

stapel im Kelleren nach dem Ende der ...

Der Fall eines verstorbenen ...

...

wirdet Ort, oft in Verbindung mit ...

...

...

...

...

...

Zur Geschichte des Hüttenwesens in Steiermark.

Von Dr. Paul Martell (Berlin).

In dem Jahre 1758 unternahm das Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris, Lyon und London, der Franzose Gabriel Fars, eine Studienreise durch das Herzogtum Steiermark, über die uns hinsichtlich des damaligen steiermärkischen Hüttenwesens wertvolle Publikationen überkommen sind. Da Gabriel Fars zu seiner Zeit einen bedeutenden Ruf als Hüttenmann wie auch als Bergkundiger genoss, so dürfte seinen Ausführungen ein um so größerer Wert beizulegen sein. Wir erfahren,

daß zu jener Zeit bei Bordenberg 14 Gewerkschaften tätig waren. Der Abbau erfolgte vereinzelt durch Sprengungen; der große Reichtum an Erzen verleitete oft zu einem wenig sachgemäßen Abbau, der stellenweise geradezu den Charakter eines Raubbaues annahm. Hierdurch wurde das Begehen der Gruben nicht ungefährlich, zumal die Verzimmerung sehr zu wünschen übrig ließ. Es wird bemerkt, daß die Kaiserin Maria Theresia einige Beamten mit der Führung des Bergbaues betraut hat und es wird entschuldigend hinzugefügt, daß die Kosten zu große würden, wollte man den Bergbau „gut“ führen. Fars spricht von vielen Tropfsteinen, die er in den Gruben beobachtet hat. Er schildert diese Tropfsteine als einen weißen Niederschlag, der die im Berg befindlichen Höhlungen ausfüllt. Ähnliches soll durch das Absetzen des Wassers in den Strecken vor sich gegangen sein, wodurch es zur Bildung von dicken Rinden und ästigen Gewächsen kam, die einen großartigen Anblick gewährt haben müssen. Diese Bildungen fanden sich in zwei alten Gruben, die man Schatzkammer nannte, und die Fremden zur Besichtigung gezeigt wurden. Die Schlüssel zu den Grubentüren, in welchen Gruben der Naturschatz der „Eisenblüte“, so nannte man die Bildungen, zu sehen war, führte der kaiserlich steiermärkische Generalbergdirektor. Die Gewerkschaften zu Bordenberg beschäftigten 300 Bergleute, während bei den Gewerkschaften zu Eisenerz insgesamt 230 Bergleute tätig waren. Die Ansfahrt erfolgte frühmorgens um 7 Uhr, dann geschah um 11 Uhr der Abgang, worauf eine Stunde Ruhepause eintrat. Um 12 Uhr wurde dann erneut angefahren, bis die Schicht um 4 Uhr nachmittags ihr Ende erfuhr. Für eine solche Schicht wurden 7 1/2 Kreuzer Lohn gewährt. In der Regel bestand die eigentliche Arbeitswoche aus fünf Tagen, die sich noch verringerte, sofern Feiertage dazwischenfielen. War die Schicht beendet und zeigte sich der Bergmann bereit, auf seinem Heimweg eine Karre Erz bis zu dem Fuße des Berges zu bringen, so erhielt er dafür etwa 3 1/2 Kreuzer, wobei jedoch vorausgesetzt wurde, daß der Bergmann am andern Morgen die Karre leer wieder mit zurückbrachte. Der Wochenlohn eines Bergmannes stellte sich auf durchschnittlich 60 Kreuzer. Die Karren, welche zum Anfahren des Erzes dienten, waren vorn mit zwei kleinen Rädern versehen, die etwa 15 Zoll Durchmesser

hatten. An den Endpunkten der Radachse waren zwei Stangen befestigt, zwischen welchen ein Sack aus grober Leinwand hing. Dieser Sack hatte ungefähr ein Fassungsvermögen von drei Zentnern Erz. Die Handhabung der Karre war nicht leicht und erforderte Übung. Zur Führung der Karre befestigte man vorn eine Deichsel, mittels welcher man den Sack den Berg hinunterzog. Hatte man den Sack unten ausgeschüttet, so nahm man ihn nebst der Karre auf den Rücken und stieg den Berg wieder hinan.

