

Bergbau und Hüttenwesen.

Die grüne Steiermark birgt in ihrem Schoße einen überaus reichen und mannigfaltigen Schatz von Erzen, fossilen Kohlen und nutzbaren Mineralien aller Art. Seit unvordenklichen Zeiten wird hier der Bergbau auf Eisenerze betrieben, welche das berühmte steirische Eisen liefern. In früheren Jahrhunderten blühte auch der „Metallbergbau“ und blankes Silber floß aus den ergiebigen Adern des Gebirges. Heute nimmt der Braunkohlenbergbau, innig zusammenhängend mit der hochentwickelten Eisenindustrie, welche in dem steirischen Erzberge eine unerschöpfliche Fundgrube der besten und reinsten Eisenerze besitzt, den ersten Rang in der Bergwerksproduction des Landes ein. Im Jahre 1886 wurden Mineralkohlen und Erze im Werthe von 6·2 Millionen Gulden zu Tage gefördert, wovon 83 Procent auf Braunkohlen, 15 Procent auf Eisenerze entfielen; 11.500 Bergleute und eine mindestens ebenso große Anzahl von Hilfsarbeitern fanden dabei ihren Erwerb. Während der meist in hoher Gebirgslage umgehende Erzbergbau die reichlich vorhandene Wasserkraft ausnützt, finden wir bei den im Thal befindlichen und in der neueren Zeit immer mehr in die Tiefe vordringenden Kohlenbergbauen mächtige Dampfmaschinen für Förderung, Wasserhebung, Ventilation u. s. w. in Thätigkeit, überall aber zeigt sich das Bestreben, alle Fortschritte der Technik rasch einzuführen und zu verwerthen.

Bei Schilderung der einzelnen Zweige des Bergbaues gebührt dem Eisensteinbergbau als dem ältesten Betriebe der Vorrang. Der steirische Erzberg, sowie alle bedeutenderen Eisensteinlager von Obersteier gehören einer als nördlicher Spatheisensteinzug der Alpen bekannten Reihenfolge von Lagerstätten an, welche der Grauwackenformation zugezählt werden. Dieser Zug beginnt bei Schwaz in Tirol und setzt durch Salzburg und Obersteier bis über den Semering nach Niederösterreich fort; hierher gehören in Steiermark die Bergbaue bei Liezen, Johnsbach und Radmer, der Erzberg zwischen Eisenerz und Vorderberg, die Baue am Feistereck in der Weitsch, in Gollrad, Sollen, Niederalpel, am Bohnfogel und in Altenberg, sowie in der Fröschnitz nächst dem Semering — größtentheils seit Jahrhunderten bekannt und betrieben. Abgesehen vom Erzberg selbst sind von diesen Bergbauen am wichtigsten die urkundlich schon im Jahre 1025 erscheinenden Eisengruben in der Gollrad, ferner die am Fuße der Schneealpe und der Rag gelegenen Baue von Altenberg. Hervorzuheben sind ferner die der Steinkohlenformation angehörigen vorzüglichen Brauneisensteine, welche zu Turrach und in der Paal gewonnen werden, während zahlreiche andere Eisensteinbergbaue theils wegen abseitiger hoher Gebirgslage, theils wegen Minderwerthigkeit der Erze derzeit nicht betrieben werden. In

Mittelsteiermark sind keine nennenswerthen Eisenerzbaue vorhanden und auch im Unterland finden nur die Brauneisensteine von Windischlandsberg und Studenze Verwerthung.

Der Hauptbetrieb concentrirt sich auf den Erzberg, welcher im Jahre 1886 allein an $3\frac{1}{2}$ Millionen Metercentner Erze lieferte, das sind 94 Procent der Landesproduction und fast die Hälfte der Gesamtproduction von Österreich überhaupt; es repräsentirt dies eine Roheisenmenge von $1\frac{1}{2}$ Millionen Metercentner. In günstigen Perioden (1882) betrug die Förderung von Eisenerzen sogar über $5\frac{1}{2}$ Millionen Metercentner. Der Gattung nach sind die Erze Spatheisensteine und deren Verwitterungsproducte, welche in mächtigen Lagern größtentheils zu Tage anstehen und sowohl aus diesem Grunde, als auch wegen ihrer leichten Schmelzbarkeit früh entdeckt und ausgenüzt worden sind. Schon vor der Besignahme Noricums durch die Römer dürfte der Bergbau hier in größerem Maßstab betrieben und im Jahre 712 nach einer durch die Völkerwanderung verursachten Unterbrechung wieder aufgenommen worden sein: die vorhandenen Urkunden reichen bis in das XII. Jahrhundert zurück. Von jeher lieferte der untere Theil des Erzberges seine Ausbeute nach Eisenerz, während der obere Theil für die Schmelzöfen von Vorderberg abgebaut wurde, wonach bis heute der Innerberger oder Eisenerzer Erzberg und der Vorderberger Erzberg unterschieden werden. Auf dem Innerberger Erzberg wird ausschließlich Tagbau in regelmäßigen Etagen getrieben, während am Vorderberger Erzberg, dessen Baue in 1.100 bis 1.532 Meter Seehöhe liegen, im Winter auch Grubenbau stattfindet, denn der Tagbau, sowie die Förderung der Erze über den 1.200 Meter hohen Prebühelsattel nach Vorderberg können hier nur in den sechs Sommermonaten erfolgen. Besonders ausgebehnt sind die Förderanlagen des Erzberges, welcher in der in den Jahren 1835 und 1847 angelegten Förderbahn nach Vorderberg eine der ältesten Eisenbahnen von Österreich besitzt.

