res montanarum

Zeitschrift des Montanhistorischen Vereins für Österreich

LEOBEN 16/1997

GEGRÜNDET 1990 VON ALFRED WEISS

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Montanhistorischer Verein für Österreich, A-8704 Leoben/Donawitz, Postfach 1.

Verlagsort: Leoben.

Redaktion: Ministerialrat Dipl.-Ing. Mag.iur. Alfred Weiß, Rustenschacher Allee 28, A-1020 Wien, unter Mitarbeit von Christl Weiß. Die Autoren sind für Form und Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich.

Druck und Herstellung: Universal Druckerei Leoben, A-8700 Leoben, Postfach 555.

Umschlag und Entwurf: Grafik Design Mag. Werner Resel, Wien.

Umschlagbild: Peter Tunner. Nach einer Lithographie von Franz Eybl, 1848. Universitätsbibliothek der Montanuniversität Leoben.

Bisher erschienen: 1/1990, 2/1991, 3/1991, 4/1992, 5/1992, 6/1993, 7/1993, 8/1994, 9/1994, 10/1995, 11/1995, 12/1995, 13/1995, 14/1996, 15/1996

Berichtigung: Der Urheber für das Umschlagbild von Heft 15/1996 *"Anbohren einer Brühung - eines Schwelbrandes - in der Streckenfirste am Karlschacht der GKB 1986"* lautet wie folgt: *"Institut für Arbeiterbildung, Wien"*.

Mitglieder des Montanhistorischen Vereines für Österreich erhalten diese Zeitschrift kostenlos. Bei Bezug durch Nichtmitglieder wird ein Unkostenbeitrag von S 70,- berechnet.

INHALT

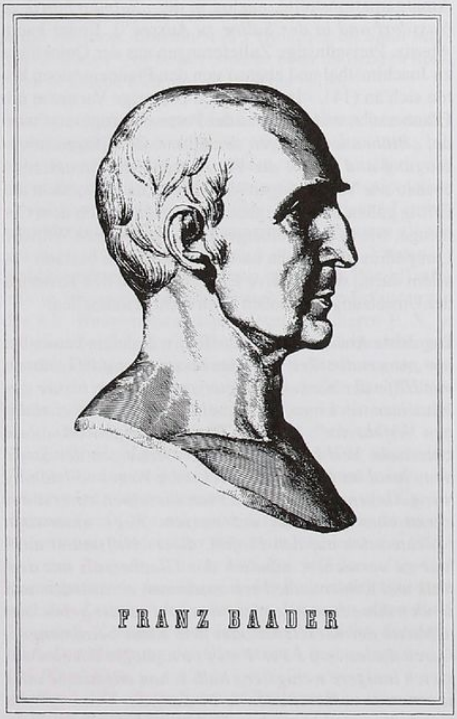
FÜR DIE GROSSZÜGIGE UNTERSTÜTZUNG DER DRUCKLEGUNG IST DER DANK AUSZUSPRECHEN:

ACKERL E.; AUBELL G. DDr.; AUBELL W. Dipl.-Ing. Dr.; AUREDNIK H. Dipl.-Ing.; BÄCK H. Dipl.-Ing. Dr.; BALDAUF F. Dipl.-Ing.; BAUER K.H. Dipl.-Ing.; BAUER L. Dr.; BAUER T. Dr.; BAUMANN H. Dir.i.R.; BAUMGARTNER W. Dipl.-Ing.; BLECKMANN I. Dipl.-Ing. Dr.; BÖCKEL R. Dr.; BORKENSTEIN E. Univ.Prof. DDr.; BOROVICZENY Dr. F.; BREGANT E. Dr.; BURGSTALLER W. D. Dr.; CICHINI H. Dipl.-Ing. Bergrat h.c.; CZUBIK E. o.Univ.Prof. DDipl-.Ing. Dr.; DEININGER G. Ing.; DENK W. Dr. Geschäftsführer i.R.; DIABASWERK Saalfelden; DORFNER E.; DYNAMIT NOBEL WIEN Ges.m.b.H.; EBENBICHLER H. Dipl.-Ing. Dr. W. HR i.R.; EDLINGER A. Dipl.-Ing.; EGG E. Dr. Hon.Prof. Hofrat; ENZFELDER W. Bergdir. i.R. Dipl.-Ing.; ERNST K.A. Dipl.-Ing.; FABRICIUS O.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Bergrat h.c.; FACHVERBAND DER BERGWERKE UND EISEN ERZEUGENDEN INDUSTRIE; FETTWEIS G.B. Em.o.Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr.h.c.; FIEDLER M.; FINK P. Dipl.-Ing. Dr.mont.; FITZ O.Dipl.-Ing.; FLEISCHHACKER G. Dipl.-Ing. Dr.; FLICK A. Dipl.-Ing.; FLICK J.; FLICK M. Ing. Techn. Rat.; FORSTER H. Landesbezirkstierarzt i.R.; FRIEDEL T.E. Dipl.-Ing.; FRÖMMER T. Dipl.-Ing.; FRUHMANN M.; GAMPERL J. Dipl.-Ing.; GAMSJÄGER H. Prof. Dr.; GAMSJÄGER H. O. Univ.Prof. Dipl.-Ing.Dr.; GAPPA K. Dr.-Ing.; GEMEINDE FOHNSDORF; GEMEINDE LEOGANG; GESCHICHTE-CLUB VOEST; GOD o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.C.; GORTAN Dipl.-Ing. D.; GRAFITBERGBAU KAISERSBERG Ges.m.b.H.; GRAZ-KÖFLACHER EISENBAHN- und BERGBAUGESELLSCHAFT m.b.H.; GRUBER A.; GRÜBL A. Ök-Rat Bürgermeister a.D.; GRÜNN J. Dkfm.; HAAS H.; HABERFELLNER M.; HAFNER H.; HAMEDINGER G. Dipl.-Ing.; HAMMER K. Obermann der Versicherungsanstalt des österr. Bergbaus; HARTLIEB-WALLTHOR R. Dr.; HASENAUER H.; HAUSCHKA G.; HEIDU S.; HENGL M. Ing.; HOCHSTEINER E.; HOSCHER M. Dipl.-Ing. Dr.; HRIBERNIGG H. Bergdir. i.R. Dipl.-Ing.; HUTZL A. Dr.; INSTITUT FÜR BERGBAUKUNDE, BERGTECHNIK UND BERGWIRTSCHAFT; JEGLITSCH F. o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont.; JONTES G. a.o.Univ. Prof. Dr.; JUNG F. Dkfm.; JUVANCIC Bergrat h.c. Dipl.-Ing. Dr. Vorstandsdir. i.R.; KARLON H. Dipl.-Ing.; KINCEL G. Dipl.-Ing.; KIRCHNER E. Dr.; KIRCHNER G. Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.; KLENNER H. Dipl.-Ing. Direktor; KLOSE F. DDipl.-Ing. Bergrat h.c.; KNEZICEK G. Dr. Generaldirektor; KÖCK H. Dipl.-Ing. Hofrat; KÖCK J.; KÖBERL P. Dipl.-Ing.; KOHLMAIER H. Prok.; KOLB H. Dipl.-Ing.; KOPP H. Dr.; KREMPL M. Bundesrat a.D.; KREUTZWIESNER W. Dr. Bezirkshauptmann; KRIECHBAUMER E.; KRIEGER W. Dipl.-Ing. Dr.; KRUMM H. Prof. Dr.; KUNTSCHER H. Dr.; LACKNER H. Dipl.-Ing.; LAFARGE CENTRE TECHNIQUE EUROPE CENTRALE GMBH; LANDESMUSEUM JOANNEUM; LAND STEIERMARK; LECHNER E.M. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.; LEDOLDIS E.; LOBE S.; LERCHER F. K. Ing.; LESSIAK L. Dkfm.; LIEB M.; LILLIE K. Mag.; LÖFFLER K. Dipl.-Ing.; LONGIN H. Bergrat h.c. Dipl.-Ing.; LUKASCZYK C. Dipl.-Ing. Betriebsdirektor i.R.; MAIER O. Dipl.-Ing.; MANDL A. Altbürgermeister; MARCHART H. Dipl.-Ing.; MARHOLD H.; MASLO H. Bergrat h.c. Dipl.-Ing. Dr.; MAYER A., Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.; MAURITSCH H. J. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr.; MERNIK J. P. Berghauptmann wirkl. Hofrat Dipl.-Ing. Mag. Dr. Jur.; MESSICS K. Betriebsleiter i.R. Dipl.-Ing.; MICHEL P. Ing.; MINCCON MINERAL CONSULTING & CONTRACTING; MINUTILLO Ch. Dipl.-Ing.; MOCK K. Schef. i.R. Hon. Prof. Dipl.-Ing. Dr.; MODER J.; MOLL F. Altbürgermeister; MOSER R. Dipl.-Ing.; NAINTSCH MINERALWERKE Ges.m.b.H.; NEDOSCHILL F. Dipl.-Ing.; NEUMANN N. Dr.; NIKOLINI A. Pfarrer; OBAUER R. Dipl.-Ing. Dr.; OBERHOFER F.A. em. Rektor em. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dr.h.c.; OBERTH W. DDipl.-Ing.; OBERZAUCHER K. Dipl.-Ing.; ORATOR D.; ÖSTERREICHER F. Dr.; ÖSTU-STETTIN Hoch- und Tiefbau GmbH; PAIDASCH O. Dipl.-Ing.; PECHAN P. Bürgermeister; PILCH G.; PINK E. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.; PLASS R. Dr.; PLESSING R. Dipl.-Ing. Dr.; POSTMANN R. ORS.; PREZELJ F. Dipl.-Ing. Mag.iur. Berghauptmann i.R.; PUCHER W.; PUSTER KG. VW Audi-Kundendienst und Verkauf; PUNZENGRUBER K. Dipl.-Ing.; QUADE G. Prof. Dipl.-Ing.; RATH H. Dipl.-Ing.; REI D. Dipl.-Ing.; REIMANN R. Univ.Prof.Dr.; REISCHL F.; REITER C. OSR.; SALZMANN A. Vorstandsdir. i.R. Bergrat h.c. Dipl.-Ing. Dr.mont.; SAMER H.; SCHACHINGER J. Dipl.-Ing. Bergrat h.c.; SCHALLER A. DDipl.-Ing. Bergrat h.c.; SCHENK E. Dipl.-Ing. Dr.; SCHICKER J.; SCHMIDT R. Berginsp. i.R. Dipl.-Ing.; SCHÖN W. Obermeister i.R.; SCHOPF M.; SCHREIBER W. Dipl.-Ing.; SCHÜSSLER L. Ing.; SCHUSTER A. Dipl.-Ing.; SCHWAZER SILBERBERGWERK BESUCHERFÜHRUNG-Ges.m.b.H.; SIDAN H. Dipl.-Ing.; SIKA E.; SPEYERER A.; SPIESS H.v. Dipl.-Ing.; SPÖRKER H. Dipl.-Ing. Dr. h.c. Bergrat h.c.; Stadtamt Leoben; STADLOBER K. Berghauptmann i.R. wirkl. Hofrat Hon.Prof. Dipl.-Ing. Mag. Dr.jur.; STEINER H.J. o.Univ.-Prof. Dr.mont.; STEYRLEITNER W. Dipl.-Ing. Dr.; STREICHER R. Hon.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.; STROHMEYER D.; THOMANEK K. Hon. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Bergrat h.c.; TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN – Institut für Kunstgeschichte, Denkmalpflege und Industriearchäologie; THALLINGER L.; TISCHHARDT H. Kulturstadtrat; UNTERREINER E.; URREGG I.; USSAR S. LAbg. Direktor; VEITSCH-RADEX AG; VESELSKY O. Dr. Stadtpfarrer; VOEST-ALPINE ERZBERG Ges.m.b.H.; VOEST ALPINE – Rohstoffbeschaffung; WAIDACHER Dr. F. Hofrat; WAIDBACHER L.; WALACH G. Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.; WALLNER J.; WASLE K. Rechn. Dir. i.R.; WASSERBAUER E. Dipl.-Ing.; WATZINGER A. Reg. Rat Dir. i.R.; WEBER Ch. Dipl.-Ing.; WEBER F. em. Univ. Prof. Dr. Dr.h.c.; WEDRAC W. Berghauptmann Hofrat Dipl.-Ing. Mag. Dr.jur.; WENTNER H. Dr.; WERNIG J. Prok. i.R.; WETZELHÜTTER K. Zentralbetriebsrat; WIDMOSER G.; WILHELM J.; WIMMER H. Dipl.-Ing. Hofrat i.R.; WINDHAGER W.; WINTER J.; WOLTRAN F.; WURDACK K. Dipl.-Ing.; ZACHERL H. Ing.; ZAISBERGER F. Dr.; ZOLTAN St. Dipl.-Ing.; ZWANZ A. Vizebürgermeister.

FRANZ VON BAADER UND DIE ÖSTERREICHISCHE GLASERZEUGUNG

von Inge Franz, Chemnitz

Unlängst wurde des 230. Geburtstages Franz Xaver von Baaders (1765 - 1841) gedacht. In der beachtenswerten Vielseitigkeit dieses promovierten Mediziners und Religionsphilosophen nehmen montanwissenschaftliche Verdienste einen so bedeutenden Platz ein, daß er 1808 zum *„Ritter des Zivilordens der bayerischen Krone"* ernannt und 1813 in den erblichen Adel erhoben wurde. Die vorausgegangene berufliche Laufbahn umfaßt nach dem Studium der Bergbaukunst, Oryktognosie und Eisenhüttenwerkskunde an der Bergakademie Freiberg in Sachsen von 1788 bis 1792 sowie vertiefende Studien in England folgende Stationen: 1797 Münz- und Bergrat in München, 1799 Generallandesdirektionsrat im Berg- und Salinenwesen, 1800 Administrator und Oberbergmeister, 1801 Oberbergrat, 1803 Aufnahme in das *„Zentral Berg- und Salinenbureau"*, 1807 Oberstbergrat. In Anerkennung seiner wissenschaftlich-technischen Leistungen erfolgt 1802 die Berufung zum Korrespondierenden Mitglied des *„Conseil des mines"* in Paris, 1808 die Ernennung zum ordentlichen Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (philosophische Klasse) (1).



F. V. Baader (F. v. Baader: Sämtliche Werke. 2. Neudruck der Ausgabe, XV, Leipzig 1857)

Bereits mit 17 Jahren begann er die heute noch lesenswerte Niederschrift seiner naturphilosophischen/-wissenschaftlichen Auffassungen, deren thermodynamische Ansätze er später in praxi weiterentwickelte. Es ist die 1785/86 beendete und dem Grafen Sigismund von und zu Haimhausen (*„Bergwerkscollegiums-Präsidenten, Oberstmünzmeister und Oberbergwerksdirector in Baiern und der obern Pfalz"* etc.) gewidmete Probeschrift *„Vom Wärmestoff, seiner Vertheilung, Bindung und Entbindung, vorzüglich beim Brennen der Körper"* (2). Technikphilosophisch gelang ihm hervorragend die Darstellung der Einheit des Historischen und Logischen, ihn als soliden Kenner nicht nur der herkömmlichen und zeitgenössischen Chemie und Physik, sondern insbesondere auch der ältesten und aktuellen Technologien ausweisend. Sein profundes Wissen ermöglichte ihm, schon während seiner Studien in Freiberg 1791 die Schrift *„Über Verbesserung der Kunstsätze"* (und Nachtrag dazu) zu verfassen (3). Der sich 1792 anschließende und seinerzeit mehrmals aufgelegte *„Versuch einer Theorie der Sprengarbeit"* (4) ging weit über die gängigen empirischen Verfahren hinaus. Gegenwärtig, nach ca. zweihundert Jahren also, wird die Bedeutung der baaderischen Theorie der Sprengarbeit in folgende Hochschätzung gefaßt: *„Im Jahre 1792 schuf Franz Baader mit der Unterscheidung von fünf natürlichen und technischen Faktoren ein verbales theoretisches Konzept für die Sprengarbeit, die im 19. Jahrhundert an Dimension gewann. Sie wurde jedoch derart komplex von natürlichen und technischen Einflußgrößen bestimmt, daß sie erst gegen Ende des Jahrhunderts in ihren Grundzügen theoretisch gedeutet werden konnte."* (5).

Nur ein knapper Hinweis sei gegeben hinsichtlich beispielsweise der Modernisierung etlicher Kunstgezeuge sowie seiner montanistischen Neuerungen der Verdampfungsapparate, des Pflockschießens und der Grubenmauerung, auf metallurgischem Gebiet setzte er neue Ideen zum Eisenfrischprozeß um (6), im topographischen Bereich entwickelte er Innovationen mit montanistisch relevanter Perspektive.

Franz von Baaders Bedeutung für Österreich ist wesentlich mit der Glaserzeugung verbunden. Wenn er 1815 in die Nr. 5 der *„Erneuerten vaterländischen Blätter für den österreichischen Kaiserstaat"* (7) eine *„Anleitung zum Gebrauche der schwefelsauren Soda oder des Glaubersalzes anstatt der Pottasche zur Glaserzeugung"* einrücken konnte, so ist dazu Folgendes von Bedeutung.

Baader, zu dessen Pflichten u.a. die vorwiegend durch Inspektionen wahrgenommene Aufsicht über das Salinenwesen (insonderheit des bayerischen, salzburgischen und berchtolsgadischen) gehörte, besaß selber seit 1805 in Lambach eine Tafelglasfabrik mit entsprechendem Forstareal. Seit 1806, intensiv seit 1808, experimentierte er dort mit Glaubersalz (8), so daß er die Produktion

bald gänzlich ohne (oder mit einem nur geringen Teil an) Pottasche bewerkstelligen konnte. - Um das österreichische Interesse an seiner Erfindung zu wecken, richtete er am 8. Juli 1810 ein Promemoire an den Statthalter von Nieder-Österreich, den Grafen von Saurau (9). Er sucht, diesen *„von der Thunlichkeit der Sache"* zu überzeugen, wie der *„wohlfeilere und schnellerschmelzende Fluss"* auch die Glashüttenmeister überzeugen würde. Den Schwerpunkt legt er zunächst auf die günstigere Zugänglichkeit und Wirtschaftlichkeit des Glaubersalzes: *„Es kann ganz keinem Zweifel unterworfen seyn, dass jedes Land, welches Kochsalz erzeugt, auch das zum Glasschmelzen erforderliche Glaubersalz in hinreichender Menge und Wohlfeile auf eine oder die andere Art erzeugen kann ... Denn dieser Prozeß kostet nur wenig und braucht keineswegs (in) den Salinen selbst vorgenommen zu werden; er (wird) vielmehr füglicher auf Alaun- oder Vitriolwerken vorgenommen. Man beliebe nur zu erwägen, weite Fracht, die dermalen schon so theure Pottasche überträgt, welche man z.B. uns hier von Un(garn) zuführt; man erwäge, dass das Glaubersalz aus (den) mit Kochsalz grössesten Schwefelsäure haltenden Abfällen nicht durch Hize und also mit neuem Brennstoffaufwand, sondern durch Gefrieren aus der Lauge abgeschieden wird, man erwäge den grossen Sodagehalt des Kochsalzes und folglich die grosse Ausbeute, die selbe an Glaubersalz giebt ..."* In dem Statthalter v. Saurau fand Baader stets einen Befürworter seiner Neuerung, vor allem in jener Zeit, in der die Mißgunst gegen Baader ausschlug und er zur Beobachtung durch die Wiener Polizeioberdirektion anstand. Ebenfalls *„das Urtheil des Freyherrn v. Jacquin und noch mehr des fleissigen und gelehrten Directors v. Widmannstetten, dass er die Benennung eines Charlatans nicht verdiene"*, bestätigten Baader als soliden *„wissenschaftlichen Mann"* (10).

In dem o.g. Bericht Baaders ist sehr gut zu verfolgen, wie es ihm auch bei dieser Methode darauf ankam, daß ökonomische und ökologische Aspekte miteinander vereinbar bleiben. In dem ersten Abschnitt *„Bedürfniss eines Surrogats für die Pottasche aus dem Mineralreiche zur Glaserzeugung in Deutschland überhaupt und vorzüglich in der k.k. Österreich. Monarchie"* heißt es u.a.: *„Die Glasfabrication, als die Activität der Nationalindustrie im Vergleich mit dem Ausland bedeutend fördernd, muss darum dem k.k. österreichischen Staate besonders wichtig und schätzbar und die Fürsorge zur Erhaltung und Sicherung derselben muss ihm eine wahre Nationalangelegenheit sein. Aber bereits geraume Zeit kämpft dieser Zweig der Nationalindustrie mit einem Feinde, dem derselbe, sofern nicht Rath dagegen geschafft wird, ganz unvermeidlich und zwar bald wenigstens grossentheils unterliegen muss. Der Glasfabricant ist nämlich nicht bloss durch den Holzbedarf zur Feuerung seiner Oefen, sondern hauptsächlich durch seinen grossen Pottascheverbrauch in der That ein so ungeheurer Holzconsument, dass er den ihm von andern Gewerken gemachten Vorwurf, mehr ein Holzverwüster als ein Holzverwerther zu sein, kaum von sich abzulehnen und sich dagegen zu rechtfertigen vermag"* (11).

Diesem Argument des Raubbaues an Holz sowie der ständigen Teuerung (und Verfälschung) der Pottasche setzt er das der außerdem notwendigen *„Raffinierung der calcinierten Pottasche bei allen weisse und feine Waare liefernden Hütten"* noch hinzu (12). Ein Ausweichen auf Soda - die handelsübliche ungarische - brächte das gleiche Problem des Verunreinigtseins mit sich.

Im zweiten Abschnitt gibt Baader einen Überblick über bisherige Lösungsversuche, indem er *„bisher bekannte, vorgeschlagene und versuchte Surrogate der Pottasche und ihre Unzulänglichkeit"* vorstellt. So habe man es versucht, *„a) direkt aus Kochsalz, b) indirekt, indem man dieses erst in Glaubersalz umwandelte, weil die Salzsäure aus dem Kochsalz schwer, die Schwefelsäure aus dem Glaubersalz ungleich leichter scheidbar sich zeigt, endlich c) ohne Kochsalz und direkt aus dem auf andern Wegen erhaltenen Glaubersalze"*. Die vorteilhafteste Gewinnung des Glaubersalzes - insofern ist die Idee also nicht neu, wie Baader nachweist - ist die unter c) genannte, zumal möglich aus *„Soolen und Abfällen von Salinen"*, daher *„zum Theil Educt, zum Theil auch Product"*, z.B. auch in entsprechenden Quellen (Karlsbader) (13) oder in den *„unerschöpflichen Ressourcen"* der Salinen Österreichs, Siebenbürgens etc. Die große Menge an Glaubersalz, die als Neben- oder Abfallprodukt entsteht (z.B. ebenfalls in Freiberg/Sachsen bei der Amalgamationshütte, analog in der *„Salmiacfabrik zu Nussdorf und in der Saline zu Aussee"*), findet kaum Absatz. Preisgünstige Zulieferungen aus der Quickhütte zu Joachimsthal und ebenso von den Pfannensteinen böten sich an (14). - Indes zeigten bisherige Versuche mit Glaubersalz, wobei dieses der Pottasche zugesetzt wurde, *„Blähen und Steigen der Masse, die Glasgallenerzeugung und hiemit die Verzögerung der Shmelzzeit"* ebenso wie Verfärbungen (15). Etwas mehr Aussicht auf Erfolg gaben Baader eigene Experimente nach dem Gemenge, wie es der Freiberger Chemiker August Wilhelm Lampadius angegeben hatte. Das Problem bestand vor allem darin, daß positive Laborversuche den Kriterien der Umsetzung im Großen noch nicht standhielten.

Der dritte Abschnitt der Schrift F. v. Baaders beinhaltet die *„Anwendbarkeit des Glaubersalzes auf Glashütten, mit Hilfe der nassen Mengung anstatt der bisher gebrauchten trockenen, und Beschreibung des dabei nöthigen Verfahrens"*. Von der Tatsache ausgehend, *„dass chemische Verbindungen und Zersetzungen der Stoffe manchmal im Feuer (auf trockenem Wege) vollständig nur gelingen wollen, wenn man dieselben vorerst der chemischen Reaction auf nassem Wege unterwirft, brachte mich auf den Einfall, dieses Hilfsmittel auch hier zu versuchen, nämlich das Glaubersalz mit dem Kalk und Kohlenantheil erst zusammen einzusieden, und sonach diese zusammengesottene und wieder getrocknete Masse der Kieselerde oder dem Kiese beizumengen. Durch dieses nasse Fritten hoffte ich eine ungleich innigere wenigstens halb schon chemische oder sogenannte vorbereitende Verbindung der Gemengtheile zu erhalten, und besonders die blähende Kraft der Kohle durch die grosse Zertheilung derselben, welche bei trockener Mengung auf keine Weise erlangt werden*

kann, zu bändigen „ (16). Diese Methode brachte Baader Erfolg und er leitete daraus ab *„1. Manipulation bei der Mengung im Allgemeinen"*. Er empfiehlt den Glashüttenmeistern, den erst noch *„dienlichen"* Zusatz an Pottasche je nach erfahrungsmäßiger Sicherheit zunehmend zu reduzieren, bei Einsatz derselben jedoch *„diese so rein als möglich calcinirt, zugesetzt und mitaufgelöset"* (17). Sodann teilt er mit *„2. Prinzip der Mengung oder Bestandtheile des Gemenges, und ihr relatives Verhältnis"*, welche Rezeptur noch individuell ausmittelbar ist. Gemengt werden a) Glaubersalz, b) Pottasche, c) Kalk, d) Kohle, e) Entfärbungsstoffe, letztere hält Baader im Glaubersalzverfahren des Schmelzens für überflüssig. Es folgt *„3. Schmelzführung und sonstige Behandlung des Glaubersalzglases und dessen Eigenschaften"*. Das Glaubersalzglas (auch Natrum- oder Natronglas genannt) übertrifft das Sodaglas an Dünnflüssigkeit, was vor allem für weitere eingelegte Schichtungen von Bedeutung ist, denn es *„fallen auch hier alle jene Hilfsmittel und Arzneien gegen das Ersticken der ersten Füllungen oder auch gegen das Steckenbleiben der Glasgalle als überflüssig weg, wie z.B. der Zusatz von Arsenik, das sogenannte Blasen (bourgeage) & c.". „Ungemein vorteilhaft"* vor dem Pottaschenglas ist desweiteren die genannte kürzere Schmelzzeit, *„in welcher Verglasung und Läuterung hier geschieht und dann die ungemein grössere Dichtigkeit"* bzw. es ist *„fester (gegen Stoss und Temperaturwechsel dauerhafter), bedeutend härter und spiegelnder als anderes Glas und zeigt eine geringere spezifische Schwere, indem diese überhaupt mit dem Abnehmen des Gehaltes an Soda oder Kali abnimmt"*, es bedarf *„weder einer so heissen noch einer so langen Kühlung als anderes"* (18).

Baader unternahm eine Vielzahl von Versuchen in der eigenen Spiegelfabrikation, worüber er mehrerenorts berichtete, und bezog auch andere in- wie ausländische Hersteller ein, um Erfahrungen zur besten Manipulation beispielsweise für Spezialgläser (z.B. optische Linsen, zum Hohlglas überhaupt) zu sammeln. Weitere eigene Versuche u.a. in Böhmen, auch auf der St. Vincenzer Hohlglashütte in Kärnten, dann in der k.k. Porzellanfabrik in Wien sowie der Austausch mit den Erfahrungen des k.k. Hauptmünzamtsprobierers Freiherrn F. X. v. Leithner bei Schottwien (nach Baaders Methode) lagen vor den Demonstrationen im Großen. Diese wurden wegen ihrer bedeutenden volkswirtschaftlichen Konsequenzen auf landesherrliche Order hin der Kontrolle des Statthalters anheimgestellt und mehrfach auf der k.k. Spiegelfabrik in Neuhaus durchgeführt. Der Statthalter Graf v. Saurau bildete 1811 eine Kommission von Kunstverständigen, deren Chef der Staats- und Conferenzrath Graf Chorinsky war, ferner gehörten ihr an der Hofrath von Niedermayr sowie als Fachleute die *„Professoren Jacquin, Scherer und Prechtl, dann Direktor Widmannstetten, (er) übergab das Referat derselben sowie die Leitung der nöthigen Versuche dem Prof. Jacquin"*. Zunächst wurden zwei Versuche durchgeführt. Die Mischung des Glassatzes A bestand aus:
155 Pfund Kies,
97 Pfund, 19 Loth trockenem Glaubersalz,
28 Pfund, 6 Loth Pottasche,
51 Pfund, 12 Loth Kalk,
3 Pfund, 3 Loth Kohle.

Franz Hoffmann (19), der Hauptherausgeber der Baader-Werke, berichtet: *„Vom Eintragen der Masse bis zum Gusse vergingen 49 Stunden. Es wurden 33 Pfund Glasgalle abgeschöpft. Das Glas war von Aquamarinfarbe sehr flüssig, schnell erstarrend, sehr hart, am Stahle mässig feuerschlagend. Es wurde daraus eine Spiegelplatte gegossen, welche unbeschnitten 102 W. Zoll hoch, und 57 Zoll breit, aber am oberen Theile durch Eisenoxydflecken, die durch das unvorsichtige Eintauchen eines eisernen Löffels in die geschmolzene Glasmasse kurz vor dem Gusse entstanden waren, verunreinigt war, daher nur ein reines Glas daraus geschnitten werden konnte, welches im reichen Schnitte 75 Zoll Höhe und 40 Zoll Breite hatte. Der fragliche Spiegel war 73 Zoll hoch und 37 Zoll breit. Nach Scholz befindet sich dieser Spiegel in dem Fabrik-Producten-Cabinette im k.k. polytechnischen Institute zu Wien. Er soll nach diesem Berichterstatter die Objecte blass reflectiren und dadurch die Gesichter entstellen"* (20).
Die Mischung des Glassatzes B bestand aus:
165 Pfund Kies,
114 1/2 Pfund Glaubersalz,
21 Pfund Pottasche,
44 Pfund Kalk,
3 1/2 Pfund Kohle.

F. Hoffmann: *„Die Schmelzzeit währte eben so lange, wie beim Glassatze A. Es wurden 40 1/2 Pfund Glasgalle abgeschöpft. Die daraus gegossene Glasplatte war 105 Zoll lang und 57 Zoll breit, aber so voll Bläschen und Fäden, dass nur kleine Stücke daraus geschnitten werden konnten, die auch nicht brauchbar waren, sondern nur als Proben dienen sollten; das grössere unreine, auf der Tafel liegen gebliebene Stück zersprang kurz darauf von selbst in fünf Stücke. Dieses Glas war dunkler aquamarin gefärbt als das vom Glassatze A."* (21)

Nach weiter ausgemittelten Mischungen kam es zu folgendem Ergebnis: In den Protokollen der Kommission sowie in den einzelnen fachwissenschaftlichen Gutachten werden F. v. Baader die Verdienste zuerkannt 1) der Priorität und Originalität und 2) der Brauchbarkeit seiner Methode der nassen Mengung für die industriemäßige Glaubersalzglasherstellung.

Durch *„das Verdienst einer höchst wichtigen Vervollkommnung der Glaszerzeugung"* habe *„der Oberstbergrath Baader sich einen desto gerechteren Anspruch auf die Dankbarkeit der österreichischen Staatsverwaltung erworben ..., als seine Erfindung für ein Land, in welchem die Glaserzeugung einen bedeutenden Zweig der Nationalindustrie und der Glashandel einen wichtigen Zweig des Aktivhandels ausmacht, und in welchem der Waldstand besondere Schonung, die verminderte Verzehrung der Pottasche aber, als eines auch zu anderen Industrialgewerben unentbehrlichen Artikels eine ganz eigene Rücksicht verdient, doppelt wichtig, doppelt nützlich und willkommen ist."* Kaiser Franz I. bewilligte ihm am 6. November 1811 12.000 f. in W. W., wovon die Hälfte erst 1813 angewiesen worden ist (insgesamt weniger als ihm von der Hofbankodeputation und den Gutachtern empfohlen und auch als von Baader erwartet worden war wegen der hohen Eigenkosten) (22).

Die Gutachten orientierten ganz im Sinne der kurz umrissenen baaderischen *„Anleitung ...“* auf eine Bestätigung der Vorteile dieser Methode gegenüber den traditionellen. Verbunden mit einer Nutzen-Übersicht für den Konsumenten und einer hochgerechneten Kosten-Gewinn-Kalkulation für den Produzenten beendet Baader dieselbe, nicht ohne die Hoffnung auszusprechen, daß der Glashüttenkunst *„eine neue Bahn zu ihrer Vervollkommnung geöffnet worden“*, daß befähigte Glashüttenmeister *„hierin weiter gehen und das Gefundene ansehnlich verbessern und bereichern werden“* (23). Seine ingenieurwissenschaftlichen Anregungen machen diese Schrift inhaltlich und methodisch vor allem - wie die Gutachter zu deren Drucklegung einschätzten - *„für den gebildeten Techniker sehr nützlich“* (24).