Wir kommen nun zu dem eigentlichen Hüttenbetrieb, wie er zu Vorderberg und Eisenerz vor sich ging. Die Erze von Vorderberg wurden einer Röstung unterworfen, was bei den zu Eisenerz gewonnenen nicht geschah. Zu diesem Zwecke hatten die Hütten bei Vorderberg je zwei Rostöfen, die unmittelbar nebeneinander in einem besonderen Gebäude zu liegen pflegten. Die Bauart war nicht immer eine übereinstimmende. Die Rostöfen hatten eine Höhe von 10 bis 12 Fuß, eine Breite von etwa 7 Fuß und eine Länge von 15 Fuß. Die Röstung ging in folgender Weise vor sich: Zuerst beschickte man die Sohle des Ofens mit einer fußhohen Kohlenlage, hierauf legte man eine zwei Fuß hohe Erzschicht, nachdem man vorher die Erzmassen bis zur Nußgröße zerkleinert hatte. Dann gab man eine zweite Kohlenlage, hierauf erneut eine Erzschicht, welches Verfahren man bis zur Füllung des Ofens fortsetzte. Das Feuer ließ man bereits während der Beschickung an. An der unteren Tür ließ man bei den zum Verschluß bestimmten Steinen die Öffnung nur so weit, daß es noch möglich war, das Feuer durchzubringen. War der Rost kalt, zog man die Steine fort, um dann durch die Tür mittels einer Stange das für den Schmelzofen benötigte Erz aus dem Feuer zu ziehen. Der Gichtaufzug am Rostofen charakterisiert sich als eine am Ofen angebrachte kleine Winde, durch welche an einer eisernen Kette ein großer Eimer nach oben geschickt wurde. Die Winde wurde von einem einzigen Mann bedient. Das Fassungsvermögen der Rostöfen betrug etwa 600 bis 700 Zentner Erz.

Von den Hochöfen waren auf den steiermärkischen Hütten zwei verschiedene Konstruktionen im Gebrauch. Die eine dieser Konstruktionen, als Flußofen bezeichnet, war nur 11 bis 12 Fuß hoch. Der Durchmesser des Ofens betrug unten von der Formseite bis zur Windseite 2 Fuß

10 Zoll und von dem Stich bis zur Hinterseite 2 Fuß 8 Zoll. Die Erweiterung des Ofens stieg dann allmählich bis zum Drittel seiner Höhe, wo die Breite annähernd 3 Fuß erreichte. Dann verringerte sich der Ofen nach oben konisch, so daß er an der Gicht nur 2 Fuß maß. Der Ofen war mit einer trichterförmigen, stark ausgehöhlten Mauer umgeben, wodurch eine größere Menge Kohlen und Erz auf einmal aufgegeben werden konnte. Das Material zum Schließen des Ofens bestand aus gleichen Teilen Kohlen und Ton; dasselbe Material pflegte man auch einen Fuß hoch auf die Ofensohle zu legen. Die Form aus Ton hergestellt lag 15 bis 16 Zoll über der Ofensohle. Die Form wurde sehr eng gehalten und in der Woche mehrmals neu hergestellt. Jeder Ofen arbeitete mit zwei einfachen, hölzernen Blasebälgen, die eine Länge von 9 bis 9½ Fuß hatten und außerordentlich schräg lagen. Die Düsen der Blasebälge waren jedoch derart gebogen, daß der Wind wagrecht eintrat. Das Stichloch war 4 Zoll breit und 2 Fuß hoch, das man im übrigen mit Ton schloß. Das Roheisen ließ man in eine Grube laufen, die nicht mehr als einen Zoll Tiefe und etwa 4 Zoll im Durchmesser hatte. Man hatte die Form dieser Gruben aus dem Grunde gewählt, um das Roheisen hiedurch dünn zu gestalten, was man für das leichtere Schmelzen in den Frischherden für wünschenswert hielt.

Mit der Verhüttung der Erze begann man regelrecht Montag früh. Der Ofen wurde zuerst mit Kohlen beschickt, und zwar füllten die Ofen 18 Kohlenkörbe zu je 8½ Kubikfuß. Diese Kohlenmenge diente zur Einleitung des Schmelzprozesses, indem der Ofen hiedurch ausgewärmt wurde. War der Ofen dann unbeschickt niedergebrannt, so erhielt er von neuem Kohlen und dann das geröstete Erz, jedoch ohne jegliches Zuschlagmittel. Der Abstich erfolgte alle 2, 2½ oder 3 Stunden. Das Roheisen und die Schlacken flossen dann in die geschilderten flachen Gruben. Das Schließen des Stichloches wurde mit einer Tonkugel vorgenommen, die man auf einer Schippe herantrug und die der Schmelzer mit einer kleinen Eisenkrücke in die Öffnung zwecks Schließung stieß. Die Schlacken begoß man mit Wasser, um sie alsdann mit Krücken abzuziehen. Das so gewonnene Roheisen, das man als Flußeisen bezeichnete, stellte im Ertrag etwa drei bis vier Zentner dar. Das Roheisen wird als weiß und kompakt geschildert.