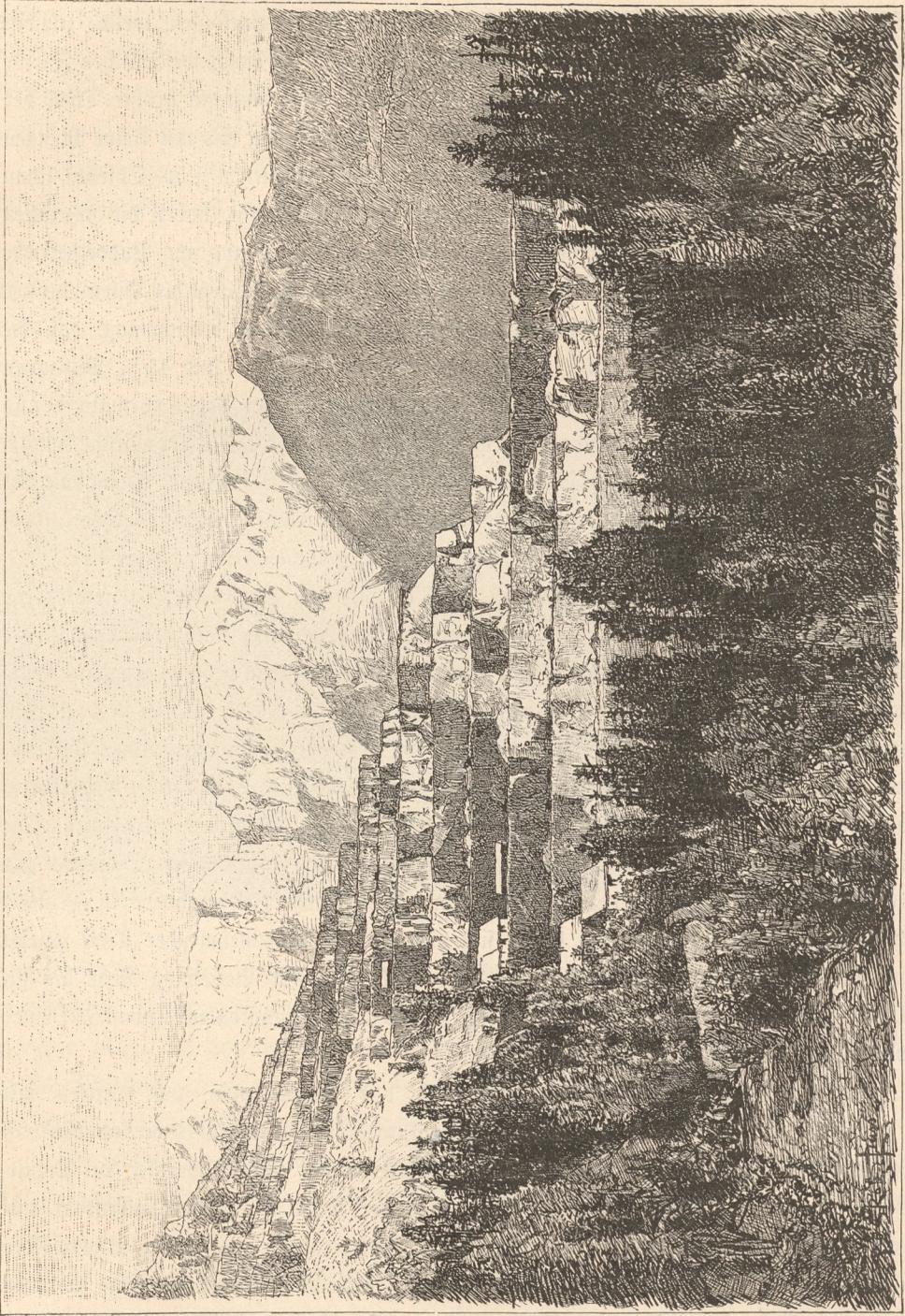
Der Bergbau am steirischen Erzberg bietet auch dem Laien einen höchst anziehenden, infolge der Großartigkeit des Betriebes, sowie der wunderbaren Hochgebirgslage, in welcher er sich bewegt, eigenartigen und unvergeßlichen Anblick. Wer jemals auf dem Balcon des hochgelegenen stattlichen „Berghauses“ stand und das emsige Getriebe auf den sich nach abwärts ausbreitenden Abbau-Etagen, rundum aber die majestätisch emporragenden Gebilde der Alpenwelt — Reichenstein, Wildfeld, Kaiserschild und andere — in der Pracht eines reinen Sommertages zu schauen Gelegenheit hatte, wer dann in rascher Fahrt, zum Theil durch dunkle Stollen, auf der zum Prebühel führenden Förderbahn wieder ein neues, nicht minder herrliches Gebirgspanorama — Pfaffenstein, Frauenmauer, Polster — bewundern konnte und seinen Blick von der am Ende der Locomotivbahn gelegenen Handl-Alm über die unvergleichlich grünen Matten des Vorderbergerthales schweifen ließ, der wird einen unausslößlichen Eindruck von dieser herrlichen Welt bergmännischen

Betriebes mit sich genommen haben. Und der Erzberg selbst mit seinem eisernen Kreuze auf ehernem Gipfel, — wie wechselvoll sind die Bilder, die er uns bietet! Während auf der südöstlichen Seite, wo der Berg mit dem von Gemsen bevölkerten Reichenstein zusammenhängt, dunkle Waldeschatten eine reiche alpine Flora bergen oder einsame Wiesen grünen, beginnt auf der dem altersgrauen Markt Eisenerz zugekehrten Seite das Grün des Waldes, in welchen sich ab und zu noch ein Hirsch herüberwagt, mehr und mehr der braunrothen Farbe des Erzes zu weichen, welches mit dem Forttreiben der einzelnen Abbau-Etagen immer mehr entblößt wird.

Wie eine Riesentreppe nehmen sich die einzelnen Abbaustufen aus. Gleich wie auf einem Ameisenhaufen wimmelt es überall von emsigen Bergleuten, die da hämmern und klopfen, mit ihren Hunden dahersausen und in dem Riesenberge rastlos wühlen. Da ertönen langgezogene Hornsignale, und stille wird es auf dem ganzen Berg; eine Gestalt nach der anderen verschwindet in Stollen und sicheren Verschlügen, wie ausgestorben ist plötzlich die ganze Gegend. Nun kracht ein Schuß — in einer Staubwolke fliegt das Erz empor oder löst sich in großen Trümmern. Ein donnerndes Echo wird von den Felswänden der umliegenden Gebirge vielfach zurückgegeben; da fliegt eine zweite Mine auf, eine dritte — und jetzt ist es der Donner eines Geschützkampfes, ein unaufhörliches Rollen und ein prasselnder Regen von Gesteinstrümmern. Endlich wird die Kanonade schwächer, hier und da noch ein verspäteter Schuß, dann wird es stumm — und wieder tönt das Horn, ein Befreiungssignal für alle jene, die sich aus sengender Sonnenhitze in die kühle Luft der Grube flüchten mußten. Rasch belebt sich nun der Berg wieder, überall kriechts hervor und prüfend überblickt der „Paßführer“ die Wirkung des Dynamits, um sodann zum „Abrenken“, dem Loslösen der gelockerten, mitunter tiefer als es scheint angerissenen Erzwände zu schreiten. Es ist dies eine gefährliche Arbeit, welche aber ebenso kühn wie gewandt durchgeführt wird, so daß sich nur selten ein Unfall ereignet. Und will es das Schicksal, daß der Tod einen Bergmann in seinem Berufe ereilt, so sagen die Häuer des Erzberges: „Seine Zeit war aus“, denn fest glauben sie daran, daß jedem von ihnen von der Vorsehung genau zugemessen sei, wie lange er „am Berge“ zu arbeiten habe. Mit einem herzlichen „Glückauf“, das der steirische Bergmann mit seinem vertrauensvollen „Gott gib's“ erwidert, trennen wir uns vom steirischen Erzberge, dem Juwel des Landes.

Der Metallbergbau in Steiermark besitz ebenfalls eine ruhmvolle Geschichte, doch sind die ehemals blühenden Bergbaue dieser Art — wir gedenken nur der uralten Silberbergbaue von Zeiring und Schladming — aus verschiedenen Ursachen nach und nach erloschen oder zu untergeordneter Bedeutung herabgesunken.

Von den Erzen zu den Mineralkohlen übergehend, müssen wir zunächst die interessanten Anthracitbergbaue bei Turrach erwähnen — das einzige Vorkommen dieses



Die Abhau-Stagen auf dem Erzberg.

