

II. Theil.

Die Steirische Eisenindustrie.

I. Die Eisenerzeugung in ältester Zeit, bis zur Entwicklung als Industrie.

Wie überall, wurde auch in Steiermark das älteste schmiedbare Eisen direct aus Erzen erzeugt. An mehreren Orten, so am Zösenberge bei Graz, in der Umgebung des steirischen Erzberges bei Eisenerz etc., findet man Ueberreste dieser Arbeit: Stücke von Thonröhren zur Einführung des Windes in die Feuer, Herdgruben und Schlacken.

In gemauerten, mit Thon ausgeschlagenen und mit einer Luftzuführung am Boden versehenen Gruben wurden Erze mit Holzkohlen niedergeschmolzen, und so mit grossem Aufwande an Brennstoff und unter Bildung sehr eisenreicher Schlacke schmiedbares Eisen verschiedener Härte dargestellt.

Meist finden sich Ueberreste dieser Arbeit in der Nähe der Römerwege, und noch erhaltene Römerstollen am Erzberge zu Eisenerz, wie die rühmende Erwähnung norischen Eisens von römischen Schriftstellern lassen keinen Zweifel darüber, dass diese kräftige Kunst, Eisen zu machen, schon lange vor Christi Geburt wie in Kärnten, so auch in Steiermark heimisch war.

Wie anderwärts, scheint sie auch hier bis ins siebzehnte Jahrhundert keine nennenswerthe Aenderung erlitten zu haben.

Um diese Zeit begann man, so scheint es, zweifellos geführt durch bessere Erfolge und steigenden Bedarf, die Feuer zu erhöhen und zu Schachtöfen, sogenannten Stucköfen, umzugestalten; damit mussten auch Arbeit und Erfolg sich theilweise ändern.

Erz wurde in abwechselnden Lagen mit Kohle unter Wirkung des Windes niedergeschmolzen, bis am Boden des Ofens sich eine gewisse Menge Metalles, ein Deul, angesammelt hatte, der nun durch eine seitliche, während der Bildung verschlossene Oeffnung (Brust) ausgebrochen wurde, worauf eine neue Periode begann.

Das Product war zwar wie zuvor schmiedbares Eisen, nach welchem allein das Bedürfniss existirte, aber bei der kräftigen Reductionswirkung der neuen Oefen konnten auch härtere Sorten sich bilden und entstand zufällig zeitweise auch Roheisen, das man als Graglach benannte.

Die Deule wurden aus, den früheren Erzfeuern ähnlichen, Feuern, in die man das Graglach zusetzte, zu fertigem Eisen geschmiedet.

Als solcherart die Verarbeitbarkeit von Roheisen (Rauheisen) erfasst wurde und dessen Behandlung sich herausbildete, konnten auch die Vortheile der Arbeit auf dieses im flüssigen Zustande aus dem Schachtofen ausführbare Product — continuirlicher Betrieb und erhöhte Leistungsfähigkeit nebst billigerer Arbeit — nicht mehr verkannt werden. So gelangte man zur Erzeugung von Roheisen, wie zur Herdfrischerei, die in Steiermark, nach vorhandenen Aufzeichnungen, von der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts an weiter sich ausbildeten, zu welcher Zeit (1650) zu Eisenerz der erste Hochofen (Blahofen, von 5 m Höhe) in Betrieb stand.

Aber der vollständige Uebergang zum neuen Betriebe brauchte nahe ein Jahrhundert, denn erst 1762 wurden zu Vordernberg und Eisenerz die letzten Stucköfen ausser Betrieb gesetzt.

Die Nothwendigkeit kräftigerer Gebläse für diese Betriebe drängte nun die Eisenwerkstätten an die Wasserkräfte, von den Bergen in die Gräben und Thäler, und führte so, bei allmählich steigendem Bedarfe, durch die leichte Erhöhung der Kraft auch zu grösserer Production. Da demzufolge auch der Bedarf an Holzkohle stieg, wurde zur Verhütung gefährlicher Ausbeutung der Wälder in den nächsten Districten, der Betrieb der Frischfeuer an den Bezug von Holz (2500 m³ per Frischfeuer) aus eigenem Waldbesitze gebunden, und damit auch der Raffinirbetrieb vom Hochofen getrennt.

Während Letzterer naturgemäss in der Nähe der Erzlagerstätten verblieb, vertheilte sich jener, durch Wasserkraft und Waldbesitz bedingt, fast über das ganze Oberland.

Die glückliche Zeit der Hammerwerke begann, Arbeit und Lohn, Zufriedenheit und Wohlstand schaffend, zum Segen der ganzen Umgegend, des ganzen Landes.

So entwickelte sich Steiermarks Eisengewerbe bis in die Dreissiger Jahre, um welche Zeit die Entdeckung mineralischer Brennstoffe und ihrer Verwendbarkeit seinen Charakter änderten und seine Umstaltung zur Industrie anbahnten.

II. Grundlagen der Steirischen Eisenindustrie und deren industrielle Entwicklung.

Reichthum an guten und reichen Erzen, vegetabilischer Brennstoff für den Hochofenbetrieb, mächtige Ablagerungen an zwar guter, aber nicht coaksbarer und auch nicht billiger mineralischer Kohle, sowie zahlreiche und mächtige Wasserkräfte waren und sind noch heute die natürlichen Grundlagen zur Gestaltung und Entwicklung der steirischen Eisenindustrie, wengleich Aenderung der Verkehrsverhältnisse und technische Fortschritte

Manches geändert, und manche Gegensätze zur Eisenindustrie anderer Länder abgeschwächt haben.

A. Roheisenerzeugung und Giesserei.

Wenn man von zahlreichen kleineren Erzablagerungen, die nie eine grössere Bedeutung erlangt haben, absieht, ist die steirische Eisenindustrie auf vier mächtige Erzvorkommen gegründet, welche sich hinsichtlich technischer Eignung in drei Richtungen theilen.

Die Erze von Mariazell (Gollrad und Niederalpl), welche an 40% Eisen enthalten, sind durch Phosphor und Schwefel so weit verunreinigt, dass sie die Erzeugung hervorragender Sorten schmiedbaren Metalles nicht mehr gestatten. Und da sie andererseits reich an Kieselsäure — saurer Natur — sind, ist ihre natürliche Bestimmung die Verarbeitung zu Graueisen für Giessereizwecke, welches sie, mit Holzkohle verschmolzen, auch in ausgezeichneter, insbesondere durch Festigkeit und Elasticität hervorragender Qualität liefern.

Ihnen entgegen sind wieder die Erze der übrigen Hauptablagerungen, vom steirischen Erzberge bei Eisenerz, von Neuberg (Altenberg, Bonkogel, Solln) und Turrach, und ganz besonders die beiden ersten an Phosphor so arm, dass sie für obbemerkten Zweck weniger Eignung haben, während sie aus gleichem Grunde und vermöge ihrer Reinheit an Schwefel die Darstellung von Roheisen zulassen, aus dem schon durch die älteren Prozesse die vorzüglichsten Sorten schmiedbaren Eisens dargestellt werden können. Und da sie überdies auch einen mässigen Gehalt an Mangan besitzen, sind sie zur Erzeugung von Roheisen für die Stahlerzeugung durch die Schweisstahlprozesse besonders geeignet, wodurch sie den auszeichnenden Namen Stahlerze erhalten haben und zu grosser Berühmtheit gelangt sind.

Während jedoch die Erze von Turrach und Neuberg bei einem ungefähren Eisengehalte zwischen 42 und 50% gleich denen von Mariazell saurer Natur sind, und somit ebenfalls zur Bildung *Si*-reichen Graueisens hinneigen, sind die des steirischen Erzberges reich an Kalk, basisch, und demnach von Natur aus vor Allem zur Erzeugung *Si*-armen weissen Roheisens geeignet, von Roheisen, welches, mit Holzkohle erzeugt, in manchen Sorten fast nur aus Eisen und Kohle besteht und ebensowohl für Erzeugung von weichstem Eisen wie auch von Schweisstahl in ausgezeichnetster Weise verwendbar ist, ja ausnahmsweise — in seiner kohleärmsten Varietät — sogar als Stahl (wilder Stahl) verwendet wird.

Diese natürliche Qualification der Erze bleibt jedoch nur bei Verschmelzung mit reinem Brennstoffe, wie Holzkohle, in voller Kraft, während unter Verwendung von Coaks ebensowohl Phosphor aus der

Asche ins Roheisen übergeht und dessen Qualität mindert, als gleichzeitig auch die Neigung zur Bildung *Si*-reichen Eisens steigt.

Aehnlich wie Coaks wirkt auch Anthracit, der zum Theile zu Turrach mitverwendet wird, wie der Zusatz von Raffinirschlacken, welche, wenn gleich nur in geringer Menge erhältlich, doch als reiches Erz (von 40 bis 50% Eisengehalt) bei der Roheisenerzeugung verwendbar sind, theilweise auch mitverwendet und solcherart wieder verwerthet werden.