ANMERKUNGEN

(1) Zur Biographie vgl. Franz von Baader: Sämtliche Werke. Hrsg. von Franz Hoffmann u.a. in 16 Bden. Leipzig 1851-1860. Neudruck Aalen 1963. Hier Bd. XV, S. 35 f. - Umfangreicher insgesamt die Schriften von Eugéne Susini: Lettres inédites de Franz von Baader. Bd. 1, Paris 1942; Bd. 2 und 3, Wien 1952. - Inge Franz: Franz von Baader und die Bergakademie Freiberg. Freiberg 1991 (masch.). Dieselbe: Franz von Baader - Bergmann und Philosoph. Zu seinem 150. Todestag. In: Neue Bergbautechnik. 21. Jg., H. 7, Juli 1991, S. 278.

(2) F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. III, S. 1-180. - Baader pflegt damit - einmalig in seinem ganzen Werk - die Sitte des Widmungsbriefes, wie er seine klassische Form z. Zt. G. Agricolas erfuhr. Haimhausen empfahl Baader übrigens die Bergakademie Freiberg.

(3) F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 145-152. Erstmals in: Bergmännisches Journal. Hrsg. von A.W. Köhler. Freiberg und Annaberg 1791, IV. Jg., II. Bd., S. 46-54.

(4) F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 153-166. Erstmals in: Bergmännisches Journal. Hrsg. von Köhler und Hoffmann. Freiberg und Annaberg 1792, V. Jg., I. Bd., S. 193-212.

(5) Geschichte der Technikwissenschaften. Hrsg. von Gisela Buchheim und Rolf Sonnemann. Basel-Boston-Berlin 1990, S. 160; vgl. ferner S. 157. - Ebenfalls 1792 schrieb Baader *„Ideen über Festigkeit und Flüssigkeit zur Prüfung der physikalischen Grundsätze des Herrn Lavosier“*. F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. III, S. 181-202. Erstmals in: Gren's Journal der Physik. 1792, Bd. V, H. 2, S. 222-247. - Baader war zunächst Anhänger der Phlogistontheorie, wie sie bis 1795 in Freiberg auf dem Gebiet der Hüttenkunde von C. E. Gellert gelehrt wurde, wandte sich dann aber eindeutig der Chemie A.L. Lavosiers zu.

(6) Als gefragter Bergfachmann erhielt er in England ein Angebot nach Brasilien, nach seiner Ablehnung wurde ihm späterhin die Leitung eines Silber- und Bleiwerkes in Devonshire angetragen, die er ebenfalls nicht übernahm, als Grund wird seine heimatliche Verbundenheit mit Bayern vermutet. Sein Englandaufenthalt erwies sich produktiv u.a. durch dort begonnene, in Bayern erfolgreich fortgesetzte Versuche zur Vitriol- und Schwefelgewinnung.

(7) Ebd., S. 25 ff. Wien, im Verlage bei Anton Strauss. Aufgenommen in F. v. Baader's Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 227-272.

(8) Bemerkenswert ist seine ständige Weiterbildung bei Susini belegt, wonach er z.B. am 5. Junius bestellen läßt: *„Hermbstädts Chemie, neueste Ausgabe ... Hildebrand, Enzyklopädie der Chemie, das 3. und 4. Heft, sodann das 11. nächst Continuation“*; Vgl. Eugéne Susini: Lettres inédites de Franz von Baader. Quatriéme partie. Paris 1967, S. 370. - Weitere Beispiele finden sich laufend in dem Bd. XV seiner Werke (Briefwechsel), neben dem eigenen Forschungsinteresse sicher auch seiner Lehrtätigkeit (ab 1808/09 Bergeleven) geschuldet.

(9) Vgl. E. Susini: Lettres inédites ... 2. Bd. A.a.O., S. 156 ff. Die folgenden Zitate sind ebd. entnommen.

(10) Vgl. ebd., S. 176-181. Der letztlich für Baader entschiedene Prioritätenstreit zog sich bis 1812/13, wie E. Susini dokumentarisch belegt.- Besondere Hochschätzung genoß Baader desgleichen durch den Grafen v. Stadion. Vgl. E. Susini: Ebd., S. 276 f.

(11) Aus heutiger Sicht bekommt der ökologische Aspekt noch mehr Gewicht, wenn bedacht wird, daß der Schaden durch die Glashütten in den Forsten flächendeckend gewesen sein muß, da sie nach entsprechendem Kahlschlag ihren Standort wechselten. Aus diesem Grunde wurden z.B. in Hessen bereits Ende des 16. Jhds. Versuche mit Kohleheizung durchgeführt, welche aber über Jahrzehnte hin nur schleppend in der Praxis realisiert wurde (bekanntlich aber das gegenwärtige Jhd. vor neue Aufgaben stellte).- Zur diesbezüglichen Einheit von Ökonomie und Ökologie in der Holzwirtschaft vgl. F. v. Baader: Der Holzbau im Grossen ist ein Staatsgewerbe und das Forstregal ein natürliches unveräusserliches Regal. Erstmals in: Reichsanzeiger 1802, September, S. 3265-74. Auch in: Derselbe: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 201-211.

(12) Vgl. ebd., S. 229-234 (orig. gesperrt).

(13) Wofür berechtigterweise das Glaubersalz (nach Rudolf Glauber, 1604-1668/70?) bzw. Natriumsulfat wegen seiner medizinischen Wirkung als Wundersalz (lat. sal mirabile) bezeichnet wurde.

(14) Nach E. Susini: Lettres inédites ... A.a.O., 2. Bd., S. 341 ff.

(15) Vgl. F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 235-243.

(16) Vgl. ebd., S. 246 f.- Das tangiert übrigens eine Schwierigkeit, die gegenwärtig am Beispiel der Herstellung von Mehrkomponentengläsern zu beobachten ist und zugleich die technologisch zu bewältigende Spanne zwischen Laborversuch und Umsetzung in die industriemäßige bzw. die Großproduktion verdeutlicht. Mehrkomponentengläser sind bereits herzustellen auf naßchemischem Wege *„mittels metallhaltiger organischer Lösungen, sog. Alkoxiden, über Polykondensation/Hydrolysereaktionen und anschließendem Trocknen (Sol-Gel-Prozeß)"*. Der aktuelle Forschungsstand erlaubt noch nicht die Herstellung großer monolithischer Glasstücke, die Technik wird aber schon angewendet zum Auftragen von Entspiegelungsschichten bei Flachglas. Vgl. Werkstofftechnik. Lexikon. Hrsg. v. Hubert Gräfen. VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik. Düsseldorf 1991, S. 376.

(17) Vgl. F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 246 ff.- Der *„4., 5., oder 6. Theil Pottasche gegen Glaubersalz"* reicht zum *„Niederhalten und Mässigen des flüchtigeren und flüssigeren Glaubersalz- oder Sodaglases"* ... bis zur völligen Entbehrlichmachung. Vgl. ebd., S. 253.

(18) Vgl. ebd., S. 260-265.

(19) Franz Hoffmann: Biographie Baader's. In: F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. XV, S. 47 ff. (ebd. zum folgenden Versuch).

(20) F. Hoffmann verweist auf Benjamin Scholz: Ueber das Glaswesen und seine Vervollkommnung in den neuesten Zeiten, vorzüglich in der österreichischen Monarchie. In: Prechtl'sche Jahrbücher des k.k. polytechnischen Instituts Wien. Bd. II, Wien 1820, S. 130-235.- Zu Baader's Methode insbes. die S. 201-213: Baader's Vorbereitung auf nassem Wege.- Dieser Auszug ist abgedruckt in F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 349-360. Vgl. dazu Franz Hoffmann: Nachweise in Betreff der Förderung, welche die Glasmacherkunst durch Franz von Baader erfahren hat. Vorwort des Herausgebers. In: Ebd., S. 341-348 (der o.g. Bericht F. Hoffmanns basiert auf jenem Auszug).

(21) 1812 überreichte Baader ein Promemoria an das Hofkammerpräsidium, zu welchem folgender Glassatz ohne Kohlezusatz gehört:
100 Theile Kies,
55 Theile calcinirtes Glaubersalz,
45 Theile bloss gepülverten Flussspath,
45 Theile bloss gepülverten Schwerspath,
ohne weitere Zubereitung gemengt und geschmolzen. Nach Baaders Versuchen liefert dieser Glassatz *„ein sehr schönes und dauerhaftes Glas"*. Nach: B. Scholz: Ueber das Glaswesen ... (Auszug). In: F.v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 359.
Zitat aus ebd. (nach S. 230 im Prechtl'schen Jahrbuch): *„Nachdem die Versuche in Neuhaus bekannt geworden waren, ... bereitet sich die Anwendung ... schnell aus. Ein kleiner Berg von abgefallenem Glaubersalze in der Salmiakfabrik zu Nussdorf, welches früher auch um die niedrigsten Preise nicht an (den) Mann zu bringen war, wurde in wenigen Monaten ganz aufgekauft, und ungeachtet des beträchtlich gestiegenen Peises gibt es doch stets Pränumeranten auf die erst künftig zu erzeugenden Quantitäten."*

(22) Vgl. E. Susini: Lettres inédites ... A.a.O., 2. Bd., S. 344-403.

(23) Vgl. F. v. Baader: Sämtliche Werke. A.a.O., Bd. VI, S. 259 ff.

(24) Vgl. E. Susini: Lettres inédites ... A.a.O., 2. Bd., S. 440.

DAS SIEMENS-MARTIN-VERFAHREN IN ÖSTERREICH 1868 – 1982
Rückblick und Überblick

Hans Jörg Köstler, Fohnsdorf

Zur Entstehung des Siemens-Martin-Verfahrens

Dem Siemens-Martin-Ofen liegt das Regenerativprinzip zugrunde, als dessen Erfinder der Schotte Robert Stirling im Hinblick auf sein 1816 erteiltes Patent zu gelten hat (1). Die geniale Erfindung blieb aber vier Jahrzehnte ohne praktische Bedeutung, denn erst im Dezember 1856 meldete Friedrich Siemens (1826-1904) in England ein klar formuliertes Patent auf eine Regenerativfeuerung an, das schon 1857 bei einem Wannenschmelzofen für Wasserglas in Wien-Liesing verwirklicht wurde (2). Im nächsten Jahre gelang Friedrich Siemens die Einführung der Regenerativfeuerung in das Eisenhüttenwesen, als im Franz Mayr'schen Eisenwerk in Kapfenberg ein regenerativ beheizter Tiegelstahlofen anlief (2).

Bei der Regenerativfeuerung, die hohe Verbrennungs- bzw. Ofenraumtemperaturen ermöglicht, erwärmt heißes Abgas zwei mit feuerfesten Steinen besetzte Kammern (Gitterkammern), bevor es (unter allfälliger weiterer Ausnützung seiner restlichen fühlbaren Wärme) ins Freie gelangt. Hat der keramische Besatz der Kammern eine gewisse Temperatur erreicht bzw. genügend Wärme gespeichert, wird das heiße Abgas auf andere kalte Kammern umgelenkt, während kaltes Heizgas oder kalte Verbrennungsluft durch die zuvor erwärmten Kammern strömen und sich dort erwärmen, wobei sich das Gitter abkühlt. Wenn es sich genügend abgekühlt hat, wird wieder umgeschaltet, d.h. heißes Abgas erwärmt (*„regeneriert"*) die Kammern neuerlich, während sich die nunmehr heißen Kammern infolge Durchströmens kalten Heizgases oder kalter Luft abkühlen. Siemens-Martin-Öfen arbeiten also mit je zwei Kammern für die Luft- und die Gaserwärmung; bei Kaltgas-Öfen und bei Öfen mit Ölfeuerung wird nur die Verbrennungsluft vorgewärmt. Versuche, das Regenerativprinzip auch bei der Stahlerzeugung - sei es im Herdofen aus Roheisen und Schrott, sei es im Tiegel aus Roheisen und Erz (Uchatius-Verfahren) - zu nutzen, scheiterten zunächst an ungenügender Haltbarkeit der feuerfesten Baustoffe. Trotz mehrerer Rückschläge ließen Emile Martin und sein Sohn Pierre (1824-1904), die in Sireuil (Frankreich) ein kleines Eisenwerk besaßen, nach Plänen von Wilhelm Siemens, einem Bruder Friedrichs, einen Regenerativ-Herdofen bauen (1,5 t Fassungsvermögen, saure Herdzustellung), in dem sie am 8.April 1864 zum ersten Mal *„Flußstahl"* aus hoch- und niedriggekohltem Puddelstahl sowie aus Roheisen erschmolzen - *„es war die Geburtsstunde eines neuen Stahlerzeugungsverfahrens, des Siemens-Martin-Verfahrens, das eine wichtige Grundlage für die Entwicklung der Technik werden sollte"* (3).

In der zweiten Hälfte der sechziger Jahre gab es das Siemens-Martin-Verfahren (SM-Verfahren) in fünf französischen Stahlwerken. Vor Jahresmitte 1868 folgten die bereits genannte Hütte in Kapfenberg und ein Werk in Birmingham; Munkfors (Schweden) und Trenton (USA) übernahmen ebenfalls 1868 das SM-Verfahren. 1869 setzte man bei Krupp in Essen und bei Borsig in Berlin sowie in Wien-Floridsdorf SM-Öfen in Betrieb (4).

Das SM-Verfahren bot erstmals die Möglichkeit, verhältnismäßig große Schrottmengen (vor allem unbrauchbar gewordene Eisenbahnschienen) zu verarbeiten. Es galt daher fast anderthalb Jahrzehnte lang nicht als selbständiges Stahlerzeugungsverfahren, sondern als Ergänzung des Puddelprozesses, bei dem kein Schrott gesetzt werden konnte, und des Bessemerprozesses, der allerdings kleinste Schrottsätze erlaubte. Erst um 1885/90 erkannte man die Vielseitigkeit hinsichtlich Einsatzes, woraus schließlich das Roheisen-Erz-, das Schrott-Roheisen- (bzw. Roheisen-Schrott-) und das Schrott-Kohlungsverfahren resultierten (5).

Das Siemens-Martin-Verfahren in Österreich

Aus Abb.1 gehen alle 21 Standorte mit SM-Stahlwerken in Österreich hervor; eine Aufteilung nach Bundesländern ergibt folgendes Bild: Steiermark 13, Niederösterreich 4, Wien 2 sowie Oberösterreich und Kärnten je 1 (6).

Das Anblasen je eines Kokshochofens im Werk Donawitz der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft (ÖAMG) in den Jahren 1891 und 1899 änderte sowohl die Roheisenversorgung als auch die Stahlerzeugung dieser aufstrebenden Hütte grundlegend. Es war nämlich nicht mehr möglich, das gesamte Roheisen eigener Produktion in Puddelöfen mit ihrer bekannt niedrigen Stundenleistung zu verarbeiten, so daß das SM-Verfahren - bisher ein eher untergeordneter Stahlherstellungsprozeß - in den Vordergrund rückte und sich rasch zum wichtigsten Verfahren für Massenstahl entwickelte. Somit erfolgte im letzten Jahrzehnt vor der Jahrhundertwende der endgültige Durchbruch des SM-Ofens, auch wenn in dieser Zeitspanne bereits die Hälfte aller jemals in Österreich arbeitenden SM-Stahlwerke produziert hat (6).

Das SM-Verfahren dominierte nun über sechs Jahrzehnte die österreichische Stahlindustrie mengenmäßig, nämlich bis in die erste Zeit nach Inbetriebnahme je eines LD-Stahlwerkes in Linz 1952 und in Donawitz 1953. Mitte der sechziger Jahre war der Anteil des SM-Rohstahles an Österreichs Gesamtproduktion von ungefähr drei Viertel schon auf ein Viertel gesunken. 1982 endete schließlich in Österreich mit Stillegung des letzten SM-Ofens in Diemlach die Ära dieses Stahlerzeugungsverfahrens (7), die vor damals 114 Jahren 1868 in Kapfenberg begonnen hatte. Die seinerzeit gänzlich auf Tiegelgußstahl ausgerichtete Hütte **Kapfenberg** war auf der Suche nach einem kostengünstigeren Verfahren zur Erzeugung hochwertiger, teils legierter Werkzeugstähle gewesen und glaubte, im (sauer zugestellten) SM-Ofen

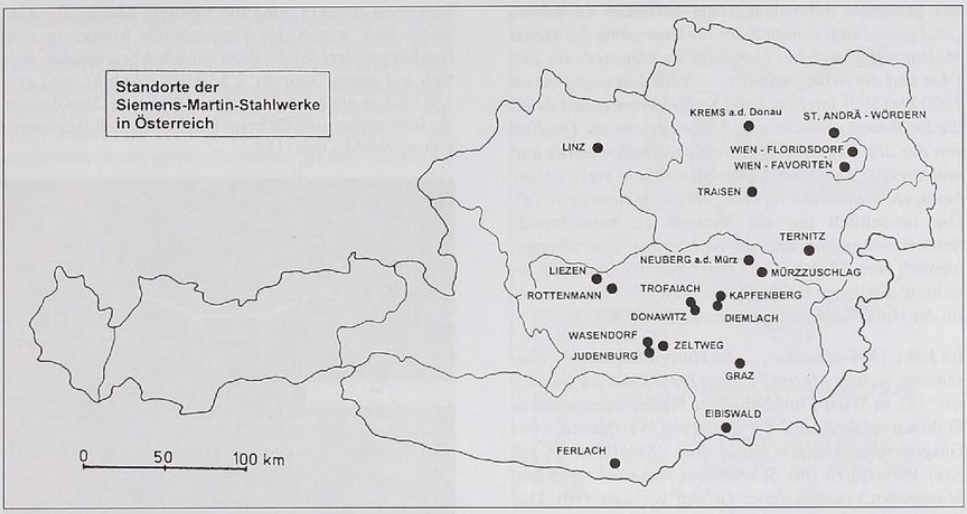


Abb. 1: Standorte der Siemens-Martin-Stahlwerke in Österreich (vgl. Tabelle 2): Diemlach, Donawitz, Eibiswald, Ferlach, Graz, Judenburg, Kapfenberg, Krems a.d. Donau, Liezen, Linz, Mürzzuschlag, Neuberg a.d. Mürz, Rottenmann, St. Andrä-Wördern, Ternitz, Traisen, Trofaiach, Wasendorf, Wien-Favoriten, Wien-Floridsdorf, Zeltweg.

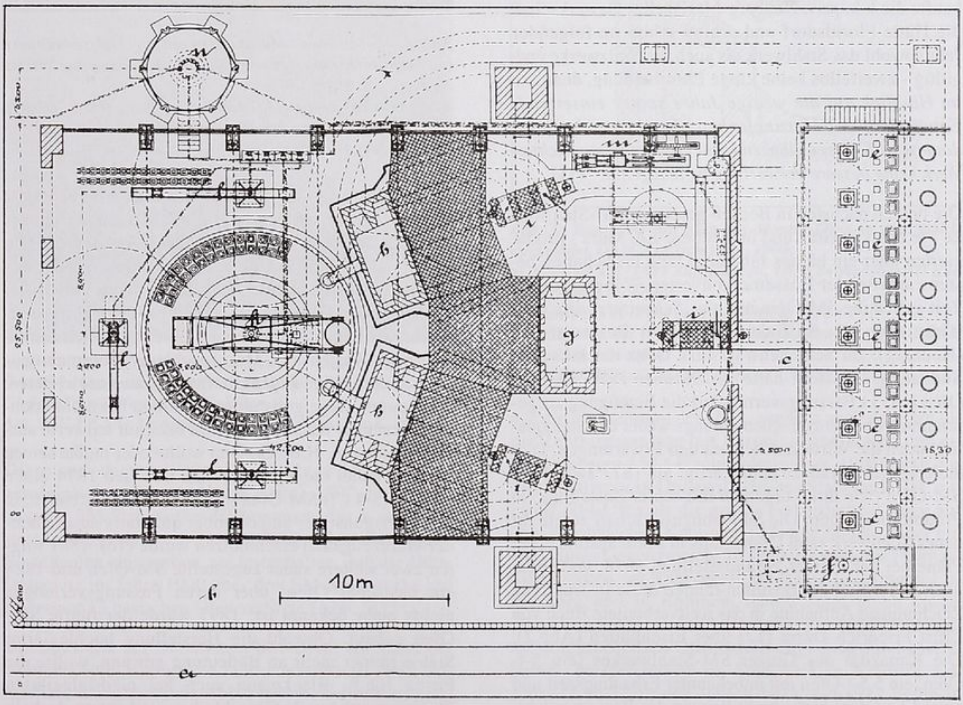


Abb. 2: Siemens-Martin-Stahlwerk der Südbahngesellschaft in Graz, 1877/78; zwei 12-t-Öfen. Aus DÜRRE, Die Anlagen ... (Anm. 12); Atlas, Tafel XXX (Ausschnitt).
Originalbeschriftung: a ... Allgemeine Geleise, b ... Perrons, c ... Materialgeleise, e ... Generatoren (für die Gaserzeugung), f ... Dampfkessel, g ... Vorwärmofen (für Roheisen und Schrott), h ... Schmelzöfen (SM-Ofen), i ... Ventile (für die Umschaltung von Luft und Gas), k ... Gießkran, l ... Coquillenkran, m ... Druckpumpe, n ... Accumulator (Druckwasser).

das geeignete Schmelzaggregat gefunden zu haben, *„und zwar durch unmittelbare Einflussnahme des Herrn Martin selbst, welcher hierzu die Zeichnungen für den Ofen und die Arbeiter stellte. ... Nachdem ungefähr an 1000 Ztr (56 t) solchen (SM-) Stahles erzeugt und damit die Erfahrung gemacht war, dass einerseits die Qualität von der des Tiegelstahls ... weit übertroffen werde und andererseits die Darstellungskosten nicht viel weniger betragen, wurden die Versuche vorläufig eingestellt"*(8). Die tatsächlich nur als Versuch zu betrachtende Schmelzkampagne dauerte nicht ganz vier Monate, nämlich vom 2.März bis 27.Juni 1868 (9). Erst 1905 errichtete die Firma Böhler & Co - seit 1894 Eigentümerin der Hütte Kapfenberg - dort ein SM-Stahlwerk.

Im Jahre 1869 erbauten *„... die Herren Barber und Klusemann, welche Martin's Patent für Österreich ankauften"* (8), in **Wien-Floridsdorf** die Niederösterreichische Stahlwarenfabrik, die u.a. über zwei Walzhütten, zwei Gasgenerator-Anlagen sowie eine *„Stahlhütte ... mit zwei Vorhitzöfen (für Schrott und Roheisen) und fünf Martinöfen"* (unbekannter Größe) verfügte (10). Das Floridsdorfer Werk erzeugte Eisenbahnschienen und Träger, geriet aber wegen Schrottmangels, Gasexplosionen und schlechter Ofenbaustoffe in Schwierigkeiten, die sogar eine Betriebsstillegung nach sich zogen. 1871 kaufte die k.k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft die Hütte Floridsdorf und schloß schon im folgenden Jahr sowohl das Stahlwerk als auch die Walzwerke endgültig - zweifellos keine kluge Entscheidung, denn *„... im Hinblick auf die wenige Jahre später einsetzende Entwicklung des Martinofenbetriebes ist es sehr zu bedauern, daß dieses glänzend gelegene und eingerichtete Werk keine bessere Verwertung gefunden hat."* (11).

Die beiden nächsten in Betrieb gesetzten SM-Stahlwerke - je eines in Graz und in Neuberg a.d. Mürz - produzierten über ein halbes Jahrzehnt lang im Schatten bestens arbeitender Bessemerkonverter. Während dieser Zeit galten die SM-Öfen nur als *„Schrottverbraucher"* (Graz) bzw. als Raffinieraggregat für Bessemerstahl (Neuberg). Im Schienenwalzwerk **Graz** der k.k. priv. Südbahngesellschaft hatte im Oktober 1870 ein SM-Ofen (ca. 5 t Fassungsvermögen) die Erzeugung aufgenommen, doch entsprachen anfangs weder die Stahlqualität noch die Wirtschaftlichkeit den Erwartungen. Dies änderte sich geradezu schlagartig, als 1877 zwei 12-t-SM-Öfen (wie ihre Vorgänger mit saurer Zustellung) in Produktion gingen. Die Südbahngesellschaft zeigte ihr neues Stahlwerk samt Ofendetails in Form ausführlicher Pläne bei der Pariser Weltausstellung 1878, und sogar nach anderthalb Jahrzehnten fanden diese instruktiven Zeichnungen Aufnahme in das weitverbreitete Buch von Ernst Friedrich Dürre (12) über Eisenhütten (Abb.2). Die Kapazität des Grazer SM-Stahlwerkes (ein 5-t-Ofen, ein 5,5-t-Ofen mit unbekannter Erbauungszeit und zwei 12-t-Öfen) hatte die Stillegung des Bessemerstahlwerkes und kurz zuvor auch des bereits unbedeutenden Puddelstahlwerkes erlaubt, so daß die Hütte Graz seither Eisenbahnschienen ausschließlich aus SM-Stahl herstellte (13).

Wie oben erwähnt, ging die Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft wegen des Floridsdorfer Mißerfolges in **Neuberg** andere Wege, denn zunächst beschränkte man sich auf einen (sauren) 3,5-t-Ofen (Abb.3), und erst 1877 folgte ein 5,5-t-SM-Ofen (14); beide Öfen dienten als Raffinieraggregate beim Duplex-Prozeß Bessemerkonverter/SM-Ofen (15).

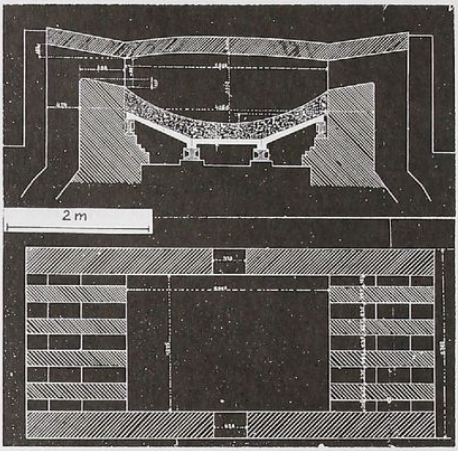


Abb. 3: 3,5-t-Siemens-Martin-Ofen mit sog. Galeriebrennern im Stahlwerk der Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft in Neuberg a.d. Mürz, 1870.
Ausschnitt aus dem mit 1870 datierten Plan „Martin-Ofen in Neuberg" im Archiv des Bergbaumuseums Hüttenberg in Knappenberg (Kärnten).

Die Stahlerzeugung in der **Mürzzuschlager** Hütte (Schlüsselhammer) von Heinrich Bleckmann (Firma Joh.E. Bleckmann) basierte zunächst auf dem Frischherd- und ab 1864 auf dem Tiegelstahlverfahren, wodurch dem Tiegelstahlwerk in Kapfenberg und später auch jenem in Eibiswald eine merkbare Konkurrenz erwuchs. Zu Beginn der siebziger Jahre stellte sich zumindest nach Ansicht des Mürzzuschlager Unternehmens heraus, daß einige Eigenschaften des ausgezeichneten, aber teuren Tiegelgußstahles vor allem bei nicht hochbeanspruchten Werkzeugen nicht oder nur teilweise ausgenützt werden. H.Bleckmann wollte oder mußte seinen Kunden dabei entgegenkommen und ließ 1874 einen kleinen (3-4 t ?) SM-Ofen mit saurem Herd erbauen, in dem preisgünstiger und offenbar qualitativ ausreichender Werkzeugstahl erschmolzen wurde (16). 1881 folgten zwei weitere sauer zugestellte SM-Öfen und 1888 ein basischer Ofen, über deren Fassungsvermögen nichts mehr bekannt ist; 1897 wurde der fünfte SM-Ofen gebaut. Obwohl die Herstellung hochlegierter Stähle immer mehr an Bedeutung gewann, wollte die Firma Joh.E. Bleckmann auch bei niedriglegierten Stählen wettbewerbsfähig bleiben und setzte deshalb 1912/14 schrittweise drei 15-t-SM-Öfen in Betrieb, denen eine zentrale Gasgeneratorenanlage vorgeschaltet war (17). (Die alten SM-Öfen waren zuvor abgetragen worden.)

Verhältnismäßig spät, nämlich 1878, entschloß sich die k.k. priv. AG der Innerberger Hauptgewerkschaft, in ihrer Hütte **Donawitz**, die nach wie vor ohne eigene Roheisenbasis auskommen mußte, das SM-Verfahren einzuführen (18); die damalige Gewichtung Puddelstahl/SM-Stahl drückt sich auch in dem als *„Martinhütte"* bezeichneten bescheidenen Zubau zur großen Carolihütte aus. 1880 ging der zweite, gleichfalls sauer zugestellte SM-Ofen in Betrieb; die beiden 6-t-Öfen erschmolzen aus Schrott und festem Roheisen das Vormaterial für Blech und Stabstahl (18). Als sich um 1887 die Entwicklung des Standortes Donawitz zu einer der wichtigsten Produktionsstätten im ÖAMG-Konzern, dem die *„Innerberger"* 1881 beigetreten war, abzeichnete, gewann das SM-Verfahren rasch an Bedeutung. Vorerst wurde der ältere Ofen basisch zugestellt - nach heutigem Wissensstand der erste basische Ofen in Österreich - , und *„... die Steigerung des Absatzes von Martinflußeisen führte zu dem Entschlusse, in Donawitz einen dritten (basischen 9-t-) Martinofen aufzustellen"* (19), der 1888 in Produktion ging. *„Um dem gesteigerten Bedarfe (an SM-Stahl) zu genügen"* - so der ÖAMG-Geschäftsbericht für 1889 - *„... wird in Donawitz der Martin-Ofenbetrieb durch Bau einer neuen Martinhütte (Stahlwerk II) vergrößert"* (20). Aus dieser Zeit stammt die in Abb.4 wiedergegebene Fotografie eines SM-

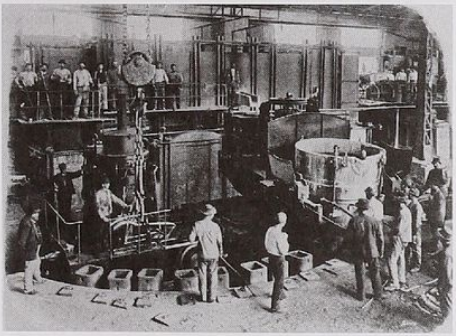


Abb. 4: 22-t-Siemens-Martin-Ofen im Stahlwerk II der ÖAMG in Donawitz, um 1890/95. (Hinten: SM-Ofen; vorne: Gießgrube mit Pfanne und Kokillen.)
Aus WOLFF, Die Montan-Industrie ... (Anm. 21), S. 200.

Ofens und dessen Gießgrube. Im Zuge der sog. Wittgenstein'schen Konzentration wurde 1897 die Errichtung des SM-Stahlwerkes III begonnen, das in seiner ersten Ausbauphase vier Öfen umfaßte. Ohne auf weitere Einzelheiten einzugehen, sei festgehalten, daß die Hütte Donawitz im Jahre 1900 über drei SM-Stahlwerke mit insgesamt 13 basischen Öfen verfügte (Abb. 5) (21).

Die Bauweise der Donawitzer SM-Öfen, vor allem der Brennerköpfe, war um die Jahrhundertwende nicht einheitlich, wie gleichfalls Abb.5 belegt; Teilbild b) zeigt bemerkenswerterweise schon Konstruktionsmerkmale, die an einen - ein Jahrzehnt später in Torgau a.d. Elbe (Sachsen) entwickelten - Maerz-Ofen erinnern (22). Eine lebhafte, bis 1908 andauernde Ausbauphase des Donawitzer SM-Stahlwerkes begann 1903; sie betraf nicht

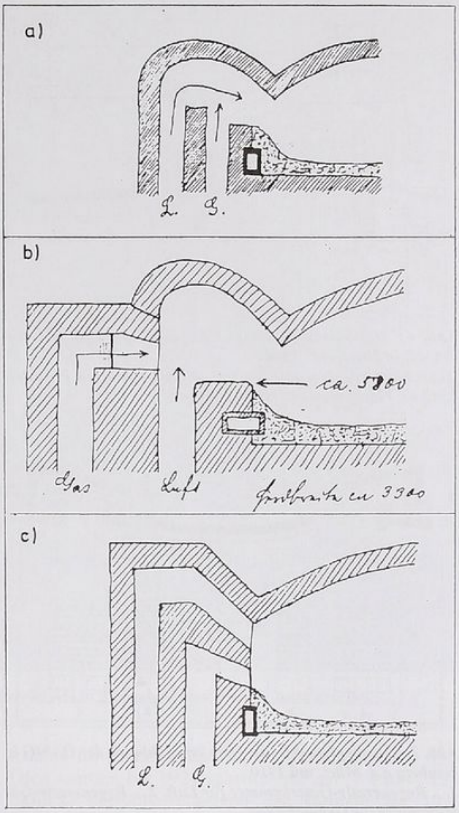


Abb. 5: Bauarten von Siemens-Martin-Öfen in den Stahlwerken der ÖAMG in Donawitz, 1900.
a) Stahlwerk I (1891 aufgelassen, Öfen betriebsbereit) und II: je drei 8-t-Öfen;
b) Stahlwerk II (1904 aufgelassen): drei 22-t-Öfen;
c) Stahlwerk III (1899 Produktionsbeginn): drei 25-t-Öfen und ein 30-t-Ofen.
Aus HEMMER, Exkursionsbericht ... (Anm. 21)

nur die Vermehrung der Öfen, sondern auch den Bau einer Zentralgasanlage mit Kerpely-Generatoren und eines kippbaren 150-t-Flachherdmischers. 1908/9 galt das SM-Stahlwerk in Donawitz (früher Stahlwerk III) mit zwölf 30-t-Öfen als die größte einheitliche Anlage auf dem europäischen Kontinent (23) und bildete daher ein wirksames Gegengewicht zu konkurrierenden Thomas-Stahlwerken im Ruhrgebiet, im Raum Lothringen-Luxemburg und in Böhmen. Abb.6 zeigt einen dieser 30-t-Öfen mit Gas- und Luftzügen, wie sie sich bei generatorgasbeheizten Öfen bereits allgemein durchgesetzt hatten, beispielsweise im Stahlwerk in Neuberg a.d. Mürz (Abb.7). In den Jahren 1911 und 1912 liefen in Donawitz der 13. und der 14. SM-Ofen an, während der 15. SM-Ofen erst kurz nach dem Ersten Weltkrieg fertiggestellt werden konnte. Alle Öfen arbeiteten nach dem Roheisen-Erz-Verfahren (ca. 20 % Rösterz, ca. 16 % Schrott, Rest flüssiges Roheisen) (24).