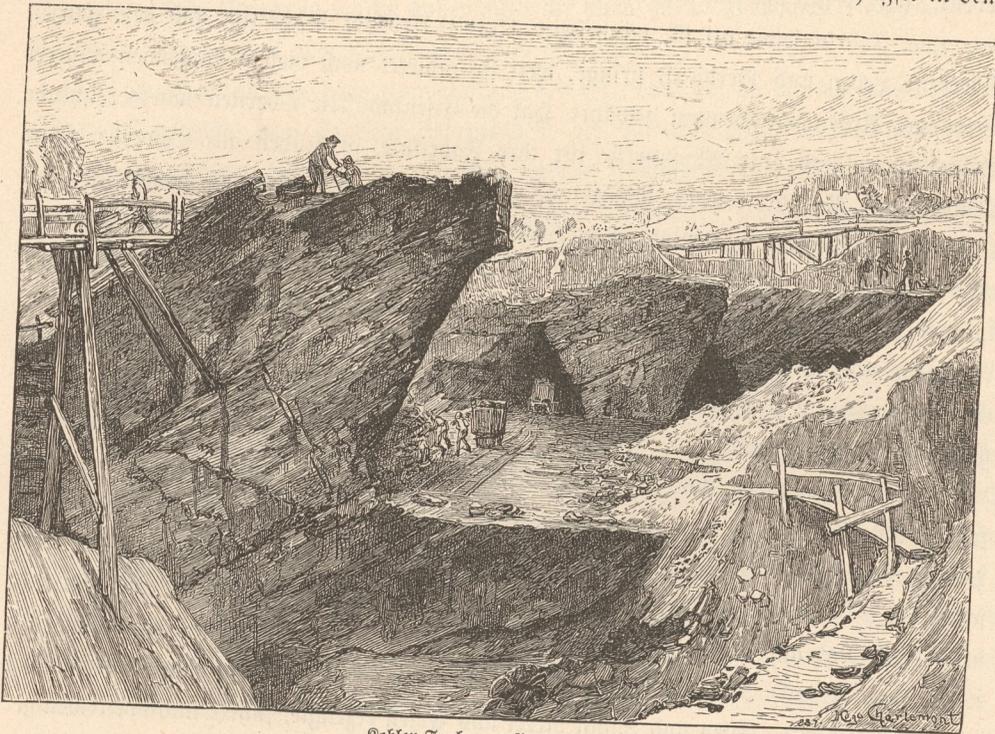
dem Graphit sich nähernden fossilen Brennstoffes. Steinkohlen finden sich in Steiermark nicht, dagegen ist das Land überaus reich an vorzüglichen Braunkohlen, welche zumeist in mächtigen Flözen abgelagert sind und durch ihre Reinheit einen wesentlichen Factor in der Entwicklung der steirischen Eisenindustrie bilden. Der weitaus größte Theil der producirten Braunkohle gelangt im Lande selbst zur Verwendung und nur kleine Mengen gehen in die benachbarten Alpenländer oder nach Ungarn, Italien u. s. w. Obwohl schon in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts theilweise bekannt, haben die steirischen Braunkohlen doch der Hauptsache nach erst seit der Verwendung im Puddelbetriebe größere Wichtigkeit erlangt. Mit dem dadurch angebahnten Aufblühen der Eisenindustrie nahm aber alsbald auch der Braunkohlenbergbau einen solchen Aufschwung, daß die Production in den Jahren 1855, 1865 und 1875 von 2 auf 5 und 15 $\frac{1}{2}$ Millionen Metercentner stieg und heute an 20 Millionen beträgt. Die der Tertiärformation, und zwar zumeist der neogenen Stufe angehörigen Braunkohlen sind theils vorzügliche Glanzkohlen, theils Lignite oder auch sogenannte Schwarzkohlen; sie sind mit Ausnahme der letzteren, welche aber nur einen geringen Bruchtheil ausmachen, nicht coaksbar, doch werden gewisse Kohlen (Fohnsdorf) mit Vortheil beim Hochofenbetriebe verwendet.

Der Abbau der Flöze, deren Mächtigkeit an manchen Orten 50 Meter und mehr beträgt, erfolgte zunächst häufig mittelst Tagbaues, hat sich aber nach dem Ausbau der oberen Partien naturgemäß in die Grube gezogen, und wir finden größere Tagbaue heute nur noch im Voitsberg-Röflacher Revier und im Becken von Trifail. In neuerer Zeit vollzieht sich bei den meisten größeren Werken der Übergang zum eigentlichen Tiefbau, und wurde hiebei das Vorkommen der Kohlen in sehr bedeutenden Tiefen (über 300 Meter) constatirt, eine höchst erfreuliche Gewähr für die Nachhaltigkeit des Bergbaues. Die Neigung der Kohle, sowie des ober derselben befindlichen bituminösen Schiefers zur Selbstentzündung gestalten den Abbau an manchen Orten (insbesondere in Leoben) schwierig; auch schlagende Wetter haben sich hier und da bei zunehmender Tiefe gezeigt und zu Vorsichtsmaßregeln gezwungen. Aber auch in dieser Beziehung steht der an 10.000 meist einheimische Arbeiter beschäftigende steirische Braunkohlenbergbau auf einer hohen Stufe technischer Entwicklung.

Die wichtigsten Productionsstätten sind das Kohlenbecken von Leoben mit 2 $\frac{1}{2}$ Millionen Metercentner Production, das zukunftsreiche Braunkohlenvorkommen von Fohnsdorf-Sillweg, woselbst an 4 Millionen Metercentner erzeugt werden, die Ligniteablagerung des Voitsberg-Röflacher Reviers in der Nähe der Landeshauptstadt mit einer Jahresproduction von circa 6 Millionen Metercentner, das Wies-Eibiswalder Revier mit 1 $\frac{1}{2}$ Millionen Metercentner, ferner die beiden Braunkohlenzüge zwischen Save und Sann im Süden der Steiermark, von denen der südlichere die Baue von

Trifail, Distro, Graßnitz und Tüffer enthält, welche jährlich über 4 Millionen Metercentner produciren. In der neuesten Zeit wurde im Schallthal in Untersteiermark in allerdings beträchtlicher Tiefe ein Lignitlager aufgeschlossen, welches die ungewöhnliche Mächtigkeit von 79 Meter beträgt. Auch der Torfmoore sei hier kurz gedacht, deren größte im Ennsthal zwischen Erdning und dem Gefäuse bei Admont sich befinden.

Außer Erzen und Mineralkohlen finden wir in Steiermark, und zwar fast ausschließlich im Oberland eine Reihe von Graphitablagerungen, deren wichtigste in dem



Kohlen-Tagbau zu Gradenberg.

von Kaisersberg über Leims, Mautern, Wald bis Rottenmann hinreichenden Zuge graphitischer Schiefer Gegenstand bergmännischer Gewinnung sind. Der bedeutendste Bergbau dieser Art befindet sich in Kaisersberg. Weiter wird in Wald, Kraubath und Veitsch Magnesit, sowie in mehreren Gruben, bei Mautern, St. Kathrein, Stubenberg und Lebring Talk gewonnen, welcher meist zur Federweißfabrication dient.

Der wichtige Salzbergbau bei Aulfsee ist bereits in dem Bande „Oberösterreich und Salzburg“ im Zusammenhang mit den übrigen Salinen des Salzkammergutes beschrieben worden.