Mit der Einführung des Coaks-Hochofenbetriebes, für welchen die erste Anlage mit einem Ofen 1874 (ein zweiter 1887) zu Zeltweg, die zweite mit einem Ofen 1887 zu Hieflau entstanden, und eine dritte für zwei Oefen, mit vorläufig einem, 1890 zu Donawitz in Bau kam, erhielt demnach die Roheisenfabrikation eine neue Richtung, die der Erzeugung von *Si*-reichem Graueisen und überhaupt von Roheisen zweiter Qualität aus Erzberger Erzen.

Gegenwärtig vertheilt sich die Roheisenerzeugung Steiermarks in der aus der angeschlossenen Tabelle ersichtlichen Art. (Siehe Tabelle I am Schlusse.)

Der Verkauf des Roheisens ist, von Edelsbach und Liezen abgesehen, vom Jahre 1890 an, durch 10 Jahre vollkommen an die Alpine Montangesellschaft übergeben worden, während sich die Theilhaber am Eisenerzer Erzberge gleichzeitig verpflichteten, innerhalb 25 Jahren keine Raffinirwerke zu errichten.

In ganz naturgemässer Weise bildete sich so insbesondere zu Mariazell die Eisengiesserei in ausgedehntem Maasse aus, und hat dieses Werk durch die ausgezeichneten Eigenschaften seines Materiales einen weitreichenden Ruf errungen.

Ueberdies wurde aber dieser Industriezweig auch an anderen Orten, so zu Graz, Zeltweg, Donawitz, Storé etc., erfolgreich eingeführt.

B. Erzeugung schmiedbaren Eisens.

1. Schweissmetallerzeugung.

Nicht mehr als natürlich ist es, dass mit dem Uebergange zur indirecten Eisenerzeugung bei den reinen Roheisensorten Steiermarks die einfachste Frischmethode, die „Einmalschmelzerei“, auch zur herrschenden Frischmethode wurde.

Aber wie sie bei den Hammerwerken, welche das reinste von Erzberger Erzen abstammende Roheisen bezogen, in ihrer einfachsten Form sich ausbildete, mussten ihr in den anderen Districten mit kieselreicheren Sorten von Roheisen Vorbereitungsprocesse (Vorglühen, Vorschmelzen mit oxydirenden Zuschlägen, wie eisenreichen Schlacken) vorausgeschickt werden.

So erhielten die Herdfrischerei wie ihre Producte, je nach dem Roheisen, dessen Sorten zum grossen Theile die Erze bestimmten, in jedem Districte ihr eigenes bestimmtes Gepräge, während die Art des Productes zumeist durch Verwendung von verschieden kohlereichem, bezw. manganhaltigem Roheisen bestimmt wurde.

Für die Arbeit auf Stahl ist diese Methode zufolge unerreichter Qualität in ihrer reinsten Form als steirische Löscharbeit, und in ihrer kostspieligsten Modification als Paalerstahlarbeit und Brescianstahlarbeit noch heute erhalten. Ja, aufgelassene Feuer wurden wieder in Betrieb gesetzt und im letzten Decennium sogar neue gebaut (so zu Kleinreifling 11 der ersten und zu Murau 2 der zweiten Art).

Aber für die Arbeit auf Eisen ist sie der sogenannten Lancashirefrischerei, welche durch wiederholtes Niederschmelzen die Verwendung verschiedenen Materiales (Alteisens) nebst Roheisen gestattet, gewichen, und welche für Draht-, Feiblech- und selbst Qualitäts-Grobblech-Erzeugung noch mehrfach in Anwendung ist.

Wenn auch norisches Eisen, gerühmt durch römische Schriftsteller, schon vor Christi Geburt in die entferntesten Länder des weiten Römerreiches getragen wurde, und Steiermarks Eisengewerbe bis ins erste Drittel dieses Jahrhunderts sich zu achtbarer Stellung und Ausdehnung gehoben hatte, zur mächtigen Industrie, die es seitdem geworden ist, konnte es doch erst durch Anwendung der mineralischen Brennstoffe sich entfalten, welche in vielen Gegenden des Landes (bei Judenburg, Leoben, Köflach, Cilli, Trifail, Hrastnigg etc.) sich finden.

Da man zur Erzeugung von schmiedbarem Eisen das Mehrfache vom Roheisen an Kohle brauchte, siedelten sich naturgemäss Anfangs die Raffinirwerke in der Nähe der Kohlenlager an. Aber mit der Zeit gestaltete die allmähliche Vervollkommnung der Verkehrsmittel, insbesondere die Entfaltung des Bahnnetzes, ihre Entwicklung von der Localität wieder unabhängiger, und führte im Vereine mit technischen Fortschritten und ökonomischen Erfolgen ihre neuerliche Vertheilung im Lande herbei.

So sind allmählich die Raffinirwerke zu Leoben (Fz. v. Mayr und R. v. Friedau), Neuberg, Krieglach, Judenburg, Mautern, Storé, Zeltweg, Krenis, Kohleben, Bruck, Pichling, Graz, Mürzzuschlag, St. Michael, Diemlach bei Bruck, entstanden, von denen jedoch das eine (R. v. Friedau) zu Leoben und die zu St. Michael, Judenburg, Mautern, wieder den Betrieb einstellten und seitdem verschwunden sind.

Den Uebergang zu dieser neuen Gestaltung führte der Puddlingsprocess herbei, welcher zuerst auf dem Franz v. Mayr'schen Werke zu Leoben 1836 eingeführt wurde.

Einem Prozesse, der in Brennstoff und Arbeit so viel billiger und gleichzeitig von den immer theurer werdenden Holzkohlen unabhängig war, konnte die Herdfrischerei nur da noch Stand halten, wo die Qualität des Productes allein entschied, und so wurde der Puddelprocess für die meisten Werke die herrschende und vielfach die alleinige Frischmethode.

Durch die vom Erzberge abstammenden weissen, schnellgaarenden Roheisensorten war er übrigens hinsichtlich Oekonomie noch besonders begünstigt, während andererseits die hohe Qualität der steirischen Erze wie dem Herdfrischprocess, auch ihm zu Gute kam und seine Anwendung für die Stahlerzeugung herbeiführte, für die er durch die Herren Schlögl und Müller zu Donawitz zuerst ausgebildet wurde.

Gleich Frischeisen, gelangte auch steirisches Puddeleisen wie Puddelstahl zum ersten Range, welchen beide Producte noch heute behaupten, und steirischer Puddelstahl ist, sowohl als Waare wie als Material für die Gusstahlerzeugung im Auslande (Deutschland), sogar, gleich Frischstahl, ein Ausfuhrartikel geworden und bis heute geblieben.

Wenngleich die neueren Flusseisenprocesse dem Puddelbetriebe in Billigkeit und Qualität für viele Producte den Vorrang abgewonnen haben, ist dieser doch noch in vielfacher Ausführung, und liefert für manche Zwecke, dank der Einführung von Doppelöfen mit Siemensfeuerung (System Springer), heute noch das billigste Eisen und ein gesuchtes Product.

Erhöhte Productionsfähigkeit, gesteigerter Bedarf an Eisen, das Bedürfniss nach grösseren Dimensionen und neuen Formen, wie die wachsende Concurrenz mit anderen Ländern bedingten aber auch Vervollkommnungen in der Verarbeitung des schmiedbaren Metalles und grössere Kräfte.

Hämmer wurden durch Walzwerke ersetzt, zu deren Betriebe kräftige Dampfmaschinen und Turbinen in Anwendung kamen (die erste Walzwerkdampfmaschine auf dem Franz v. Mayr'schen Werke zu Leoben 1851), an Stelle der alten Wasserhämmer, wie für neue Zwecke (Erzeugung grösserer Stücke), erbaute man Dampfhämmer (den ersten in Steiermark zu Neuberg 1858), und Hand in Hand mit allen diesen Fortschritten ging die Entwicklung des gesammten Maschinenwesens.

2. Flussmetallerzeugung.

So fanden die nachfolgenden Processe, und zunächst der Bessemerprocess, bereits ein gut vorbereitetes Feld, welches, um den erhöhten Anforderungen, welche die Verarbeitung ihrer massiven Blöcke stellte, zu genügen, nur weiter bebaut zu werden brauchte.

Obgleich zur Zeit seiner Einführung in Steiermark und Kärnten, um die sich Herr Hofrath Ritter v. Tunner grosse Verdienste erworben

hat, die Bedingungen seiner Existenz kaum mit voller Sicherheit erkannt waren, fand er doch hier, auf dem Fürstlich Schwarzenberg'schen Werke zu Turrach (1863), sowie auf dem Staatswerke zu Neuberg (1865), den richtigen Boden, denn beide Werke waren durch die Verarbeitung kiesel-säurereicher und reiner Erze zur Erzeugung Si-reichen reinen Roheisens (mit Holzkohlen) besonders geeignet, während Zeltweg bei Verwendung von Erzberger Erzen sich die Bedingung für denselben durch Einführung des Coaks-Hochofenbetriebes schaffte.

Reinheit der Erze, wie vorzügliche Leitung des Betriebes brachten den Producten der beiden ersten Werke und besonders jenen von Neuberg bald den besten Ruf als Massen-, und selbst als Qualitätsstahl für mindere Zwecke, während Zeltweg naturgemäss den Zweck der Massenstahl-Erzeugung verfolgte.

