

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 Walzwerkampfmaschine 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. Südbahngesellschaft 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 aufzuarbeiten und in Anbetracht der bedeutend längeren Dauer der Stahlschienen 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 Martinbetrieb (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.