Ein gleich großartiges Bild wie der Bergbau Steiermarks bietet die Verhüttung der im Bergbau gewonnenen Erze, sowie die Eisen- und Metall-Industrie. Wenn man das

Land von Nord nach Süd, von Ost nach West auf den Bahnen durchheilt, erblickt man besonders in den Thälern Obersteiermarks an vielen Orten große Maschinenhallen, einen Wald von rauchenden Essen, man hört den Schlag der Hämmer, das Rollen der Walzwerke — es sind Eisenhütten! Fragt man die einheimischen Reisenden nach den Einzelheiten der Unternehmungen, so kann man aus den Antworten sofort ersehen, welcher innigen Antheil die Bevölkerung an diesen Betrieben nimmt. Und mit vollem Recht, wenn man bedenkt, daß es sich um eine Industrie handelt, welche sich mit der Bevölkerung entwickelt hat, zwei Jahrtausende alt ist, mindestens 15.000 Arbeiter beschäftigt und dem ganzen Oberland Leben und Verdienst bringt, weil sie indirect noch vielen Tausenden anderer Bewohner Arbeit und Gewinn gewährt. Hat die Eisenindustrie Obersteiermarks reichliche Beschäftigung und gute Absatzpreise für ihre Fabrikate, so blühen alle Gewerbe, reger Handel und Verkehr beleben das Land; liegt sie aber darnieder, so leiden auch die letzteren empfindlich; das Wohl und Wehe des Oberlandes hängt von dem Gedeihen oder dem Daniederliegen der Eisenindustrie ab. Und welche geschichtliche Erinnerungen knüpfen sich an diese Industrie von ihren ersten in das graue Alterthum zurückreichenden Anfängen und ihrer Wiederaufnahme im Mittelalter bis auf die heutige Zeit, von der Eisenerzeugung im kleinen Feuere direct aus den Erzen bis zu den großartigen Coaks-hochöfen der Gegenwart!

Den Bewohnern von Trofaiach, welches schon im XII. Jahrhundert, und zwar früher als Eisenerz in den Urkunden als geschlossener Ort genannt wird (der älteste Pfarrsprengel von Trofaiach begriff auch Bordenberg, den Erzberg und Eisenerz in sich) schreibt die Tradition die ersten Versuche, die Eisenerze zu verschmelzen, zu. Vielleicht bezieht sich dies auf den Beginn des Verschmelzens der Erze in kleinen Schachtöfen, den sogenannten Stuck- oder Wolfsöfen. Diese Methode der Eisengewinnung, welche noch immer schmiedbares Eisen und Stahl direct aus Erzen erzeugte, führte nichtsdestoweniger einen wesentlichen Umschwung in der Eisenindustrie herbei und hatte einen bedeutenden Einfluß auf die Entwicklung der Verhältnisse des ganzen Oberlandes. Die Eisenerzeugung, welche, solange man Feuer verwendete, unmittelbar bei den Erzlagern betrieben wurde, mußte, sobald man Stucköfen in Anwendung brachte, in die Thäler an stärkere Wasserläufe verlegt werden, da man einer Triebkraft zur Beschaffung des Windes bedurfte. In den etwa drei Meter hohen Stuck- oder Wolfsöfen wurden die Eisenerze reducirt und nur soweit gekohlt, daß man Schmiedeeisen oder Stahl in Form von unregelmäßigen Klumpen erhielt, welche, sobald sie den unteren Raum des Ofens ausgefüllt hatten, ausgebrochen wurden. Die Klumpen, auch Maßen genannt, wurden meist etwas abgeschmiedet, in zwei Theile zerschrotet und unter dem Namen „Halbmaße“ an die Hammerwerke abgegeben. Dieses Eisen wurde zum Unterschied vom geschlagenen Eisen auch „Rauheisen“

genannt. Der Zeitpunkt des Überganges vom Feuerbetrieb zu jenem in Stücköfen mit getrenntem Hammerbetriebe läßt sich nicht genau bestimmen. Aus Urkunden ist nachweisbar, daß im Jahre 1250 in St. Gallen, Laussach u. schon Hammerwerke bestanden haben. Da aber im Jahre 1074 unter den Bewohnern von Gallenstein bereits Eisenarbeiter genannt werden, so dürften auch schon zu jener Zeit daselbst Hammerwerke vorhanden gewesen sein. Daß die Verhältnisse auf der Vorderberger Seite ähnliche waren, kann daraus ersehen werden, daß der Markgraf Ottokar VII. den Karthäusern zu Seitz im Jahre 1164 jährlich zwanzig Maßen Eisen aus den Trohngefällen in Leoben zu erheben gewährte. Der Übergang wurde daher vielleicht schon im X. Jahrhundert angebahnt, war im XII. Jahrhundert aber jedenfalls bereits vollzogen.

Der Einfluß, den diese Umwandlung des Betriebes auf die Entwicklung des ganzen Landes ausübte, war ein sehr bedeutender; die Eisenerzeugung wurde gesteigert, die einsamsten Thäler belebten sich allmählig, indem Hammerwerke entstanden, die Wälder konnten ausgenützt werden, Handel wie Verkehr entwickelten sich im Lande. Von diesem Zeitpunkte angefangen findet man auf beiden Seiten des Erzberges eine größere Anzahl von Öfen, deren Besitzer Radgewerken hießen, weil dieselben Wasserräder für ihren Betrieb benötigten. Das in Eisenerz erzeugte Eisen wurde schon damals Innerberger Rauheisen, hingegen jenes von Vorderberg das Rauheisen von Trofaiach oder Leoben genannt, weil vermuthlich die Besitzer in Trofaiach, die Verleger und Verschleißer in Leoben wohnten.

Auf die Gestaltung der Eisenindustrie übten die Handelsverhältnisse einen wesentlichen Einfluß aus. Der Zwischenhandel mit den Halbfabrikaten des Eisens, der Verkauf der fertigen Waaren, der Ankauf der erforderlichen Lebensmittel waren die Veranlassung, daß sich in Stadt Steyr ein Handelsstand heranausbildete, welcher in schlechten Zeiten den Rad- und Hammergewerken von Eisenerz auf ihre Waaren Geld vorstreckte und unter dem Namen Verleger eine große Rolle im Eisenhandel spielte. Mit der Größe der gewährten Vorschüsse nahm die Abhängigkeit der Gewerken von den Verlegern zu und wurde für die ersteren allmählig sehr drückend. Die Forderungen der im Jahre 1583 zu einer Eisenhandlungs-Compagnie vereinigten Verleger stiegen allmählig so hoch, daß sie die Hälfte des Besitzes der Gewerken überstiegen. Die Gewerken von Eisenerz standen damals unter dem Kammergrafenamte und wurden in den Jahren 1634 und 1783 zur Ordnung dieser Verhältnisse mancherlei Änderungen vorgenommen. Im Jahre 1799 ging der ganze Besitz in die Hände der „Kanal- und Bergbau-Gesellschaft“ und im Jahre 1801 in die des Allerhöchsten Familienfondes über. Im Jahre 1807 übernahm das Montan-Arar den Besitz mit Ausnahme einiger kleiner Antheile, welche noch in Privathänden blieben.