Auf allen Werken ist der Process in directem Anschlusse an den Hochofen und so in seiner billigsten Art durchgeführt. Uebrigens wurde dieser grosse Process noch auf dem Schienenwerke der k. k. priv. Südbahn-gesellschaft zu Graz (1864) eingeführt und 1872 sogar eine ganze Anlage, das „Grazer Stahlwerk“, neu erbaut.

Aber das Letztere wurde 1879 wieder rasirt, und auf Ersterem wurde 1877 dieser Betriebszweig für immer eingestellt.

In der Variation mit Umschmelzen des Roheisens konnte er da dem Martinbetriebe nicht Stand halten, der ihm auf dem Südbahnwerke schon 1870 mit einem Ofen an die Seite gestellt wurde.

Ein Werk, wie das der k. k. priv. Südbahn zu Graz, welches in erster Linie angewiesen ist, die ausgewechselten alten Schienen auf-zuarbeiten und in Anbetracht der bedeutend längeren Dauer der Stahl-schienen gegenüber Eisenschienen nur mehr solche erzeugen konnte, musste in diesem bald den richtigen Process für seine Zwecke erkennen.

So wurde denn auch schon 1877 die ganze Anlage für den Martin-betrieb (mit zwei Zwölf-tonnen- und einem Fünf-tonnen-Ofen) umgestaltet und die Bessemerie gänzlich beseitigt.

In richtiger Erkenntniss der Vorzüge dieses Processes — sichere Arbeit und höhere Qualität — ging man auch bald auf anderen Werken — Neuberg 1870, Donawitz 1878, Mürzzuschlag 1878 — an die Einführung desselben, so dass gegenwärtig in Steiermark für seine Durchführung in ursprünglicher Art neun Martinöfen mit saurer Zustellung, mit einer Leistungsfähigkeit von ungefähr 25.000 Tonnen per Jahr, existiren und zumeist in Betrieb sind.

Der Anschluss der Martinhütte an die Bessemerhütte zu Neuberg führte hier naturgemäss bald zur Verbindung beider Processe, zum „Raffiniren des flüssigen Bessemermetalles“ im Martinofen zwecks Erzielung

höherer Qualität, welcher Process noch gegenwärtig in Uebung und grossentheils an Stelle des reinen Bessemerprocesses getreten ist.

Andererseits hat der Mangel an Abfällen und Alteisen in Donawitz zum theilweisen Ersatze dieser durch Erze gelenkt, die man in Form von Roheisen-Erz-Briquettes zur Anwendung bringt.

Bei der Reinheit der heimischen Erze an Phosphor fand naturgemäss die Thomas-Gilchrist'sche Modification des Bessemerprocesses, welche phosphorreiches Roheisen bedingt, in Steiermark keinen Eingang.

Anders verhält es sich mit dem basischen Martinprocess, der zuerst in Belgien (Seraing 1881) sich ausbildete, für die Erzeugung reinsten weichsten Flusseisens, wie Flussstahles aus phosphorärmeren Materialien, sich eignet, und in dieser Richtung die erste Stelle einnimmt. Auch in dieser Modification des Martinprocesses ging das Schienenwalzwerk der k. k. priv. Südbahngesellschaft zu Graz mit der Einführung allen anderen Werken voran, indem es im Jahre 1886 den ersten basischen Ofen erbaute. Es hatte hiezu allerdings durch die Nothwendigkeit der Wiederverwerthung alter, mehr oder weniger phosphorhaltiger Eisenschienen auch am meisten Veranlassung. Gegenwärtig ist das Stahlwerk mit drei Oefen für 8 bis 10 *t* Einsatz vollständig für basischen Betrieb umgebaut, der hier sehr rasch zu mustergiltiger Durchführung gelangte.

Wenn man einerseits auf anderen Werken, auf die Vorzüglichkeit der Producte der bisherigen Prozesse hinweisend, in dem geringen Phosphorgehalte der eigenen Materialien zu seiner Einführung keine Veranlassung fand, wurden durch die grossen Erfolge des weichen basischen Metalles, welches, aus bisher geringschätzig behandelten böhmischen Erzen erzeugt, in nicht mehr zu unterschätzenden Mengen mitten in das Land der Qualitätfabrikation eingeführt wurde, wie durch den unverkennbaren Niedergang der heimischen Industrie, doch auch diese Werke zur Einführung des neuen Processes gedrängt.

So entstanden basische Oefen zu Donawitz (ein 6 *t* Ofen 1887), sowie Neuanlagen zu Mürzzuschlag (ein Ofen für 6 *t* 1889), Diemlach bei Bruck (ein Ofen für 6 *t* 1890) und Donawitz (zwei Oefen für 15 *t* bis 20 *t* 1890), wodurch die Erzeugungsfähigkeit an basischem Materiale auf ca. 70.000 *t* per Jahr stieg.

Unmöglich ist zu verkennen, dass der basische Martinprocess, welcher schon aus unreinen Rohmaterialien vorzügliche Producte darzustellen gestattet, auf die an sich reinen heimischen Materialien angewendet, mit grösster Sicherheit zu höchsten Qualitäten führen muss.

So hat die Steiermark durch seine Einführung auch in jenen Sorten den ersten Rang wieder erobert, in denen sie durch den Thomas-Gilchrist-Process bereits zurückgedrängt war.

Die besondere Eignung für die Erzarbeit verleiht übrigens dem basischen Martinprocess für Steiermark mit seinen reichen Erzen eine ganz besondere Bedeutung, indem sie ihn zu einem Roheisenverarbeitungsprocess und solcherart zu einem Concurrenten des Bessemerprocesses macht, der, wo nicht Transport- und Brennstoffverhältnisse ihn halten (wie z. B. in Turrach), bald wieder verschwinden dürfte.

Zweifellos bildet er den einfachsten aller indirecten Prozesse, den Schluss der gewaltigen Umwälzungen, welche die Erzeugung von schmiedbarem Eisen in den letzten drei Decennien durchgemacht hat. Und bald dürfte er in Steiermark zum herrschenden Prozesse der indirecten Eisenerzeugung werden, die er in eine weiter entwicklungsfähige, aber ruhige Bahn gelenkt hat.

Die Einführung der neuen Prozesse war auch von Vervollkommnungen in der Verarbeitung des schmiedbaren Eisens begleitet.

Fast allgemein wurden die alten Schweissöfen durch Oefen mit Siemensfeuerung ersetzt, welche nunmehr das herrschende und auf den meisten Werken das alleinige Feuerungssystem für Schweissöfen bildet. Andererseits gestattete der immer weiter vorschreitende Ersatz von Schweisseisen durch Flusseisen wieder Vereinfachungen und Fortschritte in der mechanischen Verarbeitung und führte so zu weiteren ökonomischen Erfolgen.

Für viele Zwecke, z. B. Schienen, grosse Bleche etc., werden Blöcke unter Beseitigung der früheren Hämmer, mit Ersparung von Brennstoff, Abbrand und Arbeit, einzig durch die Walzarbeit auf fertige Waare verarbeitet, und vollkommene, mitunter ausgezeichnete Einrichtungen traten an die Stelle jener der früheren Zeit.

Es seien diesbezüglich insbesondere das ausgezeichnete Schienenwalzwerk auf dem Werke der k. k. priv. Südbahngesellschaft zu Graz, das Blechwalzwerk zu Neuberg, die neuen Walzwerke für Blöcke und Draht zu Donawitz der Alpinen Montangesellschaft, erwähnt.

Aber die meisten Unternehmungen entwickelten sich auf Basis des Dampfes als Betriebskraft weiter und nur wenige, so Gebrüder Andrieu in Bruck, Bleckmann in Mürzzuschlag, Vogel & Noot zu Wartberg, entschlossen sich zu ausgedehnter Ausnützung der Wasserkräfte und sicherten sich hiedurch dauernd die billigste Kraft.

Auch concentrirte sich die Raffinirindustrie fast vollständig diesseits des Erzberges, im Mur- und Mürzthale, während ein Theil derselben, so weit es sich um Neuanlagen handelte, richtiger jenseits des Erzberges, im Ennsthale, Platz gefunden hätte.

3. Gussstahlerzeugung.

Die vorzüglichen Rohmaterialien befähigten Steiermark in hervorragender Weise zur Erzeugung von Gussstahl, mit der sich gegenwärtig die Hütten Kapfenberg, Eibiswald, Mürzzuschlag und Rothenthurm bei Judenburg befassen, von denen die zu Kapfenberg und Eibiswald mit Siemensöfen, die anderen mit Schachtöfen älterer Art arbeiten und Rothenthurm nur Sensenstahl für eigenen Bedarf erzeugt.

Welchen Rang der steirische Gussstahl einnimmt, zeigt am besten die Thatsache, dass er grossentheils Ausfuhrsartikel geworden, und nicht nur in allen europäischen Ländern, sondern in Specialitäten selbst in England Eingang gefunden hat, ja mitunter selbst nach überseeischen Ländern (Indien, Amerika) abgesetzt wird.

