1	Gross Glockner . . .	12018	22	Hafler-Spitz . . .	9684	43	Baba . . .	6205
2	Mt. Peralba . . .	8498	23	Somblick . . .	9572	44	Roschutta . . .	6617
3	Schwertkopf . . .	9182	24	Wischberg . . .	8422	45	Storschitz . . .	6735
4	Laisacherspitze . . .	8498	25	Eggeralpe . . .	6314	46	Thurn . . .	6734
5	Rauter-Alpe . . .	6174	26	Faschauneroock . . .	8813	47	Obir . . .	6751
6	Petzek . . .	10363	27	Steinwandek . . .	7842	48	Grintouz . . .	8086
7	Wasserradkopf . . .	9571	28	Bleiberg-Errberg . . .	4805	49	Kinberg . . .	6459
8	Pigen . . .	7405	29	Kellerberg . . .	3633	50	Hüttenberger Erzberg	4357
9	Seichenkopf . . .	9221	30	Miltstädter-Alpe . . .	6600	51	Sausalpe . . .	6557
10	Kreuzkopf . . .	7373	31	Dobracs . . .	6814	52	Angert . . .	5628
11	Unholde . . .	8461	32	Rosenock . . .	7700	53	Förstalpe . . .	6396
12	Sandkopf . . .	9760	33	Karlnoock . . .	7375	54	Petzen . . .	6678
13	Stanzwurdi . . .	8555	34	Almnoock . . .	7358	55	Stürmerkogel . . .	6809
14	Stellkopf . . .	9007	35	Moschelitzen . . .	7295	56	Petererkogel . . .	5810
15	Goldberg . . .	9299	36	Rinsenoock . . .	7364	57	Bergkogel . . .	5079
16	Geiselkopf . . .	9391	37	Eisenhut . . .	7721	58	Steinschober . . .	6595
17	Böseck . . .	8965	38	Mittaykogel . . .	6759	59	Koralpe . . .	5768
18	Gamskurspitze . . .	8947	39	Schwarzenbrunn . . .	6709	60	Urwala . . .	5369
19	Sauleck . . .	9746	40	Frauenalpe . . .	6325	61	Kleineralpe . . .	5537
20	Steinmandkar . . .	9100	41	Flau . . .	7054	62	Hühnerkogel . . .	4802
21	Reisseck . . .	8364	42	Kinalpe . . .	5627			