Diesem Roheisen wurde eine gewisse Ähnlichkeit mit demjenigen nachgesagt, welches die Deutschen als „Speise“ bezeichneten, was einer Mischung von Eisen, Kupfer und Arsenik entsprach. Im übrigen unterschied man zwischen Hartfluß und Weichfluß. Die Herstellung des Weichflusses war im Anfang der Woche nicht möglich, da die Ofen noch nicht genügend durchgewärmt waren. Erst Dienstag mittag hielt man den geeigneten Zeitpunkt für Weichfluß gekommen. Die Tonform war dann soweit ausgebrannt und abgeschmolzen, daß die Seitenwände nur noch einen halben Fuß Dicke hatten. Zwecks Herstellung der neuen Form stellte der Schmelzer das Gebläse ab und nahm die alte Form durch Ausschrecken dessen, was halb oder ganz verschlact war, heraus. Während dieser Zeit wurde der Ofen aufs neue beschickt, jedoch gab man mehr Kohlen als Erz auf. Hiedurch brachte man die Ofenhitze wieder auf den alten Grad, da die Ofenwärme infolge des frischen Tonens etwas fiel. Die Stelle der alten Form suchte der Schmelzer durch Tonkugeln entsprechend auszufüllen, die bis zu den Kohlen vorgestoßen wurden. Vermochte man keine weiteren Tonkugeln hinein zu bringen, so stieß man diesen Ton mit einem besonders gefertigten Holz eine Öffnung von etwa zwei Zoll Durchmesser. Dieser Öffnung gab man nach der Innenseite zu ein geringes Gefälle, dergestalt, daß die Richtung des Windes, der anfangs nach oben strebte, nunmehr niedergedrückt wurde. Hierauf hing man das Gebläse an. Bei der nunmehr erfolgenden neuen Beschickung gab man mehr Erz und weniger Kohlen auf. Die ganze Gicht bleibt diesmal länger als vorher beschrieben im Ofen. Das so gewonnene Roheisen war weniger dicht, mehr poröser und eignete sich daher besser zu Gußeisen, während das andere Roheisen besser zur Stahlfabrikation qualifiziert war. Dieses „Weichflußeisen“ hätte man in Steiermark gern in größeren Mengen hergestellt, jedoch mußte man die sich hier entgegenstellenden Schwierigkeiten technisch nicht zu überwinden. Hatte man nämlich eine Zeit lang auf „Weichfluß“ gearbeitet, so setzte sich das Roheisen auf der Ofensohle fest und floß nicht mehr. Es mußte also die Ofentemperatur gesteigert werden. Man suchte dies durch Wechseln der Gebläse zu erreichen. Oder man entschloß sich zur Änderung der Form und arbeitete dann auf „Hartfluß“. Auf Weichfluß wurde in der Regel Dienstag nachmittag, Mittwoch und Donnerstag gear-

beitet. Von Freitag nachmittag bis Samstag früh, so man den Ofen ausgehen ließ, arbeitete man auf Hartfluß. Mehrfach mußte man jedoch die Herstellung von Weichfluß schon früher als Donnerstag einstellen. Es hing dies wesentlich von der Beschaffenheit des Erzes und von der Fähigkeit des Schmelzers ab. Es gab einige Schmelzer, die ständig einen größeren Ertrag an Weichfluß erzielten, ohne daß sie selbst hierfür eine Erklärung wußten. Der Wochenertrag eines Ofens, von Montag früh bis Samstag früh, betrug etwa 400 Zentner verhüttetes Erz. Der Kohlenverbrauch belief sich auf ungefähr 600 Körbe zu je 8½ Kubikfuß. Jars rügt diesen hohen Kohlenverbrauch und weist darauf hin, daß bei Benützung von Zuschlagmitteln, wie Kalk, der Kohlenverbrauch sich sehr verringern ließe.

Die andere Konstruktion, die erheblich ältere, betraf die sogenannten Stücköfen. In der Konstruktion stimmte der Stückofen mit dem Flußofen in den meisten Punkten überein. Der Hauptunterschied war der, daß der Ofen keine eigentlichen Abstichvorrichtungen besaß. Der Unterbau des Stückofens war wesentlich größer als der des Flußofens. Die Breite betrug hier vier Fuß; die Höhe entsprach der des Flußofens. An der Rückseite, dort, wo die Blasebälge zu liegen kamen, befand sich eine Öffnung, die vier Fuß breit und 2½ Fuß hoch war. Diese Öffnung diente sozusagen als Mannloch zur Verbesserung des Ofens. Von hier aus brachte man auch die Form ein; die Öffnung selbst wurde mit großen Tonsteinen verfest. War der Ofen geschlossen, so beschickte man ihn voll mit Kohlen. Montag früh wurde dann mit dem Schmelzprozeß begonnen. Nach einigen Stunden stieß der Schmelzer, sobald er den Schmelzprozeß genügend vorgeschritten glaubte, ein Loch mittels einer eisernen Stange durch die geschilderte hintere Öffnung, und zwar in einer Entfernung von 1½ Fuß von der Form. Dies geschah, um den Schlacken Abgang zu verschaffen. Kamen keine Schlacken mehr, so wurde das Loch wieder geschlossen; dieses Verfahren wurde nach einigen Stunden wiederholt. Das Erz wurde nach und nach in Kübeln aufgegeben, und zwar hielt jeder Kübel drei Kubikfuß, die etwa 3½ Zentner wogen. Das Aufgeben der Erze wurde bis zu dem dreizehnten Kübel fortgesetzt, dann war die Quantität der Luppe erreicht. War der letzte Kübel aufgegeben, so ließ man sämtliche Kohlen im Ofen