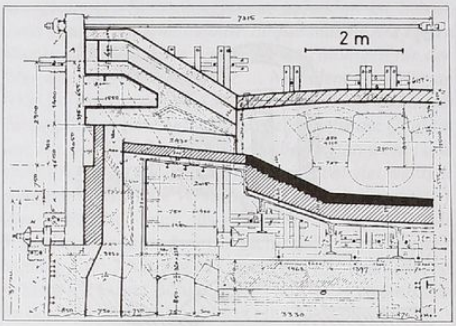


Abb. 6: 30-t-Siemens-Martin-Ofen im Stahlwerk III der ÖAMG in Donawitz, 1904.
Ausschnitt aus dem mit 2. August 1904 datierten Plan Nr. 1553 im Planarchiv der Hütte Donawitz.

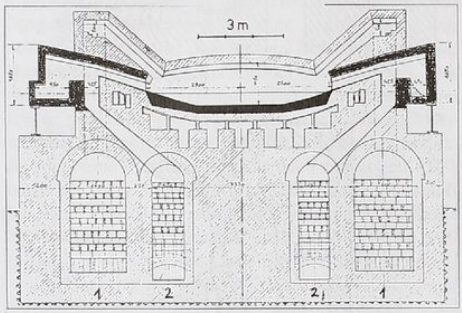


Abb. 7: 11-t-Siemens-Martin-Ofen im Stahlwerk der ÖAMG in Neuberg a.d. Mürz, um 1910.
1 ... Regenerativ-Gitterkammer für Luft, 2 ... Regenerativ-Gitterkammer für Generatorgas.
Ausschnitt aus dem Blatt 13 im sog. Alpine-Buch/Neuberg im Archiv des Bergbaumuseums Hüttenberg in Knappenberg (Kärnten).

Das erste Werk, das zur Entkohlung des Roheisens Eisenerz in einen SM-Ofen eingesetzt hat, dürfte Neuberg gewesen sein, denn dort waren 1873 derartige Versuche, über deren Ergebnis nichts bekannt ist, durchgeführt worden (25). Josef v. Ehrenwerth (Professor für Hüttenkunde an der Bergakademie in Leoben 1897 - 1913) ließ 1879/80 im Donawitzer SM-Ofen Schmelzversuche mit Roheisen-Eisenerz-Ziegeln vornehmen, die wegen starken Herdverschleißes bald abgebrochen werden mußten (26), aber im Grazer SM-Stahlwerk ihre Fortsetzung fanden. 1882/83 beobachtete ein schwedischer Hütteningenieur, daß *„... auf den französischen, auf einigen deutschen Hütten und teilweise auch auf der Hütte in Graz regelmäßig mit Erzsätzen gearbeitet (wird)"* (27). In **Graz** wurde rotglühendes Eisenerz in das Bad chargiert, wobei der Erzsatz um 25 % und der Roheisensatz um 40 % betragen haben sollen (Rest: Schrott). Somit darf das SM-Stahlwerk der *„Südbahn"* in Graz die Priorität für das großtechnisch durchgeführte Roheisen-Erz-Verfahren in Österreich beanspruchen. Im Donawitzer SM-Stahlwerk II vervollkommnete man diese Variante des SM-Prozesses bald nach Anblasen des ersten Kokshochofens (1891) und setzte generell flüssiges Roheisen, Eisenerz und kleinere Schrottmengen ein. Rudolf Genzmer, Oberingenieur in der bekannten Baildonhütte (Oberschlesien), berichtet darüber 1904 (28): *„Der große Fortschritt, welchen das Martinverfahren nun neuerdings zu verzeichnen hatte, besteht in dem Arbeiten mit flüssigem Roheisen unter Zusatz von Erzen, dem sog. Roheisen-Erz-Prozeß. Das erste Werk, welches meines Wissens mit flüssigem Roheisen arbeitete, war Donawitz im Jahre 1893. ... Inzwischen ist dort ein großes Martinwerk erbaut worden, welches jetzt (1903/4) aber nicht ganz mit flüssigem Roheisen allein, sondern durchschnittlich nur mit 80 % arbeitet. ... Das Donawitzer Flußeisen ist, entsprechend den vorzüglichen Erz- und Roheisenverhältnissen, von ausgezeichneter Qualität".*

Außer den bereits erwähnten SM-Stahlwerken kamen vor der Jahrhundertwende weitere SM-Öfen in **Traisen** (1880), **Eibiswald** (1880), **Zeltweg** (1888), **Diemlach** (1890), **Ternitz** (1890) und **Trofaiach** (1897) in Betrieb.

Die Hütte **Zeltweg** – seit 1874 ein integriertes Eisenwerk – erhielt unter der ÖAMG 1888 einen 3-t-SM-Ofen, der vorgefrischten, flüssig eingesetzten Bessemerstahl raffinierte (Duplexverfahren wie in Neuberg) (29). Als in den neunziger Jahren der Stahlguß eine gewisse Bedeutung zu erzielen schien, erbaute man 1895 statt des sauren 3-t- einen basischen 2-t-SM-Ofen, der *„ ... seinem Zwecke vorzüglich (entsprach) und (es) ermöglichte, namentlich die Erzeugung von Eisenbahn-Scheibenrädern ..."* zu betreiben (30). Bei der Wittgenstein'schen Konzentration - siehe Donawitz - verlor die Hütte Zeltweg das Bessemerstahlwerk (1899), beide Hochöfen und die Stahlgießerei (1901) sowie das Profil- und Schienenwalzwerk (1902), hatte aber 1898/99 ein SM-Stahlwerk mit zwei generatorgasbeheizten 30-t-Öfen erhalten. Im Gegensatz zu den Donawitzer SM-Öfen konnten jene in Zeltweg nicht mit flüssigem Roheisen arbeiten, und wegen dieses offenbar unterschätzten Kostennachteiles sah sich die ÖAMG schon 1905 gezwungen, das erst sechs Jahre alte Zeltweger SM-Stahlwerk aufzulassen (31).

Im Jahre 1889 begann die Firma Friedrich Bruno Andrieu's Söhne mit dem Bau eines 8-t-SM-Ofens in **Diemlach**, um die Belieferung ihres Drahtwerkes in Bruck a.d. Mur zu sichern; der Herd dieses Ofens bestand aus Schamottesteinen mit aufgesintertem Magnesit aus Veitsch (32). 1893/94 vergrößerte man den Ofen auf 12 t Fassungsvermögen und errichtete einen zweiten SM-Ofen gleicher Bauart. Felten & Guilleaume - seit 1900 Eigentümerin der Werke in Bruck und in Diemlach - vergrößerte beide Öfen 1904 auf 15 t und 1907 auf 20 t Einsatzgewicht. 1921 nahm ein dritter 20-t-Ofen die Produktion auf, 1926 wurde der älteste Ofen jedoch stillgelegt, so daß das Diemlacher Stahlwerk bis zu seiner Schließung 1982 mit nur zwei SM-Öfen schmolz.

Nach den unbefriedigenden Versuchen von 1868 legten auch die folgenden Eigentümer der Hütte **Kapfenberg** - Innerberger Hauptgewerkschaft (1872), ÖAMG (1881) und Böhler (1894) - ihr Hauptaugenmerk im Stahlerzeugungsbereich auf Verbesserung und Ausweitung des Tiegelverfahrens. Erst kurz vor der Jahrhundertwende

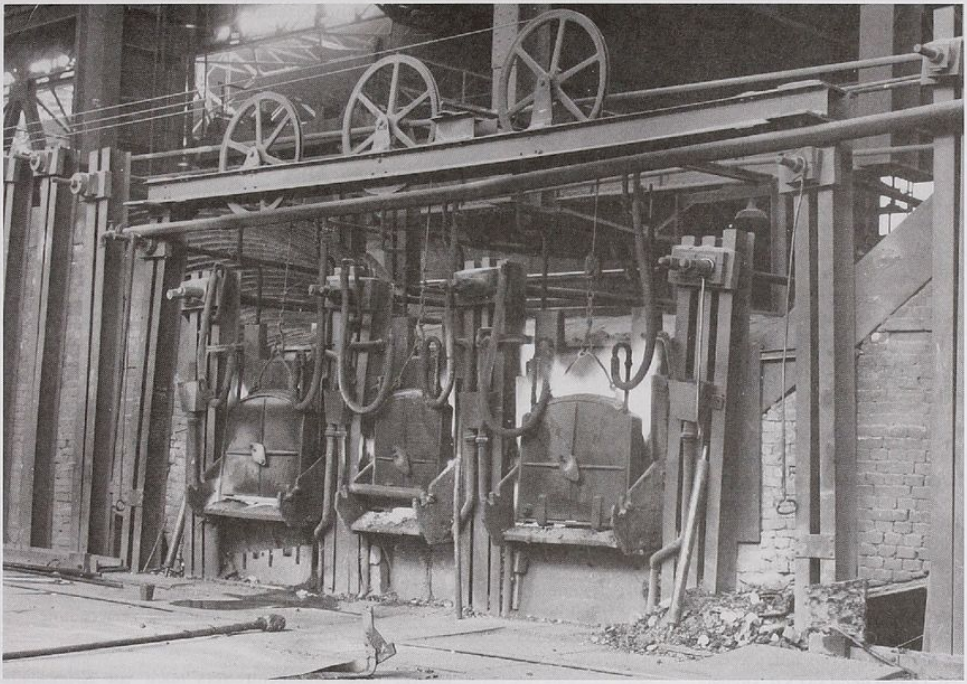


Abb. 8: 12-t-Siemens-Martin-Ofen im Stahlwerk der Steir. Gußstahlwerke AG in Judenburg, um 1930 (Chargierseite). Undatierte Fotografie im Besitz von H.J. Köstler.

plante Böhler, den SM-Prozeß einzuführen; der vorgesehene 6-t-Ofen lief aber erst 1905 an (33) und sollte vor allem im Duplex-Verfahren SM-Ofen/Tiegelofen arbeiten. Von dieser Methode ging man 1908 ab und verwendete den Ofen ausschließlich für die Fertigstahlerzeugung. Wie aus einem Plan von 1917 hervorgeht, verfügte das Kapfenberger SM-Stahlwerk damals über drei Öfen konventioneller Bauart (mit langen Luft- und Gaszügen) und einen Maerz-Ofen (34). Soweit bekannt, handelte es sich dabei um den ersten Ofen dieser 1911 betriebsreifen Konstruktion in einem österreichischen Stahlwerk. Während des Ersten Weltkrieges wurde mit dem Bau eines zweiten SM-Stahlwerkes, das sechs 30-t-Öfen enthalten sollte, begonnen; man mußte sich aber auf zwei Öfen beschränken, die 1922 anliefen. Zu Beginn der dreißiger Jahre wurden Gewölbe und Brennerköpfe einiger Öfen mit neu entwickelten Chrom-Magnesit-Steinen zugestellt, wodurch sich die Ofenreisen deutlich verlängerten (35).

Eine bemerkenswerte Industriegründung war die 1906 geschaffene Steirische Gußstahlwerke Danner & Co KG (36) in **Judenburg**, die Mitte 1907 einen Héroult-Elektro-Lichtbogenofen (37) und einen sauren 4-t-SM-Ofen (38) sowie 1909 einen weiteren, gleich großen SM-Ofen (39) in Betrieb setzte. Beide generatorgasbeheizten SM-Öfen erzeugten entweder unlegierte und niedriglegierte Stähle oder dienten als Vorschmelzaggregate für den Héroult-Ofen bzw. einen später erbauten größeren Elektroofen im Rahmen des Duplex-Verfahrens. Die SM-Öfen wurden bis 1924 schrittweise auf 8 t bzw. 12 t (Abb.8) vergrößert, wovon der kleinere bis 1939 schmolz und sodann zwei neuen Elektrolichtbogenöfen weichen mußte.

Im Jahre 1911 nahmen zwei kleinere österreichische Eisenwerke, nämlich die Kärntnerische Eisen- und Stahlwerks-AG (KESTAG) in **Ferlach** (Kärnten) (40) und die spätere Schmidtstahlwerke AG in **Wien-Favoriten** (41), je einen SM-Ofen in Betrieb. Während sich der Ferlacher 16-t-Ofen nur bis 1925 zu halten vermochte und dann von einem FIAT-Elektrolichtbogenofen abgelöst wurde, dauerte die SM-Ära bei Schmidt einige Jahre länger. Der sauer zugestellte 10-t-Ofen produzierte zunächst bis 1931 und wurde sodann 1937 auf einen ölbeheizten 15-t-Maerz-Ofen umgebaut (42); dieses Aggregat war der erste SM-Ofen mit Ölfeuerung in Österreich (Abb.9). Infolge Ölmangels kam die SM-Stahlerzeugung in den Wiener Schmidtstahlwerken schon Mitte 1938 zum Erliegen und wurde unter dem Einfluß der ÖAMG nicht mehr aufgenommen. Der Ofen fiel bald nach Kriegsende 1945 der Zerstörung zum Opfer (43).

Das Wiener Unternehmen C.T. Petzold & Co hatte 1904 das Eisenwerk in **Krieglach** gekauft und gab es im Juli 1918 an die Rothau-Neudeck AG weiter. Der neue Eigentümer begann sogleich mit dem Bau eines SM-Ofens, der bei Ende des Ersten Weltkrieges noch nicht fertig war. Die Anlage blieb nun einige Zeit ein Torso

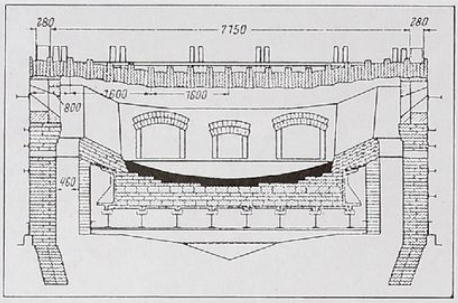


Abb. 9: 15-t-Siemens-Martin-Ofen in den Schmidtstahlwerken in Wien-Favoriten, 1938; erster SM-Ofen mit Ölfeuerung in Österreich.
Aus HÖNIG-HÖNIGSBERG, Die bisherige Entwicklung ... (Anm. 42), S. 1585 (Maße in mm).

und wurde zu Beginn der zwanziger Jahre abgetragen, nachdem die Eisenwerke AG Krieglach 1921 die Hütte Krieglach übernommen hatte (44).

Zunehmender Stahlbedarf des Deutschen Reiches beeinflußte nach dem Anschluß Österreichs im März 1938 auch die österreichischen - nunmehr ostmärkischen - Stahlwerke bzw. die gesamte Stahlindustrie Österreichs. So wurden mehrere neue SM-Öfen und SM-Stahlwerke gebaut, u.a. auf drei Standorten, die in neuerer Zeit keine Stahlproduktion aufzuweisen hatten: Liezen, Krems a.d. Donau und Linz a.d. Donau.

In **Liezen** errichtete die Schmidhütte Liezen, Schmid & Co KG einen generatorgasbeheizten 15-t-Ofen (Betriebsbeginn im Dezember 1940) als Ersatz für die aufgelassene Stahlerzeugung im benachbarten **Rottenmann**, und in **Krems** nahm die Schmidhütte Krems, Schmid & Co KG Ende 1942 einen gleichfalls generatorgasbeheizten 70-t-SM-Ofen als erste Produktionsstufe eines neuen Blechwalzwerkes, das die Hütte in Wasendorf (bei Judenburg) ersetzen sollte, in Betrieb (45). Das kurz vor Kriegsende 1945 stillgelegte Kremser Stahlwerk wurde von der sowjetischen Besatzungsmacht sodann demontiert, aber schon 1948 begann man mit dem Bau eines SM-Ofens, der allerdings nie produziert hat und 1956 abgetragen werden mußte (46).

Die Hütte **Donawitz** (Abb.10) - seit Juni 1939 ein Konzernwerk der Alpine Montan AG *„Hermann Göring"* Linz bzw. seit Januar 1941 der Reichswerke AG Alpine Montanbetriebe *„Hermann Göring"* - erhielt 1941 einen 30-t- und einen 60-t-SM-Ofen, die sich von den bereits vorhandenen Öfen kaum unterschieden (47).

Für Österreich neue Maßstäbe im SM-Ofenbau setzte 1941/42 die Eisenwerke Oberdonau GmbH in **Linz** mit einem kippbaren 200-t-SM-Ofen (DEMAG-Ofen) für Mischgas (Koksofengas und Gichtgas). Der im Dezember 1942 in Betrieb genommene Linzer SM-Ofen wies somit drei dem heimischen Eisenhüttenwesen bisher fremde Elemente auf, nämlich das große Fassungsvermögen, die Kippbarkeit (48) und die Verwendung von Koksofengas (49).

Infolge eines Bombentreffers noch vor Kriegsende konnte die (vorerst letzte) Charge nicht mehr abgestochen werden und erkaltete daraufhin im Ofen. Laut Unterlagen im Geschichte-Club VOEST (Linz) endete die

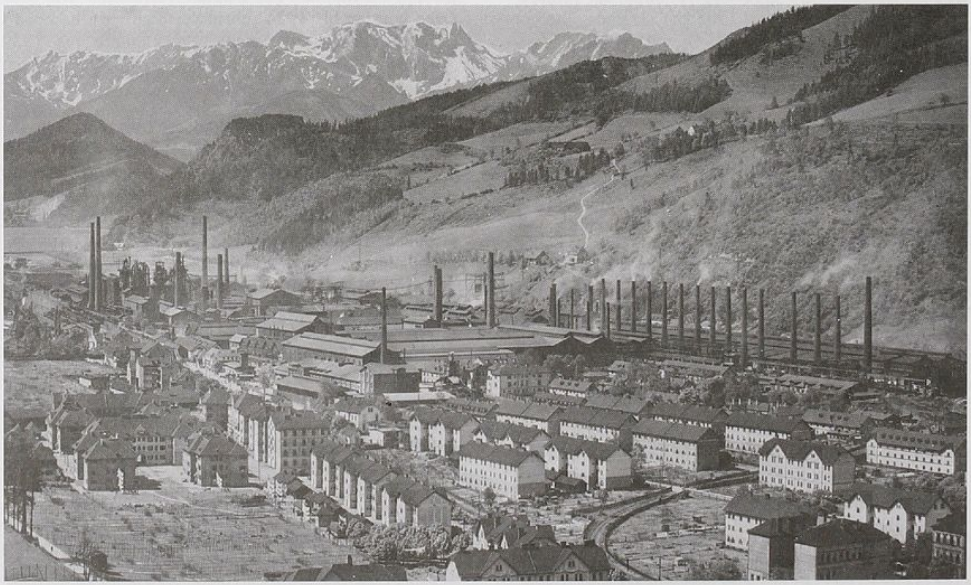


Abb. 10: Hüttenwerk Donawitz der ÖAMG, um 1936/37. Bildmitte: Walzwerke; davon links hinten: Hochofenanlage; rechts: SM-Stahlwerk (mit Schlotreihe) und Elektrostahlwerk; Vordergrund: Werkswohnhäuser (u.a. sog. Kerpely-Siedlung).
Undatierte Ansichtskarte im Besitz von H.J.Köstler.

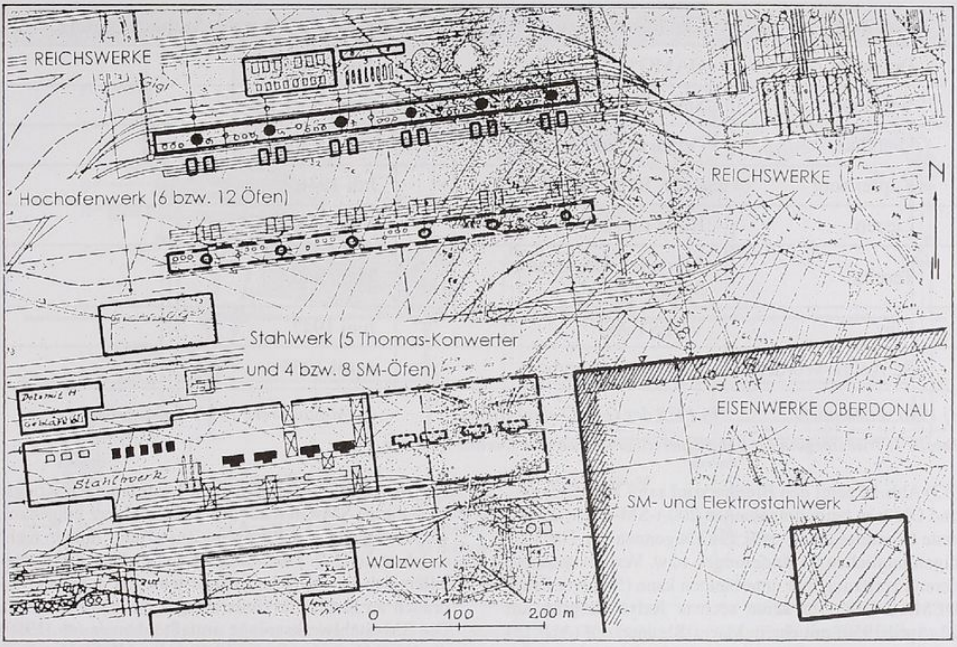


Abb. 11: Hüttenanlagen der „Reichswerke" und der „Eisenwerke Oberdonau" in Linz (Stahlwerk und Walzwerk der „Reichswerke" nicht gebaut).
Ausschnitt aus dem „Lageplan Industriegebiet der Reichswerke Hermann Göring ...; Stadtbauamt Linz Mai 1938"; spätere Ergänzung mit den Eisenwerken Oberdonau. (Für die Wiedergabe geringfügig geändert.) Planarchiv des Geschichte-Clubs VOEST, Linz

Stahlerzeugung des Linzer SM-Ofens im Oktober 1944, während Th. Suess für 1945 eine Produktion von 408 t SM-Rohstahl angibt (50). Nach weitgehendem Umbau ging der jetzt kaltgasbeheizte Ofen (Koksofengas) im Juni 1947 wieder in Betrieb, worüber weiter unten berichtet wird.

Der Rüstungsbetrieb Eisenwerke Oberdonau war unmittelbar neben den Hochöfen der *„Reichswerke AG für Erzbergbau und Eisenhütten Hermannn Göring Linz"* errichtet worden, die ihrerseits schon im Mai 1938 auch Stahl- und Walzwerke geplant hatten. Die Stahlwerksanlagen sollten - vgl. Abb.11 (51) - fünf Thomas-Konverter und vier bzw. zuletzt acht SM-Öfen umfassen. Die Bauarbeiten kamen über Fundamentierungen aber nicht hinaus, so daß die Reichswerke **Linz** sowie die 1939 und 1941 geschaffenen Nachfolgeunternehmen in Linz Roheisenerzeuger (samt Kokerei) blieben.

Das wichtige Rüstungswerk von Böhler in **Kapfenberg** verzichtete zunächst auf die Vergrößerung der SM-Stahlkapazität im Stammwerk, weil man 1942 im benachbarten **St.Marei**n im Mürztal ein großzügig geplantes Elektrostahlwerk, ein SM-Stahlwerk mit zwei 70-t-Öfen und ein Blockwalzwerk zu bauen begonnen hatte (52). Als jedoch schon 1943 kriegsbedingte Schwierigkeiten und die zeitweilige Bevorzugung von Hütten im *„Altreich"* eine auch nur teilweise Fertigstellung der St. Mareiner Anlagen immer wieder verzögerten, schlug Böhler den Umbau der beiden Kapfenberger 30-t-SM-Öfen auf 40 t vor. Trotz aller Dringlichkeit, die Rohstahlproduktion zu erhöhen, konnten vor Kriegsende weder die Öfen in Kapfenberg vergrößert noch die SM-Öfen in St.Marein fertiggebaut werden.

Kurz vor bzw. bei Ende des Zweiten Weltkrieges (Mai 1945) kam die gesamte Stahlerzeugung infolge direkter Kriegseinwirkungen oder Zusammenbruches der gesamten Wirtschaft zum Erliegen, setzte aber verhältnismäßig bald wieder ein, wie Tabelle 1 für die SM-Stahlwerke veranschaulicht.

Bald nach Kriegsende lief in der **Linzer** VÖEST AG die Elektrostahlerzeugung wieder an, und schon 1946 stellte sich heraus, daß infolge zunehmenden Stahlbedarfes auch der 200-t-SM-Ofen (DEMAG-Ofen) in Betrieb genommen werden muß. Da aber kein Gichtgas zur Verfügung stand, schied die ursprünglich vorgesehene Mischgasbeheizung aus, weshalb man den Ofen mit Kaltgas- (Koksofengas-) und Ölbrennern ausrüstete, d.h. nur noch die Verbrennungsluft vorwärmte. Diese Konzeption stellte einen bemerkenswerten Schritt dar, denn *„... dieser Ofen (ist) der größte und gleichzeitig einzige kaltgasgefeuerte Kippofen der Welt; ... hier (wurden) unabhängig vom westdeutschen Industriegebiet, das die bevorzugte Domäne des Kaltgasofens ist, eigene Wege mit Erfolg gegangen, und zwar Wege, die man in den Anfängen der Entwicklung an der Ruhr verlassen hat."*

Standort	Eigentümer bzw. Unternehmen	Wiederbeginn der Stahlerzeugung
Donawitz	ÖAMG[a)]	August 1945
Judenburg	Steir. Gußstahlwerke AG[b)]	September 1945
Diemlach	Felten & Guilleaume	Februar 1946
Kapfenberg	Gebr. Böhler & Co. AG[a)]	Juli 1946
Liezen	Hütte Liezen GmbH[a)]	November 1947
Ternitz	Schoeller-Bleckmann Stahlwerke AG[a)]	Mai 1946
Linz	VÖEST AG[a)]	Juni 1947
St. Andrä-Wördern	Johann Haselgruber	April 1955[c)]

a) 1946 verstaatlicht *b) 1938 der ÖAMG eingegliedert* *c) SM-Stahlwerk 1954/55 neu gebaut*

Tabelle 1: Wiederbeginn der SM-Stahlerzeugung nach dem Zweiten Weltkrieg.

(53) Abb.12 zeigt den Brennerkopf samt Koksofengas- und Öldüsen beim umgebauten 200-t-SM-Ofen, dessen erste Ofenreise am 27.Juni 1947 begonnen hat. Nach einigen baulichen Veränderungen bzw. Verbesserungen, deren Erörterung hier unterbleiben kann (54), wurde der DEMAG-Ofen für seine sechste Reise (Beginn am 22. April 1950) mit einem Maerz-Brennerkopf (Abb.13) ausgerüstet, und 1955 erfolgte die Umstellung auf Ölheizung (Abb.14). Im Dezember 1976 endete mit der Stillegung des DEMAG-Ofens die SM-Stahlerzeugung im Werk Linz der VOEST-ALPINE AG.

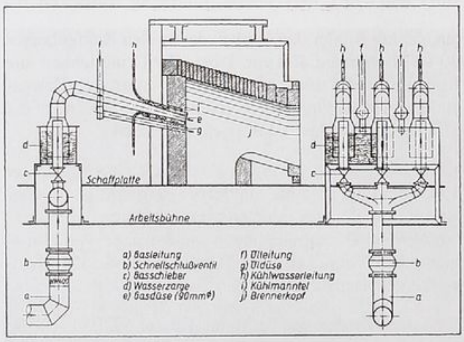


Abb. 12: Brennerkopf des kippbaren 200-t-Siemens-Martin-Ofens (DEMAG-Ofen) für Koksofengasbeheizung (Kaltgas) im Stahlwerk der VÖEST AG in Linz, 1947.
Aus TRENKLER/KLEPP, Entwicklung ... (Anm. 54), S. 31.

1947 begann im Linzer VÖEST-Werk der Bau eines zweiten 200-t-SM-Ofens (Abb.15), der Ende September 1949 in Produktion gegangen ist; *„die Firma Maerz-Ofenbau hatte hier erstmalig einen Kippofen dieses Ausmaßes nach ihrem System entworfen"* (55). Auch dieser ursprünglich für Mischgasfeuerung (Koksofen- und Generatorgas bzw. Koksofen-, Generator- und Gichtgas) ausgelegte Ofen erhielt 1955 eine Ölfeuerung. Er wurde nach 25 Reisen im Juli 1968 abgestellt und nach einigen Jahren verschrottet.

Im ÖAMG-Werk **Donawitz** (56) wurden nach Kriegsende einige SM-Öfen auf das System Maerz umgebaut, wobei sich die ganzbasische Zustellung immer mehr durchsetzte (57). Die Maerz-Öfen bewährten sich metallurgisch und wirtschaftlich bestens, z.B. sank der Verbrauch an Kohle für Generatorgas um ca. 45 % (58). Die SM-Stahlwerksanlage umfaßte damals (ca. 1950) die Kerpely-Gasgeneratorenhalle (samt Kohlenbunker), die Abhitzekessel (für jeden Ofen), die Ofenhalle (mit Einsetzmaschinen, 13 SM-Öfen und Abstich- bzw. Schlackengruben) und zwei Gießhallen (Abb.16). Zu Beginn der fünfziger Jahre kamen bei zwei SM-Öfen die Ölfeuerung und bei einem Ofen die Ölzusatzfeuerung zur Anwendung (59). 1960 arbeiteten bereits alle SM-Öfen aber mit Erdgas und Ölzusatz (60). Abb.17 verdeutlicht die unterschiedliche Bauweise eines älteren generatorgas- und eines damals zeitgemäßen erdgasbeheizten SM-Ofens in Donawitz (61). Trotz Umstellung auf Erdgas verlagerte sich das Schwergewicht der Donawitzer Stahlerzeugung in das LD-Stahlwerk, nach dessen Modernisierung die Auflassung des SM-Stahlwerkes nur noch eine Frage der Zeit war. Am 23.Mai 1976 wurde schließlich der letzte SM-Ofen stillgelegt, aber im Jahre 1978 für fünf Monate nochmals in Betrieb genommen; diese Schmelzkampagne endete am 25.September 1978 (62).

Die Donawitzer SM-Öfen haben von 1878 bis 1978 insgesamt 25,5 Millionen t Rohstahl erzeugt. Die größte Jahresproduktion war - siehe Abb.18 - 1912 kurz vor Beginn des Ersten Weltkrieges mit rd. 494.500 t Rohstahl erzielt worden; weitere Spitzenleistungen gab es 1916 mit rd. 484.500 t sowie 1939 mit rd. 489.900 t und 1940 mit rd. 486.000 t Rohstahl. Nach dem Zweiten Weltkrieg erreichte Donawitz bald Jahresproduktionen um 440.000 t Rohstahl. In den frühen sechziger Jahren sank die Erzeugung auf durchschnittlich 320.000 t bis 1964, worauf die Stillegung mehrerer Öfen einen Rückgang auf rd. 115.300 (1975) und sodann auf rd. 36.400 t Rohstahl (1976) verursachte. Die Produktion von rd. 30.300 t Rohstahl im Jahre 1978 kann hier außer Be-

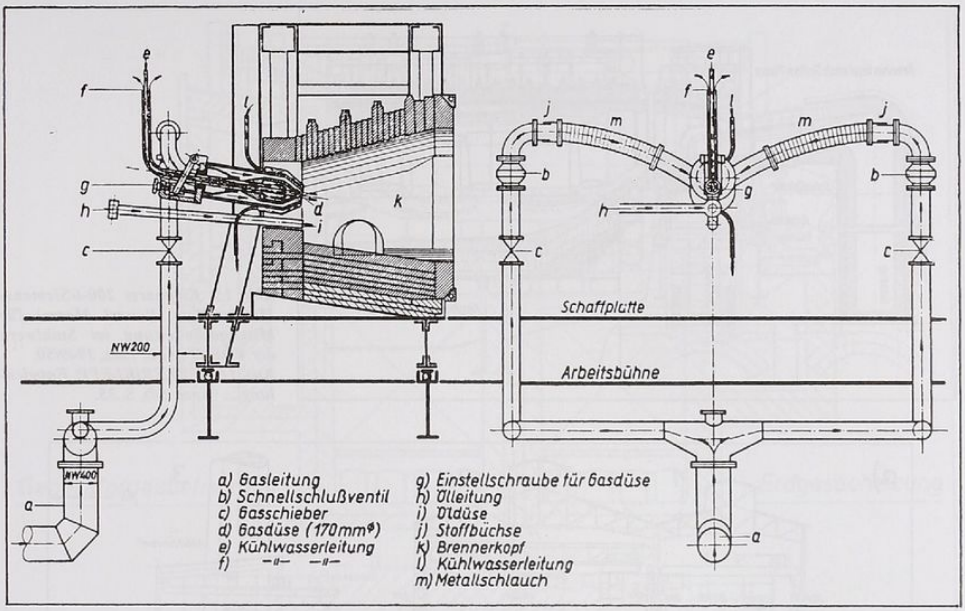


Abb.13: Brennerkopf (System Maerz) des kippbaren 200-t-Siemens-Martin-Ofens (DEMAG-Ofen) für Koksofengasbeheizung (Kaltgas) im Stahlwerk der VÖEST AG in Linz, 1949/50.
Aus TRENKLER/KLEPP, Entwicklung ... (Anm. 54), S. 34.