Etwas anders gestalteten sich die Verhältnisse in Vorderberg. Als Handelsemporien für Vorderberg waren anfänglich Judenburg und Leoben anzusehen, welches letzteres

später das Übergewicht erlangte und in ähnlicher Weise für Vorderberg wie Steyr für Eisenerz „Verlagsstadt“ wurde. Obwohl die einzelnen Gewerke in Vorderberg sich in ihrer Selbständigkeit bis in die neueste Zeit erhielten, gelangte doch die Stadt Leoben, oder vielleicht richtiger gesagt, eine Anzahl von Hauseigenthümern daselbst, die sich zu dem Ende vereinigt hatten, allmählig in den Besitz verschiedener Radwerke, welche sie jedoch mit Ausnahme von zweien immer wieder an andere Gewerke abgaben. Jeder der Radmeister Vorderbergs betrieb seinen Bergbau für sich, bis auf Anregung weiland des Erzherzogs Johann im Jahre 1829 ein gemeinsamer Bergbaubetrieb, welchem alle Radmeister mit Ausnahme eines einzigen beitraten, gebildet wurde. Die so entstandene Radmeister-Communität erwarb bedeutende Waldcomplexe in Goeß, Tragoß, Seckau zc., um ihren Hochöfen den Bedarf an Brennstoff zu sichern. Da man jedoch später bei den Hochöfen vom Holzkohlen- zum Coaksbetriebe überzugehen begann, so wurde der ganze Waldbesitz im Jahre 1888 wieder veräußert.

Einen tief einschneidenden Einfluß auf die Gestaltung der Verhältnisse der steiermärkischen Eisenindustrie übte die in den Jahren 1868 bis 1870 erfolgte Bildung von großen Gesellschaften aus, welche sowohl den früheren Besitz des Montan-Ärars als auch jenen vieler Einzel-Gewerke erwarben. Die Gründungen endeten damit, daß am 19. Juli 1881 aus allen diesen Gesellschaften und der Hüttenberger Actien-Gesellschaft in Kärnten die österreichische alpine Montan-Gesellschaft hervorging, durch welche mit Ausnahme von einigen wenigen Hüttenwerken der ganze Montanbesitz Steiermarks vereinigt wurde.

Was den Hüttenbetrieb betrifft, so entwickelte sich derselbe in folgender Weise: die Wochenerzeugung eines alten Stuckofens bestand meist in sieben Maßen und einer geringen Menge von flüssigem Roheisen, „Graglach“ genannt. Die Maßen und Halbmaßen wurden in den Hammerwerken in den sogenannten Halbmaß- oder Holmesfeuern ausgeschweißt und zu geschlagenem Eisen oder zu Stahlstangen geschmiedet. Bei dieser Arbeit schmolz von der Außenseite etwas Eisen ab, welches sich in Gestalt einer Luppe im Feuer ansammelte. Das aus den Halbmaßen unmittelbar erhaltene geschlagene Eisen war meist von guter Beschaffenheit, während das abschmelzende Eisen von geringer Qualität war und durch Zusatz von Graglach verbessert werden konnte. Da infolge dessen die Nachfrage nach Graglach größer wurde, erbaute man im Jahre 1650 in Eisenerz den ersten Floßofen mit einer Höhe von fünf Meter. Da jedoch die Prozesse, Roheisen allein in Feuern in weiches Eisen oder in Stahl zu verwandeln, noch wenig bekannt und geübt waren und eine Umgestaltung im Hammerwerksbetriebe nothwendig erschien, weil die Ausheizarbeit der Halbmaßfeuer zu einer eigentlichen Frischarbeit umgewandelt werden mußte, so dauerte es noch verhältnißmäßig lange Zeit, bis man in Steiermark vom Stuckofenbetriebe definitiv zum Hochofenbetriebe überging. In Eisenerz wie in Vorderberg wurden im Jahre 1762

die letzten Stücköfen außer Betrieb gesetzt. Obwohl im Laufe der Jahre die Floßöfen etwas erhöht wurden, fand man zu Anfang dieses Jahrhunderts doch nur selten solche, deren Höhe 8 Meter, deren Tageserzeugung 3.000 Kilogramm erreichte. Wenn auch die Größe und Erzeugung der Hochöfen im Laufe dieses Jahrhunderts bedeutend stieg, so blieb der Betrieb, mit Ausnahme von kleinen Versuchen, doch bis zum Jahre 1874 auf die Verwendung von Holzkohle beschränkt, in welchem Jahre der erste mit mineralischen



Hochöfen von Zeltweg.

Brennstoffen betriebene Hochöfen in Zeltweg angelassen wurde. Diesem folgte erst im Jahre 1887 ein zweiter in Hieflau.

Die Roheisen-Erzeugung Steiermarks, welche zu Anfang dieses Jahrhunderts erst bei 20.000 Tonnen betrug, erreichte ihr Maximum im Jahre 1882 mit 161.000 Tonnen und war Steiermark bis zu diesem Jahre jene Provinz Österreichs, welche die größte Roheisen-Erzeugung hatte. Überholt wurde dieselbe durch die seit 1882 beginnende Produktionssteigerung in den nördlichen Provinzen der diesseitigen Reichshälfte, welche über bessere mineralische Brennstoffe verfügen und deren Erze seit Anwendung der neueren Hüttenproceffe eine weitergehende Verarbeitung ermöglichen. Die Produktionserhöhung

wurde bei Verminderung der Anzahl der Hochöfen durch deren Vergrößerung erzielt. Steiermark besitzt heute Holzkohlenhochöfen, welche bis 60 Tonnen, und Coakshochöfen, welche bis 100 Tonnen Tagesproduction haben. Es stehen derzeit in Steiermark 24 Holzkohlen- und 3 Coakshochöfen, von welchen jedoch nur ein Theil betrieben wird. Eine Neuanlage mit 2 Coakshochöfen wurde im Jahre 1889 zu Donawitz in Angriff genommen.

Der Zeitabschnitt von der allgemeinen Einführung der Roheisen-Erzeugung im Jahre 1762 bis zu jener des Flammofenfrischprocesses (Puddlingsproceß) bildete die Glanzperiode für die Hammergewerke. Die Erzeugung von Schmiedeeisen und Stahl aus Roheisen war nur mittelst des Herdfrischprocesses möglich, weshalb die Hammergewerke die einzigen Fabrikanten von Eisen und Stahl waren. Dadurch, daß die Erwerbung einer Concession zum Betriebe eines Frischfeuers an den Nachweis gebunden war, daß der Bezug einer bestimmten Menge von Holzkohle (2.500 Cubikmeter) aus eigenen Waldungen gedeckt sein mußte, war die Anzahl der Feuer eine beschränkte, wodurch für die Besitzer derselben ein Monopol geschaffen wurde. Sie konnten die Preise dictiren, da sie häufig genug den Anforderungen des Handels kaum zu entsprechen vermochten. Von solchen concessionirten Feuern waren in der Glanzperiode der Hammerwerke 271 vorhanden. Diese waren an den größeren Wasserläufen Steiermarks überall dort, wo Wald zur Verfügung stand, selbst in den entlegensten Thälern zu finden und Wohlhabenheit und Wohlleben, welche sich nicht nur auf den allernächsten Umkreis, sondern auf das ganze Thal erstreckten, in ihrem Geleite; auch Untersteiermark nahm daran theil, weil es seinen Überschuß an Nahrungsmitteln und Wein dorthin absetzen konnte. Zwischen den Besitzern und Arbeitern bestand ein patriarchalisches Verhältniß und die Arbeiter, welche bei einem Hammerwerke aufwuchsen, kamen oft während ihres ganzen Lebens nicht aus dem Thale, in dem sie geboren waren. Die Gewerken verpflegten ihre Arbeiter meist selbst, lebten mit ihnen und die älteren Arbeiter betrachteten sich als zur Familie gehörig, weil sie Freude und Leid durch Jahrzehnte mit derselben theilten. In diesen Zeitabschnitt fällt auch die Glanzperiode für die Erzeugung jener Herdfrischstahlsorten, welche weit über die Grenzen der Monarchie unter dem Namen des steirischen, des Innerberger, des Tannenbaum, des Paaler Stahles lohnenden Absatz fanden.