Jedoch hat die Gussstahlfabrikation vorwiegend nur die Erzeugung von Qualitätsstählen verfolgt, während das Gebiet des Gussstahlgusses verhältnissmässig wenig an Ausdehnung gewonnen hat.

III. Technischer Stand, Lage und Zukunft der Steirischen Eisenindustrie.

Steiermark hat zwar die Neuerungen, welche zuträglich oder nothwendig waren, die Zukunft seiner Industrie zu sichern, nicht immer rasch aufgegriffen, und mancher Gewinn wurde hiedurch versäumt. Aber wie es seit alten Zeiten in manchen Richtungen eine hervorragende Stelle einnahm, hat es auch in neuerer Zeit einmal eingeführte Fortschritte glücklich weiter entwickelt, manche Betriebszweige zur höchsten Vollendung gebracht, wie einzelne Neuerungen geschaffen.

Sein Holzkohlen-Hochofenbetrieb verträgt jeden Vergleich und kann in Oekonomie, Productionsfähigkeit und Leitung vielfach als mustergiltig hingestellt werden. Es sei diesbezüglich insbesondere der neuen Anlagen des Baron Franz Mayr von Melnhof und der Alpinen Montangesellschaft zu Vordernberg, wie der schönen und rationellen Fürstlich Schwarzenberg'schen Anlage zu Trofaiach Erwähnung gethan, welche durchaus mit 65 bis 70 *kg* Holzkohle den Metercentner weissen Roheisens erzeugen, und von denen die zweite an 60 *t*, die beiden anderen 30 bis 40 *t* Tagesproduction erreichen.

Auch in der Herdfrischerei wurden in Ersparung an Brennstoff wie in Productionsfähigkeit aner kennenswerthe Fortschritte gemacht. Wenn auch auf diesem Gebiete Schweden die Führung behalten hat, so ist man ihm doch bei Erzeugung von Eisen in Production (bis 3 *t* per Tag) und Brennstoffaufwand (bis 0.5 *m*³ per 100 *kg* Erzeugung) nahegekommen,

während die Wiedereinführung der bereits aufgegebenen theueren Paaler-Stahlarbeit für die Anerkennung des hohen Werthes ihres Productes Zeugniß gibt.

In Puddelbetrieb mit Gas-Doppelöfen (System Springer), mit deren Einführung Storé voranging, wurde die Production auf nahe die dreifache (15 t per 24 Stunden), der Brennstoffverbrauch ungefähr auf die Hälfte (ca. 50 kg Leobner Kohle) der früheren einfachen Oefen gebracht, während andererseits die Stahlpuddelerei eine steirische Erfindung ist.

Wenn auch nicht in Productionsfähigkeit, die an locale Verhältnisse gebunden ist, so doch in Leitung und Erzeugung von Qualitätsmassenstahl hat Neuberg im Bessemerbetriebe einen weitreichenden Ruf sich errungen. Es war als ärarisches Werk zur Schule dieses Betriebszweiges geworden, die in liberalster und fortschrittförderndster Weise jedem Fachmanne, gleichgiltig ob In- oder Ausländer, geöffnet wurde, und spielte in der Entwicklung dieses Processes eine leitende Rolle, in der es den ehrendsten Platz sich errang.

Auch darf Turrach nicht ungenannt bleiben, welches zuerst den Bessemerbetrieb in Oesterreich einführte, und insbesondere in neuerer Zeit durch Uebergang zur Verwendung Si-ärmeren Roheisens wesentliche Fortschritte hinsichtlich Qualität und Oekonomie erzielte.

Sonderbarerweise hat der gewöhnliche Martinbetrieb sich in ökonomischer Richtung auf einigen Hütten nicht über das gewöhnliche Niveau erhoben, indem meist bei 14 Chargen per Woche, à 5 bis 6 t, an 70 bis 100 kg und mehr Brennstoff (Leobner Kohle) verbraucht wurden.

Es war dies insbesondere auf jenen Werken der Fall, welche eigenthümlicherweise seit Bildung der grossen Actiengesellschaften diesen einfachsten aller Eisenprocesse als grösstes Geheimniß behandelten, und, ängstlich die Thore schliessend, sich dem fachmännischen Verkehre entzogen, während andere, so insbesondere Graz, auch auf diesem Gebiete zu guten Erfolgen (16 bis 18 Chargen à 12 t per Woche mit ca. 45 kg Brennstoff) gelangten.

Dagegen hat wieder die basische Modification dieses Processes in Steiermark in ausgezeichnete Weise Eingang gefunden, indem, wie schon bemerkt, das Schienenwalzwerk der k. k. priv. Südbahn zu Graz sie in mustergiltiger Weise zur Durchführung brachte, und Resultate (an 30 Chargen à 8 bis 10 t per Woche mit 30 kg Brennstoff per 100 Stahl) erzielte, in denen es weder am Continente, noch weniger aber von England übertroffen wird.

Die Processe der Glüh- und Cementstahl-Erzeugung sind zumeist am früheren Stande geblieben, haben aber auch in der Neuzeit wesentlich an Bedeutung verloren.

Andererseits hat die Gussstahlfabrikation sowohl in Erzeugung von Specialstählen als in ökonomischer Richtung nennenswerthe Fortschritte aufzuweisen. Diese Werke sind durchaus auf der Höhe der Zeit. Zumeist ist man auf Siemensöfen übergegangen und braucht nun ca. 300 kg Brennstoff (Leobner Grieskohle) per Metercentner Stahl, während auf den anderen Werken in Schachtföfen ca. 70 kg Coaks benöthigt werden.

Wenn auch Steiermarks Eisenindustrie auch auf dem Gebiete der mechanischen Verarbeitung nicht stehen blieb, und manche Einrichtungen (so das Schienenwalzwerk zu Graz), zu den besten der Neuzeit gehören, so bleibt doch auf diesem noch ein weites Feld offen, welches noch bebaut werden kann und muss, um sich in jeder Beziehung ebenbürtig dem Auslande an die Seite stellen zu können.

Vor Allem sollte der hohe Werth der Wasserkräfte mehr gewürdigt werden, als es bisher der Fall war. Uebrigens ist in dieser Richtung der Einzelbesitz rüstig vorwärtsgegangen und hat sich so für dauernde Zeit die billigste Kraft gesichert.

Der vorgeschrittene Stand der steirischen Industrie in der neuesten Zeit ist in erster Linie das Verdienst der intelligenten und durchaus wissenschaftlich gebildeten, localen technischen Leitung. Er wäre aber kaum erreicht worden, stünde dieser nicht ein Stock strebsamer, wohlgeschulter, ordnungsliebender, ruhiger und den socialistischen Bestrebungen fast unzugänglicher Arbeiter zur Verfügung, der die Alpenländer im Allgemeinen auszeichnet.

Steiermarks Eisenindustrie hat in ihrer geschäftlichen Situation eigenthümliche Wandlungen durchgemacht. So lange das Bedürfniss nach Qualität jenes nach Billigkeit überwog, billige Communicationsmittel fehlten und mehr der locale Bedarf entschied, was insbesondere zur Zeit der Hammerwerke der Fall war, konnte von einer ernsten Gefahr für sie, die durch reine Erze und hohe Frachten in weitem Umkreise geschützt war, nicht die Rede sein und war der Eintritt von Krisen wenig zu fürchten.

Als jedoch mit dem stets zunehmenden Bedarfe an Eisen für die verschiedensten Zwecke, die Ansprüche an Qualität sich ermässigten, das Verlangen nach Billigkeit stieg, die vervollkommeneten Communicationsmittel zu billigeren Frachten führten, und Steiermark auf das Gebiet der Massenfabrikation übergang, mussten naturgemäss die Verhältnisse im Allgemeinen eine Aenderung erleiden.

Dies trat zur Zeit der Herrschaft des Puddelbetriebes ein. Denn da nun mineralischer Brennstoff genügte und die Verarbeitung von Roheisen auf Waare stets das Mehrfache (Drei- bis Fünffache) davon erforderte, wurden billiger Brennstoff und hoher Brennwerth desselben die Haupt-

bedingungen billiger Waare, und Steiermark, welches in dieser Richtung gegen andere eisenproducirende Länder bedeutend zurücksteht, musste periodisch in harte Concurrenzkämpfe gerathen. So lagen die Verhältnisse bis gegen Ende der Sechziger Jahre.

Da schienen dieselben mit dem Uebergange zum Flussmetalle, der durch Einführung des Bessemerbetriebes angebahnt wurde, plötzlich wieder eine neue Gestalt zu gewinnen. Denn da dieses Metall vermöge seiner Schlackenreinheit und Compactheit, abgesehen von geringerem Abbrande und Arbeitsaufwande, mit viel geringerem Aufwande an Brennstoff verarbeitet werden kann, dabei aber reines Rohmaterial bedingt, wurde in diesem Betriebe der Schwerpunkt von Seite des Brennstoffes wieder auf die Seite der Erze verlegt, die uns billig, reich und gut zur Verfügung stehen.