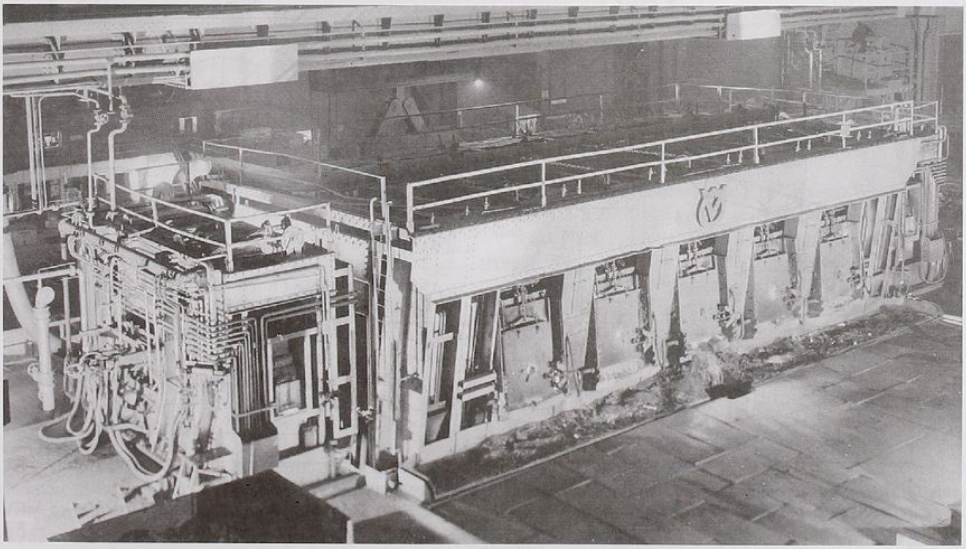


Abb. 14: Kippbarer 200-t-Siemens-Martin-Ofen (ehem. DEMAG-Ofen) für Ölbeheizung im Stahlwerk der VÖEST AG Linz, 1959. (Vgl. Abb.13)
Fotografie im Besitz von H.J. Köstler.

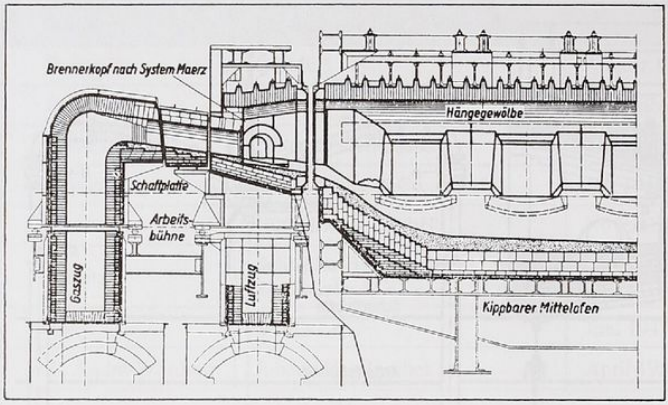


Abb. 15: Kippbarer 200-t-Siemens-Martin-Ofen (Bauart Maerz) für Mischgasbeheizung im Stahlwerk der VÖEST AG in Linz, 1949/50. Aus TRENKLER/KLEPP, Entwicklung ... (Anm. 54), S. 35.

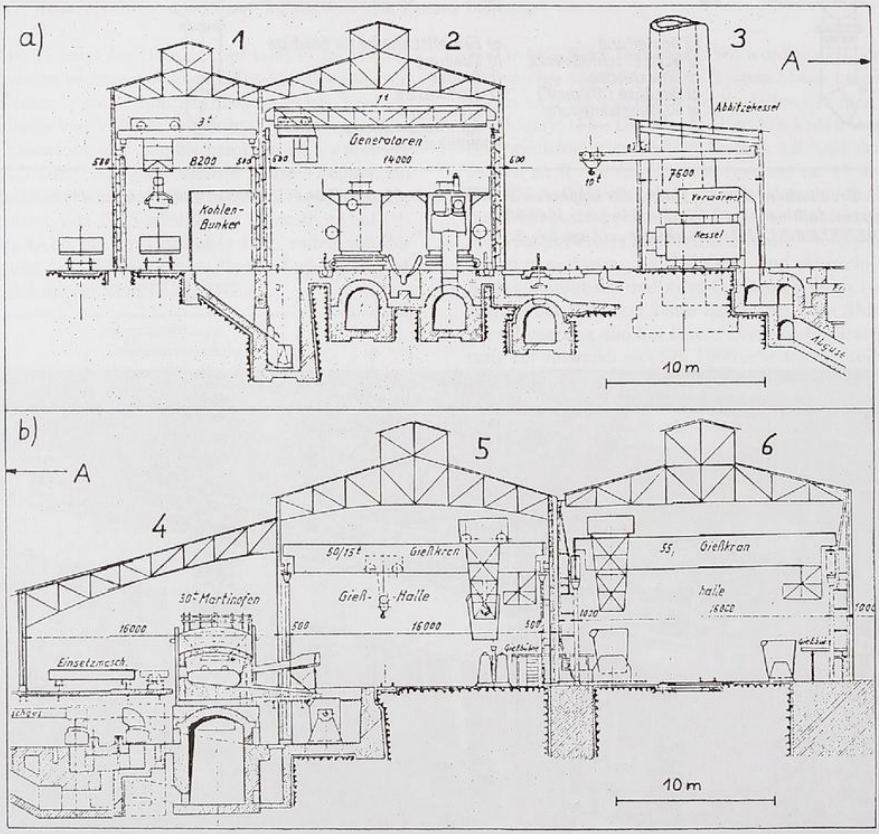


Abb. 16: Querschnitt durch das Siemens-Martin-Stahlwerk der ÖAMG in Donawitz, um 1950. Ausschnitt aus dem undatierten Plan „Donawitz 81" im Planarchiv der Hütte Donawitz. (Die beiden Teilbilder schließen bei A aneinander an.)

Teilbild a):
1 ... Kohlenentladung und -bunkerung
2 ... Gasgeneratoren-Halle (Kerpely-Generatoren)
3 ... Abhitzekessel (Abgase von den SM-Öfen)

Teilbild b):
4 ... Einsetz- und Ofenhalle
5 ... Gießhalle (mit Roheisenchargierung, Abstich- und Schlackengrube)
6 ... Gießhalle (mit Pfannenfeuern)

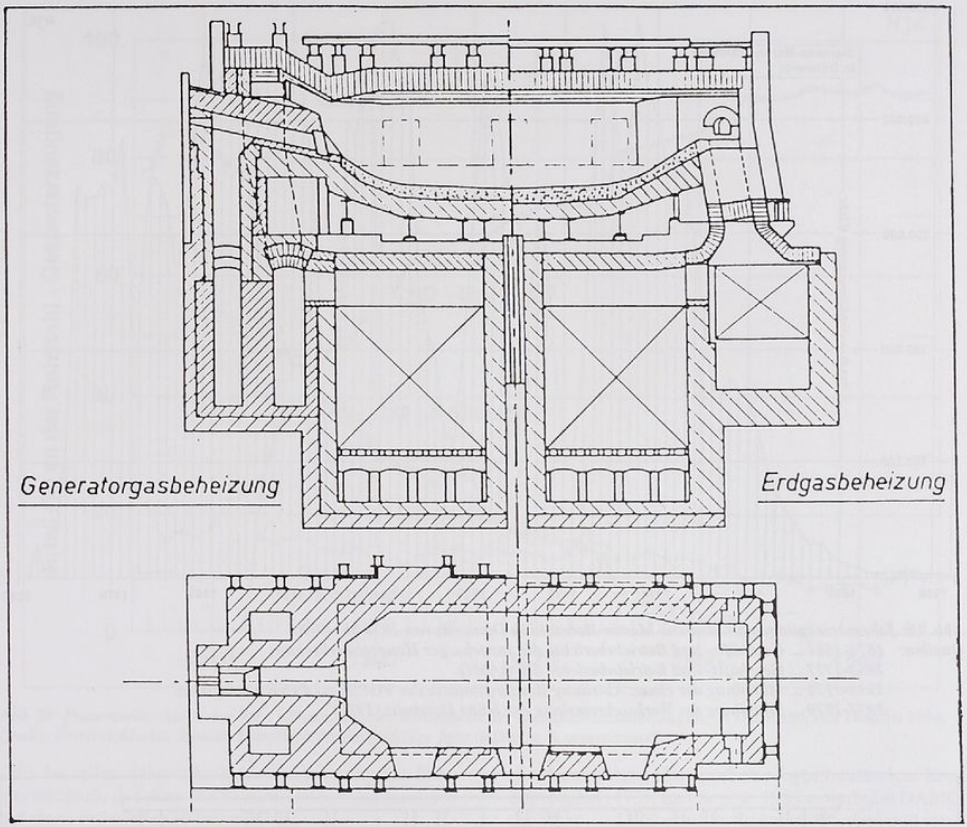


Abb. 17: 30-t-Siemens-Martin-Ofen für Generatorgas (links) und für Erdgasbeheizung (rechts) im Stahlwerk der ÖAMG in Donawitz, um1960. (Erdgasbeheizter Ofen nach System Maerz.)
Aus KAMMERHOFER, Erfahrungen ... (Anm. 61), S. 176.

tracht bleiben, weil diese Schmelzkampagne lediglich der Aufarbeitung von Roheisenbären gedient hat.

Das Stahlwerk in **Judenburg** mußte bis Mitte 1960 mit dem völlig veralteten 12-t-SM-Ofen arbeiten, weil andere Betriebe noch dringender einer Modernisierung bedurften. Erst im November 1961 nahm ein neuer 30-t-SM-Ofen (Bauart Maerz mit Ölfeuerung) die Produktion auf (63), dessen Abstich/Abstich-Zeit sich mit jener der Elektroöfen nicht mehr abstimmen ließ, so daß man nicht mehr duplizieren konnte (64). 1975 erfolgte die Umstellung auf Erdgasbeheizung (mit Ölzusatz); die letzte SM-Charge wurde in Judenburg am 1.Juli 1980 erschmolzen (65).

Die Hütte **Liezen** GmbH baute ihren generatorgasbeheizten 15-t-Ofen 1953 auf einen 25-t-Maerz-Ofen mit Ölfeuerung um. Beim neuerlichen Umbau im Jahre 1957 vergrößerte man das Einsatzgewicht auf 30 t und rüstete den Ofen mit großen Luftkammern aus (Abb.19). Obwohl der Liezener Ofen gute Betriebskennwerte aufwies, konnte er mit der Stahlerzeugung in Linz nicht konkurrieren und wurde daher am 28.April 1967 stillgelegt (66).

In **Kapfenberg** nahm nach dem Zweiten Weltkrieg nur das SM-Stahlwerk II mit zwei 30-t-Öfen die Produktion wieder auf. Nach bemerkenswerten Erfolgen mit einem ganzbasischen Ofen 1952/53 (67) stellte man beide SM-Öfen von Generatorgas- auf Erdgas/Ölfeuerung um, wobei das Fassungsvermögen eines Ofens auf 40 t vergrößert wurde (68). Mit Erzeugung niedrig- und mittellegierter Stähle im Donawitzer LD-Konverter und deren Abguß im Strang gerieten auch die Kapfenberger SM-Öfen unter Kostendruck, der eine Schließung des SM-Stahlwerks nahelegte. Der letzte Abstich erfolgte am 29. Oktober 1974 (69).

Nach Kriegsende verfügte das Schoeller-Bleckmann-Stahlwerk in **Ternitz** über zwei generatorgasbeheizte SM-Öfen mit 15 t bzw. 30 t Einsatzgewicht. Das größere Aggregat wurde 1956 in einen 50-t-Maerz-Ofen mit Ölfeuerung umgebaut, während der kleinere Ofen unverändert blieb und ab Mai 1958 nicht mehr produzierte

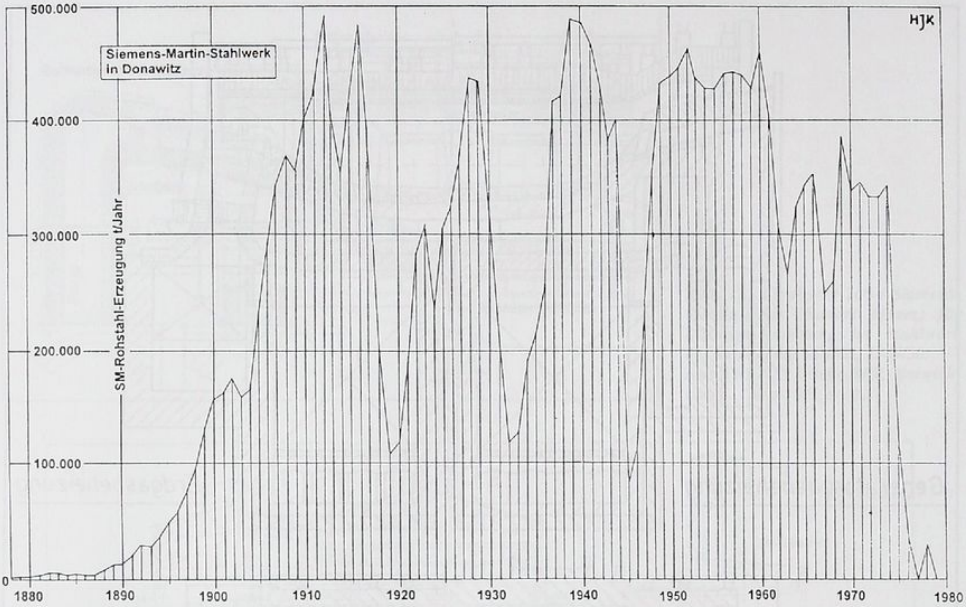


Abb. 18: Jahreserzeugungen an Siemens-Martin-Rohstahl in Donawitz von 1878 bis 1978.
Quellen: 1878-1881 ... Geschäfts- und Betriebsberichte der Innerberger Hauptgewerkschaft;
1882-1917 ... Geschäfts- und Betriebsberichte der ÖAMG
1918-1976 ... Mitteilung der ehem. Abteilung Konzernstatistik der VOEST-ALPINE AG in Wien
1977-1979 ... Mitteilung des Werkssekretariates der Hütte Donawitz (1979)

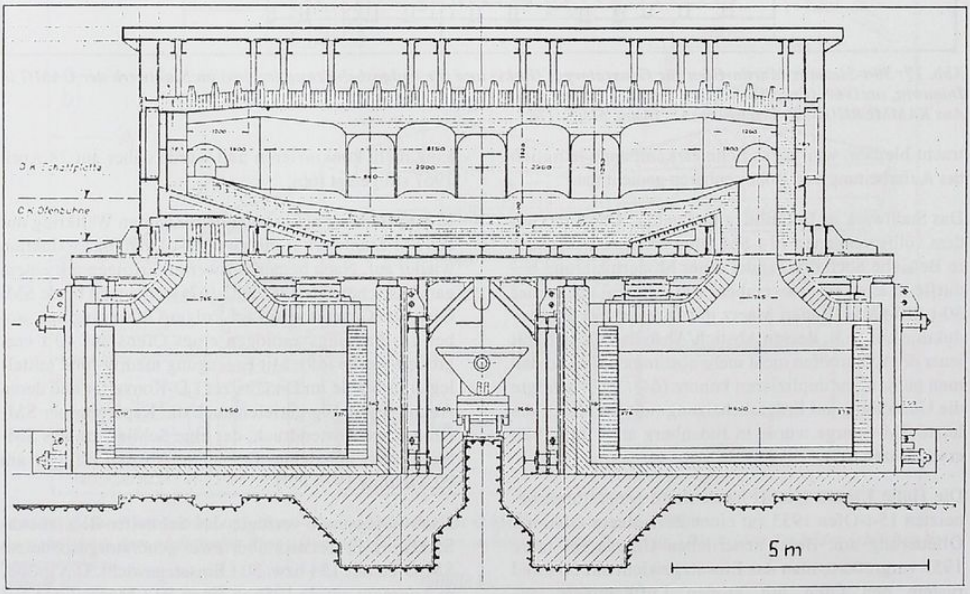


Abb. 19: 30-t-Siemens-Martin-Ofen (Bauart Maerz) für Ölfeuerung im Stahlwerk der Hütte Liezen GmbH in Liezen, 1957.
Ausschnitt aus dem mit 14. Juni 1957 datierten Plan Nr. 10 F 155 im Planarchiv der ehem. Hütte Liezen GmbH.

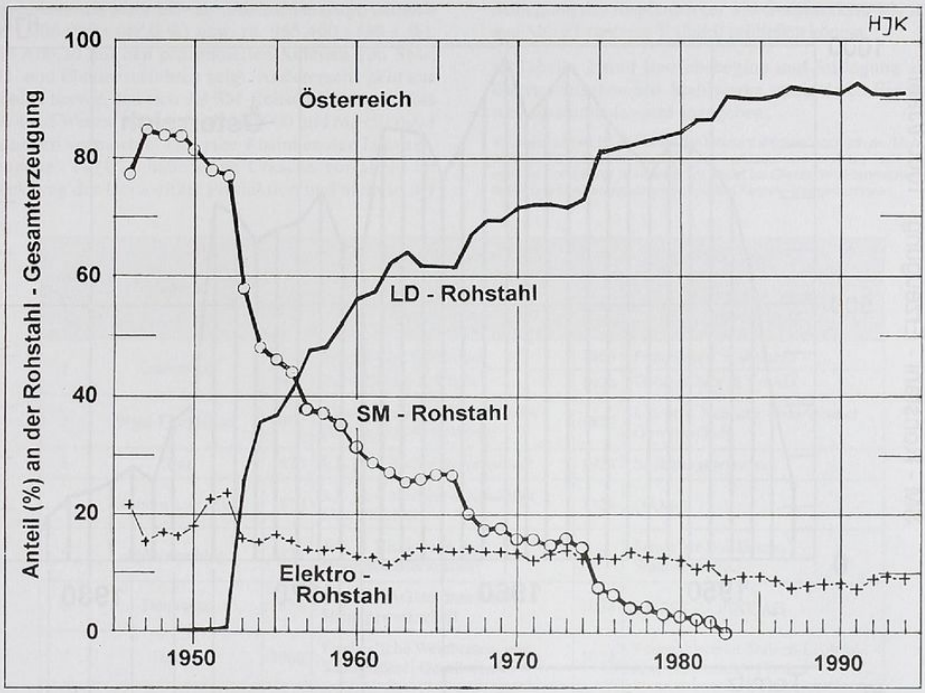


Abb. 20: Prozentueller Anteil von SM-, LD- und Elektro-Rohstahl an der Rohstahl-Gesamterzeugung in Österreich von 1946 bis 1994. Quelle: Österreichisches Montan-Handbuch für das jeweilige Jahr (t/Jahr in % umgerechnet).

(70). Im selben Jahre erhielt das Werk Ternitz den Erdgasanschluß, den man sofort zum Umbau des Ölofens auf einen Erdgasofen ausnützte (71).

In der sowjetischen Besatzungszone herrschte noch während der frühen fünfziger Jahre Mangel an Profilstahl. Der somit zu erwartende gute Absatz solcher Walzprodukte veranlaßte 1951 den Schrotthändler Johann Haselgruber, alte Walzwerksanlagen zu kaufen und in einer ehemaligen Betonwarenfabrik in **St.Andrä-Wördern** aufzustellen, um aus großstückigem Schrott (teils nach Paketieren und Verschweißen) Profilstahl zu walzen. Trotz minderer Qualität dieser Walzware verzeichnete Haselgruber bald einen so guten Geschäftsgang, daß man mit dem Bau eines zweiten (nie verwendeten) Walzwerkes und eines Siemens-Martin-Stahlwerkes begann. Das durchaus modern konzipierte Stahlwerk (72) nahm die 1955 Produktion auf und verfügte schon im nächsten Jahr über vier Öfen, nämlich über je einen 15-t-(1) und 25-t-Ofen (2) sowie über zwei 40-t-Öfen (3 und 4). Während Ofen 1 mit Öl beheizt wurde, arbeiteten die drei anderen Öfen (Bauart Maerz) mit Erdgas und Ölkarburierung. Die Erzeugung stieg sprunghaft auf 90.000 t Rohstahl im Jahre 1957, aber ein Konjunkturrückgang im nächsten Jahre sowie die teils unzulänglichen Anlagen und hohe Kredite erzwangen die (vorläufige) Stillegung des gesamten Werkes im Mai 1958. Diese von der Öffentlichkeit aufmerksam beobachteten Vorgänge gipfelten in Konkurs und gerichtlicher Verurteilung Haselgrubers wegen fahrlässiger Kreditaufnahme (73). Im Oktober 1959 erwarb die ÖAMG das Stahl- und Walzwerk in St.Andrä-Wördern und setzte im Dezember den SM-Ofen 2 in Betrieb; die Öfen 3 und 4 folgten im Laufe des Jahres 1960 (74). Wegen Absatzproblemen mußte 1961 der Ofen 2 stillgelegt werden, und ab Mitte 1963 produzierten die beiden anderen Aggregate nur noch abwechselnd. Die in St.Andrä-Wördern erschmolzenen Blöcke und Brammen gelangten nach Donawitz zur Walzung, weil die veralteten Strecken im ehemals Haselgruber'schen Werk eine wirtschaftliche Walzung nicht mehr erlaubten. Die Kosten für den Blocktransport, die Gefahr von Hochwasserschäden durch die Donau und nicht zuletzt eine Konjunkturabschwächung bewogen die ÖAMG, die Rohstahlerzeugung in ihrem Werk St.Andrä-Wördern im März 1967 aufzulassen.

Im SM-Stahlwerk von Felten & Guilleaume in **Diemlach** gab es nach Kriegsende zwei generatorgasbeheizte 20-t-Öfen, wovon einer 1950 mit Ölkarburierung ausgestattet und 1955 auf Ölbeheizung umgestellt wurde; sein Einsatzgewicht lag nun bei 30 t. Den anderen Ofen ersetzte man ebenfalls Mitte der fünfziger Jahre durch einen ölbeheizten 50-t-Maerz-Ofen mit hintereinander liegenden Luftkammern. Diesem bald bewährten Konzept folgte der Neubau auch des 30-t-Ofens im Jahre 1959 (75). Ein Jahrzehnt später hieß es in einem Vortrag beim Österreichischen Eisenhüttentag 1969 in Leoben, „ ...

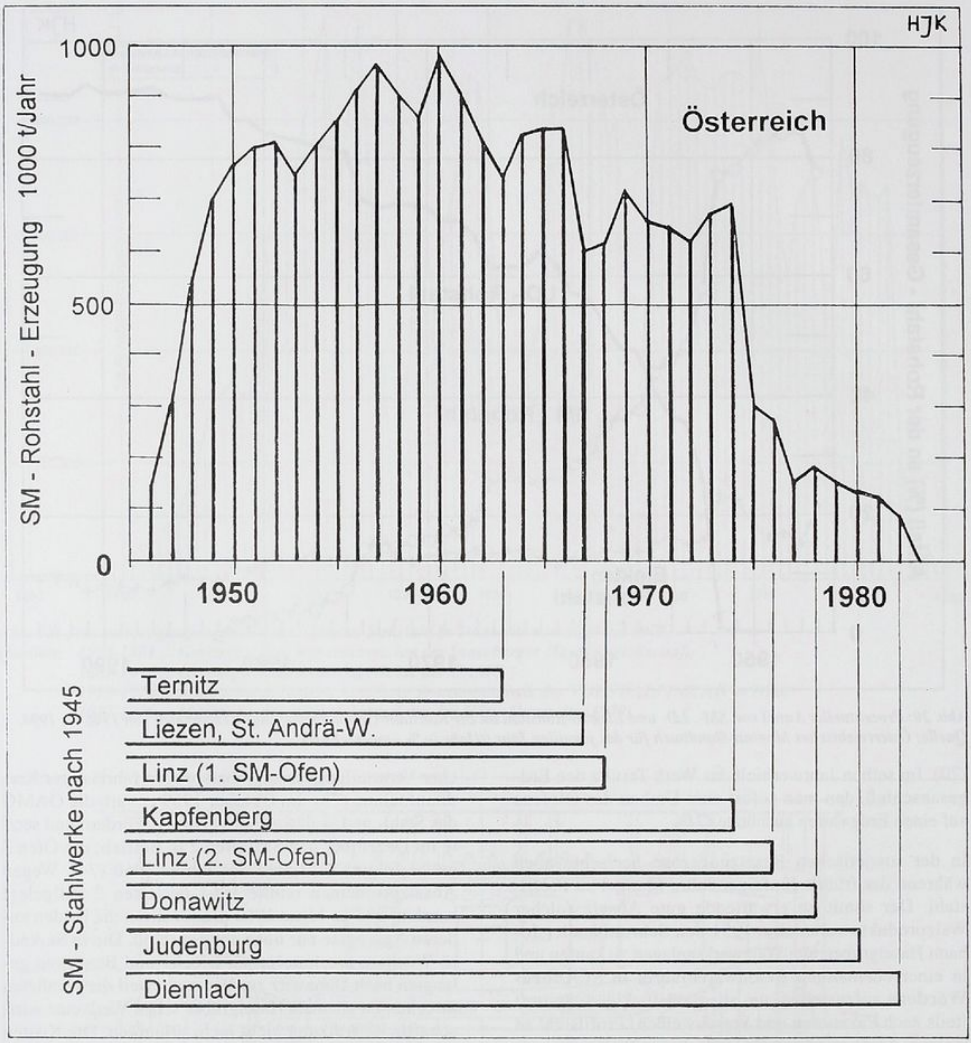


Abb. 21: Jahreserzeugung an Siemens-Martin-Rohstahl von 1946 bis 1982 sowie Betriebsdauer der Siemens-Martin-Stahlwerke nach 1945 in Österreich.
Quelle für Jahreserzeugung: Österreichisches Montan-Handbuch für das jeweilige Jahr.

daß ein Hüttenwerk von der Größe des Werkes Diemlach wenig Überlebensaussicht hätte. Unter bestimmten Voraussetzungen dürfte es ... Ausnahmen geben" (76). Schon 1975 hörte man tatsächlich Gerüchte über die drohende Auflassung der Felten & Guilleaume-Werke in Diemlach und in Bruck a.d. Mur (77), aber erst 1981 berichtete eine steirische Tageszeitung: *„Neues Opfer der Stahlkrise: Aus für Felten in Diemlach"* (78). Kurz vor der für Februar 1982 geplanten Schließung des Stahl- und des Walzwerkes in Diemlach subventionierte die zumindest vordergründig um Arbeitsplätze besorgte österreichische Bundesregierung mit dem Land Steiermark eine weitere Schmelzkampagne (79), so daß sich die Stillegung des Diemlacher SM-Stahlwerkes bis 15. November 1982 (80) verzögerte. An diesem Tag ist in Österreich die SM-Stahlerzeugung unter keineswegs noblen politischen Begleitumständen zu Ende gegangen.

Entwicklung und Ende des SM-Verfahrens bzw. der SM-Rohstahlproduktion in Österreich seit 1952 bzw. 1953 sind vor dem Hintergrund der Inbetriebnahme eines LD-Stahlwerkes in Linz und in Donawitz zu sehen. So übertraf das LD-Verfahren schon 1953 die 500.000-t-Marke sowie 1957 die 1 Mio-, 1967 die 2 Mio-, 1973 die 3 Mio- und zuletzt 1979 die 4 Mio-t-Schwelle; 1957

wurde erstmals mehr LD- als SM-Stahl erzeugt, nämlich rd. 1,205.000 t (48,0 %) bzw. rd. 965.400 t (38,5 %), wie Abb.20 mit den prozentuellen Anteilen von SM-, LD- und Elektroverfahren zeigt. Andererseits geht aus Abb.20 hervor, daß sich die SM-Rohstahlerzeugung bis 1974 auf Werten zwischen rd. 600.000 und rd. 950.000 t zu halten vermochte. Das jähe Absinken der Jahreserzeugung 1974/75 hatte seine Ursache vor allem im Rückgang der Donawitzer Produktion und nicht in der Stillegung des Kapfenberger SM-Stahlwerkes, wie man aus Abb.21 (unteres Teilbild) schließen könnte.

In Tabelle 2 sind Betriebsbeginn und Stillegung aller österreichischen SM-Stahlwerke sowie deren Eigentümer zusammenfassend angegeben.

Während seines Studiums an der Montanistischen Hochschule (Montanuniversität) in Leoben arbeitete der Verfasser von 1957 bis 1961 mehrmals im Donawitzer SM-Stahlwerk, meist als Ofenhelfer, Pfannenmaurerhelfer und Kokillenputzer sowie bei den Kerpely-Gasgeneratoren.

Lfd. Nr.	Standort	Inbetriebnahme		Stillegung	
		Jahr	Eigentümer bzw. Unternehmen	Jahr	Eigentümer bzw. Unternehmen
1	Kapfenberg	1868	Franz Mayr v. Melnhof	1868	Franz Mayr v. Melnhof
		1905	Gebr. Böhler & Co AG	1974	Gebr. Böhler & Co AG
2	Wien-Floridsdorf	1869	Niederösterr. Stahlwarenfabrik (Barber und Klusemann)	1872	k.k. priv. Neuberg – Mariazeller Gewerkschaft
3	Graz	1870	k.k. priv. Südbahngesellschaft	1924	Südbahngesellschaft
4	Neuberg a. d. Mürz	1870	k.k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft	1924	ÖAMG
5	Mürzzuschlag	1874	Joh. E. Bleckmann (Heinrich Bleckmann)	1926	Schoeller-Bleckmann Stahlwerke AG
6	Donawitz	1878	k.k. priv. AG der Innerberger Hauptgewerkschaft	1978	VOEST-ALPINE AG
7	Traisen	1880	Fischer'sche Weicheisen- und Stahlgießerei Gesellschaft	1927	Feinstahlwerke Traisen-Leobersdorf AG vormals Fischer
8	Eibiswald	1880	k.k. priv. Eisen- und Stahlgewerkschaft zu Eibiswald und Krumbach	1904	ÖAMG
9	Zeltweg	1888	ÖAMG[a]	1905	ÖAMG
10	Diemlach	1890	Friedrich Bruno Andrieu's Söhne	1982	Felten & Guilleaume Fabrik elektr. Kabel, Stahl- u. Kupferwerke AG
11	Ternitz	1890	Ternitzer Stahl- und Eisenwerke von Schoeller & Co	1963	Schoeller-Bleckmann Stahlwerke AG
12	Trofaiach	1897	A.J. Fürst zu Schwarzenberg und J.N. Erbprinz zu Schwarzenberg	1903	Pachtung der Fürstl. Schwarzenbergschen Stahl- und Eisenwerke in Steiermark, Schoeller & Co.
13	Judenburg	1907	Steirische Gußstahlwerke Danner & Co KG	1980	VEW AG[c]
14	Ferlach	1911	KESTAG[b]	1925	KESTAG
15	Wien-Favoriten	1911	Schmidt & Co	1938	Schmidtstahlwerke AG
16	Wasendorf	1912	Blech- und Eisenwerke Styria Löwenthal, Schmid & Co	1940	Alpine Montan AG „Hermann Göring"
17	Rottenmann	1917	Brüder Lapp, Eisenwerke, vorm. J. Pesendorfer's Erben	1940	Rottenmanner Eisenwerke AG vormals Brüder Lapp
18	Liezen	1940	Schmidhütte Liezen Schmid & Co, KG	1967	Hütte Liezen GmbH[d]
19	Krems a. d. Donau	1942	Schmidhütte Krems Schmid & Co, KG	1945	Schmidhütte Krems Schmid & Co, KG
20	Linz	1942	Eisenwerke Oberdonau GmbH	1976	VOEST-ALPINE AG
21	St. Andrä-Wördern	1955	Johann Haselgruber	1967	ÖAMG

a) Österreichisch-Alpine Montangesellschaft
b) Kärntnerische Eisen- und Stahlwerks-AG
c) Vereinigte Edelstahlwerke AG
d) 1954 der VOEST AG angegliedert

Tabelle 2: Betriebsbeginn und Stillegung der SM-Stahlwerke in Österreich sowie deren Eigentümer.