Die Einführung des Puddlingsprocesses im Jahre 1835 durch Franz Mayr in Donawitz (in Frantschach in Kärnten wurde derselbe schon im Jahre 1828 eingeführt) veränderte die Verhältnisse wesentlich. Dieser Proceß ermöglichte die Verwendung von mineralischen Brennstoffen bei den Frischprocessen und dadurch die Concentration des Betriebes an einzelnen wenigen Orten, an welchen mineralische Brennstoffe billig zu haben und größere Wasserkräfte vorhanden waren. An die Stelle des Kleinbetriebes trat die fabrikmäßige Erzeugung des Eisens. Mit der Concentration des Betriebes wurde das

Maschinenwesen vervollkommt und man begann neben der Wasserkraft auch die Dampfkraft zum Betriebe der Walzwerke und Hämmer zu verwenden. Die Blechwalzwerke von Krems und Gemeingrube sind die ältesten Steiermarks; die erste Dampfmaschine zum Betriebe von Walzwerken wurde im Jahre 1851 in Donawitz, der erste Dampfhammer im Jahre 1858 in Neuberg in Betrieb gesetzt. Einzelne ältere Frischhütten wurden in größere Eisenwerke umgestaltet und an passend scheinenden Orten neue Hütten erbaut. Es entstanden im Mürzthal und dessen Seitenthälern die Raffinirwerke von Neuberg, Mürzzuschlag, Krieglach, Numühl, Thörl, Diemlach, im Murthal und dessen Seiten-



Tiegelgußstahlhütte in Kapfenberg.

thälern die Hütten von Donawitz, Bruck an der Mur, Zeltweg, Judenburg, Neumarkt, St. Michael, Rottenmann und in Untersteiermark die Hütten von Graz, Krems, Pichling, Gradenberg, Sibiswald, Store zc. Zu dieser Concentration des Betriebes an einzelnen wenigen Orten trug auch die Erbauung der Eisenbahnen wesentlich bei, welche die Hauptthäler entlang den Verkehr vermitteln und den Transport der Rohmaterialien zu und der Fabrikate von den Hütten erleichtern.

So nothwendig diese Concentration des Betriebes in größeren Hüttenwerken war, um der von außen herandrängenden Concurrenz mit Hilfe der wissenschaftlichen Fortschritte die Spitze bieten zu können, so tief einschneidend mußte dieselbe auf die Existenz der kleineren Frischhütten und Hammerwerke, welche in den Thälern des Oberlandes zerstreut lagen, einwirken. Wenn man von einigen wenigen, durch die localen Verhältnisse

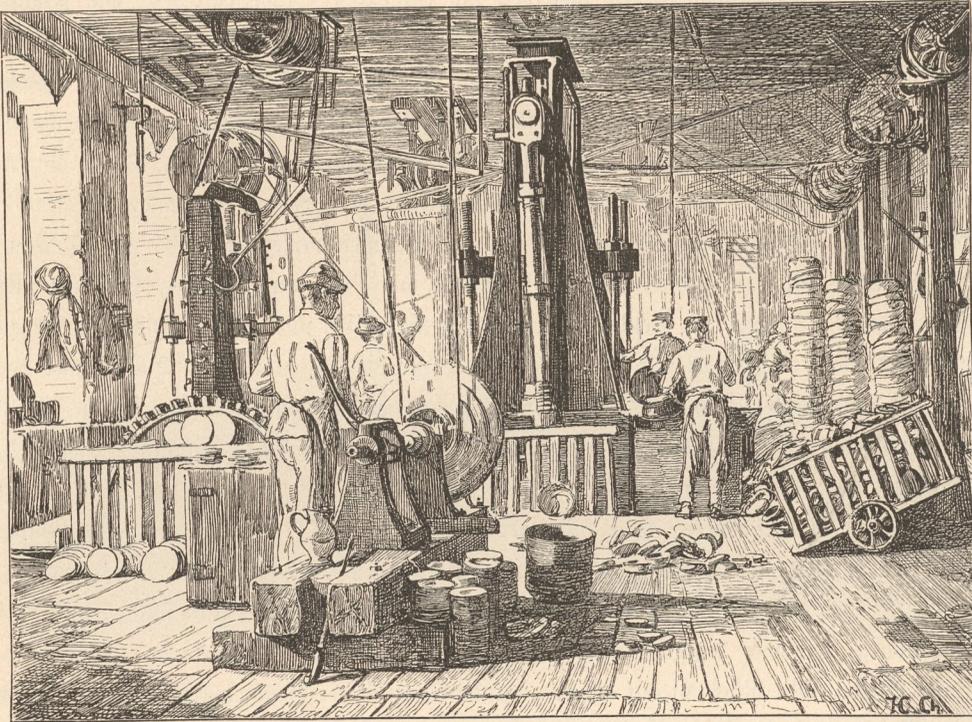
besonders begünstigten Frischhütten, wie jenen von Thörl, Bruck an der Mur, Höllhammer, Hohleben, Donawitz, Trieben, Rottenmann, Johann-Adolphshütte, Styria, Murau u. abwärts, so begegnet man in den Thälern, in welchen früher Wohlstand und reges Leben herrschte, nur mehr den traurigen Überresten verfallener Hammerwerke, morschen Fluthern, welche in kurzer Zeit kaum mehr die Stelle, an welcher die dereinst so blühenden Betriebe standen, erkennen lassen werden. Die Feuerungseinrichtungen machten mit Rücksicht auf die Verwendung von minderwerthigen mineralischen Brennstoffen und die Einführung der Gasfeuerung ebenso große Fortschritte wie das Maschinenwesen.

In dem letzten Vierteljahrhundert vollzog sich eine abermalige Änderung im Hüttenbetriebe. Am 21. November 1863 wurde die vom Fürsten Schwarzenberg in Turrach erbaute Bessmerhütte unter Leitung Peter Ritters von Tunner in Betrieb gesetzt. Es war das nicht nur für Steiermark und die Alpenländer, sondern für die ganze Monarchie ein wichtiges Ereigniß, da es die erste Bessmerhütte Oesterreichs war, welche als bahnbrechend für die Einführung des Bessmerprocesses bezeichnet werden kann. Dieser Hütte folgten bald jene von Neuberg, Graz und Zeltweg, von welchen die zwei erstgenannten, vorzüglich aber jene von Neuberg als Studien- und Versuchshütten, und zwar nicht nur für Oesterreich genannt zu werden verdienen. Gegenwärtig stehen nur die Bessmerhütten von Turrach, Neuberg und Zeltweg in Betrieb und erzeugen per Jahr 27.000 bis 30.000 Tonnen Bessmermetall.