niedergehen. Um einen größeren Arbeitsplatz zu schaffen, wurden die beweglich konstruierten Bälge zurückgezogen. Dann setzte man vor den Ofen eine große eiserne Platte, die beständig mit Wasser bespritzt wurde. Nun wurden die Tonsteine der gekennzeichneten Öffnung abgebrochen, worauf sogleich zwei Mann mit großen eisernen Krücken die Kohlen herauszogen. Zwei andere begossen die Kohlen mit Wasser. Gleichzeitig flossen die Schlacken ab sowie etwas Kohleisen, welche beiden Produkte man gleichfalls mit Wasser bespritzte. Das auf diese Art gewonnene Roheisen betrug im Gewichte sechs bis sieben Zentner. Die Qualität eignet sich gut zum Verfrischen. Die Kohlen wurden von der Luppe soweit entblöht, daß lediglich nur in der Mitte solche blieben. Die ausgelöschten Kohlen wurden in Körben aus der Hütte getragen; diese Kohlen wurden später nochmals beim Rosten benützt. War nun die Eisen- oder Stahlluppe soweit von Kohlen und Schlacken gereinigt, so ließ man die Luppe auf der Sohle des Ofens bis zu einem gewissen Grade erhärten. Die Luppe wurde hierauf in die Höhe gehoben, um eine große Zange mit einem Sperring darunter zu bringen. Am Stiel der Zange war eine Kette befestigt, die um eine am andern Ende der Hütte befindliche Vertikalwelle lief. Mittels eines Wasserrades wurde die Kette aufgewickelt und so die Luppe mitten in die Hütte gebracht. Zwecks Bearbeitung der Luppe wurde nun diese ringsum mit Gestübe bestreut; auf die Ränder der Luppe legte man nasse Stüber, wodurch man die Hitze im Interesse der mit der Teilung beschäftigten Arbeit zurückhielt.

Wir erwähnten vorhin, daß man die Mitte der Luppe mit Kohlen bedeckt ließ. Dies geschah zu dem Zweck, um sie an dieser Stelle heiß zu erhalten, um hiedurch die Teilung leichter bewirken zu können. Hatte man diese Kohlen abgenommen, so wurde die Luppe von zwei Arbeitern mittels Beilen in der Mitte gesprengt. Bei dieser Gelegenheit benützte man auch Keile, die durch große Hämmer eingetrieben wurden. Die ganze Arbeit nahm mehr als eine Stunde in Anspruch. Die Teilung der Luppe wurde zwecks Arbeitersparnis der Frisch- und Hammerhämmer vorgenommen. Die Luppe hatte ein Gewicht von etwa 13 bis 14 Zentner. Insgesamt wurden also etwa 20 Zentner erzielt. In der Zeit, während welcher sich zwei Arbeiter mit der Teilung der Luppe befaßten,

waren drei andere mit der Ausbesserung des Ofens beschäftigt. Es wurde Gestübe auf die Sohle geworfen, dieses hierauf mit dem am Schornstein befindlichen Kohlenstaub vermengt, wobei Wasser zur Hilfe genommen wurde. Das Ganze wurde dann mit der Schaufelfläche festgeschlagen und geebnet. Es wurden hierauf Ziegel auf frischem Ton in die Mitte der Öffnung gebracht. Ein Ziegel ragte hochkantig etwa 10 Zoll in den Ofen hinein. Der Ziegel hatte eine Dicke von 4 Zoll; auf ihm ruhte die Form. Gleiche Ziegel, jedoch nur 2 Zoll dick und 8 bis 10 Zoll breit, wurden nun um den mittelsten herumgestellt, sämtlich hochkantig, die großen Seiten nach innen und außen stehend. Die so entstehenden Fugen wurden mit feuchtem Ton verschmiert. Hierauf stieß man mit einem spitzen Stock in das mittlere Stück ein Loch, und zwar etwa 12 Zoll über der Sohle des Ofens. Man hob den Stock nach der Innenseite etwas in die Höhe, so daß man ungefähr eine Öffnung von 3 Zoll im Durchmesser innen erzielte. Dieses Loch stellte die Form dar. Nach diesem System waren sämtliche Schmelzöfen der Hüttenwerke zu Eisenerz gebaut. Hatte sich die Arbeit des Schmelzprozesses soweit abgewickelt, brachte man die Blasebälge wieder an den Ofen heran, gab 18 Körbe Kohlen auf, um den Ofen zu füllen, schickte einen Kübel Erz hinein, gab erneut Kohlen darauf und ließ das Gebläse angehen. Zur Herstellung der Luppe wurden 15 Stunden, für Ausbringen und Teilen der Luppe sowie Zumachen des Ofens 3 Stunden Arbeitszeit, zusammen also 18 Stunden benötigt. Die Arbeiter waren verpflichtet, in der Woche sieben Luppen herzustellen, was also etwa 91 Kübel Erz entsprach. Der Kohlenverbrauch bei den Stücköfen war wesentlich größer als bei den Flußöfen, die ein neues System darstellten. Die Schmelzer arbeiteten nur ungern vor den neueren Flußöfen, da die Arbeiter sich dem neuen System gegenüber nicht sicher genug fühlten. Frischfeuer befand sich zu Eisenerz nur ein einziges, so daß der größte Teil der Eisenerz Hüttenproduktion nach dem acht Meilen entfernt liegenden St. Gallen gebracht wurde. Die Jahresproduktion der Hütten zu Eisenerz belief sich auf etwa 100.000 Zentner Stück- und Flußeisen, während die Hütten von Bordenberg 130.000 Zentner produzierten. Die Abgabe an die Kaiserin Maria Theresia betrug auf den Zentner etwa 3 Schilling.