ANMERKUNGEN

(1) H.-J. van den BERG: Die Brüder Friedrich und Wilhelm Siemens als Erfinder des Regenerativofens. In: Stahl u. Eisen 76 (1956), S. 1612-1615.

(2) F. SIEMENS: Die Entwicklung der Regenerativöfen mit besonderer Rücksichtnahme auf ihre Verbesserungen durch das neue Friedr. Siemenssche Heizverfahren mit freier Flammenentfaltung. In: Zeitschr. Österr. Ingenieur- u. Architekten-Verein 38 (1886), S. 27-50.

(3) F. BARTU: Hundert Jahre Regenerativfeuerung. Der Werdegang des Siemens-Martin-Ofens. In: Stahl u. Eisen 78 (1958), S. 713-733, bes. S. 713.- Zur Frühgeschichte des Siemens-Martin-Verfahrens vgl. E. MAURER und W.BISCHOF: Zur geschichtlichen Entstehung des Herdofenverfahrens. In: Stahl u. Eisen 50 (1930), S. 477-484 sowie F. SOMMER: 100 Jahre Siemens-Martin-Schmelzverfahren. In: Gießerei 45 (1958), S. 117-122.

(4) BARTU, Hundert Jahre ... (Anm.3), S. 714.

(5) Skriptum der Vorlesung *„Eisenhüttenkunde II"* von Professor Dr.mont. Herbert Trenkler an der Montanistischen Hochschule (Montanuniversität) Leoben 1961/62 sowie LEITNER-PLÖCKINGER: Die Edelstahlerzeugung. Schmelzen, Gießen, Prüfen. 2., vollst. neubearb. u. erweit. Aufl. Von E. Plöckinger und H. Straube. Wien - New York 1965, S. 524-542.

(6) Vgl. die zusammenfassende Tabelle 2.

(7) Vgl. auch die technikgeschichtlich wichtige Publikation G. RIEDL: Der Siemens-Martin-Ofen. Rückblick auf eine Stahlepoche. Düsseldorf 1994.

(8) P. TUNNER: Das Eisen-, Berg- und Hüttenwesen der Alpenländer. In: A. Schauenstein (Hrsg.): Denkbuch des österreichischen Berg- und Hüttenwesens. Wien 1873, S. 201-250, bes. S. 246.

(9) SOMMER, 100 Jahre... (Anm. 3), S. 120.

(10) A. BRUNNER: Die Producte des Hüttenwesens. In: Amtl. Bericht über die im Herbste 1870 in Graz abgehaltene Ausstellung... . Erste Lieferung: Die Erzeugnisse des Bergbaues und Hüttenwesens. Wien 1872, S. 27-128., bes. S. 57 u. 58.

(11) W. SCHUSTER: Die Erzbergbaue und Hütten der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft. In: ÖAMG 1881-1931. Wien 1931, II. Teil, S. 71-533, bes. S. 441.

(12) E.F. DÜRRE: Die Anlage und der Betrieb der Eisenhütten. III. Bd.: 3. und 4. Buch, Atlas. Leipzig 1892.

(13) H.J. KÖSTLER: Die Stahlwerke in Graz. Zur Industriegeschichte der steirischen Landeshauptstadt seit Mitte des 19. Jahrhunderts. In: Histor. Jahrbuch der Stadt Graz 26 (1996), S. 47-94.

(14) SCHUSTER, Die Erzbergbaue... (Anm. 11), S. 440 u. 441.

(15) P. EYERMANN: Zur Geschichte des Duplexverfahrens. In: Stahl u. Eisen 54 (1934), S. 1320 und P. EYERMANN: Der Ursprung des Duplex-Prozesses zu Neuberg in Steiermark. In: Montanist. Rundschau 22 (1937), Nr. 20, S. 1-4 und Nr. 22, S. 1-6.

(16) Sammlung HAFENSCHERER (Mürzzuschlag), Bleckmann/Schoeller-Bleckmann Blatt 28.

(17) Sammlung HAFENSCHERER... (Anm. 16) Blatt 43.

(18) SCHUSTER, Die Erzbergbaue... (Anm. 11), S. 264.

(19) Geschäfts- und Betriebsbericht der ÖAMG (GB-ÖAMG) 1887, S. 7.

(20) GB-ÖAMG 1889, S.9.

(21) J. HEMMER: Exkursionsbericht über die Eisenwerke in Donawitz und in Diemlach. Leoben 1900 (Manuskript). Herr Univ.-Prof. Dr. Paul W. Roth, Graz, hat mir eine Kopie dieses Exkursionsberichtes zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm auch hier bestens danke. – Vgl. auch V. WOLFF: Die Montan-Industrie Österreichs. In: Die Großindustrie Österreichs. Wien 1898, S. 171-236, bes. S. 200 u. 201.

(22) Siehe Anm. 34.

(23) O. PETERSEN: Zum heutigen Stande des Herdfrischverfahrens. In: Stahl u. Eisen 30 (1910), S. 1-39 und S. 58-82.

(24) SCHUSTER, Die Erzbergbaue ... (Anm. 11), S. 312.

(25) Die Idee, Eisenerz als Sauerstoff abgebendes Mittel in einem Herdofen zu verwenden, hatte sich aber schon um 1869 in England konkretisiert, vgl. SOMMER, 100 Jahre ... (Anm. 3), S. 121.

(26) J. EHRENWERTH: Über den Martin-Process mit Erzen. In: Österr. Zeitschr. Berg- u. Hüttenwesen 30 (1882), S. 542-544.

(27) P. TUNNER: Notizen über die Erzeugung des Martin-Metalles. In: Österr. Zeitschr. Berg- u. Hüttenwesen 31 (1883), S. 201-203, 220-222 und 291 u. 292, bes. S. 221.

(28) R. GENZMER: Mitteilungen über die Flußeisendarstellung im Siemens-Martinofen unter Berücksichtigung der Fortschritte in den letzten Jahren. In: Stahl u. Eisen 24 (1904), S. 1418-1426, bes. S. 1420.

(29) GB-ÖAMG 1888, S. 8.

(30) GB-ÖAMG 1896, S. 5.

(31) SCHUSTER, Die Erzbergbaue ... (Anm. 11), S. 373-376.

(32) E. NEUMANN: Die Entwicklung des SM-Stahlwerkes der Firma Felten & Guilleaume AG in Diemlach. Undatiertes Manuskript (ca. 1967) im Besitz von H.J. Köstler.

(33) R. DÖTTLINGER: Geschichte der Werksgruppe Kapfenberg. In: 100 Jahre Böhler Edelstahl 1870-1970. Wien 1970, S. 121-151, bes. S. 130.

(34) Der von Johannes Maerz 1910/11 im Stahlwerk in Torgau a.d. Elbe entwickelte SM-Ofen ist dadurch gekennzeichnet, daß die vorgewärmte Verbrennungsluft von unten senkrecht in den Ofenraum eintritt. – R. BECKER: Über Siemens-Martin-Öfen, Bauart Maerz. In: Stahl u. Eisen 33 (1913), S. 565-570; F. BARTU: Die Entwicklung des SM-Ofens, Bauart Maerz. In: Radex-Rundschau 1949, S. 65-70 und BARTU, Hundert Jahre... (Anm. 3), S. 719 u. 720.

(35) DÖTTLINGER, Geschichte... (Anm. 33), S. 135.

(36) H.J. KÖSTLER: Die Entwicklung des Werkes Judenburg der Vereinigten Edelstahlwerke AG (VEW). In: Judenburger Stadtnachrichten 1979, Nr. 7-12.

(37) Erster Elektrolichtbogenofen in der Ö.- u. Monarchie, vgl. H.J. KÖSTLER: Der Beginn der Elektrostahlerzeugung in Österreich. In: BHM 123 (1978), S. 301-310.

(38) Angabe im Chargenbuch.

(39) Handschriftliche Notiz im Archiv des ehemaligen VOEST-ALPINE-Werkes Judenburg.

(40) H.J. KÖSTLER: Zur Geschichte der Stahlerzeugung in Kärnten seit dem Ende des 18. Jahrhunderts. In: Radex-Rundschau 1978, S. 519-545.

(41) Schmidstahlwerke Aktiengesellschaft (Rudolf Schmidt & Co, Wien) 1892-1967. Wien o.J. (1967).

(42) F. HÖNIG-HÖNIGSBERG: Die bisherige Entwicklung ölgefeuerter Siemens-Martin- Öfen in Österreich. In: Stahl u. Eisen 74 (1954), S. 1583-1591.

(43) Mündliche Mitteilung eines leitenden Herrn der Schmidstahlwerke AG im Jahre 1979.

(44) Die Eisenwerke Krieglach wieder in unserem Besitze. In: Alpine Montan AG *„Hermann Göring"* Linz 13 (1939), S. 116 u. 117, bes. S. 117

(45) Schriftliche Mitteilung von Bergrat h.c. Dr.mont. Alfred Wegscheider im Jahre 1978.

(46) Mündliche Mitteilung der Werksdirektion in Krems im Jahre 1979.

(47) Geschichtliche Angaben über die Hütte Donawitz (Lose-Blatt-Sammlung), Blatt 30.

(48) Der erste kippbare SM-Ofen war 1888/89 von H.H. Campbell in einem Werk der Pennsylvania Steel Co erbaut worden; vgl. O. JOHANNSEN: Geschichte des Eisens. 3., völlig neu bearb. Aufl. Düsseldorf 1953, S. 480.

(49) Die erste Kokerei Österreichs wurde Mitte 1942 in den damaligen Reichswerken in Linz in Betrieb genommen; vgl. Th. E. SUESS: Der Ausbau der VÖEST. In: VÖEST-Jahrbuch 1950/51. Linz 1951, S. 8-15.- Die Verwendung von Koksofengas als Bestandteil eines Mischgases für SM-Öfen geht auf die Hubertushütte in Oberschlesien zurück (1907); vgl. O. SIMMERSBACH: Über die Verwendung von Koksofengas im Martinofen. In: Stahl u. Eisen 31 (1911), S. 1993-2100.

(50) SUESS, Der Ausbau ... (Anm. 49), S. 11.

(51) Herr Helmuth Gröbl, Obmann des Geschichte-Clubs VOEST (Linz), hat mich auf den in Abb. 11 teilweise wiedergegebenen Plan aufmerksam gemacht und mir eine Kopie zur Verfügung gestellt. Ich danke Herrn Gröbl auch an dieser Stelle für sein kollegiales Entgegenkommen herzlichst.

(52) Dazu ausführlich H.J. KÖSTLER: Das Stahl- und Walzwerk der Firma Böhler in St. Marein im Mürztal (*„Werk XII"*). In: Zeitschr. Histor. Verein Steiermark 86 (1995), S. 303-347.

(53) H. TRENKLER: Die Entwicklung leistungsfähiger, kippbarer SM-Öfen mit Kaltgasfeuerung. In: Radex-Rundschau 1952, S. 84-92, bes. S. 84.

(54) Umfassende Darstellung bei H. TRENKLER und F. KLEPP: Entwicklung der Großraum-Siemens-Martin-Öfen. In: VÖEST-Jahrbuch 1950/51. Linz 1951, S. 31-36 sowie TRENKLER, Die Entwicklung ... (Anm. 53).

(55) TRENKLER/KLEPP: Entwicklung ... (Anm. 54), S. 35.

(56) F. NARBESHUBER: Entwicklung des Hüttenwerkes Donawitz seit 1945. In: BHM 105 (1960), S. 323-331.

(57) W. TITZE: Stahlerzeugung und feuerfestes Material der Ofenzustellung. In: Radex-Rundschau 1948, S. 129-146.

(58) W. TITZE: Untersuchung der Wirtschaftlichkeit eines vollbasisch zugestellten Siemens-Martin-Ofens Bauart *„Maerz"*. In: Radex-Rundschau 1951, S. 9-12 und W. TITZE: Die metallurgische Eignung des SM-Ofens nach System Maerz. In: Radex-Rundschau 1951, S. 234-242.

(59) Geschichtliche Angaben ... (Anm. 47), Blatt 20.- Die erste Ausbaustufe des 1949/1950 geplanten neuen Stahlwerkes in Donawitz sollte zwei 20-t-

"Sauerstoffkonverter" (Blasstahlwerk) und einen 80-t-SM-Ofen umfassen; die zweite Ausbaustufe sah vier weitere SM-Öfen gleicher Größe vor, wie aus dem mit 13. Juni 1950 datierten Plan Nr. P 731 *„Entwurf eines Stahlwerkes (in Donawitz)"* im Planarchiv des VA-Werkes Donawitz hervorgeht. Vgl. auch O. CUSCOLECA, K. RÖSNER und W. KÜHNELT: Stahlfrischen mit reinem Sauerstoff. Mitteilung (Druckschrift) der ÖAMG Wien. Wien 1952, bes. Bild 2.

(60) Geschichtliche Angaben ... (Anm. 47), Blatt 38 und 41.

(61) E. KAMMERHOFER: Erfahrungen bei den erdgasgefeuerten 30-t-SM-Öfen im Hüttenwerk Donawitz der Ö.A.M.G. In: BHM 108 (1963), S. 175-181.

(62) Mitteilung des Werkssekretariates der Hütte Donawitz.

(63) Angaben im Chargenbuch des SM-Ofens.

(64) Mitteilung der ehemaligen Stahlwerksbetriebsleitung in Judenburg.

(65) Eigene Beobachtung.

(66) Mitteilung der ehemaligen Stahlwerksbetriebsleitung in Liezen.

(67) O. KRIFKA und A. SCHÖBERL: Haltbarkeiten ganzbasischer SM-Oberöfen mit Edelstahlprogramm. In: Radex-Rundschau 1953, S. 58-65.

(68) A. SCHÖBERL und E. PINK: Maßnahmen zur Steigerung der Einschmelzleistung bei erdgas-ölbeheizten 30-t-Siemens-Martin-Öfen: In: BHM 108 (1963), S. 181-189.

(69) Mitteilung der Stahlwerksbetriebsleitung in Kapfenberg im Jahre 1978.

(70) Nach Tabelle *„Rohstahlerzeugung"* der ehemaligen Abteilung SBS-Vw 3-Statistik in Ternitz.

(71) M. PETZ: Versuche an einem erdgasbetriebenen 50-t-SM-Ofen. In: BHM 108 (1963), S. 189-191.

(72) Die Angaben über den Stahl- und Walzwerksbetrieb stammen von einem seinerzeit im Stahlwerk in St. Andrä-Wördern beschäftigten Diplomingenieur.

(73) W.-R. STRECK: Die eisenschaffende Industrie Österreichs. Untersuchung über Grundlagen, Entwicklung und Probleme. Diss. Univ. München 1962, S. 116 u. 117.

(74) Ofen 3 wurde nicht mehr in Betrieb genommen.

(75) E. NEUMANN: Erfahrungen mit hintereinander liegenden Kammern ölbeheizter 50-t-SM-Öfen. In: BHM 108 /1963), S. 150-156.

(76) F. SCHROEDER: Die steirischen Werke der Firma Felten & Guilleaume. In: BHM 114 (1969), S. 425-428, bes. S. 428.

(77) Eigene Beobachtung bei einem Werksbesuch in Diemlach im November 1975.

(78) Kleine Zeitung (Graz) vom 11. Juni 1981.

(79) Neue Zeit (Graz) vom 27. Jänner 1982.

(80) Dieses Datum entstammt einer mündlichen Mitteilung der ehemaligen Firma Austria Draht GmbH in Bruck a.d. Mur.

PETER TUNNERS „*MONTANREISE*“ NACH GROSSBRITANNIEN (1837) UND IHR NIEDERSCHLAG IN SEINEN PUBLIKATIONEN

Paul W. Roth, Graz

Der weithin bekannte österreichische Montanist Peter Tunner (1809-1897) war selbst Sohn eines Nagelschmiedes gewesen, in Deutschfeistritz (Steiermark), und er hatte daher Einschmelzung und Verarbeitung von Eisen schon als Kind kennengelernt (1). Nach dem Besuch der Unterrealschule in Graz ging er 1824 zu seinem Vater nach Turrach, wo dieser die Leitung des Schwarzenbergischen Hochofens übernommen hatte. Hier sollte Peter Tunner später noch Wichtiges leisten. Aufgrund seines Rufes, den er sich bald erwarb, holten ihn die Brüder Rosthorn auf ihr Eisenwerk nach Frantschach (Kärnten), wo Tunner (als 16jähriger!) bereits eine Neuerung im Raffinieren des grauen Roheisens durch kontinuierlichen Betrieb erreichte. Die Gewerken Rosthorn ermöglichten ihm darauf das Studium am Polytechnischen Institut in Wien von 1828 bis 1830. Noch während der Studienzeit erhielt er Angebote, blieb doch auf Rat des Vaters in seiner Heimat und besuchte die Eisenwerke Salzburgs und Tirols, arbeitete kurz in Neuberg (Steiermark), um nach Turrach, schließlich nach Wolfsberg zu Rosthorn zurückzukehren.

Dem 22jährigen verschaffte dann der Vater die Leitung des Eisenwerkes in Mauterndorf (Salzburg), 1832 übernahm er als Hammermeister die Verwaltung des neuen Schwarzenbergischen Hammers in Katsch bei Murau.

Anfang der 30er-Jahre war die Frage der Besetzung einer neu errichteten Lehrkanzel für Bergbau- und Hüttenkunde am Joanneum in Graz virulent geworden. Erzherzog Johann verhandelte mit verschiedenen Fachleuten, bis seine Wahl auf den 26jährigen Peter Tunner fiel, den er im Frühjahr 1834 auch kennenlernte: Am 15. Mai 1835 erhielt Tunner sein Dekret als Professor für Berg- und Hüttenkunde. Schon im Oktober 1835 trat er eine erste Bildungsreise an, die mit 10.000 fl. dotiert war und bis Dezember 1837 dauerte. Die Reise führte über Schlesien, Böhmen, Sachsen, Preußen, Schweden, Großbritannien und Frankreich nach Württemberg. Eine zweite Reise ging später (April bis Juli 1838) nach Ungarn, eine dritte (August bis Oktober 1838) nach Oberitalien, Tirol, Bayern, Salzburg und zurück ins Steirische. Diese Reisen sollten die Grundlage dafür bilden, daß Tunner das innerösterreichische Eisenwesen auf ein internationales Niveau heben konnte. Tatsächlich hat Tunner, bereits als er aus England zurückkehrte, in rascher Reihenfolge veröffentlicht. Auch war es im Oktober 1840 so weit, daß Tunner in Vordernberg - mit seinen bis zu 14 Hochöfen Zentrum der steirischen Eisenverhüttung (2) - die Steiermärkisch-ständische Montanlehranstalt eröffnen konnte, die sich, 1849 nach Leoben verlegt, zu der bis heute bedeutenden Montanuniversität entwickeln konnte (3).

Von Tunners Reise nach Großbritannien hat sich ein kleines ledergebundenes Notizbüchlein im Format von ungefähr 18,5 cm (Breite) x 11 cm (Höhe) mit über 160 eng- und kleinbeschriebenen Seiten erhalten, das vom Museum der Stadt Leoben (Univ.-Prof. Dr. Günther Jontes) erworben worden war (4). Den Inhalt bilden mit zahlreichen Zeichnungen versehene, detaillierte Beschreibungen von all dem, was Tunner in Großbritannien in Hütte und Bergbau zu sehen bekam. In der Folge soll hier nun versucht werden, anhand der wichtigsten Beispiele zu zeigen, wieviel davon in Veröffentlichungen Tunners (5) eingeflossen ist.

Da diese Publikationen in rascher Reihenfolge erschienen sind, wird hiebei in der Anordnung der Eisenverhüttung vorgegangen.

Windführung und Gebläse, Hochofen

Die Anwendung der heißen Gebläseluft stand in den 30er-Jahren überall zur Diskussion. Daher besichtigte auch Tunner „*Schottische*“ (mehrröhrige) Gebläseanlagen. In Wales wurde in zahlreichen Hütten Heißluft gar nicht, oder nur selten angewendet, da man sich davor fürchtete, bei heißer Luft schlechtes Roheisen zu erhalten. Tunner erfuhr Genauers nur von einem Heizapparat in einem Hochofen nahe Dowlais, den er nicht besichtigen durfte. Auch in Schottland gab man das Schmelzen mit Heißluft teilweise wieder auf, da der Erfolg, oder die Brennstoffersparnis nur gering waren, wie bei Gardiner in den Glasgow Ironworks (6). Hingegen wurde bei fünf Hochöfen in der Nähe von Markland bei den Clyde Ironworks Heißluft eingesetzt, ja die meisten der Öfen verdankten dort ihr Entstehen der Anwendung dieser Gebläseart. Man war hier von 8 t Kohleverbrauch auf 2 1/2 bis 3 t heruntergekommen. Auch in der Nähe von Newcastle wurde mit Heißluft geblasen (7). Tunner stand den schottischen Lufterhitzern eher skeptisch gegenüber, geht zwar auf die Ersparnisse bei schottischen Hütten ein, beschreibt die Apparate, die er sah, verweist hingegen auch auf mißlungene Versuche. Trotzdem führte er die erhitzte Gebläseluft 1838 in Turrach ein und erhielt dafür eine goldende Medaille bei der Industrieausstellung in Klagenfurt (8). Ein ganz anderes Gebläse mit Windrad sah Tunner in der Dampfmaschinenfabrik Penn in London, das aber nur in der Erstauflage des Hammermeisters genannt wird (9). Hier soll auch angefügt werden, daß Tunner auf die Benützung der Hitze der Esse bei Flammöfen für Dampfmaschinen verweist, wie er es in Südwales und Schottland gesehen hatte. Dazu waren hohe Essen notwendig, worauf Tunner ausdrücklich hinweist (10). Schließlich vermerkt er zu den Hochöfen, daß das Hohllegen des Bodensteins, was in Turrach und St. Gertraud nur versucht wurde, in England schon seit vielen Jahren angewendet worden war (11).

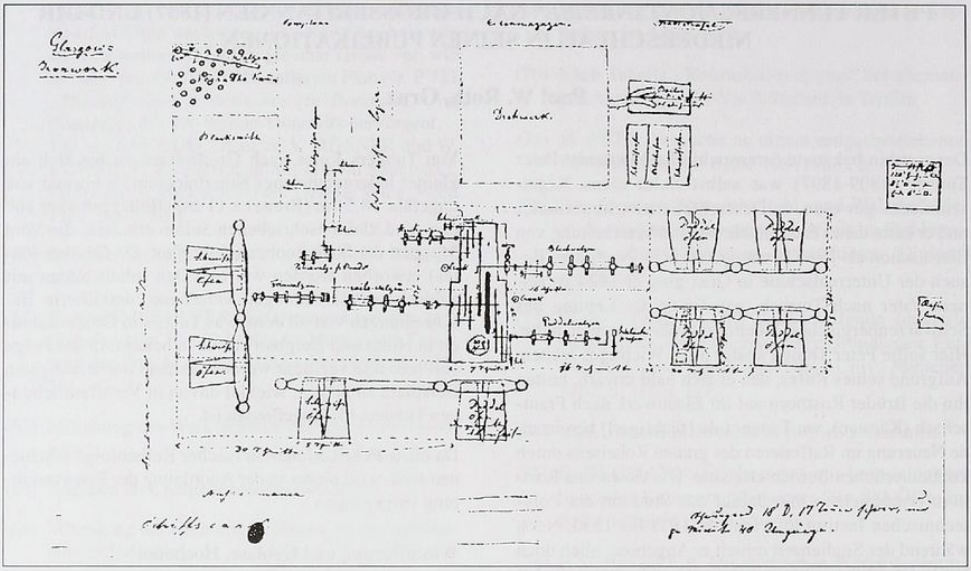


Abbildung 1: Grundriß de Glasgow-Ironworks

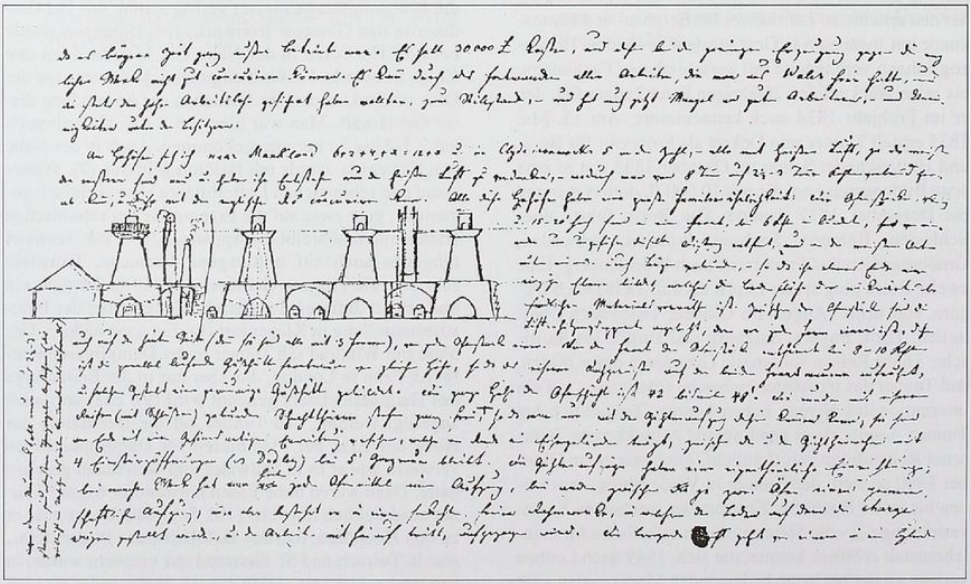


Abbildung 2: Hochöfen bei Markland

Der Frischprozeß

Der Frischprozeß, der Tunner praktisch in die Wiege gelegt war, hat ihn sein ganzes Leben begleitet und fasziniert. Nicht zuletzt ist deswegen *„Der wohlunterrichtete Hammermeister"* noch 1858 neu aufgelegt worden. Und aus diesem Grund hat sich Tunner in Großbritannien auch über das Herdfrischen und das Puddeln informiert, ausführlich darüber Tagebuch geführt. Herausgehoben seien hier nur die Beschreibungen der Werke in Cwm Avon (Glamorgan, Südwales) von Antony Hill (Tepton Green) und der Abersychan Ironworks (12). Ausführlich wird im *„Hammermeister"* auf das von England ausgehende Puddelfrischen eingegangen und auf die Feineisenfeuer verwiesen (*„als Material für den Boden und die Seitenwände sind die englischen Feineisenfeuer ganz als Muster zu gebrauchen!"*). Tunner sollte selbst das erste Hartzerrennfeuer nach Grundsätzen der englischen Feineisenfeuer 1841 in Niederwölz in der Steiermark einführen. Auch die Beobachtung des Puddelns war ganz wichtig, da man diesem Prozeß in den 40er-Jahren des 19. Jahrhunderts in Österreich mit sehr viel Skepsis gegenüberstand, besonders was die Qualität des Eisens betraf. Auch Tunner bevorzugte noch 1858 die Herdfrischerei, wo es nur ging, in seinem *„Hammermeister"* unter dem Hinweis, daß sie für die Erzeugung von kleineren Mengen von Vorteil sei. Sehr ausführlich wird hier in diesem Standardwerk über die englische Wallon-Schmiede, in Form der Lancashire-Schmiede sowie der Südwaliser-Schmiede referiert (13). Diese hatte er, wie er sich erinnert, in Neath-Abbey (Südwales) gesehen (14). Immer wieder verweist Tunner auf seine Erinnerungen, die er sofort 1838 für die kleine rasch publizierte Schrift über dem Puddefrischprozeß herangezogen hatte (15). Hier wird auch auf die *„hollow-fires"* bei Hills Werk verwiesen, das besonders vorbildlich schien, und auf ein Weißblechwerk bei Ponty pool (16), wo das Roheisen über eine Stunde lang gepuddelt wurde. Auch auf die Gestehungskosten des Puddeleisens wird eingegangen. Schließlich verweist er noch auf das größte Eisenwerk Großbritanniens, nämlich auf das des Josiah John Guest (2.2.1785 bis 6.11.1852, Leiter des Werkes seit 1815, später Parlamentsabgeordneter) in Dowlais bei Merthyr Tydfil in Wales, das in den Aufzeichnungen mehrfach behandelt ist. Selbstverständlich wird auch in den anderen Arbeiten Tunners das englische Beispiel für den Frischprozeß immer wieder angeführt (17); so wenn er berichtet, daß in England kein einziger Frischherd ohne Vorwärmherd zu sehen war. Stolz teilt er mit, daß seit dem Erscheinen seiner Abhandlung über den Puddelfrischprozeß in Neuberg (Steiermark) und in Frantschach (Kärnten) bereits Erfolge erzielt wurden (18), und daß er Notizen über Schweißöfen und besonders Walzennuten von etlichen englischen Fabriken besäße. Dazu meint er: *„Ich bin bereit, jedem von unseren Herren Gewerken mitzuteilen, den die Sache näher interessiert. Da aber die englischen Verhältnisse für uns nicht unverändert anwendbar sind, so will ich statt der Mitteilung lieber meine Meinung abgeben, wie diese Fabrikation bei uns am zweckmäßigsten auszuführen sein dürfte"* (19).

Walzen

Die logische Folge des Puddelprozesses stellt das Walzen dar. Die ausgedehnten Puddel- und Walzwerke, die Peter Tunner vor allem in Südwales, aber auch in Schottland und der Umgebung von Birmingham, auch bei Newcastle sah, und die er auf das genaueste darstellte (20), verarbeiteten das Puddeleisen zu Halbzeug. Den Walzwerken widmete Tunner ebenfalls eine besondere Arbeit (21). Dabei stützte er sich naturgemäß stark auf seine Aufzeichnungen. Besonders hatten es ihm die englischen Feinstreckwerke mit Verkuppelung der Walzen in einer Linie angetan (22), die er offensichtlich bei Hill sah, und die er genau beschrieb. Das Schienenwalzen (23) beschreibt er aufgrund seiner Einblicke bei Beauts Werk.

Neben allgemeinen Aussagen über Walzwerke empfiehlt er im Detail die Verwendung von Hartwalzen (24), die er nach eigener Aussage bei Cwm Avon, Birmingham und Sheffild gesehen hatte (25). Er meint aber auch: *„Ich weiß aus eigener Erfahrung, wie wenig Zeit der tätige, praktische Hüttenmann zum Studium von Büchern hat, und finde es sehr begreiflich, wenn er bei Entdeckung einer bloßen Abschreiberei das Buch, verdrießlich über den Zeitverlust, von sich wirft"* (26).

Tatsächlich gehörten Exkursionen zu Hüttenwerken während Tunners Professur zu den wichtigsten Lehrmitteln (27).

Rails-Fabrikation

Die für Österreich ganz neue und so notwendige Schienenproduktion besichtigte Tunner besonders bei Hill und auch in der Hütte der W. Baile & Compagnie (Südwales) sowie bei Wilson und Walter in Newcastle (28). Und auch darüber verfaßte er rasch eine eigene kleine Schrift. Da, auch für den bevorstehenden Bau der Eisenbahnlinie von Wien nach Györ/Raab, ein Teil des Bedarfs aus England herangezogen werden mußte, *„sollten unsere Eisenfabrikanten keine Zeit verlieren, sich ernstlich an die Rails-Fabrikation zu machen, und ich wünsche, daß der eine oder der andere der Herren Gewerken im nachfolgenden einige nützliche Andeutungen hiefür findet. ... Ich will nun versuchen, eine kurze Beschreibung der Rails-Fabrikation, wie ich selbe in England und Belgien gesehen habe, zu geben"* (29). Es folgt die detaillierte Beschreibung der Vorgänge der Schienenerzeugung bei obgenannten Werken (30).

In anderen Schriften ergänzt er, daß für alle Eisenbahnschienen der englischen Bahnen eine zweimalige Gärbung zur Bedingung gesetzt war, und zeigt auf, wie das Gärben in England vor sich ging (31).

Brennmaterial

Schon bei der Behandlung der Schienenerzeugung standen auch Gestehungskosten zur Diskussion. Angaben über Steinkohlenverbrauch und -kosten (auch bei der Salzerzeugung!) finden sich ebenfalls in den Aufzeichnungen an zahlreichen Stellen (32). In die Arbeiten Tunners fließen die Erkenntnisse auch hier immer wieder ein, so in Hinblick auf den Verhüttungsprozeß (33), für

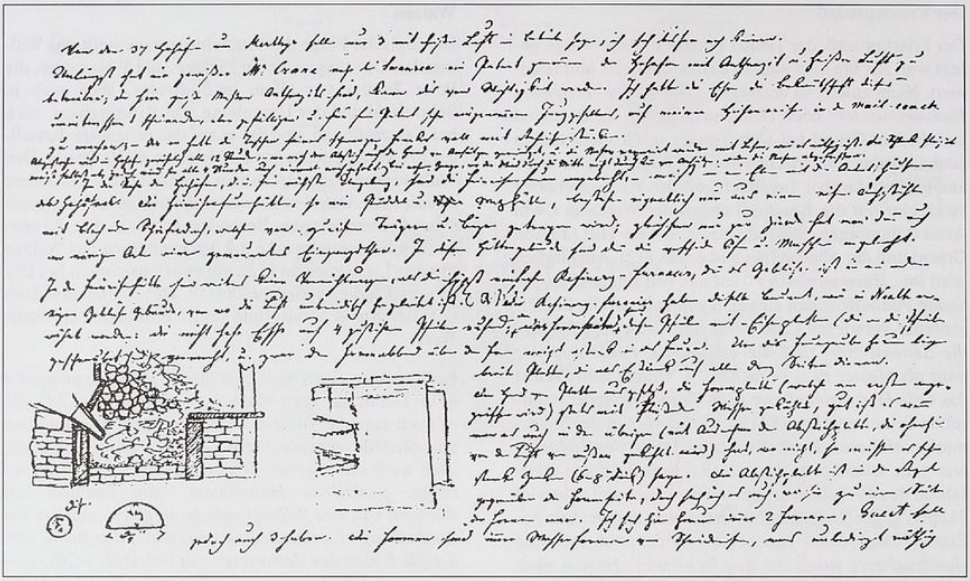


Abbildung 3: Feineisenfeuer, bei Neath Abbey (?)