Wenngleich Flussmetall, durch die sauren Prozesse erzeugt, das Schweisseisen auch nur in gewissen Richtungen — insbesondere in Massenartikeln — und nur allmählich zu ersetzen vermochte, so fand man doch in der durch zahlreiche und eingehende Versuche gestützten Behauptung: die Abscheidung des Phosphors durch die Flusseisenprozesse sei überhaupt unmöglich, genug Grund zur Ueberzeugung, in diesen vorgeschrittensten aller Prozesse, welche immer mehr und mehr das Feld zu beherrschen versprochen, sei die heimische Industrie für immer geschützt.

Eine neue Blütheperiode begann, die bis in die Mitte der Siebziger Jahre währte und durch den bedauerlichen Uebergang der Staatswerke, sowie des grössten Theiles des Einzelbesitzes, an Actiengesellschaften, charakterisirt ist.

Umso trauriger schien sich die Situation mit der Einführung der Entphosphorung durch den Thomas-Gilchrist-Process zu gestalten.

Es sei mir gestattet, zur Charakterisirung der damaligen Lage anzuführen, was ich gleich nach Eintreffen der ersten Nachrichten aus England (1879) schrieb:

„Meine Befürchtungen des empfindlichen Einflusses des Thomas-Gilchrist'schen Processes auf die Eisenindustrie unserer Alpenländer haben sich insbesondere durch das nähere Studium des Processes, aber auch in Folge von Privatnachrichten nur vermehrt.

Während ich damals, als ich diese Befürchtungen zuerst aussprach, vor Allen nur für die Fabrikation von Massenstahl fürchtete, kann ich mich nun nicht mehr enthalten, auszusprechen, dass selbst die Qualitätsflusstahl-Fabrikation einen ernsten Schlag mindestens zu fürchten, wenn nicht mit Sicherheit zu erwarten hat.

Es ist natürlich, dass zunächst durch das neue Verfahren nur die Flussstahlfabrikation unserer Alpen bedroht ist, und Werke, welche Puddeleisen fabriciren, so lange als Eisen nicht überhaupt durch Flussmetall ersetzt wird, kaum mehr als jetzt leiden werden. Allein der Ersatz von Eisen durch Flussmetall nimmt ja bekanntlich immer mehr zu, und unsere aus- und inländischen Concurrenten, welche phosphorhaltiges Roheisen auf gutes Flussmetall verarbeiten werden, werden auch dafür zu sorgen wissen, dass der Gewerbsmann schliesslich in den meisten Fällen billiges Flusseisen mindestens ebenso brauchbar finden wird, als kostspieligeres Schweisseisen.

Jedenfalls ist es, selbst wenn „vorläufig“, da erst ein Werk current mit dem neuen Prozesse arbeitet, noch nichts zu befürchten wäre, an der Zeit, alle Eventualitäten ernstlich ins Auge zu fassen und auf Mittel zu sinnen, die unserer bedrohten Industrie mindestens einigen gesicherten Bestand schaffen könnten. Und deren gibt es thatsächlich noch. Sie bestehen, abgesehen von einem unumgänglich nothwendigen entsprechenden Zolle als Schutz gegen die ausländische Concurrenz, und von technischen Fortschritten, die noch denkbar sind, nach meiner Ansicht vor Allem in Ausnützung der Wasserkräfte, an denen unsere Alpenländer so reich sind, in Erzeugung von wirklicher Qualitätswaare, Specialisirung in gewissen gangbaren Sorten und Abwerfen aller jener, für welche die Aussichten auf erfolgreiche Concurrenz nicht nur jetzt, sondern seit Langem geschwunden sind, und nicht zum Wenigsten in der Hebung und Pflege der Metallkleinindustrie und der Metallgewerbe.“¹

Vielfach waren die Befürchtungen noch schlimmer, und Entmuthigung trat an Stelle der früheren Beruhigung und Sicherheit, als endlich Thomas-Gilchrist-Metall in hier unerreichten weichen Sorten zu niedrigeren Preisen mitten in das Herz der Qualitätfabrikation, ins steirische Oberland, eindrang.

So verging mehr als ein halbes Jahrzehnt.

Aber die Lage war keine hoffnungslose! Sie mahnte nur, vorwärtszuschreiten, und auszunützen, womit die Natur uns zweifellos begünstigte.

Da warf dieselbe Erfindung, die uns so sehr zu schädigen drohte, selbst bestimmte Lichtblicke in unsere Zukunft, und thatsächlich hat uns der Herren Thomas und Gilchrist Erfindung mehr genützt als geschadet!

¹ „Abhandlungen über den Thomas-Gilchrist-Process“ von Joseph v. Ehrenwerth. 1879. Selbstverlag.

sie hat uns zu Fortschritten gedrängt und überdies den basischen Martinprocess gebracht, der eine sichere und dauernde Grundlage für die heimische Industrie bildet und sie zu neuer und dauernder Lebensfähigkeit erhebt.¹

Ohne Zweifel! Die steirische Eisenindustrie kann, richtig geleitet, ihrer Zukunft ruhig und vertrauensvoll entgegensehen; sie hat ihre Concurrenzfähigkeit wiedererlangt, und der nächste Fortschritt muss zunächst zu ihren Gunsten sein, die directe Eisenerzeugung, an deren Schwelle wir stehen!

Sie gibt der heimischen Industrie abermals ein verändertes, ganz eigenartiges Bild, freundlicher und dauernder, als je eines bestanden hat. Es würde ein glänzendes werden, hätten nicht die Besitzverhältnisse sich ganz entgegen den neuesten Fortschritten geändert, die den fixen kleineren Besitz begünstigen, während dieser zum grössten Theile zu bestehen aufgehört oder sich seiner Freiheit zur Weiterentwicklung begeben hat.

Ein Bericht über die Eisenindustrie Steiermarks kann nicht geschlossen werden, ohne der montanistischen Bildungsanstalten zu gedenken, der k. k. Bergakademie zu Leoben, welche in diesem Jahre das 50jährige Jubiläum ihres Bestehens feiert und im letzten Jahrzehnte wiederholt die stärkstbesuchte Europas war (im Range der Hochschulen, Eintrittsbedingung: Maturitätszeugniss einer Mittelschule), und der landschaftlichen Berg- und Hüttenschule, welche um die Heranbildung von Aufsehern und Meistern sich verdient gemacht hat (Aufnahmsbedingungen: Volksschulbildung und nebstdem mindestens einjähriger Dienst als Arbeiter).

Anhangsweise mag eines neuen Zweiges montanistischer Thätigkeit Erwähnung geschehen, der durch die basischen Processe, insbesondere durch den basischen Martinbetrieb, hervorgerufen wurde: der Gewinnung und Brennung von Magnesit, welcher als Specialität in vorzüglicher Qualität und in grossen Mengen in Steiermark sich findet, und gegenwärtig nach allen eisenproducirenden Ländern Europas, ja selbst bis nach Amerika abgesetzt wird.

Unter den zahlreichen Ablagerungen (im Veitschthale, in der Umgebung von Kalwang, Bruck, Mixnitz, Leoben etc.) hat insbesondere der für Hüttenzwecke erprobterweise vorzüglich geeignete Magnesit im Veitschthale für den Export eine sehr beachtenswerthe und steigende Bedeutung erlangt.

¹ Als Illustration mag angeführt werden, dass man am Grazer Werke derzeit eine Tonne basischer Schienen vom Roheisen, bezw. Altmaterialie weg mit ungefähr nur 500 kg Ofenbrennstoff (Braunkohle) erzeugt.

Es ist dies in erster Linie dem Unternehmungsgeiste und der rührigen Thätigkeit der Firma Carl Später in Coblenz (Inhaber Herr Commerzienrath etc. Carl Später in Coblenz) zu danken, welche nebst Ritter von Wachtler's Erben u. A. diese Lager abbaut, ausgedehnte Brennanlagen errichtet und durch diesen Zweig montanistischer Thätigkeit neues Leben in ein Thal gebracht hat, das zufolge Ersterbens der früheren Montanindustrie in seinen Existenzbedingungen schwer gelitten hatte.

IV. Eisen-Specialindustrie.

Mit ausgezeichneten Materialien versehen, und von der Natur mit zahlreichen kleinen und vielen mächtigen Wasserkraften bedacht, ist Steiermark auch in hervorragender Weise zur Pflege der Special- und Kleinindustrie berufen, welche vor Allem guten Materiales, billiger Kraft und geübter Arbeiter bedarf.

So entwickelten sich die Feinblechwerke zu „Gemeingrube bei Leoben“ (Alpine Montangesellschaft), „Pesendorfer's Erben in Rottenmann“, „Vogel & Noot in Wartberg“, die Weissblechwerke „Styria“ (Löwenthal, Schmied & Co.) und „Johann-Adolphshütte“ (Eisen- und Blechfabriksgesellschaft „Union“) in der Nähe von Judenburg und das „Stift Admont'sche Blechwerk Trieben“, welche sozusagen vollständig mit Wasserkraft arbeiten und zeitgemäss eingerichtet sind.