über die Produktionsmethoden, die auf den

Hammerwerken zu St. Gallen in Steiermark im Jahre 1758 üblich waren, ist folgendes zu sagen: Die dortigen Ofen, auf welchen die Luppenstücke angewärmt wurden, glichen in der Konstruktion gleichsam einer Schmiedeeise, die etwa einen Fuß über der Hüttensohle erhöht war. Der Innenraum des Herdes bestand ringsherum aus eisernen Platten. Auf einer Seite befand sich eine Öffnung, die niedriger als die Hüttensohle lag. Davor erstreckte sich eine eiserne Platte als Teil des Herdes. Die Platte war mit halbzölligen kleinen Löchern versehen, deren Zweck es war, die Schlacken in eine darunter befindliche, zwei Fuß tiefe Grube ablaufen zu lassen. Die Sohle des Herdes wurde mit stark angefeuchteter Lössche bestreut, darüber wurden einige im Wasser abgelöschte Schlacken ausgebreitet. Die Herdform wurde von zwei einfachen hölzernen Blasebälgen bedient. Der Herd wurde ganz mit Kohlen beschickt, hierauf die halbe Luppe, wie sie aus Eisenerz kam, gelegt, die dann erneut mit Kohlen bedeckt wurde. Hierauf läßt man das Gebläse angehen, bis die Masse weißglühend geworden ist. Während dieses Prozesses geht etwas Eisen und Schlacke auf den Boden des Herdes ab. Hatte sich dort eine größere Menge angesammelt, so öffnete man vermittels eines eisernen Stachels eines der kleinen Löcher der vorher beschriebenen Schlackenplatte, worauf sich die Schlacken in die Grube ergossen. Ganz ließ man die Schlacken nicht ablaufen, um im Herd eine gewisse konstante Wärme zu erhalten. Das Eisen sammelte sich in Stücken auf dem Boden, wo man es zum Gebrauch entnahm. Die Luppe blieb etwa fünf bis sechs Stunden im Feuer; sie wurde dann mittels einer großen Zange, die an einem Kran befestigt war, herausgezogen. Durch einen Hebel, der von einem Arbeiter bedient wurde, hob man das Stück in die Höhe, worauf der Kran sich drehte. Derselbe Arbeiter, der den Hebel bediente, brachte nun das Luppenstück auf den Ambos. Der Hammer wurde nun zunächst auf die Mitte des Stückes angelassen, um dasselbe etwas zu breiten. Durch Sezeisen oder Keile trieb man die Luppe in zwei Teile. Die Teile wurden hierauf in den Herd zurückgebracht, um sie erneut zu erwärmen. Dieser Teilungsprozeß wurde nun wiederholt und fortgesetzt, bis sich Stücke von 25, 30 und 40 Pfund ergaben. Das bei jeder Teilung abfallende Eisen wurde gesammelt und wieder verfrachtet, sobald sich die für eine Luppe aus-