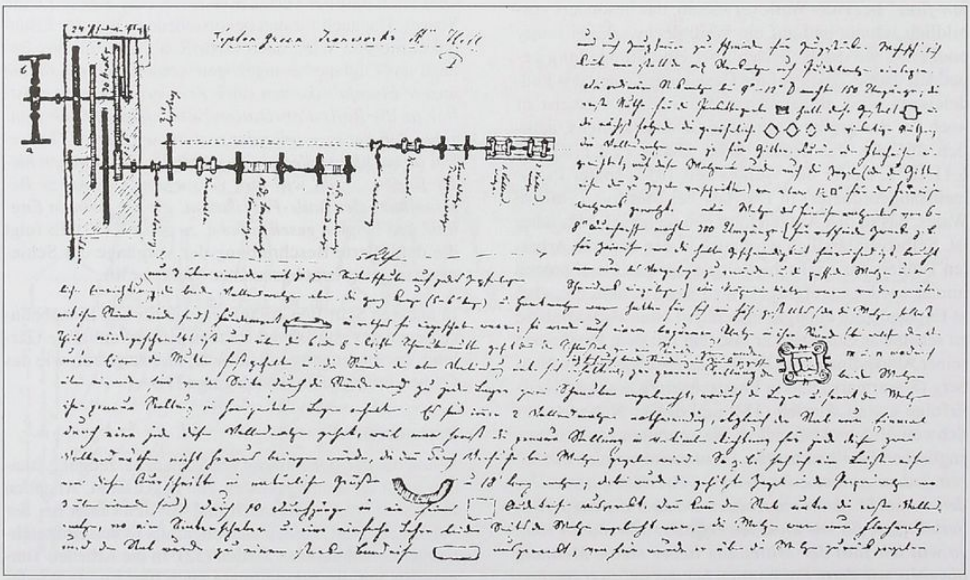


Abbildung 4: Walzwerk bei Hill

den Puddelprozeß (34), natürlich auch bei der Behandlung des Herdfrischens, hier teils im internationalen Vergleich (35). Schließlich verfaßte Tunner einen eigenen Beitrag über die Anwendbarkeit der Steinkohle im innerösterreichischen Eisenwesen (36), in welchem er die Qualtität der südwalisischen Kohle hervorhebt.

Zusammenfassung

Peter Tunner hat Wichtigstes aus seinen Aufzeichnungen publiziert. Jedoch hat er auf seiner Montanreise wesentlich mehr gesehen, als er zu veröffentlichen für notwendig hielt. Daß er seine Aufzeichnungen aber immer wieder durchblätterte, wird klar, wenn er hin und wieder auch auf Details Bezug nimmt, wie auf Hobelmaschinen, die er in England gesehen hatte (37).

Tatsächlich ist im Tagebuch eine Fülle an Material gesammelt, von Beschreibungen der Kupferminen in Cornwall, von Gießereien, Kohlen- und Salzbergbauen, usw.; ja auch eine Papiermachéerzeugung und eine Glasfabrik hat er in Birmingham gesehen, die Bleistifterzeugung in Keswick und noch vieles mehr neben den bedeutendsten Eisenhütten (38). Dazu hat Tunner auch Lektüre studiert, einen Beitrag von Joseph Johnsen Esqur. über Zustand und Zukunft des Eisenwesens in Schottland und Südwales von 1839 übersetzt mit eigenen Ergänzungen versehen (39).

Ohne Zweifel hat Tunner seine Aufzeichnungen aber auch als Lehrer der Montanlehranstalt in Vordernberg und der Bergakademie in Leoben immer wieder benützen können (40). Dabei kam ihm sicherlich zu Hilfe, daß er das Tagebuch ja mit über 300 Zeichnungen (!) versehen hatte. Die angeführten Publikationen, in die auch andere Reiseeindrücke einflossen, erschienen zu einer Phase des langsamen Aufschwungs der Eisenindustrie, die Tunners Anregungen durchaus bedurfte (41), und er griff auch tätig in die Eisenindustrie Innerösterreichs ein. Von bleibendem Wert ist auch Tunners Eintreten für das Bessemer-Verfahren, das er bis 1863 in Turrach, 1864 in Heft (Kärnten), 1865 in Graz (Südbahnwerk) und Neuberg einführte (42). Schließlich wies er auch dem Siemens-Martin-Verfahren den Weg.

Peter Tunner reiste auch später noch, 1851 über Belgien zur Weltausstellung nach London, 1854 zur deutschen Industrieausstellung nach München, 1855 zur Weltausstellung in Paris. 1857 fuhr Tunner nochmals nach Schweden. Auch die dritte, vierte und fünfte Weltausstellung (London 1862, Paris 1867, Wien 1873) sahen Tunner als Besucher. 1870 war er in Petersburg; als 1876 in Philadelphia die sechste Weltausstellung stattfand, betrat er erstmals amerikanischen Boden (43). Man kann mit Sicherheit sagen, daß alle technischen Neuerungen im innerösterreichischen Eisenwesen von 1840 bis 1890 von Tunner direkt oder indirekt beeinflußt wurden. Seine Reisen waren dafür grundlegend gewesen.

Peter Tunner verstarb, hochverehrt und ausgezeichnet, am 8. Juni 1897.

ANMERKUNGEN

(1) Vgl. Lackner, Helmut: Peter Tunner 1809 bis 1897. Ein Leben für das innerösterreichische Eisenwesen. In: Der Leobener Strauß. Beiträge zur Geschichte, Kunstgeschichte und Volkskunde der Stadt und ihres Bezirkes. Bd. 8. Leoben 1980, S. 245-296 (mit ausführlichem Verzeichnis der Publikationen Peter Tunners).- Köstler, Hans-Jörg: Peter Ritter von Tunner 1809 bis 1897. Ein eisenhüttenmännisches Lebensbild. In: 150 Jahre Montanuniversität Leoben 1840 bis 1990, hrsg. von Friedwin Sturm. Graz 1990, S. 761-772.

(2) Roth, Paul W.: Vordernberg als Standort der Montanlehranstalt. In: res montanarum, H. 3, Leoben 1991, S. 51-53.

(3) Vgl. Roth, Paul W.: 150 Jahre Montanuniversität Leoben. Aus ihrer Geschichte. In: 150 Jahre Montanuniversität Leoben 1840-1990. Graz 1990, S. 43-76.- Zur frühen Zeit der Montanistischen Lehranstalt ausführlich: Jontes, Lieselotte: Zur Entwicklung des montanistischen Unterrichtes in der Steiermark zur Zeit Erzherzog Johanns (1811-1849). In: Universitätsbibliothek Leoben. Wissenschaftliche Schriftenreihe, Bd. 3, Leoben 1982, S. 1-34.

(4) Die Aufzeichnungen wurden bereits 1985 im Rahmen eines Forschungsprojektes am Institut für Geschichte der Universität Graz, jeweils etwa zur Hälfte vom Verfasser als Projektleiter und von Frau Mag. Helena Kahr transskribiert. Kahr verfaßte auch ein ausführliches Personen-, Orts- und Sachregister, welches am Institut vorliegt, und eine vorläufige Literaturzusammenfassung.
Unter Heranziehung des Textes liegen bisher folgende Publikationen vor: Roth, Paul W.: Aus den Aufzeichnungen Peter Tunners von seiner Englandreise 1837. (Alt-Leoben. Geschichtsblätter zur Vergangenheit von Stadt und Bezirk, Folge 21, Dezember 1985, 4 Seiten: insbesondere über den Kupferbergbau in Cornwall).- Roth, Paul W.: Peter Tunners Aufzeichnungen über den britischen Bergbau 1837. In: res montanarum, H. 12. Leoben 1995, S. 31-32.= Festschrift für Alfred Weiß zum 60. Geburtstag. (Besonders über Graphitbergbau und Bleistifterzeugung).

(5) Es sind dies in chronologischer Reihenfolge:

1. Über Anwendung der erhitzten Gebläseluft im Eisenhüttenwesen. Wien 1838. 12 Seiten. (=Gebläseluft)
2. Über den gegenwärtigen Stand des Puddelfrischprozesses und dessen Verhalten zur innerösterreichischen Herdfrischerey. Wien 1838. 20 Seiten. (= Puddelfrischprozeß)
3. Über Rails-Fabrikation. Wien 1838. (= Rails-Fabrikation)
4. Beiträge zur Untersuchung der möglichen und zweckmäßigen Verbesserungen und Abänderungen der innerösterreichischen Herdfrische-

rei im Eisenhüttenwesen. Graz 1839. (= Herdfrischerei)

5. Die Walzwerke als Stellvertreter der Hämmer. Graz 1839. 35 Seiten. (= Walzwerke)
6. Beitrag zur näheren Kenntnis der chemischen Zusammensetzung von Frischschlacken. In: Steiermärkische Zeitschrift, NF 5, H. 2. Graz 1839, S. 61-74. (=Frischschlacken)
7. Gegenwärtiger Zustand und wahrscheinliche Zukunft des Eisenwesens in Schottland und Süd-Wales. In: Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt, Nr. 1, Graz 1839. S. 157-158, 161-162, 167-170, 178-180. (= Zustand).
8. Über Zustellung und Windführung bei mit erhitzter Gebläseluft gespeisten Eisenhochöfen vorzugsweise für jene Eisenhochöfen, welche zur Verfrischung bestimmt sind; nebst einem Vorschlag zur Benützung der Essenwärme bei den Flammöfen. Graz 1840. 20 Seiten. (= Zustellung)
9. Die Steinkohle und ihre Anwendbarkeit im innerösterreichischen Eisenwesen. In: Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt, Nr. 2, Graz 1840, S. 5-6; Nr. 3, S. 8-10. (=Steinkohle)
10. Kurze Übersicht der neuen Erfahrungen, Fortschritte und Verbesserungen in der Technik des innerösterreichischen Berg- und Hüttenwesens, mit besonderer Berücksichtigung des Eisenwesens. In: Die steiermärkisch-ständische montanistische Lehranstalt zu Vordernberg. Ein Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann, Jg. 2. Vordernberg 1842, S. 125-182. (= Übersicht)
11. Die Stabeisen- und Stahlbereitung in Frischherden. Oder: der wohlunterrichtete Hammermeister. Eine gemeinfaßliche Darstellung aller vorzüglichen europäischen Herdfrischereien, 2. Bd., Freiberg 1858 (2. Auflage) (1. Auflage Graz 1846). (= Hammermeister)

(6) Aufzeichnungen Peter Tunners von seiner Reise nach Großbritannien (= Aufzeichnungen; nachträgliche Seitennumerierung durch Roth), S. 43, 49, 68, 70, 82, 101, 130-131.

(7) Aufzeichnungen, S. 134, 148.

(8) Übersicht, S. 150; Zustellung, S. 4, 12; Anwendung, S. 5, 11, 12.- Vgl. Lackner, wie Anm. 1, S. 248.

(9) Aufzeichnungen, S. 4.

(10) Aufzeichnungen, S. 98 (Zeichnung), 101, 131 (Zeichnung), 133, 138; Zustellung, S. 13.

(11) Zustellung, S. 153.

(12) Aufzeichnungen, S. 48-51; 68-71, 105; 84-85.

(13) Hammermeister, S. 34-38, 303-307 (Bewertung), S. 163-185.- Zu Niederwölz vgl.: Köstler, Hans-Jörg: Das Schwarzenbergische Hammerwerk in Niederwölz und seine Beziehungen zur Montan-Lehranstalt in Vordernberg. In: Schwarzenbergischer Almanach, Bd. 37. Murau 1983, S. 427-456.

(14) Aufzeichnungen, S. 43-44.

(15) Puddelfrischprozeß, S. 3-13, 19.

(16) Aufzeichnungen, S. 86.

(17) Herdfrischerei, S. 6-9; Zustellung, S. 4, 14; Rails-Fabrikation, S. 12-13; Walzwerke, S. 2.

(18) Herdfrischerei, S. 52.

(19) Rails-Fabrikation, S. 11.

(20) Aufzeichnungen, vgl. besonders S. 75-78, 80-82, 104-108 (Hills Werk); 83 (Boyles-Werk; Beauts-Werk); S. 129-133 (Gardiners Werk in Glasgow); S. 146 (Losh Wilson und Bell Walter, Newcastle).

(21) Walzwerke, 35 Seiten.

(22) Walzwerke, S. 31-35; Übersicht, S. 179-180.

(23) Rails-Fabrikation, S. 6-7.

(24) Walzwerke, S. 22-26.

(25) Sheffield scheint in den Aufzeichnungen nicht auf!

(26) Walzwerke, S. 34.

(27) Vgl. Lackner und Köstler, wie Anm. 1.

(28) Aufzeichnungen, S. 80-82, 83, 146-147.

(29) Rails-Fabrikation, S. 3,4.

(30) Rails-Fabrikation, S. 6-11.

(31) Puddelfrischprozeß, S. 6; Übersicht, S. 164.

(32) Aufzeichnungen, z.B. S. 58-62, 69, 82, 122, 134.

(33) Verhüttungsprozeß, S. 4.

(34) Puddelfrischprozeß, S. 13-14.

(35) Herdfrischerei, S. 8, 41.

(36) Steinkohle, S. 51.

(37) Übersicht, S. 158; Aufzeichnungen, S. 3.

(38) Zum Zustand des Eisenhüttenwesens vgl. etwa Hyde, Charles K., Technological Change and the British Iron Industry 1700-1870, Princeton 1977, S. 146-172.

(39) Zustand, S. 157-158, 161-162, 170, 179.

(40) Wie weit dies der Fall war, ließe sich z.B. anhand der Aufzeichnungen des Bergeleven Alois Neubauer über Tunners Vorlesungen im Jahre 1843 überprüfen, die sich in der Montanbibliothek Leoben befinden (vgl. Lackner, wie Anm. 1, S. 255, Anm. 25), oder an der Mitschrift von Carl Pesendorfer über *„Hüttenkunde"* von 1848 an der TH Darmstadt im Umfang von 445 Seiten (Mitteilung von Akos Paulinyi, dem ich dafür danke!).

(41) Köstler, wie Anm. 1, S. 763.

(42) Köstler, Hans-Jörg und Wieland, Wolfgang: Zum Beginn der Bessemerstahlerzeugung in Österreich im Schwarzenbergischen Eisenwerk Turrach vor 125 Jahren. In: Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, H. 133 (1988), S. 480-484.- Köstler, Hans-Jörg und Lackner, Helmut: Die Bessemerstahlwerke in Österreich. In: Blätter für Technikgeschichte, H. 44/45, Wien 1982/1983, S. 172-215.

(43) Lackner, wie Anm. 1, S. 251-252.

DIE BEDEUTUNG DES TIEFBOHRUNTERNEHMENS „*VAN SICKLE*" IN DER ENTWICKLUNG DER ÖSTERREICHISCHEN KOHLENWASSERSTOFFINDUSTRIE

Reinhard Bacher, Neusiedl a. d. Zaya

1. Einleitung:

Die Bedeutung des Namens *"Van Sickle"* in Bezug auf die Geschichte der österreichischen Erdölindustrie läßt sich eindrucksvoll dadurch ableiten, daß dieses Unternehmen, das eines der ersten Erdölproduzenten Österreichs war, als einziges privates Familienunternehmen, die bewegte Geschichte der heimischen Kohlenwasserstoffindustrie, bis in die heutigen Tage überlebt hat. Die folgende Abhandlung soll aufzeigen, wie es möglich war, die kritischen Momente der Entwicklung der Erdölindustrie, die besonders mit der Zeit vor, während und nach dem zweiten Weltkrieg zu verbinden sind, zu überstehen.

2. Die Anfänge der Erdölindustrie Österreichs:

Die Anfänge der österreichischen Erdölindustrie reichen bis zur Jahrhundertwende zurück, als in Galizien, zu diesem Zeitpunkt Teil der österreichisch-ungarischen Monarchie, die Erdölproduktion aus mehreren tausend Ölbrunnen soweit gesteigert werden konnte, daß dieses Gebiet in der Reihe der größten Ölproduzenten der Welt, hinter USA und Rußland an dritter Stelle lag. Die systematische, wissenschaftliche Suche nach Öl und Gas im Wiener Becken ist mit einem Ereignis im Hause des Bauern Medlen, im damals ungarischen Egbell, zu verbinden. Dieser Bauer befaßte sich eingehend mit den Tümpeln seiner engeren Umgebung und stellte dabei fest, daß die Gasblasen, die aus dem Wasser aufstiegen, brannten. Er ging nun daran Bohrgeräte zu entwickeln, um Löcher in den Boden zu schlagen, wobei er eine 3 - 4 Meter lange Holzstange, versehen mit einer eisernen Schneide, in der Mitte mit Steinen beschwerte und zur Führung lose an einen Baumstamm band. Seitlich an der Stange wurde ein langer, hölzerner Göppel befestigt, den er selbst betätigte und somit eigentlich die Grundzüge der noch heute in Verwendung stehenden *"Rotary Bohrtechnik"* gelegt hat. Das aus den Löchern strömende Erdgas nutzte der Bauer sogar zur Befeuerung des Herdes in seiner Hütte, was allerdings im Frühjahr des Jahres 1913 zu einem Explosiunsunfall führte. Der ungarische Geologe Dr. Hugo von Böckh erkannte bereits damals die Bedeutung dieses Gebietes als erdölhöffige Region und erbohrte nach sorgfältiger geologischer Planung am 10.1.1914 Erdöl in einer Tiefe von 164 Metern. Nun lag die Vermutung sehr nahe, daß auch auf österreichischem Gebiet des Wiener Beckens kohlenwasserstoffführende Schichten anzutreffen sein müßten, und bereits 1915 bekam Hr. Ing. Friedrich Musil den Auftrag, im Gebiet des Wiener Beckens nach Erdölvorkommen zu suchen. Ing. Musil, während des Krieges als k. und k. Leutnant tätig, kam diesem Auftrag dadurch nach, daß er sein Wissen als Ingenieurgeologe mit seiner Fähigkeit als Wünschelrutengänger verband, und umfangreiche, weiträumige Begehungen im Wiener Becken durchführte. So wurde bereits im Jahr 1915 im Raume St. Ulrich, etwa 25 km von Egbell entfernt, die erste Tiefbohrung Österreichs mit einer Endteufe von 636 Meter niedergebracht, jedoch war diese Bohrung nicht fündig. Der erste wirtschaftliche Ölfund Österreichs erfolgte am 30. August 1930 mit der Bohrung *"Windisch Baumgarten"* - im Jahre 1932 folgten weitere Ölfunde mit der Bohrung *"Gösting 2"* und 1904 mit der Bohrung *"Gösting 1"*. Die gesetzliche Grundlage zur bergbaulichen Tätigkeit wurde durch das *"kaiserliche Patent vom 23. Mai 1854, Reichsgesetzblatt Nr. 146"* geregelt, wobei die Suche und Gewinnung von Erdöl durch das Freischurfrecht geregelt war. Ein Freischurf umfaßte eine kreisrunde Fläche von 425 m Durchmesser, der Besitzer eines Freischurfes war verpflichtet, Bohrungen in diesem Gebiet durchzuführen. War die Bohrung fündig, konnte der Besitzer um die Verleihung eines Grubenfeldes ansuchen, denn erst mit dem Grubenfeld war der tatsächliche Besitz von Land und bergbaulichen Rechten gegeben.

Die Folgen des ersten Weltkrieges, Zerfall der Donaumonarchie und ansteigende Inflation hatten auch auf die Kohlenwasserstoffindustrie insoferne Auswirkungen, daß die triste wirtschaftliche Situation, sowie der chronische Kapitalmangel heimischer Betriebe dazu führten, daß im Wiener Becken zunehmend Erdölgesellschaften mit ausländischem Kapital arbeiteten, wie die Fa. Steinberg Naphta GmbH des polnischen Industriellen Thomas LASZCZ, gegründet 1929, die Gewerkschaft RAKY-DANUBIA des deutschen Dr. Anton Raky, gegründet 1930, die *"ERDÖLPRODUKTENGESELLSCHAFT"* kurz EPR des Wiener Bankiers Albert Brunnbauer zusammen mit dem Geologen Dr. Karl Friedl, gegründet 1931, mit schweizer Kapital, die Rohölgewinnungs AG, kurz RAG, ein Gemeinschaftsunternehmen der amerikanischen Vakuum Oil Company und der holländischen Royal Dutch/Shell Gruppe, gegründet 1935 und schließlich das Tiefbohrunternehmen **RICHARD KEITH VAN SICKLE**.

3. Gründung des Unternehmens "*Van Sickle*":

Keith van Sickle, der aus einer angesehenen kanadischen Erdölpionierfamilie stammt und 1900 in Ploesti, Rumänien, geboren wurde, kaufte am 4.6.1935 48 Freischurfrechte von Ing. Musil im Gebiet St. Ullrich/Neusiedl a.d. Zaya, nördlich von Zistersdorf gelegen. Um die nötige Kapitalaufbringung zu gewährleisten, wurde das Unternehmen zunächst als Aktiengesellschaft unter dem Namen *"Britol Oil AG"* in England, wo die Frau van Sickles wohnte, geführt und dann im Jahre 1940 in eine Einzelfirma umgewandelt. Sie ist unter dem Namen *"Tiefbohrunternehmen Richard Keith van Sickle"* in das Wiener Handelsregister eingetragen. Nach umfangreichen geologischen Vorarbeiten wurde am 15. August 1937 die erste Bohrung *"Van Sickle 1"* angesetzt, die ei-

ne Endstufe von 1378 Meter erlangte, jedoch nicht fündig war (siehe Abbildung 1 und 2).

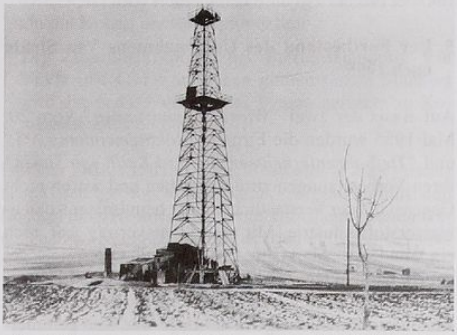


Abb. 1: Die erste Aufschlußbohrung "Van Sickle I" im Jahre 1937

Diese erste Fehlbohrung brachte das junge Unternehmen in eine schwierige Finanzlage, zusätzlich zeichneten sich in diesen Tagen auch die kommenden politischen Ereignisse, getragen von den Anschlußbestrebungen an Deutschland, ab. Der finanzielle und politische Druck veranlaßten R. Keith van Sickle Ende 1937 20 Freischürfe an Hrn. Karl Eugen Schmid, einem Vertreter des deutschen Reichswirtschaftsministeriums zu verkaufen, wobei Hr. Schmid seine Rechte und Pflichten am 17.3.1938, fünf Tage nach dem Anschluß, an die *"Deutsche Petroleum-Aktiengesellschaft"* übertrug. Ein weiteres Schlüsselereignis dieser Tage stellte das Inkrafttreten

Abb. 2: Die Bohrmannschaft beim Keile setzen auf der Bohrung Van Sickle I im Jahre 1937

des Bitumengesetzes am 31. August 1938 dar, das eine Neuregelung der Freischürfe in der Art vorsah, daß alle Freischürfe, die bis 1. April 1940 nicht in Grubenfelder umgewandelt wurden, also durch Bohrungen fündig wurden, dem Staat zufielen, was einer Enteignung der österreichischen und ausländischen Firmen gleichkam. Um diese enge Frist des Bitumgesetzes erfüllen zu können, hatte van Sickle keine andere Wahl als sich nach einem deutschen Partner umzusehen. Am 7. Feber 1939 wurde daher mit der Deutschen Petroleum AG ein Darlehensvertrag abgeschlossen, in dem natürlich die Vorteile der deutschen Petroleum AG stark ausgeprägt waren. Trotzdem gelang es R. Keith van Sickle im Mai 1939 seine zweite Bohrung *"Van Sickle 2"* niederzubringen und aufgrund der Fündigkeit dieser Bohrung, um sein erstes Grubenfeld anzusuchen. Da die Mineralölindustrie mehr und mehr ein wesentlicher Bestandteil der deutschen Rüstungsindustrie wurde, nahmen auch immer mehr deutsche Firmen im Wiener Becken ihre Tätigkeit auf, wobei auf Basis des neuen Bitumengesetzes ein Großteil der Konzessionen erworben werden konnte. Viele österreichische Firmen verkauften aufgrund der tristen wirtschaftlichen Lage freiwillig ihre Schürfrechte an deutsche Firmen. Auch das Unternehmen *"Van Sickle"*, das ja bereits zum Großteil in den Händen der deutschen Petroleum AG war, die inzwischen ihren Namen auf Deutsche Erdöl AG (DEA) geändert hatte, lief Gefahr, seine Unabhängigkeit zu verlieren. Ziel dieser Tage war es, möglichst viele Grubenfelder vor Ablauf des Bitumgesetzes zu erwerben. Ein zusätzlicher Druck auf das Unternehmen war auch dadurch gegeben, daß Richard Keith van Sickle als britischer Staatsbürger, aufgrund der politischen Situation, gezwungen wurde, Österreich zu verlassen. In einer Generalvollmacht übertrug er die Leitung an seinen ehemaligen Betriebsleiter, Herrn Ing. Hermann Fritsche. Dieser war ein umsichtiger und erfahrener Verwalter, dem es trotz der angespannten und schwierigen Situation gelang, vor Ablauf der Fristen des Bitumgesetzes am 1. August 1940 7 Grubenfelder zu erhalten, die restlichen 27 Freischürfe wurden ohne Entschädigung aufgeteilt. Die Abbildung 3 zeigt das Van Sickle Ölfeld im Jahr 1943/44. Betrug der Mitarbeiterstand zu Kriegsbeginn noch 40 Mann, so wuchs er innerhalb kurzer Zeit auf 700 Arbeitskräfte (davon 150 französische Kriegsgefangene) an, was auch zu erheblichen Anforderungen hinsichtlich der Versorgung und Infrastruktur führte. Die gesamte Erdölproduktion von Kriegsbeginn bis Ende Dezember 1944 betrug 640.000 Tonnen Rohöl, wobei 101.350 Bohrmeter abgeteuft wurden.

4. Die Entwicklung des Unternehmens Van Sickle in den Nachkriegsjahren:

Die Schäden und Verluste, die dem Unternehmen Van Sickle primär durch die Abtretung der Freischurfrechte erwachsen sind, waren in der Nachkriegszeit Gegenstand eines Prozesses gegen die *"Deutsche Erdöl AG"*, und nach dem Staatsvertragsabschluß, auch Gegenstand der Wiedergutmachungsansprüche gegen den Staat Österreich. Die Jahre der heimischen Kohlenwasserstoffindustrie bis zum Jahre 1955 waren dadurch gekennzeichnet, daß die, durch die Lähmungsmaßnahmen

Abb. 3: Das "Van Sickle Feld" im Jahre 1943/44

der Deutschen devastierten Erdölfelder im Wiener Becken, von der russischen Besatzung unter Beschlag genommen und als sowjetische Mineralölverwaltung (SMV) weiter betrieben wurden. Lediglich die RAG und das *"Tiefbohrunternehmen van Sickle"* wurden aufgrund westlich alliierter Besitzer und der Tatsache, daß nicht alle Grubenfelder schon während des Krieges in deutscher Hand waren, nicht der SMV unterstellt. Richard Keith van Sickle, der während des Krieges als Oberstleutnant in der britischen Armee tätig war, kehrte im Dezember 1945 nach Wien zurück und fand seinen Betrieb unter der Lenkung von Frau Elfriede Krassa vor, die nach der Evakuierung, stellvertretend für Hrn. Fritsche, die Aufsicht übernommen hatte. In den darauffolgenden Jahren führte R. Keith van Sickle für sein Unternehmen und damit auch für Österreich einen unermüdlichen, harten Kampf mit der sowjetischen Mineralölverwaltung als Monopolkäuferin des Rohöls, und es gelang ihm, den Preis für die Tonne Rohöl von 100 Schilling im August 1947 auf 350 Schilling im Mai 1951 hinaufzuverhandeln. Neben den unerbittlichen Preisverhandlungen mußte sich R. K. van Sickle auch mit dem Raubbau an seinen Lagerstätten auseinandersetzen, denn die russische Besatzung legte ein Förderprogramm mit einer monatlichen Sollförderung vor. Die Schädigung der Lagerstätten war dramatisch, so stieg der Verwässerungsgrad von 17 % im Jahre 1945 auf über 37 % im Jahre 1946 an. Während die Monatsproduktion im August des Jahres 1945 noch ca. 2.000 t betrug, mit einer Sondenanzahl von 20, betrug diese im August des Jahres 1946 bereits 4.859 t, mit einer Sondenanzahl von 28. Die Demontage von Ölfeldeinrichtungen und deren Abtransport Richtung Osten machten eine solide Wartung und Instandhaltung der Erdölfelder unmöglich, wodurch das Bild der Nachkriegsjahre komplettiert wird.

5. Der Fortbestand des Unternehmens Van Sickle nach 1955

Auf Basis der zwei *"Wiener Memoranden"* vom 20. Mai 1955 wurden die Firmen *"Rohölgewinnung AG"* und *"Tiefbohrunternehmen Richard Keith van Sickle"* ihren Vorbesitzungen zurückgegeben und waren nicht Gegenstand der Verstaatlichung der heimischen Kohlenwasserstoffindustrie. Mit dem Staatsvertrag war auch ein Wandel der Marktsituation innerhalb Österreichs gegeben. Diesem Umstand wurde R.K. van S. dadurch gerecht, daß er ab dem Jare 1956 durch die Errichtung der Rohöldestillationsanlage in der Lage war, sein gefördertes Rohöl selbst zu verarbeiten, um die so produzierten Produkte am Markt absetzen zu können. Diese Errichtung der *"Van Sickle Raffinerie"* war für den wirtschaftlichen Fortbestand des Unternehmens von fundamentaler Bedeutung, denn die Produktion von Rohöl nahm in den folgenden Jahren durch den Anstieg der Verwässerung permanent ab. Richard Keith van Sickle verstarb im Jahr 1961, und ungeklärte Eigentumsverhältnisse verhinderten großteils eine Anpassung des Erdölfeldes an den jeweiligen Stand der Technik. Erst im Jahre 1972 konnten, durch eine oberstgerichtliche Entscheidung, die Eigentumsverhältnisse abgeklärt werden und im Erdölfeld technische Maßnahmen gesetzt werden, die zu einer Stabilisierung der Rohölproduktion führten. Im Jahr 1975 konnte erstmals wieder eine Produktionssteigerung gegenüber den Vorjahren verzeichnet werden, was großteils auf erfolgreich durchgeführte Sondenbehandlungsarbeiten, wie chemische Stimulationen mit Salz oder Flußsäure und Sandbekämpfungsmaßnahmen, zurückzuführen war. Die kumulative Rohölproduktion bis Ende 1995 betrug 2.057.534 Tonnen, was einem Ausbeutefaktor von nahezu 40 % entspricht. Die letzte Jahresproduktion im Jahre 1995 betrug 18.702 t Rohöl. Die sicheren, nachgewiesenen und jederzeit förderbaren Reserven betragen auf Basis einer im Jahr 1989 durchgeführten Lagerstättenstudie noch 123.000 Tonnen.

6. Zukunftsperspektiven für die Firma *"Van Sickle Ges.m.b.H."*:

Am 11. Feber 1995 erfolgte die firmenbuchmäßige Eintragung des Gesellschafterwechsels bei der Van Sickle Ges.m.b.H. von der *"AUSTRIA MINERALÖLVERTRIEB G.m.b.H."* auf die OMV/Aktiengesellschaft. Seit diesem Zeitpunkt ist die OMV Mehrheitseigentümerin des Unternehmens Van Sickle, eine 100 % Übernahme ist derzeit gerade Gegenstand von Verhandlungen. Der Fortbestand der wirtschaftlichen Ölförderung ist durch die Umsetzung folgender Maßnahmen geregelt:

- Der Mitarbeiterstand wurde von 50 Mitarbeitern auf derzeit 34 gesenkt
- Die Rohölproduktion soll 1996 die 20.000 Tonnengrenze erreichen

- Rund 20 Mitarbeiter sind in Form von Lohnarbeitern im Sondenbehandlungsservice für andere Unternehmen (RAG, OMV, Gemeinden) tätig und entlasten somit die Kosten der Rohölproudktion
- Die Zusammenführung der Betriebsstandorte Van Sickle und OMV auf einen gemeinsamen Standort wird durch die Nutzung der Synergieeffekte zu Kosteneinsparungen führen.