Ferner die Walz-, Zieh-Draht-Werke und Nägelfabriken zu Graz (Alpine Montangesellschaft), Büchsengut und Thörl (A. Fürst, Joh. Pengg v. Auheim), zu Diamlach und Bruck (Gebrüder Andrieu), von denen das erste ausschliesslich, die letzteren theilweise mit Dampf, die übrigen mit Wasserkraft arbeiten; die Geschirr- und Email-Fabriken zu Knittelfeld und St. Michael (Hardt & Co.); endlich die Sägen- und Eisenwaarenfabrik Vogel & Noot in Wartberg und Mitterndorf, die Schraubenfabrik Finze zu Knittelfeld, die Eisengiessereien zu Andritz bei Graz (Alpine Montangesellschaft), Ludwig, und Schreiner in Graz, Erber und Unger in Hohenmauten, die Zeugwaarenfabriken Neufeldt & Müller zu Peggau, Nierhaus in Mürrzuslag etc. etc.

V. Sensenindustrie.

Am Schlusse sei noch der Sensenindustrie besonders gedacht, eines einst ebenso mächtigen wie auch berühmten Zweiges der steirischen Eisenindustrie.

Zur Zeit der Hammerwerke erzeugte fast jedes Werk sein eigenes Material: Frischstahl, welcher, aus steirischem Roheisen erzeugt, auch

durchaus von hervorragender Qualität war, und, nebst sorgfältiger Arbeit, den steirischen Sensen sowohl einen ausgezeichneten Ruf, wie ausgedehnten Absatz im In- und Auslande brachte.

Je nachdem jedoch das Material direct verwendet oder erst in verschiedener Art geschweisst (gegärbt) wurde, erhielten auch die Fabrikate verschiedenen Werth und Preis. Und da fast jedes Werk an der einmal eingeführten Arbeit festhielt, erklärt sich die hohe Bedeutung der Marken, welche zu sehr verschiedenen, durchwegs guten und meist fixen Preisen abgesetzt wurden. — So war, da die verschiedenen Absatzgebiete in der Regel an bestimmten Marken festhielten, die Sensenindustrie nicht nur ein blühender, sondern auch ein gesicherter und durch Concurrenz wenig gedrückter Industriezweig des Landes.

Als jedoch mit dem Uebergange zu neuen Materialien, welche man viel billiger von den neuen Hüttenwerken beziehen als selbst erzeugen konnte, die eigene Materialerzeugung aufgegeben wurde, mussten diese Verhältnisse sich ändern.

Das Streben nach Billigkeit gewann die Oberhand über die Erhaltung der durch die Marke bezeichneten Qualität. Vom Gärbstahle ging man zu Gussstahl über; damit geriethen die höchsten Preise ins Weichen. Mit der Einführung der neuen Stahlprocesse griffen manche Werke zu den wieder wesentlich billigeren Producten, und da alle Werke dieselben Qualitäten beziehen konnten, minderten sich allmählich die Unterschiede in den Qualitäten der verschiedenen Marken, und damit auch der Letzteren Bedeutung und Werth; und durch den bedauerlichen Zwischenhandel wurde dieser Gang leider in ausgiebigster Art beschleunigt.

Bedenkt man noch, dass ausländische Werke auf Erzeugnisse minderere Qualität steirische Marken schlugen, und sowohl in Deutschland, wie in Russland, einem Hauptabsatzgebiete für steirische Sensen, auch noch neue Werke errichtet wurden, so kann es wohl nur als natürlich erscheinen, wenn die heimische Industrie eine bedeutende Einschränkung erlitt. Thatsächlich haben seit Anfang der Sechziger Jahre nicht weniger als zwanzig Werke mit schätzungsweise 1,000 000 Stück Jahresproduction den Betrieb vollständig eingestellt.

Hat einerseits die theilweise Verwendung von Bessemerstahl die Sensenindustrie nur geschädigt, so hat diese zweifellos durch die Verwendung von höherwerthigem und in guter Qualität verlässlich erhältlichem Martinstahle, der in neuerer Zeit nebst Gussstahl das Haupt-Material der steirischen Sensen bildet, wieder an Ansehen gewonnen; und die Neuerungen in beiden Processen können nur dazu beitragen, dieselbe weiter zu heben, wenn auch das Ausland durch dieselben Neuerungen ebenfalls zu besseren Materialien gelangt.

Ueber die derzeit bestehenden Sensenwerke gibt die Tabelle IX näheren Aufschluss.

Es sei hier noch eines der Sensenerzeugung verwandten Industriezweiges, der Sichel fabrication, Erwähnung gethan, welche, insbesondere von der Firma Moosdorfer in Weiz betrieben, jährlich an 200.000 bis 300.000 (?) Stück Sichel und Strohmesser erzeugen dürfte.

Wenn auch die Eisen-Special- und Kleinindustrie in neuerer Zeit bedeutend an Ausbildung und Ausdehnung gewonnen hat, so ist doch nicht zu verkennen, dass Steiermark durch seine eigenartigen obbemerkten Verhältnisse in hervorragender Weise zu ihrer weiteren Entwicklung befähigt und berufen ist.

Tabelle IX

Nr.	Ort	Arbeiter	Produktion
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Tabelle I.

Hochöfen-

Firma und Localität	Hochöfen		Betriebs- wochen
	Im Ganzen	In Betrieb	
Holz Kohlen-			
Alpine Montangesellschaft:			
1. Vordernberg	4	2	104
2. Eisenerz	3	1	52
3. Hief-lau	2	1	9
4. Neuberg erb. 1860/64	2	2	89
5. Mariazell erb. 1740	3	3	104
6. Aschbach	1	1	52
Summe Alpine Montangesellschaft . . .	15	10	410
1. Fürst Adolf Schwarzenberg in Vordernberg	2	1	48
2. „ „ „ „ Trofaiach erb. 1871	1	1	30
3. „ „ „ „ Turrach	1	1	20
Summe Fürst Schwarzenberg	4	3	99
4. Baron Franz Mayr v. Melnhof in Vordernberg erb. 1863/76	1	1	38
5. Karl Peintinger in Vordernberg „ 1862	1	1	39
6. Wirthschaftsverein Leoben in Vordernberg „ 1870	2	1	41
7. Heinrich Mitsch in Vordernberg	1	1	46
8. J. Pesendorfer's Erben in Liezen	1	1	42
9. Jos. Steinauer in Edelsbach	1	1	17
10. M. Lohninger's Nachfolger in Misling erb. 1763	1	—	—
Summe Einzelbesitz	12	9	322
Ganz Steiermark 1889	27	19	732
Coaks-			
Alpine Montangesellschaft:			
1. Hief-lau erb. 1887	1	1	52
2. Zeltweg erb. 1872/86	2	1	52
Ganz Steiermark	3	2	104
Roheisen. Ganz Steiermark	30	21	836
Anmerkung. Die Production per 24 Stunden ist nach der Erzeugung berechnet und bezeichnet nicht überall die Productionsfähigkeit, die speciell bei den Coaksöfen grösser ist. Unter die Arbeiter sind mitunter auch solche für Nebenzweige eingerechnet.			

Werke 1889.

Erzeugung an Roheisen in Tonnen					Betriebskraft in Pferdestärken			Zahl der Arbeiter
grau	halbirt	weiss	Totalsumme	per 24 Stunden	Wasser	Dampf	Summe	
R o h e i s e n								
—	145	29.913	30.058	41	disp. 25 15	114	129	70
—	—	8.992	8.992	25	30	—	30	34
—	—	1.532	1.532	24	60	—	60	24
11.345	—	—	11.345	18	60	—	s 60	s 60
3.124	76	16	3.216	4.4	71	25	96	27
2.798	77	5	2.880	7.7	51	—	51	56
17.267	298	40.458	58.023	20	287	139	426	271
2.232	—	266	2.498	74	30	—	30	25
—	—	8.255	8.255	27	50	—	50	42
1.470	darunter	36 t Guss	1.470	10	45	—	45	150
3.702	—	8 521	12.223	14	125	—	125	217
—	—	4.088	4.088	25	40	—	40	22
—	—	2.980	2.980	16	14	—	14	16
—	—	7.546	7.546	26	10	40	50	42
—	—	5.200	5.200	16	26	—	26	52
150	1.275	2.175	3.600	12	s 25	—	s 25	s 16
481	—	44	525	4	12	—	12	8
seit 1880 ausser Betrieb								
4.333	1.275	30.554	36.162	16	252	40	292	373
21.600	1.573	71 012	94.185	16	539	179	718	644
R o h e i s e n								
—	30	25.124	25.154	69	28	384	412	54
19.815	—	—	19.815	54	—	320	320	52
19.815	30	25.124	44.969	62	28	704	732	106
41.415	1.603	96 136	139.154	—	567	883	1.450	750
In den Tabellen bedeutet „s“ Schätzung, „T“ total, „e“ effectiv.								

Tabelle II.