reichende Menge ergab. Die nach dieser Methode gewonnenen Stücke charakterisierten sich als Stahl, der in Vierkantstäbe von 2 Zoll Stärke und 2 bis 3 Fuß Länge ausgeschmiedet wurde. Die so geschmiedeten Stäbe brachte man vom Hammer in Flußwasser. Die Stäbe wurden zwecks Qualitätsprüfung auf dem Ambos entzweigeschlagen und nach der Bruchprobe sortiert. Zeigte der Bruch ein feines Korn ohne Flecke oder Risse bei Glashärte, so nannte man diesen Stahl Rauch- oder Rohstahl. Eine andere Qualität, die man als „Harteisen“ bezeichnete, war sehr hart und spröde. Nach mehrfachen Zuschmieden gewann man hieraus einen Stahl, den man zu Sensen, Klingen und anderen Werkzeugen benützte. Während des Zuschmiedens gab man einen Schlackenzusatz. Die Schlacken schmolzen und sickerten durch die Kohlen hindurch, unten Eisen und Stahl bedeckend. Hiedurch verhinderte man die Verkaltung der Metalle. Bei Stückeisen, das selbst genug unrein war, gab man jedoch keinen Schlacken-zusatz. Sammelte sich während des Zuschmiedens zuviel Schlacke im Herd an, so ließ man sie nach unten ins Wasser ablaufen, um sie dann später erneut zu gebrauchen. Die Konstruktion der Schmiedehammer war folgende: Die Höhe betrug 2 Fuß und 10 1/2 Zoll, die Bahn war 2 Fuß lang und 2 Zoll breit, der Kopf hatte 1 Fuß und 6 Zoll und der Helm 1 Fuß 3 Zoll Durchmesser. Das Gewicht belief sich auf 9 Zentner. Ein kleines Rad, das auf einer Welle von 2 1/2 Fuß Durchmesser saß, diente als Antrieb. Das Rad selbst war ein Wasserrad von 8 Fuß im Durchmesser.

Die Hammerhütten zu St. Gallen waren hauptsächlich im Besitz einer Gewerkschaft, die auch zu Steyr verschiedene Fabriken besaß. Große Mengen des zu St. Gallen gefertigten Stahles wurden in Steyr zu Flintenläusen verarbeitet. Ähnlich wurde das Material auf einem Walzwerk, welches zwischen St. Gallen und Steyr lag, zu Blech verarbeitet.

Es war üblich, jeglichen aus Stückeisen ausgeschmiedeten Stahl, in die Hämmer zu liefern. Die Arbeiter unterschieden zwei Stahlorten, weich und hart, die sich durch die Bruchprobe auf Grund der Besichtigung feststellten. Große wie kleine Stücke wurden dann zu Stäben ausgeschmiedet, die etwa 1 1/2 Zoll breit, 1/4 Zoll dick und höchstens 12 Zoll lang waren. Während der Schmiedearbeit sortierte man nochmals diejenigen Stücke aus, welche vorher noch nicht

richtig fortiert waren. Alle diese Stücke Stahl bringt man zu einem großen Bündel zusammen, wobei außen zwei große Stücke weicher Stahl, in der Mitte dazwischen die großen und kleinen Stücke harter Stahl zu liegen kommen. Das ganze Stahlbündel wurde nun in einer besonders hiezu gefertigten Zange zusammengeklammert. Das Bündel wurde so auf einen Herd gebracht, der dem Suswärmeherd ähnlich war. Man ließ nun das Gebläse an; war die Masse glühend, gab man ähnlich wie vorher und zu demselben Zweck einen Schlackenzusatz. War eine ausreichende Schweißhize erreicht, so brachte man die Zange unter den Hammer. Da der Transport der Zange infolge der Schwere schwierig war, hatte man eine Kette, die an der Seite der Esse hing, an die Enden der Zangenstiele, wodurch man die Bündel leichter auf den Amboß brachte. Hierauf ließ man den Hammer, der 400 Pfund wog, angehen und schweißte alle im Bündel befindlichen kleinen Stücke zusammen. Das Bündel wurde etwa fünf- bis sechsmal ins Feuer gebracht. Aus diesem Stahl wurden dann gleichfalls Stäbe, meist Vierkant, von einem 1/2 Zoll gefertigt. Dieser Stahl wurde nicht gehärtet, sondern gelangte so unter dem Namen „Scharrenstahl“ zum Verbrauch. Es war meist der beste in Steiermark gefertigte Stahl. Setzte man mehr weichen Stahl bei der eben beschriebenen Fabrikation hinzu, so trat eine Verschlechterung des Fabrikates ein. Diesen Stahl nannte man „Kernstahl“. Eine weitere geringere Qualität, lediglich aus weichem Stahl hergestellt, nannte man Mittelstahl oder „Friedenstahl“. Als letzte und billigste Sorte kam dann der gemeine Stahl, während der teuerste Stahl, der sogenannte „Münzstahl“ war, der, wie vor beschrieben, wiederholt in Paketen ausgeschweißt wurde.