Darüber hinaus soll eine neue Bearbeitung aller seismischen und geologischen Daten, verbunden mit den Logergebnissen sowie den produktionstechnischen Daten zu einer Neuinterpretation der geologischen Gesamtstruktur des Feldes führen. Ähnliche Studien in anderen alten Erdölfeldern haben ergeben, daß der Ausbeutungsfaktor bzw. die Reserven erhöht werden konnten. Somit hat das Unternehmen Van Sickle die besten Voraussetzungen, als namhafter Erdölproduzent Österreichs seine in das Jahr 1935 zurückgehende Geschichte und Tradition auch weiterhin erfolgreich fortzusetzen.

Verwendete Literatur:

1) *"Diplomhausarbeit"* von Doris Rothauer an der Wirtschaftsuniversität Wien, Sep. 1985
2) OMV-Aktiengesellschaft, Die Geschichte der Erdölindustrie in Österreich

METALS IN NAKHI SCRIPTS

By Erwin Pink, Erich-Schmid-Institute of Solid-State Physics, Austrian Academy of Sciences, Leoben, Austria, and Xuan Ke (K. Xuan), Lijiang, Yunnan, China

Zusammenfassung:
METALLE IN MANUSKRIPTEN DER NACHI

Die Nachi, ein den Tibetern verwandtes Volk in den himalajanahen Bezirken der chinesischen Provinz Yunnan, haben vor ca. 800 Jahren eine Zeichenschrift zur Aufzeichnung zeremonieller Texte entwickelt. Diese „piktographische" Schrift einer vortechnischen Gesellschaft kennt natürlich auch Zeichen für die Gebrauchsmetalle Gold, Silber, Eisen, Kupfer u.a. In gewissen Fällen ist die Herleitung der Piktogramme leicht nachzuvollziehen. Der Versuch wurde unternommen, für andere komplexe Zeichen Erklärungen zu finden.

Ein Beispiel aus einem alten Text illustriert die mythologischen Wurzeln der Nachi zum Verständnis der Metalle. Ein kurzer Text über die Herkunft der Metalle, der von einem der letzten des Schreibens Kundigen vor zwei Jahren aufge„zeichnet" wurde, zeigt, daß sich alte Überlieferungen bis in die heutige Zeit erhalten haben.

Abstract: The Nakhi minority of southwest China has possessed since ancient times a pictographic script which includes, of course, also signs of metallurgical relevance. These are presented. An old and a recently recorded mythos about the origin of metals are documented.

The Nakhi dwell in the mountainous northwest of China's southwest province of Yunnan, in and around the town of Lijiang (1,2). Their language belongs to the Tibetan-Burmese group, and is closely related to Tibetan. The Nakhi trace their origins back to places far west: the areas around the Mapham-yum-tso (Lake Manasarovar) and the Kang-rin-poche (Mt. Kailash) in Tibet appear in their mythology as places of descendence (3). Thousands of volumes of Nakhi manuscripts have been preserved over the centuries, and they are kept in libraries in China and abroad. They are full of information on religion, philosophy, history, medicine, and very probably, one can imagine, on technical achievements of the Nakhi ignored by scholars of the humanities who pay no attention to trivialities such as metallurgy. Neither do reports on metallurgical archeology quote Nakhi contributions (4,5). But what has generally been said about the metallurgical skills of the "tribesmen" on the fringes of the Han- and Tibetan-cultures and their noteworthy accomplishments (4) may be valid for the Nakhi, too. The construction of iron-chain bridges in these areas, for instance, built already before the end of the first millenium, of which at least one is still in use (6), testifies to the achievements of the local iron smiths.

Nakhi texts are written in a pictographic script (7) which according to tradition was invented by the local potentate Mou-Pao A-Tsung (who lived about 1200-1253 A.D. at the end of the Chinese Southern Song Dynasty), but which is no doubt much older. It was used by the ^{2}*dto-*^{1}*mba (dongba* in present Chinese transcription), the spiritual leaders of the Nakhi people, to hand down and perpetuate their culture. These scripts are not exact documentations of the spoken word, although some signs are used phonetically. They have only mnemonic character which allows the reader (and there are few of them left among the Nakhi) to recall the

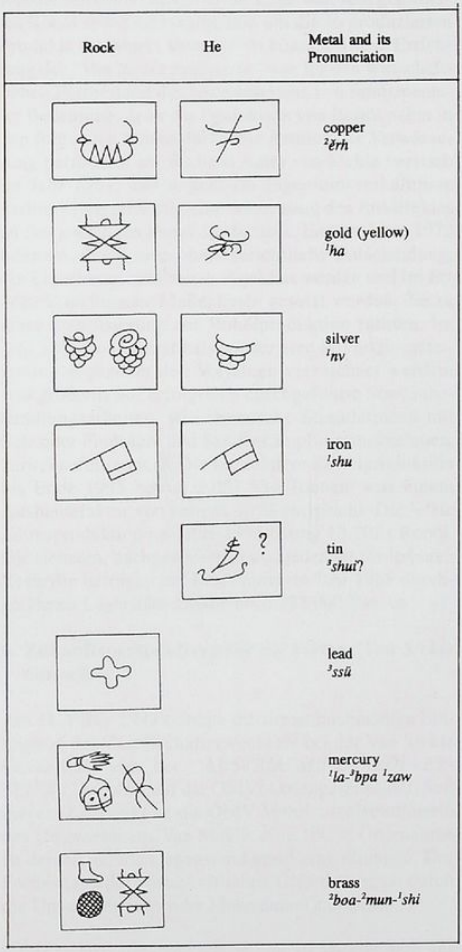


Table 1. Pictographs of metals according to Rock (7) and from He's text in Fig. 2. The numbers 1, 2 or 3 at the beginning of the Nakhi words indicate that they are spoken in a falling, a mid-level or a short high tone.

contents. What is read from the pictographs is not a strictly fixed text, but one that varies each time it is interpreted. Aside from this script, characters of a syllabic phonetic nature were also developed in ancient times.
Joseph Francis Rock (1884-1962), an American who was born in Austria, was a researcher of the Nakhi culture; he published a dictionary of pictographs (7). It lists only a few metals – the most basic used in a pre-technical society – which are shown in Table 1. Some simple as well as complex expressions of metallurgical relevance can also be found in the dictionary (Table 2).

Pictograph	Pronunciation and meaning
	^{2}ha ^{1}szü "gold wash" = to wash gold
	^{2}dtü to beat, hammer iron
	^{1}gyu mold for casting ingots
	^{3}gv-^{1}ddv blacksmith's bellow
	^{2}ĕrh-^{1}p'ĕr-^{1}ngyu-^{1}shu ^{1}shu-^{2}ggo ^{1}ä-^{1}ssi the father of (metal) iron was a copper and iron mountain
	^{1}nv ^{2}gkyi ^{1}gyi, ^{1}ha ^{2}gkyi ^{1}gyi silver put house, gold put house = treasury

Table 2. Expressions concerning metals according to Rock (7).

Some of the pictographs can be explained without difficulty (see Table 3). The sign for "copper" pictures a pot with three triangles inside, standing for both *^{2}mi* = "fire" and *^{1}hö* = "red". "Silver" combines the signs *^{2}hä* = "moon" and *^{1}ddo* = "foam, saliva", echoing the worldwide association of silver with the light of the moon (for the Inkas, for instance, silver was the „tears of the moon" (8)). An axe for "iron" indicates that iron had been in common use when this script originated. Lead may be pictured as a molten blotch. The pictograph for gold is obscure, perhaps derived from some artifact. The two-sign word *^{1}la-^{3}bpa* in the expression for "mercury" designates a root of a plant growing in the land of the Nakhi and in Tibet, but it may be more promising to look for the meaning of the individual signs. *^{1}la* is "hand" as

	^{2}mi fire *^{1}hö* red
^{2}hä moon	*^{1}ddo* foam, saliva
^{1}la (a) hand (b) thick, dense	*^{2}bpa* (a) frog (b) enumerator for iron utensils
^{1}la-^{3}bpa a root resembling a hand	*^{1}zaw* planet
^{2}boa-^{2}mun within the house	*^{2}mun* gray, drab, fawn coloured

Table 3. Derivation of the pictographs of Table 1.

well as "thick, dense", and *^{2}bpa* is not only a "frog" but also an enumerator word for iron utensiles, thus pointing to the metallic nature of mercury. The correlation of the planet mercury with this metal has its equivalence in the understanding of the alchemists of the near-east and western hemisphere. According to Nakhi mythology, this planet is the "malevolent demon that devours the sun and the moon, i.e. causes eclipses" (7). Noting that "sun" and "moon", since times immeasurable, stand for "gold" and "silver", the analogy to the metal mercury is obvious. The pictograph for brass consists of the two signs "foot (sole)" and "tray", meaning "within the house", and of the sign "gold": brass is the gold of the poor man's household. An alternative interpretation may be based on a second meaning of the round sign, *^{2}mun* = "gray, drab or fawn coloured", thus considering brass as a kind of dull-coloured gold. The pictograph "gold" is used here, but not pronounced. Instead, *^{7}shi* is substituted for the *^{1}ha*: both words can also mean "yellow". The same discrepancy between written and spoken forms can be found in other terms which express something yellow (e.g. jaundice).

^{3}shui is, according to Table 1, the pronunciation for "tin". It has been shown that *shui xi* was a term used in China during the mid-Ming Dynasty for "tin" rather than for "zinc" (9), and this word may have diffused into the Nakhi language. This fact may thus serve as a further proof in a controversy concerning the true meaning of *shui xi*.

One of the old ceremonial texts of the ^{2}*dto-*^{1}*mba* contains the following passage: *The fire met and copulated with the iron and there was born the father of the iron; he came forth from a copper mountain and the mother of the iron from white soil and fine sand. The iron and the rock had intercourse and there was born the fire, and so heaven bestowed the fire* (10). We might speculate whether the first of these thoughts describes the formation of ores and the smelting from "soil" and "sand". The second sentence appears to relate to how fire emerges from sparks when metal and stone "have intercourse".

Figure 1. He Shi-Cheng.

On September 25, 1994, He Shi-Cheng, the "last shaman" of the Lijiang district, a man of about 85 years of age (Fig. 1), wrote down a text in the pictographic script on how metals came into being (Fig. 2). From this, He "read" the text and recorded it on tape in the language of the Nakhi from which the following translation was prepared. When one compares or knows how to compare the written and the spoken versions, it becomes obvious that they are not identical:

This is a tale of iron and metals. If you do not know from where and when and how the iron came then you cannot tell this story. The nine brothers from heaven threw a huge rock from heaven down to the land. No one [first] hit the rock. Then in came a smith. He said he would hammer the rock and use his powerful hand. After the rock had fallen from heaven to the land, where then did it arrive? On the side of the mountain where the sun goes down, it was said. When it fell to the foot of the mountain, it was thrown between two black rocks. Then it made a huge fire of itself. Then the burning rock turned itself into iron. Then the first iron and copper appeared. Then again this iron [?] turned into silver and gold. Then again from iron and gold and silver it turned into tin. After that the iron and silver and gold and the copper and the tin turned into a huge fire of many colours. Under the sky and above the land there is something called water and fire, and it turned in the sunshine into a real rainbow.

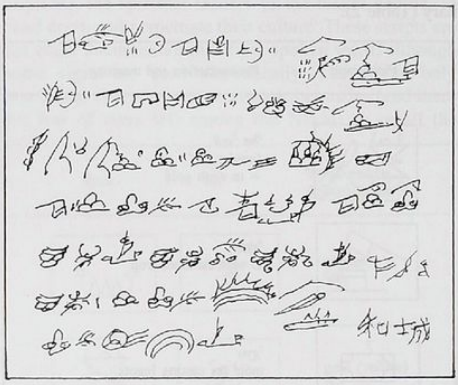


Figure 2. He Shi-Cheng's pictographic script with his signature in Chinese characters in the lower right corner.

Pictographs of metals as they appear in Figure 2 are variants of the forms which are compiled in Rock's dictionary (see Table 1).

He's account – although incompatible with our understanding and inconsistent in the things it tells – is refreshing for a metallurgist's heart when it expresses, by the metapher of the rainbow, the advent of metals as one of the wonders *which brought colours to this world* (as interpreted by He in a second reading of his manuscript). It is a folk tale about metals – one of many which probably still exist, worth being collected and preserved. More rewarding, from the point of view of a metallurgist, might be a search through the vast Nakhi literature, apart from the ceremonial. It might provide an insight into the skills of this people similar to that derived from a recently found text on Tibetan metalworking (11).

References

(1) Rock, J. F.: The Ancient ^{1}Na-^{2}khi Kingdom of Southwest China. Harvard University Press, Cambridge 1947

(2) Goullart, P.: Forgotten Kingdom. John Murray, London 1955

(3) Rock, J. F.: The ^{2}Móan ^{1}Bpö ceremony or the sacrifice to heaven as practiced by the ^{1}Na-^{2}khi. Monumenta serica XIII (1958) 1-160

(4) Needham, J.: The Development of Iron and Steel Technology in China. The Newcomen Society, London 1958

(5) Yunnan Sheng Bowuguan (Eds): Yunnan Qingtong Wenhua Lunji (A collection of treatises on the Yunnan bronze culture). Yunnan Renmin Chubanshe, Kunming 1991

(6) Ruyi Baodi Diqing (Dechen, the treasure land of your heart). Yunnan sheng dianzi jisuan zhongxin, 1992

(7) Rock, J. F.: A [1]Na-[2]khi-English Encyclopedic Dictionary. Part I. Serie orientale Roma XXVIII, Istituto Italiano per il medio ed estremo oriente, Roma 1963

(8) Hagen, V. W. von: Sonnenkönigreiche. Droemer-Knaur, München-Zürich 1978, p. 269

(9) Zhou W. R.: A new study on the history of the use of zinc in China. Bulletin of the Metals Museum 19 (1993) 49-53

(10) Janert, K. L., Hsg.: Na-khi Manuscripts (compiled by J. F. Rock). F. Steiner Verlag, Wiesbaden 1965, p. 160 (K.Or.67, R.4205; Hs.Or.1404, R.4206; Marburg)

(11) Reedy, Ch. L.: A Tibetan text on metalworking from the collected writings of 'Ju Mi-Pham. Historical Metallurgy 25 (1991) 37-46

NACHRICHTEN

LITERATUR DATENBANK MONTANWESEN

Seit mehreren Jahren werden vom Verfasser dieser Zeilen Literaturhinweise und Veröffentlichungen zum historischen Berg- und Hüttenwesen gesammelt bzw. archiviert. Schwerpunkt bildet dabei der ehemalige Metallerzbergbau und die Metallgewinnung des deutschsprachigen Raumes.

Erfaßt werden Literaturverweise einschlägiger montanhistorischer Veröffentlichungen, zur Auswertung gelangen u.a. auch Mitteilungen bergbaugeschichtlicher Vereinigungen, Antiquariatskataloge usw.

Die Sammlung umfaßt überwiegend Hinweise auf Veröffentlichungen zur Bergbaugeschichte einzelner Reviere, Montanarchäologie, Archäometallurgie, Kulturgeschichte des Bergbaus, Bergrecht, bergmännische Volkskunde, historische Bergtechnik, Markscheidewesen usw.

Diese Datensammlung ist natürlich nicht vollständig, sie kann und soll die Literatursuche in Bibliotheken und Museen oder Archiven nicht ersetzen, bereits vorhandene Bestände aber erweitern helfen. In einzelnen Fällen sind jedoch Recherchen effektiver, wenn bereits auf vorhandene Bestände zurückgegriffen werden kann.

Den Umfang der Sammlung zeigt eine Auflistung aller Schlagworte, die auf Diskette zur Orientierung zur Verfügung steht. Bei Interesse kann auch eine Demo-Version der im Einsatz befindlichen Datenbank abgegeben werden.

Zum weiteren Ausbau der bereits vorhandenen Bestände sind Hinweise, Belegexemplare, Anregungen usw. jederzeit willkommen, jährlicher Datenaustausch erwünscht.

Die Datenbank, inzwischen sind über 12.500 Hinweise gespeichert, ist weder eine kommerzielle noch professionelle Einrichtung, sie wird alleine durch das Interesse an der Bergbaugeschichte getragen und steht somit allen montanhistorisch Interessierten kostenlos zur Verfügung.

Elmar Nieding, Konstantin-Noppel-Str. 25, D- 78315 Radolfzell, Tel. 07732/13534

BESUCH IM SCHIELTAL. EIN TAG IM SÜDLICHSTEN LANDSTRICH SIEBENBÜRGENS

Wie kommt man ins Schieltal? Wir sind von Herrn Dipl.-Ing. Stefan Somlo, Hochschullehrer an der Universität Petroschen (Petrosani), mit der Bemerkung eingeladen worden, daß *„jedermann, der behauptet, die Niederlassungen der Berglanddeutschen zu kennen, auch das Schieltal besucht haben soll!"*

Am 12. Juli 1996 ist es soweit. Wir haben uns vorgenommen, anläßlich eines längeren Aufenthaltes im Banater Bergland unsere Bildungslücke zu schließen, brechen frühmorgens von Reschitz (Resita) auf, gelangen aus dem Banater Bergland durch das Eiserne Tor Siebenbürgens hindurch ins Hatzeger Land und weiter über den tief ins Kalkgebirge eingeschnittenen Merisor-Paß in die Petroschener Senke.

In Petroschen werden wir von Frau Maria Marian, der Vorsitzenden des deutschen Ortsforums, und Herrn Somlo, unserem aufmerksamen Betreuer, empfangen. Zuerst besichtigen wir die 1887 eingeweihte röm.-kath. Bergmannskirche: Schlegel und Eisen zieren die Fassade; das Altarbild zeigte die Hl. Barbara, die Heilige der Bergleute; Grubenlampen beleuchten die Ausgänge. Die daneben gelegene evangelische Kirche wird eben für das 100-Jahr-Jubiläum ihrer Erbauung renoviert.

Im gegenüber befindlichen Theater empfängt uns der Vorsitzende der *„Kulturstiftung I. D. Sirbu"*, Prof. Dumitru Velea. Namensgeber der Stiftung ist Ioan Desiderius Sirbu, der einer Bergmannsfamilie entstammt (Mutter aus Böhmen, Vater aus dem Goldgrubengebiet der Westkarpaten) und durch seine Veröffentlichungen über das Leben und Arbeiten der Bergleute in der Grube Petrila bekannt geworden ist; er wirkte als Universitätsprofessor in Klausenburg (Cluj-Napoca), war wegen seiner oppositionellen Haltung jahrelang eingesperrt und starb 1989. Vorhaben der Stiftung sind eine Wiedererweckung der in der Diktaturzeit als reaktionär verurteilten bergmännischen Überlieferungen und eine Erfassung des nicht zuletzt durch viele zugezogene Bergleute deutscher Herkunft mitgeprägten Kulturerbes - somit die Stärkung des kulturellen Selbstbewußtseins einer Schichte, die seit jeher durch schwere Arbeit geprägt und zuletzt mannigfacher politischer Manipultion ausgesetzt war. Man bemüht sich um Aufnahme in die *Fédération Européene des Mineurs et Siderurgistes"* und um Teilnahme am nächste Europäischen Berg- und Hüttentag. Die Stiftung bereitet gerade eine Ausstellung für das Fünfjahresjubiläum ihres Bestehens vor: Exponate zur Entwicklung der Grubenlampe (Abbildungen und Belegexemplare), bergmännische Abzeichen und Postmarken, Mineralien und Trachten ergeben in Verbindung mit zeitgenössischer Keramik eine interessante Schau.

Im Nachbarort Petrila besichtigen wir dank des Entgegenkommens des stellvertretenden Direktors der Kohlengrube, Dipl.-Ing. Stelli, das Verwaltungsgebäude der Grube und das Kulturhaus des Bergbauortes. Beide sind geschmückt durch Werke des 1994 verstorbenen Bildhauers Ladislaus Schmidt, des Sohnes einer altösterreichischen Bergmannsfamilie aus Petrila; er hat selbst unter Tag gearbeitet und stellt die gefährliche und kräfteraubende Arbeitswelt der Bergleute dar.

Die heutige Bevölkerung des Schieltales ist zweifacher Herkunft: Die ab 1840 zur Erschließung der Steinkohle aus verschiedenen Bergbaugebieten der Monarchie (Zips, Bukowina, Siebenbürgen) aber auch aus anderen

Ländern hierher gerufenen Fachleute (letzte Welle der Einwanderung nach Siebenbürgen) überlagerten eine bodenständige Bevölkerung von Hirten, Viehzüchtern und Jägern, deren *„Einschmelzung"* in die Bergbaukultur sich über Jahrzehnten hinzog, heute aber offensichtlich problemlos vollzogen ist. Lebendes Zeugnis dafür ist der gewesene Direktor der Grube Lonea (Stadtteil von Petrila), Dipl.-Ing. Joan Balanescu, der uns auf seine Gebirgsfarm lädt und dort selbst die schmackhafte Maisspeise *„Balmosch"* zubereitet.

Die im Schieltal lebenden Deutschen sind in zwei Ortsforen, Petroschen und Lupeni, organisiert. Mit knapp tausend Seelen bilden sie zwar weniger als ein halbes Prozent der Bevölkerung, doch ihre kulturelle und wirtschaftliche Bedeutung ist unübersehbar: Zumeist sind es anerkannte Fachleute. Von den Vorstandsmitgliedern des Petroschener Forums sind wir zum Abendessen in den Speisesaal der auf einem Hügel über der Stadt beherrschend gelegenen Bergbau-Universität (gegründet 1949) geladen. Es ist ein Kreis gebildeter Leute, in dem die aktuellen Anliegen des Forums zur Sprache kommen: Pflege des Volkstums, Erhalt der Muttersprache, Betreuung der älteren Mitglieder, insbesondere der gewesenen Rußlandverschleppten. Obwohl das erste Gymnasium im Schieltal ein deutsches war, gibt es hier als einzige deutsche Erziehungsanstalt heute nur mehr einen Kindergarten - mit gutem Betreuungspersonal und dürftiger Ausstattung; zu 10 % von Kindern deutscher Muttersprache, überwiegend also von anderssprachigen besucht, ist er ständig überfüllt!

Für einen ereignisreichen Tag dankt der selbst im Bergbau- und Industriegebiet der Obersteiermark aufgewachsene Verfasser den wackeren Schieltalern und er wünscht ihnen für ihre Unternehmungen ein herzliches *„Glück auf!"*

Reinhold Reimann, Graz

DARLEGUNGEN ZUR ERSTEN INTERNATIONAL ORGANISIERTEN WISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT DER ERDE (1786-1791) ANLÄSSLICH DER ZWEITEN AUFLAGE DER SCHRIFT *„ÜBER IGNAZ VON BORN UND DIE SOCIETÄT DER BERGBAUKUNDE"*

Auch Berg- und Hüttenleute wissen nur zum Teil, daß es ihr Fachgebiet war, in welchem mit der 1786 gegründeten *„Societät der Bergbaukunde"* die erste international organisierte wissenschaftliche Gesellschaft der Erde überhaupt entstand. Dabei wurde - wie vielfach im 18. Jahrhundert - unter *„Bergbaukunde"* noch die Gesamtheit der Montanwissenschaften verstanden.

Die angesprochene Pionierleistung wird eingehender in einer Schrift behandelt, die im Spätsommer 1996 in zweiter Auflage erschienen ist: *„Über Ignaz von Born und die Societät der Bergbaukunde"*, herausgegeben von Günter B. Fettweis und Günther Hamann; Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften; 1. Auflage Wien 1989, 2. unveränderte Auflage, zuzüglich eines ergänzenden Vorworts, Wien 1996; 153 Seiten, (Preis S 280,—). Die nachstehenden Ausführungen sollen dazu dienen, an das Thema dieses Buches heranzuführen, einen kurzen Überblick über die Sachlage zu geben und diese hierdurch einmal mehr bekannt zu machen. Ein Hinweis auf die Schrift und ihre umfassenderen Darlegungen ist damit zwangsläufig verbunden und wird als Nebenfolge gern in Kauf genommen.

Die Internationalität der *„Societät der Bergbaukunde"* geht deutlich aus ihren Satzungen und ihren relativ umfangreichen weiteren Verlautbarungen hervor. Vor allem war ihre *„Direction" „an keinen gewissen Ort gebunden"*. Stattdessen bestanden *„Abtheilungen von ihr unter den verschiedenen Directoren, in den verschiedenen Ländern und Gegenden"*, für die - wie es ausdrücklich heißt - *„kein Staat bezahlt"*. *„In allen wichtigen Gegenständen"* der Societät hatten die Direktoren mit *„Mehrheit der Stimmen"* zu entscheiden, was auch enthielt: *„Im Fall des Absterbens eines Directors einen neuen zu erwählen."* Eine ältere wissenschaftliche Gesellschaft, mit gleicher oder ähnlicher internationaler Struktur ist nicht bekannt. Ein maßgeblicher Grund für diese Schrittmacherfunktion des Montanwesens ist fraglos die herausragende Bedeutung der Urproduktion mineralischer Rohstoffe in der europäischen Geschichte.

Die Societät bestand zwischen 1786 und 1791. Sie hatte 154 Mitglieder, sämtlich herausragende Persönlichkeiten. Diese gehörten nicht nur dem Montanwesen an, sondern teils auch dem technisch-wissenschaftlichen Leben insgesamt. Zu den Montanisten zählten z.B. der preussische Minister und vormalige Gründer der sächsischen Bergakademie Freiberg, Friedrich Anton Freiherr von Heynitz, ebenso wie der steirische Gewerke Heipel und der Chef der französischen Bergbehörde de Dietrich oder der Direktor des königlichen Naturalienkabinetts in Madrid Ischierdo. Professoren des Bergbaus kamen von den damaligen Bergakademien Freiberg, Paris, Schemnitz und St. Petersburg. Darüber hinaus gehörten zu den Mitgliedern aber auch die berühmten zeitgenössischen Chemiker Gmelin und Klaproth aus Deutschland sowie Lavoisier aus Frankreich oder aus England die *„Väter der Dampfmaschine"* Watt und Boulton. Abteilungen mit Direktoren gab es in *„15 Ländern und Gegenden"* der damaligen Welt zwischen *„Rußland"* und *„Mexiko"*. Bezogen auf die heutige politische Ordnung der Erde verteilen sich die Wohnorte der Gesellschaftsmitglieder sogar auf 21 Länder (7).

Nach ihren Satzungen war der *„Gegenstand"* der *„Societät"*: *„1.) Physische Erdbeschreibung. 2.) Mineralogie auf Chemie gegründet. 3.) Bergbau mit Maschinenwesen, Poch- und Waschwesen. 4.) Markscheidekunst. 5.) Geschichte des Bergbaus. 6.) Hüttenwesen und Hüttenfabriken, a.) durch das Schmelzen, b.) durch das Amalgamiren. Dieses alles vorzüglich praktisch, zur Aufnahme des Bergbaus."* In Übereinstimmung damit heißt es sodann im Satzungspunkt *„Zweck"*: *„Alles was zur Beförderung des Bergbaus im weitesten Verstande dient, aufzusammlen, und zum Besten des Bergbaus al-*

len Mitgliedern mitzutheilen, damit sie es in ihren Gegenden, zum Nutzen der Menschheit und der Staaten, wo es anwendbar ist, benutzen." Dem sollte, wie es an anderer Stelle der Societätsverlautbarungen heißt, eine *„Verbindung der Praktiker und Theoretiker"* dienen, und dies bezogen auf *„alle Weltgegenden"*.

Demgemäß hat die *„Societät"* in den Jahren 1789 und 1790 je einen jahrbuchartigen Band *„Bergbaukunde"* herausgegeben. Dies geschah in Deutsch gemäß der Verlautbarung: *„Die Abhandlungen der Gesellschaft werden in deutscher Sprache gedruckt; können aber in lateinischer, französischer, englischer, wälscher und deutscher Sprache geschrieben, und eingesandt werden."*

Das damals in Freiberg in Sachsen erscheinende *„Bergmännische Journal"*, eine der ältesten bergmännischen Zeitschriften der Erde, schrieb zum Erscheinen des ersten Bandes: *„Wir eilen, unsere Leser mit diesem gewiß von jedem mit größter Ungeduld erwarteteten Werke bekannt zu machen, und einen so ausführlichen Auszug davon zu machen, als es die Wichtigkeit desselben erfordert."*

Die beiden etwa gleich starken Bände der *„Bergbaukunde"* von zusammen nahezu 900 Seiten erschienen im Verlag Georg Joachim Goeschen in Leipzig. Sie enthalten neben den Verlautbarungen der Societät über ihre Aufgaben und ihre Organisation insgesamt 33 wissenschaftliche Aufsätze von beachtlichem Niveau, darunter zwei Übersichten über den in der Welt umgehenden Bergbau, sowie zusätzlich 15 fachliche Briefe. Die Beiträge sind internationaler Herkunft und deshalb teilweise in die deutsche Sprache übersetzt worden. Von dem fachlichen Inhalt der beiden Bände entfallen nach heutigem Verständnis je rund ein Drittel auf die Geowissenschaften, auf die Bergbauwissenschaften und auf die metallurgischen Wissenschaften. Bemerkenswerterweise sind die Aufsätze in den beiden Bänden auch in der genannten Reihenfolge aneinander gereiht.

Die *„Societät der Bergbaukunde"* war 1786 auf einer mehrwöchigen Zusammenkunft von 27 hochrangigen montanistischen Fachleuten aus aller Welt in Skleno (Glashütten) bei Schemnitz (Selmec Banya, Banska Stiavnica) im slowakischen Erzgebirge gegründet worden. Zu diesem Treffen hatte der führende österreichische Montanist Ignaz Edler von Born, wirkl. Hofrat bei der Hofkammer in Münz- und Bergwesen in Wien, eingeladen, um das von ihm entwickelte verbesserte Amalgamationsverfahren einem internationalen Gremium vorzuführen und mit diesem zu diskutieren. Zu diesem Zwecke war das Geheimhaltungsgebot für dieses Verfahren vorher ausdrücklich von Kaiser Josef II. aufgehoben worden. Bei dieser Zusammenkunft ist es sodann auch zu dem *„in Skleno entworfenen Ideale, eine Societät der Bergbaukunde zu errichten"*, gekommen, wie dies die Verlautbarungen der Gesellschaft an mehreren Stellen formulieren. Das Treffen in Skleno kann im übrigen mit Berechtigung auch als der erste internationale technisch-wissenschaftliche Kongreß auf der Erde gelten, also auch noch vor demjenigen, der sich 13 Jahre später in Paris mit der Einführung des Meters als der Einheit der Länge befaßte (8).

Unter den Gründern der *„Societät"* stechen zwei Persönlichkeiten deutlich heraus, die auch in der Folgezeit das Geschehen in der Gesellschaft vorrangig bestimmten. In der uns überlieferten Liste der Direktoren sind sie wie folgt genannt: *„2.) Für Oesterreich der Herr Hofrath von Born"*, also der Montanist, der die Versammlung einberufen hatte und der wohl auch als ihr Leiter gelten kann, und: *„4.) Am Harz der Herr Vice-Berghauptmann von Trebra, besorgt vor der Hand das Archiv und die Casse"* (9). Die zwei Freunde von Born und von Trebra sind offensichtlich im weiteren auch die maßgeblichen Herausgeber der *„Bergbaukunde"* gewesen. Für beide lassen sich spezifische Beweggründe für ihren persönlichen Einsatz in der Angelegenheit der Societät vermuten.

Ignaz von Born war nicht nur ein herausragender Wissenschaftler, sondern auch ein führender Freimaurer seiner Zeit und entsprechend geprägt. Zwar gab und gibt es keine über die ganze Erde reichende zusammenhängende Freimaurerorganisation, doch war die Freimaurerbewegung mit ihren humanitären Zielen fraglos von Anfang an in besonderem Maße international ausgerichtet und nicht mit staatlichen Institutionen verknüpft. Insbesondere ist die Verpflichtung zur Zusammenarbeit aller Einzelnen im Rahmen der gesamten Menschheit eine der geistigen Grundlagen des Freimaurertums. Die Bedeutung des diesbezüglichen Wirkens von Borns kann u.a. daraus entnommen werden, daß er als Vorbild für den von seinen Logenbrüdern Schikaneder und Mozart geschaffenen Sarastro in der *„Zauberflöte"* gilt. Als *„Meister vom Stuhle"* der Loge *„Zur Wahren Eintracht"* versuchte er u.a., diese Loge durch verschiedene Maßnahmen - insbesondere durch einschlägige Vorträge und Zeitschriften - auch zu einer wissenschaftlichen Institution zu machen. Dem entsprach im übrigen auch sein Einsatz für eine Akademie der Wissenschaften in Wien.