Solange der Windfrischproceß nur mit Roheisen, welches aus nahezu phosphorfreien Erzen erblasen worden war, durchgeführt werden konnte, war dieser Proceß ein Monopol weniger durch die Natur besonders begünstigten Länder, zu welchen auch Steiermark gehörte. Als im Jahre 1878 Thomas Gilchrist die Abscheidung des Phosphors beim Windfrischproceße gelungen war, wurde derselbe Gemeingut aller Eisenindustriebezirke, und Steiermarks Eisenindustrie, welche der theueren Brennmaterialien halber ungünstigere Productionsbedingungen aufweist, litt empfindlich durch diesen Fortschritt. Die Monarchie verdankt der Eisenindustrie Steiermarks auch die Einführung des Martinprocesses, mit welchem die ersten Versuche im Jahre 1868 in Kapfenberg gemacht worden sind. Gegenwärtig stehen Martinhütten in Neuberg, Graz, Donawitz, Sibiswald, Mürz-zuschlag und Zeltweg in Betrieb, welche per Jahr bei 40.000 Tonnen Flußeisen erzeugen. Dieser Proceß dürfte an Ausdehnung noch gewinnen und ist seit Anwendung von mit basischen Materialien zugestellten Öfen dazu berufen, jene weichen Sorten von Flußeisen zu liefern, welche mittelst des gewöhnlichen Windfrischprocesses nur schwer erhalten werden können. Ebenso verspricht die Verwendung von Erzen neben Roheisen und Abfalleisen wesentliche Vortheile zu bieten. Der Herdfrischproceß machte ebenfalls Fortschritte und übernahm die Aufarbeitung von kleinen Eisenabfällen, welchem Umstand es

zuzuschreiben ist, daß in nahezu 80 Frischfeuern jährlich noch 20.000 Tonnen Frischeisen erzeugt werden. In Steiermark stehen circa 40 Puddlingsöfen in Betrieb, welche per Jahr 55.000 bis 60.000 Tonnen produciren. Puddlingsstahl wird nur wenig erzeugt.

Wie schon erwähnt, genoß Steiermarks Stahl immer einen vorzüglichen Ruf. Anfänglich war es in Feuer: erzeugter Herdfrisch-, sogenannter Rohstahl, welcher theils im rohen, theils im verfeinerten, im „gegärbten“ Zustande verkauft wurde. Wenn die Qualität dieses Stahles für bestimmte Zwecke, wie für Schneidewerkzeuge, kaum von anderen Stahl-



Aus dem Innern der Metallwaarenfabrik in Knittelfeld.

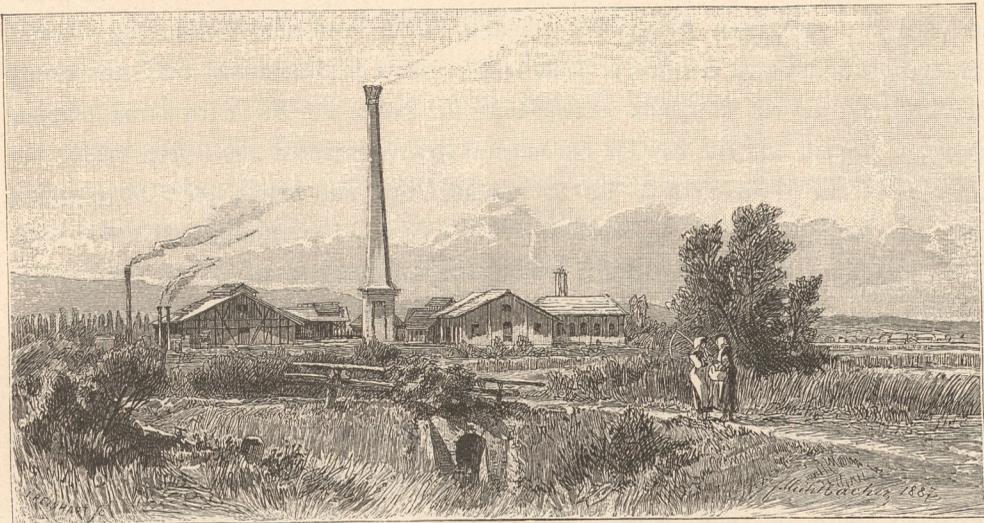
sorten erreicht wurde, so konnte derselbe in anderen Fällen doch nicht mit dem in England seit 1730 erzeugten Tiegelgußstahl concurriren. Die ersten Versuche, Tiegelgußstahl in Steiermark zu erzeugen, wurden auf einem fürstlich Schwarzenberg'schen Hammerwerke bei Murau im Jahre 1785, jedoch ohne Erfolg, ausgeführt. Erst im Jahre 1825 hat Oberverweser Obersteiner durch Zusammenschmelzen von weichem Eisen und Spiegeleisen Tiegelgußstahl erzeugt und dabei auch mineralische Brennstoffe (Braunkohlen) verwendet. Wenn dieses Verfahren auch in Osterreich nicht entsprechend ausgenützt wurde, so bleibt es doch interessant genug, daß dasselbe, nach Westphalen übertragen, die Grundlage zur großartigen Entwicklung der dortigen Gußstahlfabrication bildete. Die Gußstahlerzeugung

wurde erst seit 1845 in Eisenerz andauernd betrieben und gewann an Ausdehnung durch die 1858 in Kapfenberg und Eisbisdal erfolgte Einführung von Siemensöfen. Gegenwärtig erzeugen die Tiegelgußstahlhütten von Kapfenberg, Eisbisdal, Mürzzuschlag und Rothenthurm per Jahr bei 5.000 Tonnen. Die feineren Sorten dieses Stahls finden nicht nur in Osterreich, sondern auch in Deutschland, Frankreich, England u. s. w. Abnehmer.