Raffinirwerke, Erzeugung

Firma und Localität	Flussmetall, Blöcke, Tonnen				
	Martinmetall			Bessemer	Summe
	sauer	basisch	Summe	Summe	
Alpine Montangesellschaft:					
1. Donawitz in Vordernberg erb. 1836	5.063	6.505	11.570	—	11.570
2. Neuberg „ 1838	14.088	—	14.088	2.002	16.090
3. Zeltweg „ 1853	—	17	17	21.884	21.901
4. Pichling „ 1860	—	—	—	—	—
5. Krems „ 1788	—	—	—	—	—
6. Kindberg erb. 1866/67	—	—	—	—	—
7. Krieglach erb. 1838	—	—	—	—	—
8. Kapfenberg „ 1854	—	—	—	—	—
9. Eibiswald „ ? 1852	3.457	—	3.457	—	3.457
Summe Alpine Montangesellschaft .	22.608	6.522	29.132	23.886	53.018
10. K. k. priv. Südbahn in Graz erb. 1862	—	21.800	21.800	—	21.800
11. Berg- u. Hüttenwerk Storé neu erb. 1879	—	—	—	—	—
12. Heinrich Mitschin Gradenberg „ 1849	—	—	—	—	—
13. J. E. Bleckmann in Mürz- zuschlag „ 1862	s 7.000	—	s 7.000	—	s 7.000
14. S. D. Fürst Schwarzenberg in Turrach	—	—	—	564	564
15. „ „ „ „ in Frauenberg	—	—	—	—	—
16. „ „ „ „ in Murau . .	—	—	—	—	—
17. Vogel & Noot in Wartberg erb. 1872	—	—	—	—	—
18. Wenzel Mayrhofer in Oberwölz . .	—	—	—	—	—
19. Ueberdies schätzungsweise ¹	—	—	—	—	—
Summe Einzelbesitz	7.000	21.800	28.800	564	29.364
Ganz Steiermark 1889	29.608	28.322	57.932	24.450	82.382

Anmerkung: Betriebskräfte und Arbeiterzahl sind in Tabelle III enthalten.

¹ Darunter M. Lohninger's Nachfolger in Mistling mit 4 Frischfeuern und ~ 240 t Erzeugung an Frischmasselein.

an Zwischenproducten 1889.

Schweissmetall, Massel, Tonnen					Cement- stahl	Gussstahl, Könige	Total- summe
Puddelmassel		Frischmassel		Summe			
Eisen	Stahl	Eisen	Stahl		T o n n e n		
17.257	230	2.300	—	19.787	363	—	31.720
2.034	—	—	—	2.034	—	—	18.124
—	—	—	—	—	—	—	21.901
13.864	—	—	—	13.864	—	—	13.864
—	—	932	—	932	—	—	932
10.363	—	—	—	10.363	—	—	10.363
829	—	1.606	—	2.435	—	—	2.435
—	—	—	224	224	—	3.505	3.729
—	1.936	—	96	2.032	110	2.030	7.629
44.347	2.166	4.838	320	51.671	473	5.535	110.697
—	—	—	—	—	—	—	21.800
7.896	—	—	—	7.896	—	—	7.896
6.567	—	80	—	6.647	—	—	6.647
—	s 150	—	—	s 150	—	s 3.000	s 10.150
—	—	—	—	—	—	—	564
1.115	474	—	—	1.589	—	—	1.589
—	—	—	—	s. T. III	—	—	—
—	—	1 2.300	—	2 2.300	—	—	2 2.300
—	—	—	~118	~ 118	—	—	~ 118
—	—	s 1.000	—	s 1.000	—	—	s 1.000
15.578	624	3.380	118	19.700	—	3.000	52.064
59.925	2.790	8.218	438	71.371	473	5.835	162.761

² Handelswaare.

Tabelle III.

Raffinirwerke,

Firma und Localität	Schmiedbares Metall, Walz- und				
	aus Flussmetall		Grob- blech	Streckwaare und Grubenschienen	
	Schie- nen	Tyres	Total	Total	aus
Alpine Montangesellschaft:					
1. Donawitz	—	—	3.644	11.493	E. u. St.
2. Neuberg	—	36	4.069	13.677	St. u. E.
3. Zeltweg	15.373	1.169	48	59	Stahl
4. Pichling	—	36	1.633	10.994	Eisen
5. Krems	Siehe Feinblechwerke				
6. Kindberg	—	—	—	8.981 ¹	Eisen
7. Krieglach	—	—	830	9	Eisen
8. Kapfenberg (Kindthal)	—	—	—	—	Stahl
9. Eibiswald	—	—	—	24	Stahl
Summe Alpine Montangesellschaft	15.373	12.41	10.224	45.237	—
10. K. k. priv. Südbahnwalzwerk in Graz	19.000	—	—	—	Stahl
11. Berg- und Hüttenwerk Storé	—	—	—	7.102	Eisen
12. Heinrich Mitsch in Gradenberg	—	—	—	5.400	Eisen
13. J. E. Bleckmann in Mürzzuschlag	—	—	—	s 4.500 ³	Stahl
14. Se. Durchl. Fürst Schwarzenberg in Turrach	—	—	—	—	—
„ „ „ „ „ Frauen- berg bei Unzmarkt	—	—	—	{ 1.050 900	Eisen Stahl
15. Se. Durchl. Fürst Schwarzenberg in Murau	—	—	—	—	—
16. Vogel & Noot in Wartberg ⁴	—	—	—	1.000	Stahl
18. Wenzel Mayrhofer in Oberwölz	—	—	—	113	Stahl
19. Ueberdies schätzungsweise ²	—	—	—	800	E. u. St.
Einzelbesitz	19.000	—	—	20.865	—
Ganz Steiermark	34.373	1.241	10.224	66.102	—

¹ Incl. Material für Ziehdraht Tabelle VI.² Darunter M. Lohninger's Nachfolger mit ca. 200 t Erzeugung an Blech (50 t), und Mercantilartikel (150 t) 22 Mann.

Erzeugung an Waare 1889.

Schmiedewaare, Tonnen							Betriebskraft in Pferdestärken			Zahl der Arbeiter
Schmiede- artikel	Diverse Stahlwaaren					Total- summe	Wasser	Dampf	Summe	
	Buns- und Martin-	Tiegel- stahl	Frisch- u. Puddel- stahl	Cement- stahl	Summe					
—	2.316	49	4	95	2.464	17.601	50	1.240	1.290	723
1.179	4.331	—	—	—	4.331	23.292	900	s 2.400	s 3.300	1.100
571	1.843	—	—	—	1.843	19.063	140	1.925	2.065	896
—	1.025	—	2	—	1.027	13.690	—	1.800	1.800	610
—	—	—	—	—	—	—	in Tb. V.		—	in Tb. V.
—	198	132	—	14	344	9.325 ¹	180	145	325	460
—	—	—	—	—	—	839	750	180	930	242
—	—	1.738	—	—	1.738	1.738	R 850	300	1.150	530
—	2.950	1.280	681	—	4.911	4.935	s 200	s 300	s 500 ³	s 400 ⁵
1.750	12.663	3.199	687	109	16.658	90.483	3.070	8.290	11.360	4.861
—	—	—	—	—	—	19.000	—	2.300	2.300	250
—	—	—	—	—	—	7.102	—	175	175	275
—	—	—	—	—	—	5.400	200	80	280	190
—	—	s 2.500	—	—	s 2.500	s 7.000 ³	s T 250	s T 100	s T 350	T 500
—	—	—	—	—	—	—	—	170	170	150
Darunter Bessemerstahl von Turrach						1.950	300	—	300	110
—	—	—	100	—	—	100	48	—	48	16
—	—	—	—	—	100	1.000	incl. II.u.V. e 290	—	290	incl II.u.V. 112
—	—	—	—	—	—	113	80	—	80	10
—	—	—	—	—	—	800	350	—	350	100
—	—	2.500	100	—	2.600	42.465	1.518	2.825	4.343	17.13
1.750	12.663	5.699	787	109	19.258	132.948	4.588	11.115	15.703	6.574

³ Incl. Feilenstahl für die eigene Fabrik.

⁴ Erzeugten ausserdem 700t Zeugwaaren und 300t Schaufeln mit 90 Mann.

⁵ Geheimnisse, daher geschätzt.

Giessereien 1889.