Jeder Hammermeister war verpflichtet, auf jeden von ihm gefertigten Stahl sein Zeichen zu schlagen, damit der Meister bei fehlerhafter Fabrikation zur Rechenschaft gezogen werden konnte. Über die Konstruktion der damals in Steiermark üblichen Bratöfen oder Bratherde ist folgendes zu sagen: Der Bratofen war 8 Fuß lang und 4 Fuß breit. Die Längsseiten waren offen, an jedem Ende befand sich eine Mauer, auf welcher sich der Schornstein erhob. Hinter einer von diesen Mauern lagen zwei hölzerne Blasebälge, deren Düsen in eine Form mündeten, die selbst wieder auf einen Ofenkanal traf, der sich längs bis an die andere Mauer er-

streckte. Dieser Ofenkanal wurde durch zwei runde, schief liegende Flächen gebildet. Um nun den Bratprozess des Flußeisens in diesem Ofen durchzuführen, füllte man den Kanal, der an der Seite des Gebläses lag, mit Kohlen an. Man gab jetzt einige Stücke Flußeisen auf, die wieder mit einer Kohlenlage von einigen Zoll bedeckt wurden, hierauf gab man abermals vierzig Zentner Flußeisen, in allen Größen zerstückt, auf. Diese Stücke wurden hochkantig dicht aneinander längs des Ofens aufgestellt, mit Kohlen und feinem Gestübe bedeckt, um die Hitze mehr zusammenzuhalten. Die Bälge ließ man nur sehr langsam angehen, um den Wärme-grad nicht zu hoch steigen zu lassen. Das ganze Verfahren erforderte etwa 14 bis 15 Stunden. Der größte Teil des Eisens kam dann zusammengebacken aus dem Ofen; nur wenige kleine Stücke schmolzen hiebei. Ein Abgang bei diesem Verfahren kam kaum vor. Hatte das Flußeisen den Bratofen passiert, so kam es auf den Frischherd. Der Frischherd hatte einen eisernen Frischboden sowie eine Schlackenplatte, wie wir solche schon schilderten. Der Frischboden wurde mit grober Löße bestreut, der viel Wasser zugefetzt wurde. Man machte nun darüber einen Schlackenbelag und gab dann Kohlen auf. Durch glühende Kohlen und vermittle des Gebläses wurde das Feuer in Gang gebracht. Zu Anfang schmiedete man das Eisen der letzten Luppe des vorigen Tages aus, was etwa eine Stunde in Anspruch nahm. Während dieser Arbeit erreichte man die gewünschte Herdhitze, gleichzeitig begann die auf den Frischboden geworfene Schlacke zu schmelzen. Die Größe der Frischherde war sehr verschieden; sie richtete sich ganz nach der üblichen Menge, die man verfrischen wollte. War der Herd beispielsweise für zwei Zentner eingerichtet, so machte man aus einem Zentner zwei Pakete für die Zange. Jede Zange wurde auf die glühenden Kohlen in einiger Entfernung von dem Gebläse gelegt, um den Schmelzprozess langsam vor sich gehen zu lassen. Hienach wurden schon gebrauchte Schlacken aufgegeben; wurde der Herd zu voll davon, so ließ man die Schlacken von Zeit zu Zeit ab, was in der Regel alle Viertelstunden geschah. Nach eineinhalb Stunden wurde der andere Zentner aufgegeben, wobei mit dem Auftragen der Schlacken ständig fortgefahren wird. Begann das Flußeisen zu schmelzen, so schob man nach und nach die Zangen vorsichtig ins Feuer. Gingen die Fri-

scher hiebei zu schnell vor, so erhielt man noch zuviel Stahl. Auch kam es dann vor, daß die Pakete ganz schmolzen und durch die Eisenplatten drangen. Die Kohlen wurden wiederholt mit Wasser bespritzt, dem man etwas Ton zugefetzt hatte. Man hielt hiedurch das Feuer mehr zusammen. Der Ton rief allerdings Schlackenbildung hervor, die sich jedoch nicht schädlich erwies. Das Verfrischen von zwei Zentnern Flußeisen nahm etwa drei Stunden in Anspruch. Bevor die Masse vom Herd genommen wurde, prüfte man sie, ob sie zur Verarbeitung geeignet sei. Die Masse wurde dann in einem Stod herausgehoben und in die Mitte der Hütte geschleppt. Ein Arbeiter bekloppte dann das Stück ringsum mit einem hölzernen Schlägel; auch wurden die Ränder der Stücke, die nicht genügend zusammenhielten, zusammengeschlagen. Hatte man alles für gut befunden, hob man das Paket auf den Amboß und ließ den Hammer angehen. Der Hammer hatte ein Gewicht von neun Zentnern. Das Paket wurde nun rund geschmiedet, wodurch die Schlacken heraustraten. Man teilte nunmehr die Luppe in verschiedene Kolben, die nun auf den zwei oder drei Frischfeuern, die jede Hütte besaß, verarbeitet wurden. Zuletzt schmiedete man Vierkantstäbe von 1 bis 1 1/2 Zoll aus. Das Hart Eisen brachte man zur Härtung ins Wasser, während man das Weicheisen langsam erkalten ließ, um es dann in das Magazin zu bringen.