Steiermarks Eisenraffinirwerke verfügen gegenwärtig über Wasser- und Dampfmaschinen, welche mehr als 20.000 Pferdekraften entsprechen, und beschäftigen bei 10.000 Arbeiter. An Fabrikaten liefern dieselben die currenten Stabeisenarten, wie Flach-, Quadrat- und Rundeisen, ferner Band- und Saßreifeisen, kleines Façoneisen etc., welche von den Hütten in Numühl, Donawitz, Thörl, Pichling, Gradenberg und Store erzeugt werden. Die vier erstgenannten Hütten, sowie jene von Bruck und Graz liefern bedeutende Mengen von Walzendraht, der theils auf den Drahtziehereien in Numühl, Thörl, Bruck, Graz und Knittelfeld zu Drähten und Drahtstiften verarbeitet, theils als Materiale für ähnliche Fabriken nach Niederösterreich und Böhmen versendet wird. Zur Deckung des Bedarfes der Eisenbahnen liefern die Hütten von Graz und Zeltweg Schienen und Schwellen, die Hütten von Neuberg und Zeltweg Radreifen und Achsen. Endlich besorgen die Werkstätten von Knittelfeld die Reparaturen für die Locomotiven und Waggonen der Staatsbahnen und jene von Marburg dieselben für die Südbahn. Schwere Bleche, theils für den Bedarf der Maschinenfabriken und Kesselschmieden in Graz, Donawitz, Krieglach, sowie der Brückenbauanstalt in Graz, theils für den Schiffbau in Triest und Pola liefern die Hütten von Neuberg, Donawitz, Krieglach, Pichling, Zeltweg und Judenburg. Leichtere Bleche, wie Schloß- und Dachbleche erzeugen die Hütten in Mürzzuschlag, Gemeingrube, Rottenmann, Krems, Wartberg, Trieben, sowie Union und Styria bei Judenburg. Die vier letztgenannten Hütten liefern auch theils überzinnete, theils überzinkte Bleche. Mit Rücksicht auf die vorzügliche Qualität der Bleche wurde im Jahre 1874 die Metallwaarenfabrik in Knittelfeld gegründet, welche sich mit der Herstellung von getieften, gepreßten, verzinneten, meist aber emaillirten Kochgeschirren beschäftigt und weit über die Grenzen der Monarchie lohnenden Absatz findet. Die Erzeugung aller Gattungen von Zeugschmiedwaaren ist in Steiermark bis in die ältesten Zeiten zu verfolgen. Sie wurde früher meist unmittelbar in den Frischhütten oder im Zusammenhang mit denselben betrieben, indem schon beim Abschmieden der Luppen auf die Form der zu erzeugenden Waare Rücksicht genommen wurde. Gegenwärtig wird meist schon unter großen Hämmern oder Walzwerken vorbereitetes Materialeisen verarbeitet. Die Zeugschmieden und Werkzeugfabriken von Spital, Krieglach, Wartberg, Stanz, St. Peter, Peggau, Hohenmauthen, sowie viele kleinere Unternehmungen decken den Bedarf des Landes und setzen den Überschuß der Erzeugung an die Nachbarländer ab. Schwere Schmiedestücke, wie Wellen,

Kurbeln zc. liefern die Hütten von Neuberg und Zeltweg, deren schwere Dampfhämmer die Erzeugung solcher Stücke ermöglichen.

Daß sich das norische Eisen vorzüglich für die Erzeugung von Schneidewerkzeugen eignet, war schon den Römern bekannt. Sowie sich dasselbe für die Erzeugung der Werkzeuge des Krieges, der Waffen, eignete, fand es auch ausgedehnte Verwendung bei der Erzeugung der wichtigsten Schneidewerkzeuge des Friedens, für Sensen, Sichel, Futterklingen zc. Wenn auch geschichtlich nicht nachzuweisen ist, wann und wo die ersten Sensenhämmer erbaut worden sind, so ist doch bekannt, daß die aus steiermärkischem Stahl in Steiermark wie in Oberösterreich erzeugten Sensen seit Jahrhunderten ihrer



Die k. k. Zinzhütte in Gills.

vorzüglichen Qualität halber in großen Mengen nach dem Auslande verkauft werden. Es liegt nahe, daß gar manche Schmiede je nach Bedürfniß in kriegerischen Zeiten Klingen für Schwerter, in friedlichen Zeiten aber Sensen erzeugte; so hat sich das Wappen des Oberzeugmeisters Ulrich Leysser aus dem Jahre 1510 in unveränderter Form als Marke auf Sensen der heutigen Fabrication erhalten. Das Mürzthal mit dem Centrum in Rindberg, das obere Murthal in der Umgebung von Judenburg und Knittelfeld liefern die größten Mengen von Sensen. Sensenwerke sind noch zu finden in St. Gallen, Breitenau, Passail, Übelbach, Weiß, Krenhof zc., welche zusammen jährlich mehr als zwei Millionen Stück Sensen und 400.000 Sichel für den Verkauf liefern.

Die Fabrication von Schußwaffen wurde in Steiermark schon zu Zeiten Kaiser Maximilians I. sehr lebhaft betrieben. Die Büchsen Schmieden zu Thörl und Mürzzuschlag waren berühmt. Im Jahre 1469 lieferte Pögl in Thörl 400 Hackenbüchsen nebst Kugeln

und Zugehör. Rauheisen, das heißt Maßen und Halbmaßen, wurden von Eisenerz und Bordenberg nach Tirol und Untersteiermark an die Plattnerschmiede gesandt. Wenn damals die schweren Geschütze aus Bronze gemacht wurden, so waren doch die Kugeln meist aus Gußeisen. Geschütze aus Gußeisen wurden erst 1822 im Gußwerk bei Maria-Zell hergestellt und ist diese Fabrication bis zum Jahre 1875 schwunghaft fortgesetzt worden. Neuberg und Kapfenberg liefern aber heute noch das Material für unsere Waffenfabrication, Kapfenberg selbst Werkzeugstahl für die Waffenfabriken in Essen und Woolwich.

Wenn die Gewinnung von anderen Metallen als Eisen vor Zeiten in Steiermark auch eine große Rolle spielte, die Gewinnung von Silber, Blei und Kupfer für die damaligen Verhältnisse eine bedeutende war, so konnten die betreffenden Bergbaue mit den dazu gehörigen Hütten die allmählig stärker werdende Concurrenz anderer Productionsstätten nicht bestehen, weshalb in Steiermark die Gewinnung und Verarbeitung dieser Metalle auf ein Minimum herabgesunken ist. Silber und Blei wird nurmehr in der Hütte zu Peggau aus den daselbst gewonnenen Erzen hergestellt und lieferte dieselbe im Jahre 1886 mit 10 Arbeitern bei 120 Kilogramm Silber und nahezu 1.000 Metercentner Blei. Von den Kupferhütten, von welchen Steiermark eine größere Anzahl z. B. in Kalwang, Radmer, Öblarn, Knittelfeld u. besaß, konnte keine den Concurrenzkampf mit Nordamerika bestehen, und sind die Plätze, an welchen sie standen, kaum mehr zu erkennen. Nur einige Kupferhämmer, so in Judenburg, Schladming, Peggau u., liefern getiefte Waare für den Bedarf der Bevölkerung. Die Gewinnung von Nickel in Schladming, woselbst Johann Rudolf H. v. Gersdorf mit der Erzeugung von metallischem Nickel im dritten Decennium dieses Jahrhunderts begann, ist bis auf weiteres sistirt. Die weitaus wichtigste Unternehmung wurde im Jahre 1874 durch Erbauung der ärarischen Zinkhütte in Gills geschaffen, welche mit drei Muffelöfen, von denen regelmäßig zwei in Betrieb stehen, und mit 100 Arbeitern jährlich bei 14.000 Metercentner Zink und 2.000 Metercentner Zinkstaub liefert. Diese Hütte wurde im Jahre 1887 durch den Zubau eines Blechwalzwerkes erweitert. Von Bedeutung ist noch die Frauenthaler Messingfabrik, deren Gründung in das Jahr 1714 fällt und welche gegenwärtig bei 6.000 Metercentner Messing und Tombakdrähte und Bleche, sowie Kupferdrähte erzeugt und 150 Arbeiter beschäftigt.

Gewerbe und Industrie.

Die Industrie des Eisens und Stahls nimmt im gewerblichen Leben der Steiermark eine so dominirende Stellung ein, daß meist an sie allein oder doch in erster Linie gedacht zu werden pflegt, wenn von der Industrie dieses Landes die Rede ist. Und doch haben sich auf dem Boden der Steiermark auch zahlreiche andere Industrien niedergelassen und