	G u s s w a a r e n , T o n n e n					Giesserei- arbeiter	
	aus Gusseisen	aus Stahl, u. zw.:			Total- summe		
		Bessemer-	Martin-	Tiegelstahl			Summe
Alpine Montangesellschaft:							
1. Mariazell	2.590	—	—	—	2.590	211	
2. Andritz	2.689	—	—	—	2.689	200	
3. Zeltweg	1.302	520	—	—	520	59	
4. Donawitz	1.282	—	—	—	1.282	51	
5. Neuberg	228	29	25	—	54	13	
6. Kindberg	253	—	—	—	253	5	
7. Kapfenberg	—	—	—	209	209	in T. III	
8. Eibiswald	—	—	12	193	205	in T. III	
Summe Alpine Montangesellschaft .	8.344	549	37	402	988	9.332	539+
1. Erber & Unger, Hohenmauthen	682	—	—	—	682	60	
2. Ferd. Ludwig, Graz	800	—	—	—	800	50	
3. Berg- und Hüttenwerk Storz	364	—	—	—	364	in T. III	
4. J. Schreiner, Graz	s 300	—	—	—	s 300	30	
5. J. E. Bleckmann, Mürrzuschlag	s 150	—	—	s 150	s 300	s 10	
Summe Einzelbesitz	2.296	—	—	150	150	2.446	150
Ganz Steiermark	10.640	549	37	552	1138	11.778	689+

Firma und Localität	Material eigener Erzeugung			Fluss-eisen bez. von	Fertige Waare, Tonnen					Davon ist		Betriebskraft in Pferdestärken			Zahl der Arbeiter
	Ma-terial	Zaggl u. Flammen	Frisch- oder Puddel-eisen		Schwarz-blech polirte u. decap. Bl.	Weiss-blech	Verzinkt. Blech	Diverse	Summe	Schweiss-eisen	Fluss-eisen	Wasser	Dampf	Summe	
Alpine Montangesellschaft:															
1. Gemeingrube	—	—	—	Donawitz	1.061	—	—	—	1.061	—	1.061	80	—	80	51
2. Krieglach erb. 1838	s. Tab. II u. III	Fr. E.	Neuberg	686	—	—	—	686	597	89	100	—	100	Tab. III	
3. Krems „ 1788	s. Tab. II u. III	Fr. E.	„	605	—	—	—	605	605	—	210	—	210	45	
4. Pichling	s. Tab. II u. III	P. E.	Eibiswald	81	—	—	—	81	—	81	100	—	100	Tab. III	
Summe Alpine Montangesellschaft	s. Tab. II u. III	—	eigenes	2.433	—	—	—	2.433	1.202	1.231	490	—	490	96 +	
1. „Styria“ Löwenthal Schmied & Comp. . . .	2.008	—	Fr.-E.	2.520	2.383	514	438	—	3.335	1.600	1.735	370	30	400	200
2. J. Pesendorfer's Erben, Rottenmann ¹	2.910	—	Fr.-E.	—	2.160	—	120	120	2.400	2.400	—	500	—	500	200
3. K. k. pr. Eisen- und Blechfabrik „Union“ ²	1.250	—	Fr.-E.	Zeltweg Teplitz	2.042	470	485	—	2.997	1.000	1.997	130	198	328	180
4. Stift Admont'sche Blechfabrik Trieben ³	522	—	Fr.-E.	Teplitz	290	522	—	—	812	450	362	320	—	320	68
5. Paul Aigner in Kohleben	s 1.600	—	Fr.-E.	?	s 2.200	?	?	?	s 2.200	s 1.200	s 1.000	200	—	200	s 60
6. Vogel & Noot in Wartberg ⁴ . erbaut 1872	—	—	—	Steiermark Heft	1.100 ⁴	—	1.400	—	2.500	—	1.500 800	240	—	s 240	T 200
7 J. E. Bleckmann in Mürzzuschlag	—	—	—	eigenes	s 1.200	—	s 400	s 400	s 2.000	—	s 2.000	s 300	—	300	100
Summe Einzelbesitz . . .	8.290	—	Fr.-E.	—	11.375 ^{-?}	1.506 ⁺ ?	2.843 ⁺ ?	520 ⁺ ?	16.244	6.650	9.594	2.060	228	2.288	1.008
Ganz Steiermark . . .	—	—	Fr.-E.	—	13.808	1.506	2.843	520	18.677	7.852	10.825	2.550	228	2.778	1.104 + 2 u. 4 A. M. B.

¹ Zum Theile Material für andere Waare. ² Erb. 1862. ³ Erb. 1872. ⁴ Zum Theile Material für andere Waare, ⁵ Schaufeln etc.

Drahtziehwerke, zum Theile verbunden mit Walzwerken 1889.

Firma und Localität	Material eigener Erzeugung			Flusseisen bez. von	Erzeugung in Tonnen							Davon ist		Betriebskraft in Pferdestärken			Zahl der Arbeiter	
	Material	Zugs-, Flammen-	aus Frisch- o. Puddel- eisen		Material Walz- draht	Waare Walz- draht	Fertige Waare					Schweisseisen	Flusseisen	Wasser	Dampf	Summe		
							Grob	Mittel	Fein	Stift- Nägel	Di- verse							Summe
Alpine Montangesellschaft.																		
1. Graz	4.841	—	P. E.	v. e. W.	6.176	—	Geheimniss		unbedeutend	2.960	—	9.011	5.068	883	—	450	450	200
2. Kindberg	4.143	—	P. E.	—	2.423	1.175	1.200	1.000	120	604	—	2.924	2.924	—	120	—	120	80
Summe Alpine Montangesellschaft . . .	8.984	—	P. E.	—	8.599	1.175	—	—	—	3.564	—	11.935	7.992	883	120	450	570	280
3. Fried Bruno Andrieu Söhne i. Brucka. d. M.	4.360	3.900	F. P. E.	900	2.805	1.700	600	600	300	1.300	—	2.800	3.700	800	1.015	—	1.015	210
4. Joh. Pengg in Töhrl	1.830	—	F. E.	0	1.660	820	450	804	275	67	62	1.658	2.416	62	480	—	480	184
5. Ignaz Fürst i. Büchsen- gut, Thörl	1.640	—	F. E.	0	1.478	—	922	333	37	183	—	14.75	1.475	—	325	25	350	125
6. J. Pesendorfer's Erben Rottenmann, vorm. J. Messner, derzeit ausser Betrieb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe Einzelbesitz	7 830	—	Fr.u.P.E.	900	5.943	2.520	1.972	1.737	612	1.550	62	5.933	7.591	862	1.820	25	1.845	519
Ganz Steiermark . .	16 814	—	Fr.u.P.E.	—	1.4542	3.695	—	—	—	5.114	62	17.868	15.583	17.45	1.940	475	2.415	799

s Geheimnisse, daher geschätzt.

Tabelle VII.

Federnfabriken 1889.

	Fertige Federn			Betriebskraft in Pferdestärken		
	Spiral-	Blatt-	Summe	Wasser	Dampf	Summe
Alpine Montangesellschaft, Wien :				in Tabelle III		
1. Eibiswald	878	2.078	2.956			

Tabelle VIII.

Betriebskräfte und Arbeiter 1889.

Art der Werke	Betriebskraft in Pferdestärken			Anzahl der Arbeiter
	Wasser	Dampf	Summe	
1. Bei den Hochöfen ~	570	880	1.450	750
2. Bei den Giessereien ~	—	100	100	700
3. Bei den Raffinirwerken ~	9.100	11.800	20.900	8.500
In ganz Steiermark in runden Zahlen	9.670	12.780	22.450	9.950

Eine Dampfpferdekraft erfordert per Jahr ca. 60—100 fl. für Brennstoff.

Sensenfabrikation.

Firma	Ort	Jahreserzeugung Stück	Zahl der Arbeiter	Absatzgebiet				
				Russland	Balkan- staaten und Kleinasien	Oesterreich	Deutsch- land	Ungarn
1. Conr. v. Forcher 1889	Judenburg	472.000 ¹	140	"	"	"	"	"
2. Is. Trautzl 1889	Kindberg	360.000	130	"	"	"	"	"
3. Paul Aigner's Erben	Mürzzuschlag	240.000	90	"	"	—	—	—
4. Franz Zeilinger 1889	Knittelfeld	200.000	80	—	—	"	"	"
5. Leop. Zeilinger	Eppenstein	165.000	60	"	—	—	—	"
6. Jos. E. Schmölzer	Kindberg	210.000	72	"	"	—	—	"
7. Regina Fränkl 1889	Spital a. S.	160.000 ²	50	"	"	—	—	—
8. Anton Fürst 1889	Kindberg	90.000	32	—	"	—	—	"
9. Steierm. Escomptebank	Krenhof	90.000	32	—	"	"	—	"
10. Stift Admont	Klamm	80.000	28	"	"	"	—	"
11. J. Liebl 1889	Mühlau	70.000	25	"	—	"	"	"
12. Allg. Bodencreditanstalt	Arzberg	90.000	30	"	"	—	—	"
13. J. Kieffer	St. Lorenzen a. d. S.-B.	90.000	34	—	—	"	"	"
14. J. Schaffer 1889	Breitenau	75.000	26	"	—	—	—	—
15. A. Hauser's Erben 1889	Windischgraz	75.000	20	—	"	"	"	"
16. C. Greinitz Erben	Deutschfeistritz	60.000	24	"	"	"	—	"
17. F. v. Wertheim	Wasserleit	60.000	24	"	—	"	"	"
18. J. Schüler	Uebelbach	60.000	23	"	—	"	—	—
19. J. Steinauer	Weitenstein	60.000	23	—	"	—	—	"
20. P. Stegmüller	St. Peter	60.000	21	"	—	—	—	—
21. J. Graf	St. Gallen	60.000	22	"	"	—	—	"
22. J. Hilferding	Schwöbing	60.000	24	"	"	—	—	—
Ganz Steiermark		2,887.000	1010					

¹ Incl. 122.000 Strohmesser. ² Incl. ca. 20.000 Strohmesser.

Wo nicht die Jahreszahl angegeben ist, wurde eine mittlere Erzeugungsfähigkeit des Werkes schätzungsweise angegeben.