In der Stahlfabrikation aus Flußeisen schlugen die steiermärkischen Hütten in jener Zeit folgendes Verfahren ein: Der Frischherd war im wesentlichen derselbe, wie schon gekennzeichnet, nur ließ man die Form mehr stechen. Das Gestübe wurde weniger angefeuchtet, ebenso gab man nur einen geringen Schlackenzusatz. Zu Anfang schmiedete man nur einige Stahlkolben früherer Arbeit aus, um langsam die nötige Herdhitze zu erzielen. Hierauf wurde der Herd mit großen Mengen Kohlen besetzt, dann brachte man in zwei Zangen die eine Hälfte der Luppe und nach eineinhalb Stunden die zweite Hälfte auf den Herd. Die Arbeitsdauer war dieselbe wie beim Verfrischen des Eisens, also etwa drei Stunden. Schlacken wurden nur in sehr geringem Maße aufgegeben; zumal sie nicht vom Herd abgelassen wurden; überdies ergab sich beim Arbeiten selbst eine genügende Schlackenbildung. Ein Beklopfen des fertigen Stückes erfolgte nicht, ebenso wurde

es nicht gezängt, sondern man nahm gleich die Teilung in verschiedene Kolben vor.

Die fertig ausgeschmiedeten Stangen wurden in das Magazin gebracht, von wo aus die Ablieferung an die Raffineriehütten erfolgte. In dem Bezirk zu St. Gallen wurden im Jahre 1758 insgesamt 33 Hämmer gezählt, von welchen 8 Hämmer sich ausschließlich mit dem Verfrischen von Stückeisen befaßten. Jeder Hammer wurde von vier Leuten bedient, und zwar dem Meister, dem Vorschmied, einem Aufgießer und einem Jungen. An Arbeitslohn wurde für das Verfrischen eines Zentners folgendes gezahlt: Es erhielt der Meister etwa 11 Kreuzer, der Vorschmied etwa 14 Kreuzer, hievon hatte dieser jedoch den Jungen zu bezahlen, während der Aufgießer etwa 8 Kreuzer empfing. Außerdem waren 12 Reckhämmer vorhanden, die gleichfalls jeder von vier Arbeitern bedient wurden. Fünf Männer beschäftigten sich mit der Herstellung von „Dünneisen“ zur Weißblechfabrikation. Ferner waren vier Stabhämmer vorhanden, die jeder jedoch nur mit zwei Mann arbeiteten. Den Frischern wurde bei der Verarbeitung von Flußeisen ein sehr großer Abgang auf den Zentner, nämlich 12 Pfund, gestattet; auf Stückeisen dagegen 7 1/2 Pfund. Die Jahresproduktion im Bezirke St. Gallen belief sich damals auf 514.000 Zentner Stahl, Stabeisen und Weißblech; der Jahreskohlenverbrauch bezifferte sich auf 239.560 Körbe zu je 8 1/2 Kubikfuß. Das von den Hütten benötigte Holz wurde auf dem Wasserwege durch Flöße herangebracht. Interessant ist, daß die Löhne teilweise in Naturalien gezahlt wurden. Besonders war es den Bergleuten, Schmiedern, Frischern und Hammerhämmer unterstellt, Korn anders als von der Gewerkschaft zu kaufen. Die Gewerkschaft kaufte große Posten Getreide ein und setzte den Preis für lange Zeit unveränderlich fest. Jeder erhielt soviel Korn, als er für seine Familie benötigte. In Teuerungszeiten hatte der Arbeiter durch den niedrigen Kornpreis der Gewerkschaft erheblichen Vorteil, andererseits machte die Gewerkschaft oft bedeutenden Jahresgewinn, wenn das Getreide durch reiche Ernten im Preise billig stand.

Zum Schluß wollen wir noch einige damals gezahlte Eisen- und Stahlpreise geben. Für „Münzstahl“, als damalige erste und beste steiermärkische Qualität, wurden für den Zentner 11 bis 12 Gulden gezahlt. Scharrenstahl

wurde 8 Gulden 26 Kreuzer 2 Heller der Zentner bezahlt. Kernstahl erzielte 7 Gulden 34 Kreuzer. Mittelstahl kam auf 6 Gulden 34 Kreuzer zu stehen. Gemeiner Stahl brachte 6 Gulden 29 Kreuzer. Garteisen kostete 5 Gulden 26 Kreuzer 2 Heller, während Weicheisen 5 Gulden 41 Kreuzer 2 Heller im Preise stand. Diesen Preisen liegt als Gewichtseinheit sämtlich der Wiener Zentner zugrunde.

Damit schließen wir unsere geschichtliche Skizze über das Hüttenwesen in Steiermark, das manchen interessanten Einblick in die historische Entwicklung der Hüttenkunde an sich gewährt.

Der 11. März 1887 ist ein Tag der Geschichte. In diesem Jahre wurde der erste Eisenhüttenbetrieb in der Steiermark gegründet. Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Steuerwesen und Landbesitz.

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...

Die Hütte wurde in der Gemeinde ...