Die Loge *„Zur Wahren Eintracht"* beendete ihr Wirken Ende des Jahre 1785. Das geschah, nachdem Kaiser Josef II. das *„Freimaurerpatent"* erlassen hatte, *„durch welches die Freimaurerei wohl anerkannt, aber unter polizeiliche Überwachung gestellt und die Zahl der Logen beschränkt"* worden war (10). Ein Jahr nach dieser Auflösung kam es dann zur Gründung der *„Societät der Bergbaukunde"*. Demgemäß liegt auch die folgende Annahme nicht fern: In die Gründung der Societät als internationale und entsprechend organisierte Gesellschaft hat Ignaz von Born nicht nur seine spezifischen und ohnehin weltumfassenden wissenschaftlichen Interessen eingebracht, sondern auch seine besondere Prägung als Freimaurer.

Ebenso wie Ignaz von Born war auch Friedrich Wilhelm Heinrich von Trebra ein herausragender Montanist seiner Zeit, *„vom Leder und von der Feder"*. Sein beruflicher Lebensweg führte ihn vom ersten Studenten der

Bergakademie Freiberg über verschiedene Stationen, darunter insbesondere auch im Harz, zum späteren Oberberghauptmann von Sachsen mit dem Sitz in Freiberg. Nur zwei Jahre vor der Gründung in Skleno hatte von Trebra mit seinem Freund Johann Wolfgang von Goethe, auch dieser Freimaurer, die Gründung einer ähnlichen Gesellschaft diskutiert, wie es die *„Societät"* dann geworden ist. Allerdings sollte diese Gesellschaft nicht auf den Bergbau ausgerichtet sein, sondern *„mehrere Naturforscher, welche in Beobachtung des Inneren und Äusseren der Gebirge auf gleichem Wege in allen Weltgegenden zerstreut gehen, in einer Gesellschaft ... zum größten Vortheil der Naturgeschichte zusammenknüpfen."* Die Zielsetzung war also, um mit unserem heutigen Vokabular zu sprechen, nicht ingenieurwissenschaftlich, d.h. auf ein *„Machen"*, sondern naturwissenschaftlich, d.h. auf *„Erkennen"*, ausgerichtet; sie weist damit einen Unterschied in bezug auf die betroffenen Wissenschaften auf, der im Prinzip auch damals bereits galt und entsprechend empfunden worden ist. Außerdem war die Internationalität der von v. Trebra und v. Goethe diskutierten Gesellschaft weniger stark ausgeprägt als bei der späteren Societät; sie sollte zwar in ihren Mitgliedern ganz international zusammengesetzt sein, ihren Sitz jedoch in Jena oder in Weimar haben und unter dem Protektorat des Herzogs von Weimar stehen. Zu der Gründung einer derartigen Gesellschaft ist es jedoch dann nicht gekommen (11).

Auf jeden Fall war somit auch von Trebra für eine international organisierte wissenschaftliche Zusammenarbeit motiviert. Mit guten Gründen läßt sich daraus schließen, daß auch diese Motivation zu dem *„in Skleno entworfenen Ideale, eine Societät der Bergbaukunde zu errichten"*, beigetragen hat, ungeachtet der Unterschiede zwischen den beiden Vorhaben. Dies wird nicht zuletzt durch die Tatsache bestätigt, daß Goethe, der allerdings auch sonst viele Bergbaubezüge besitzt (12), zum Ehrenmitglied der Societät bestellt worden ist.

Die Tätigkeit der *„Societät der Bergbaukunde"* ging im Jahre 1791 zu Ende, wozu offensichtlich verschiedene Gründe beigetragen haben. Neben den Wirren der Französischen Revolution können in diesem Zusammenhang sachliche Schwierigkeiten ebenso angeführt werden wie der Tod Ignaz von Borns am 24. Juli 1791. Die sachlichen Schwierigkeiten kommen gut in dem folgenden Satz eines Aufsatzes des führenden französischen Societätsmitglieds Baron de Dietrich zum Ausdruck, der dann selbst ein Opfer der Französischen Revolution geworden ist (1): *„Ich hatte geahnt, daß es mehrere Personen befremden würde, den jährlichen Mitgliedsbeitrag von 2 Dukaten, entsprechend 21 oder 22 Livres, zu bezahlen, um einen deutschen Band zu bekommen, den sie nicht lesen können."* Offensichtlich war die Zeit für das Vorhaben noch nicht reif, bzw. *„zu weitaussehend"*, wie es in einer anderen zeitgenössischen Quelle heißt. Fraglos hat jedenfalls von Trebra nach dem Tode von Borns seine Tätigkeit als Sekretär der Societät eingestellt. Leider ist auch das von ihm verwaltete Archiv verloren gegangen. Spätere Bemühungen von ihm, die Societät wieder zu beleben, blieben erfolglos.

Für unsere Zeit lassen sich jedoch mehrere internationale Organisationen nennen, die das Gedankengut der alten *„Societät der Bergbaukunde"* wieder aufgegriffen haben. Auf dem Gebiet der Bergbauwissenschaften im heutigen Verständnis zählt dazu das Internationale Organisationskomitee für die Weltbergbaukongresse, das im Jahre 1957 von dem bedeutenden polnischen Bergingenieur Prof. Dr. Boleslaw Krupinski gegründet worden ist. Dieses Komitee veranstaltete daher auch bei seinen beiden Sitzungen im Jahre 1986 - am 20. Mai 1986 in Clausthal-Zellerfeld, mit besonderem Bezug auf Friedrich Wilhelm Heinrich v. Trebra, und am 24. September 1986 in Wien, mit besonderem Bezug auf Ignaz von Born, - je eine Gedenkveranstaltung zur Gründung der *„Societät der Bergbaukunde"* 200 Jahre vorher. Mitveranstalter in Wien waren die Östereichische Akademie der Wissenschaften, das Österreichische Nationalkomitee für die Weltbergbaukongresse, der Bergmännische Verband Österreichs und der Fachverband der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie. Die 4 Vorträge der Wiener Gedenkveranstaltung sind im ersten Teil des eingangs zitierten Buches enthalten (6).

Dieser erste Teil der Schrift umfaßt 66 Seiten. Nach einer Einführung durch den Verfasser dieser Zeilen berichtet zunächst Günther Hamann in seiner anschaulichen und alle maßgeblichen Gesichtspunkte verknüpfenden Weise über *„Ignaz von Born und seine Zeit"*. Der anschließende Beitrag des Verfassers *„Bergbau, Bergbauwissenschaften und die 'Societät der Bergbaukunde'"* erörtert die folgenden fünf Punkte: 1. Die internationale Struktur der Societät, 2. die wissenschaftliche Tätigkeit der Societät, 3. die wissenschaftstheoretische Einordnung der Societät, 4. Bemerkungen zum Anfang und zum Ende der Societät und 5. Schlußbemerkungen. Sodann referieren Dipl.-Ing. A. Heltzen (Norwegen) und Prof. Dipl.-Ing. G. Almgren (Schweden), letzterer langjähriger Ordinarius der Bergbaukunde an der Technischen Hochschule Lulea, über *„Fortschritte auf dem Gebiet der Bergbauwissenschaften im 18. Jahrhundert, dargestellt am Wirken der skandinavischen Mitglieder der Societät der Bergbaukunde"*. Dabei werden die sechs bedeutendsten Persönlichkeiten von den insgesamt 22 Mitgliedern der Societät aus Skandinavien näher vorgestellt, darunter ein Vorfahre des Autors Heltzen. Schließlich behandelt Dipl.- Ing. Mag. iur. Alfred Weiß, der Begründer und Herausgeber unserer Zeitschrift *„res montanarum"*, *„Das k.k. Montanwesen in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts"* und damit das montanistische Umfeld, in dem sich die Gründung der Societät bewegte.

Ein zweiter Teil der Schrift im Umfang von 87 Seiten gibt sodann Reproduktionen aus den beiden von der *„Societät"* herausgegebenen Bänden *„Bergbaukunde"* wieder. Sie enthalten außer dem Inhaltsverzeichnis der Bände sämtliche Verlautbarungen der Gesellschaft, die ihre Tätigkeit betreffen, einschließlich Mitgliederverzeichnissen und Abrechnungen, sowie die beiden Aufsätze *„Umgehender Bergbau und wichtigste Vorgänge dabey"*, je einen aus Band 1 und aus Band 2.

Der Mitherausgeber der Schrift Professor Dr. phil. Günther Hamann ist einen Tag nach seinem 70. Geburtstag am 13. Oktober 1994 verstorben. Er hatte viele Jahre als Ordinarius für Geschichte der Neuzeit an der Universität Wien gewirkt. Sein profundes Lebenswerk galt insbesondere der Entdeckungsgeschichte und der Wissenschaftsgeschichte. Er war Mitglied und mehrjähriger Leiter der Kommission für Geschichte der Mathematik, Naturwissenschaften und Medizin der Österreichischen Akademie der Wissenschaften sowie im Jahre 1980 Mitbegründer und sodann langjähriger Vorsitzender der *„Österreichischen Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaften"*, der heutigen *„Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte"*. Es sei nicht verschwiegen, daß der Unterzeichnete mit Professor Hamann einen persönlichen Freund verloren hat, dessen wissenschaftlichen Leistungen er größte Achtung entgegenbringt.

Das ergänzende Vorwort zur nunmehr vorliegenden 2. Auflage der Schrift *„Über Ignaz von Born und die Societät der Bergbaukunde"* ist von dem Unterzeichneten zunächst für eine Dankadresse an die große Professorenpersönlichkeit seines Mitherausgebers verwendet worden. Anschließend führt er aus:

„Das Beispiel für die Sinnhaftigkeit internationaler Zusammenarbeit, das Ignaz von Born und seine Fachkollegen durch die Gründung der 'Societät der Bergbaukunde' im Jahre 1786 gesetzt haben, ist nicht nur weiterhin von historischem Interesse, sondern auch 210 Jahre später noch aktuell.

Zur historischen Sachlage kann unverändert festgehalten werden, daß die 'Societät der Bergbaukunde' offensichtlich als die erste international organisierte wissenschaftliche Gesellschaft auf der Erde angesehen werden kann. In diesem Zusammenhang dankt der Unterzeichnete der Redaktion der angesehenen deutschen Zeitschrift 'Der Anschnitt - Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau' (Am Bergbaumuseum 20, D-44791 Bochum). Sie hat ihm, was selten geschieht, Gelegenheit gegeben, auf diesbezügliche Erörterungen in einer Rezension zu antworten (Vgl. Fettweis, Günter B.: Zur internationalen Struktur der 'Societät der Bergbaukunde' von 1786. Der Anschnitt 44 (1992), S. 51-53.)

Zur Aktualität kann auf die im Jahre 1990 erfolgte Gründung der 'Society of Mining Professors - Societät der Bergbaukunde' verwiesen werden. Sie kam anläßlich der 150-Jahr-Feier der Montanuniversität Leoben auf einer zu diesem Zweck einberufenen Versammlung von 34 Professoren der Bergbaukunde aus 20 Ländern Europas und aus Übersee zustande. Zwar ist die Gesellschaftssprache nicht mehr deutsch, sondern englisch, aber mit dem Namen wird bewußt an die Vorgängerorganisation angeschlossen. Das in London erscheinende Organ dieser Gesellschaft 'Mineral Resources Engineering' dokumentiert diesen Sachverhalt auch weltweit." (Vgl. dazu (2) und (4)).

Mögen diese Ausführungen und möge die zweite Auflage der vorgestellten Gedenkschrift ihren Beitrag zu einer weiteren Verbreitung der Kenntnis der dargelegten Sachverhalte und Zusammenhänge leisten. Dies liegt nicht nur im Interesse der Wissenschaftsgeschichte, sondern vermag auch einen Beitrag zum Selbstverständnis der Montanwissenschaften und damit zum Selbstbewußtstein des Berufsstandes der Montanisten zu leisten (5).

SCHRIFTTUM UND ANMERKUNGEN

1. Dietrich, de M.: Sur l'Institution de la Société de l'Art de l'exploitation des mines établie à Schemnitz en Hongrie. Annales de Chimie 1, 1790, Paris, S. 116-142.

2. Fettweis G.B.: Zur Gründung der „Society of Mining Professors – Societät der Bergbaukunde" am 25. Oktober 1990 in Leoben. Berg- und Hüttenmännische Monatshefte BHM 136 (1991), S. 138-142.

3. Fettweis, Günter B.: Zur internationalen Struktur der *„Societät der Bergbaukunde"* von 1786. Der Anschnitt 44 (1992), S. 51-53.

4. The Background to the Society of Mining Professors/Societät der Bergbaukunde - Speach at the Founding Meeting in Leoben, Okt. 25 1990. Mineral Resources Engineering, Vol. 4 Nr. 2 (1995), S. 135-138, Imperial College Press, London.

5. Fettweis, G.B.L.: Zur Bedeutung der Montanhistorie für Bergbau und Bergbauwissenschaften heute. In: Cernajsek, T., Jontes, L. und Schmidt, P. (Hrsg.), Hauser, Chr. (Red.): Das kulturelle Erbe geowissenschaftlicher und montanwissenschaftlicher Bibliotheken, Internationales Symposium 1993 Freiberg (Sachsen). Berichte der Geologischen Bundesanstalt, Band 35, Verlag der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1996. 392 S., S. 115-123.

6. Fettweis, G.B. und G. Hamann (Hrgb.): Über Ignaz von Born und die Societät der Bergbaukunde. 2. Auflage, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien 1996. 153 S.

7. Fettweis, G.B.L.: *„Societät der Bergbaukunde"* founded 1786 - mining created the first internationally organised scientific society of the world. Mineral Resources Engineering, Vol. 5 No. 1 (1996), S. 79-90, Imperial College Press, London.

8. Teich, M.: Born's Amalgamation Process and the International Metallurgy Gathering at Skleno in 1786. Annals of Science 32 (1975), S. 305-340.

9. Als Region *„Am Harz"* erscheinen in der Societät alle deutschsprachigen Länder mit Ausnahme von Preußen und Sachsen, die eigene Direktoren hatten, nördlich von Österreich und der Schweiz auf.

10. Weiss, A.: Ignaz Edler von Born und sein wissenschaftliches Werk. In: Molnar, L. u. A. Weiss: Ignaz Edler von Born und die Societät der Bergbaukunde

1786, veröffentlicht von der Ad hoc-Arbeitsgruppe für die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der mineralischen Roh- und Grundstoffe zwischen der VR Ungarn und Österreich unter der Leitung von Gustav Faller und Georg Sterk. Grundlagen der Rohstoffversorgung, Sonderband I. Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie, Fachverband der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie, Wien 1986, 131 S, S. 17-25. - Der vorstehend genannte Band erschien als Widmung an die Mitglieder des Internationalen Organisationskomitees für die Weltbergbaukongresse anläßlich von deren Zusammenkunft im September 1986 in Wien zu einer Gedenkveranstaltung zum 200. Jahrestag der Gründung der Societät der Bergbaukunde.

11. Steenbuck, K.: Friedrich Wilhelm Heinrich von Trebra, Johann Wolfgang von Goethe und die Societät der Bergbaukunde. Vortrag bei der 58. Sitzung des Internationalen Organisationskomitees der Weltbergbaukongresse am 20. Mai 1986 in Clausthal. Erzmetall 39 (1986), S. 605-613, sowie Mitteilungsblatt der TU Clausthal 62 (1986), S. 35-41.

12. Steenbuck, K.: Silber und Kupfer aus Ilmenau - ein Bergwerk unter Goethes Leitung. Verlag Hermann Böhlaus Nachf., Weimar 1995. 358 S.

Günter B.L. Fettweis, Leoben

BUCHBESPRECHUNG

Erich J. Zirkl: Die OÖ Mineraliensammlung Otmar Wallenta (OÖMS). Beschreibung und Katalog der OÖMS in der Sternwarte von Kremsmünster.- 87 Seiten mit 52 Abbildungen (davon 36 in Farbe), Format 21 x 21 cm, kartoniert, Kremsmünster 1996. Preis: 120,- Schilling + Porto (Bestellung an die Sternwarte des Stiftes Kremsmünster, A-4450 Kremsmünster).

Im Jahre 1992 hat das oberösterreichische Benediktinerstift Kremsmünster die umfangreiche Mineraliensammlung Otmar Wallenta angekauft. Zwar bestand seit langem die prachtvolle und bekannte Stiftssammlung in der Sternwarte, doch waren in dieser kaum Mineralien aus Oberösterreich vorhanden. So ergriff man die Gelegenheit, um den historischen Stücken auch einen ausgezeichneten Querschnitt von Micromounts bis zu metergroßen Stufen - an heimischen Mineralien hinzuzufügen. Die Neuaufstellung der Funde erfolgte in den Räumlichkeiten der geologischen Sammlung im 1. Stock der Sternwarte. Mit der wissenschaftlichen Aufarbeitung wurde wiederum Prof. Dr. Erich J. Zirkl beauftragt, der schon gemeinsam mit seiner Gattin - die systematische Neuaufstellung der Hauptsammlung in den Jahren vor der großen Landesausstellung 1977 besorgt hatte und somit bereits mehr als 20 Jahre die Sammlung betreut. Sechs Wandschränke und eine große Tischvitrine beherbergen nun die oberösterreichische Regionalsammlung. Ihre Erstpräsentation fand im Mai 1994 statt.

Die Bedeutung dieser Sammlung wird nun durch die Herausgabe einer Sammlungsbeschreibung unterstrichen, wobei kein Katalog im eigentlichen Sinne vorliegt, sondern vielmehr eine systematische Übersicht der Sammlungsbestände, gegliedert nach kristallchemischen Gesichtspunkten. Zu den einzelnen Mineralpositionen gibt es jeweils Literaturverweise. Außerdem enthält die Zusammenstellung neben einem Vorwort des Kustos Dr. P. Jakob Krinzinger einen historischen Überblick über die Entwicklung der Sammlung, eine knappe Übersicht über die Mineralienverteilung in Oberösterreich, eine Erläuterung zur Aufstellung der Sammlung sowie, besonders wertvoll, ein kristallchemisch-systematisches und ein alphabetisches Mineralienverzeichnis der OÖMS - letzteres mit Fundortsangaben, ein alphabetisches Fundortsverzeichnis und ein ausführliches Schrifttum (204 Zitate!).

Der Autor betont, daß das Buch keine Landesmineralogie sein will und kann. Es wird das Material einer Sammlung beschrieben, es liegt ein Führer durch eine Sammlung vor. Dennoch: Diese Arbeit ersetzt weitgehend eine Lücke, die durch das Fehlen einer umfassenden Landesmineralogie besteht. Hier erweisen sich die angeführten Tabellen als überaus wertvoll. In der letzten zusammenfassenden Aufstellung Hans Commendas aus dem Jahr 1926, die aber heute kaum mehr aktuell ist, werden genau 103 Mineralarten für Oberösterreich angeführt, im *„Fundstellenführer"* (Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland) aus 1977 werden für Oberösterreich 139 gesicherte und 12 ungesicherte genannt. In der OÖMS sind immerhin rund zwei Drittel der heute bekannten etwa 180 Arten von ungefähr 120 verschiedenen Fundorten vertreten.

Prof. Dr. Zirkl ist als hervorragender Mineralienfotograf bekannt (man vergleiche nur das LAPIS-Heft über Bleiberg u.a.m.). Umso bedauerlicher ist es, daß man, wohl aus notwendigen Sparsamkeitsgründen, einen unzureichenden Farbdruck gewählt hat. Einige ausgezeichnete Exponate (schöne Flußspate, außerordentliche Herderite, riesige Berylle, Granate und Apatite) hätten wohl eine ansprechendere Drucktechnik verdient. Der außerordentlich günstige Preis der Veröffentlichung mag darüber hinwegtrösten. Sehr originell lesen sich die in den Text eingefügten Stories und *„Abschweifungen"*, so über den *„Thurmquarz"*, weiters über Calcit, Gips, Beryll oder die Namensgebung des Pinits. Solche andernorts kaum zu findenden Geschichten machen die Lektüre recht vergnüglich.

Zusammenfassend: Ein absolutes *„Muß"* für oberösterreichische Lokalsammler, eine *„Pflichtlektüre"* für alle Österreichsammler und eine deutliche *„Empfehlung"* für die Vervollständigung aller mineralogischen Bibliotheken.

Peter Huber, Wiener Neustadt

Grubenlampen Info, 1. Juni 96, 113 Seiten, zahlreiche Abbildungen, 21,0 x 29,5 cm, Verlag Zander-Schardt, Auf dem Hof 1, D-57520 Emmerzhausen, Telefon: 02743/2709 oder 02735/1712. Preis 25,00 DM zuzüglich Versandkosten.

Das vorliegende Heft der Zeitschrift *„Grubenlampen Info „* enthält folgende Beiträge bzw. Abschnitte:

- Henner Schard & Heinz Zander: Schellen
- Claus Peter Hasse: Der Oberkirchner Krösel
- Horst Fabian: Bergmännische Schellen in Schweden
- J. Roger Mitchel: Mule Lamps
- Manfred Stutzer: Ölschellen von den britischen Inseln und den Vereinigten Staaten von Amerika
- Gerry Dillon: Sammler stellen sich und ihre Sammlung vor
- Ilka Nestler: Bergbaumuseen stellen ihre Geleuchtsammlungen vor (Stadt- und Bergbaumuseum Freiberg, Sa.)
- Henner Schardt: Selten, oder ?? - Hesse-Zeller Acetylenlampe -
- Kuriosität
- Sammler fragen
- Buchbesprechung
- Visitenkarten
- Veranstaltungshinweise
- In eigener Sache
- Suche - Biete - Tausche
- Gewerbliche Anzeigen.

Sammler und an der Geschichte der Technik und des Bergbaus Interessierte werden in hervorragender Weise

über historisches Geleuchte informiert. Die Qualität der Beiträge in dem jährlich einmal aus Anlaß einer einschlägigen Ausstellung erscheinenden Heftes ist beachtenswert hoch.

Das vorliegende Heft ist ein bedeutender Baustein der Erforschung der Geschichte bergmännischen Geleuchtes.

Alfred Weiß, Wien.

Lapis, Mineralien Magazin, Jahrgang 21/1996, Heft 7/8, Rumänien, 90 Seiten, zahlreiche, teils farbige Abbildungen, 21,0 x 30,0 cm, Christian Weise Verlag, München 1996. ISSN 0176-1285.

Das vorliegende Heft ist einigen bedeutenden Erzlagerstätten des Karpathenbogens in Siebenbürgen, heute Rumänien, gewidmet, wobei das Schwergewicht auf den prächtigen Mineralfunden aus diesem Bereich liegt.

Die Geschichte des Erzbergbaus im Raum Siebenbürgen reicht bis in die Bronzezeit zurück. Thraker und Daker betrieben die Gewinnung von Gold- und Silbererzen, die von den Römern fortgesetzt wurde. Im Mittelalter und in den folgenden Jahrhunderten gewann man in erster Linie Edelmetalle bzw. deren Erze. Im 19. Jahrhundert verlegte sich das Schwergewicht auf Blei-, Zink- und Kupfererze. Der Bergbau auf diese Metalle hat nach wie vor einen hohen Stellenwert in der rumänischen Wirtschaft. Das vorliegende Heft enthält folgende, den siebenbürgischen Bergbau betreffende Beiträge:

- Karl-Ludwig Weiner & Rupert Hochleitner: Steckbrief Fülöppit
- Peter Huber: Mineralien aus Moramures, Rumänien
- Peter Huber & Ioan Muresan:
- Bergbaureviere, Erzlagerstätten und Mineralfunde nordwestlich von Baia Mare (Nagybánya)
- Eisen-, Blei- und Antimonminerale aus der Erzlagerstätte Herja (Herzsabánya)
- Baia Sprie (Felsöbánya) - Typlokalität seltener Mineralarten
- Farbenprächtige Mineralien aus Cavnic (Kapnikbánya, Kapnik)
- Antimonit aus Baiut (Erzebetbánya)
- Mineralienübersicht der wichtigsten Bergbaue des Bezirkes Maramures
- Robert Brandstetter: *„Noroc Bun"*: Grubenfahrten im rumänischen Bergbaubezirk Maramures - ein Erlebnisbericht
- Frank Melanson: Das Mineralienmuseum in Baia Mare, Rumänien.

Das vorliegende Heft ist ein ausgezeichneter Führer zu den siebenbürgischen Erzlagerstätten. Ein ausführliches Literaturverzeichnis hilft dem Forschenden.

Das Werk ist seriösen Mineraliensammlern und an der Bergbaugeschichte Siebenbürgens Interessierten bestens zu empfehlen.

Alfred Weiß, Wien

Rolfroderich Nemitz und Dieter Thierse: St. Barbara Weg einer Heiligen durch die Zeit, 453 Seiten, 31 schwarz-weiße Abbildungen im Text und 239 Farbtafeln 3 Karten, Format 24 x 27 cm, Ganzleineneinband, edition Glückauf, Verlag Glückauf, Essen 1996 (2. Auflage).

Preis ÖS 1.008,—
ISBN 3-7739-0622-3

Die Autoren haben in ihrem Berufsleben, einerseits im Rahmen eines Unternehmens der internationalen Bergbau - Dienstleistung, andererseits des Steinkohlenbergbaus an der Ruhr und Lippe einen tiefen Einblick in das Leben und Brauchtum des Bergmannstandes gewonnen. In jahrelanger Gemeinschaftsarbeit konnten sie ein umfangreiches Material über die Schutzpatronin der Bergleute zusammentragen, das einen Zeitraum vom 4. nachchristlichen Jahrhundert bis heute überspannt und geschriebene und gemalte Quellen, Plastiken und sonstige Darstellungen sowie Reliquiare und Devotionalien umfaßt. Diese Aufnahmen und Bilder im Textteil liegen nunmehr in Buchform als umfangreiche Darstellung des Barbarakultes vor, wobei der Bereich *„Kunst- und Kulturgeschichte"* besondere Berücksichtigung fand. Der umfangreiche Bildteil des Werkes mit 239 ausgewählten Objekten - Bildern, Plastiken, Reliquiaren und kunstgewerblichen Gegenständen aus den verschiedensten Epochen und Kulturkreisen - ergänzt den Textteil in hervorragender Weise. Bergleuten, Freunden der bergbaulichen Kunst und Kultur und anderen Personenkreise, denen St. Barbara eine Kultfigur ist, werden das Buch als hervorragende Monographie und als Nachschlagwerk gerne zur Hand nehmen. Den Verfassern ist für ihre umfassende Arbeit Dank zu sagen. Dem Glückauf-Verlag gebührt hohe Anerkennung für die ausgezeichnete Ausführung des Werkes, das in keiner Kultur- und Montanhistorischen Bibliothek fehlen sollte.

Alfred Weiß, Wien

Rudolf Tasser: Im Bergwerk. Führer durch den Museumsbereich Prettau. 88 Seiten, 49 teils farbige Abbildungen, Format 21x15 cm, Broschüre, Verlag Südtiroler Landesbergbaumuseum, Sterzing 1996.

Der Autor hat aus Anlaß der Eröffnung des Besucherbergwerks St.-Ignaz-Erbstollen im Bereich des alten Kupferbergbaus in Prettau im Ahrntal eine Führer zusammengestellt. Angefangen von den Lagerstättenverhältnissen über den Beginn der Bergbautätigkeit, die Gewerken, den Erztransport, die Erzaufbereitung, die Verhüttung, die Kupferproduktion, den Kupferhandel, die Arbeitsverhältnisse sowie Bergrichter und Berggericht, fanden die Verhältnisse bei diesem bedeutenden Bergwerk, das vom Jahr 1426 bis zum Jahr 1893 fast durchgehend in Produktion stand und zwischen den Jahren 1957 und 1971 nochmals als Schurfbau betrieben wurde, Berücksichtigung. Das Prettauer Kupfer war infolge seiner Geschmeidigkeit und Reinheit besonders gesucht, es fand bei der Herstellung von Drähten, bei der Erzeugung von Messing und zum Guß von Kanonen Verwendung. Die Handelsform waren sogenannte *„Kupferrossetten"*. Ein Glossar und ein umfangreiches Literaturverzeichnis ergänzen das Werk. Der vorliegende Museumsführer ist nicht nur Besuchern des Besucherbergwerks St.-Ignaz-Erbstollen sondern allen am hi-

storischen Kupferbergbau insbesondere dem südtiroler Bergbau Interessierten als handliches Kompendium zur Lektüre zu empfehlen.

Alfred Weiß, Wien

Heinz Jürgen Klatt, Achim Middelschulte, George Milojcic, Wolfgang Reichel und Hans-Werner Riemer (Hrsg.): Jahrbuch Bergbau, Erdöl und Erdgas, Petrochemie, Elektrizität, Umweltschutz 1997, 1400 Seiten, Format 23 cm x 16,3 cm; Verlag Glückauf GmbH, Essen 1996.
Preis: DM 189,—
ISBN 3-7739-0648-X.
Jahrbuch CD-ROM 1997
ISBN 3-7739-0649-8. Preis DM 299,—. Essen: Verlag Glückauf GmbH
Kombipreis Jahrbuch + CD-ROM DM 449,—

Parallel zum neuen großen europäischen Handbuch der Energie- und Rohstoffwirtschaft wird im Februar 1997 die gleichnamige CD-ROM vorliegen.

Neu aufgenommen wurde in diese 104. Ausgabe: Der Bergbau in Großbritannien unter Berücksichtigung der Privatisierung, der Bergbau und die Elektrizitätswirtschaft in der Tschechischen Republik mit allen Revieren einschließlich einer Übersichtskarte der Bodenschätze und Bergwerke, der Slowakischen Republik, Sloweniens und Ungarns sowie der Elektrizitätswirtschaft Polens.

Das erweiterte Kapitel Umweltschutz in der Energie- und Rohstoffwirtschaft wurde nunmehr in die Abschnitte Entsorgung und Verwertung, Sanierung, Consulting und Qualitätssicherung sowie Organisationen gegliedert.

Eine Umstellung der Tabellen im Kapitel Statistik bereits als Manuskript in der verbreiteten Software EXCEL (Microsoft) bedeutet für den Nutzer der CD-ROM, daß diese Daten nunmehr auch in diesem Format zur Verfügung stehen und zur Weiterverarbeitung für eigene Statistiken, Berechnungen oder Darstellungen verwendet werden können.

Die neu bearbeiteten wirtschaftsgeographischen Wandkarten *„Elektrizitäts-Verbundsystem in Deutschland"* und *„Elektrizitäts-Verbundsystem in Europa"* wurden verkleinert ebenfalls ins Jahrbuch eingefügt.

Das Jahrbuch bleibt das unverzichtbare Standardwerk für die europäischen Grundstoff-Industrie mit ihren gewaltigen Transportvolumina und die Energiewirtschaft.

Hans Jürgen Ertle, Saarbrücken

MITTEILUNGEN DER GESCHÄFTSFÜHRUNG

FESTVERSAMMLUNG AUS ANLASS DES 20-JÄHRIGEN BESTEHENS DES MONTANHISTORISCHEN VEREINS FÜR ÖSTERREICH

Unter Anwesenheit von Persönlichkeiten des öffentlichen und politischen Lebens, sowie der Industrie fand am 31. Mai 1996 im Festsaal der HTL/Berg- und Hüttenschule in Leoben im Anschluß an die jährliche Generalversammlung die Festsitzung aus Anlaß des 20-jährigen Bestehens des Montanhistorischen Vereins für Österreich statt. Zahlreiche schriftliche Grußbotschaften aus dem In- und Ausland konnte der Verein neben den persönlichen Grußadressen, gehalten von Herrn Vizebürgermeister PAWLITSCHKO (in Vertretung für Herrn Bürgermeister Hofrat Dr. KONRAD) für die Stadt Leoben, Herrn Bezirkshauptmann ORR.Dr. KREUTZWIESNER für den Bezirk Leoben, Herrn Univ.-Prof. D.I. Dr.mont. Heribert HIEBLER für die Vereine *„Eisenhütte Österreich"* und *„Freunde des Radwerkes IV"* in Vordernberg, Herrn Präsident LAbg.a.D.Hans KIRNER für den Obersteirischen Kulturbund, Herrn Hofrat D.I.Dr.-techn. Peter E. SWITTALEK für das Bundesdenkmalamt in Wien, Herrn Erich BENEZEDER für den Verband der Absolventen der Berg- und Hüttenschule Leoben, Herrn Dr. KROCKER für das Bergbaumuseum in BOCHUM, sowie Herrn Min.-Rat D.I. Mag.iur. Alfred WEISS (in Vertretung für Herrn Sektionschef WÜSTRICH) für das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten - Oberste Bergbehörde in Wien, entgegennehmen.
Im Festvortrag zu diesem Anlaß vermittelte Ehrenpräsident Dr. Wilhelm DENK nicht nur einen Überblick über die wichtigsten Stationen des Vereines, sondern befaßte sich intensiv mit dem gegenwärtigen Geschehen und hier im besonderen mit der geplanten Schaffung eines *„Österreichischen Zentrums für Montan- und Industriekultur"* in Leoben. Ein Proponentenkomitee bereitet derzeit die einleitenden Schritte vor.
Zahlreicher Persönlichkeiten, die bereits die letzte Grubenfahrt angetreten haben und wesentlich an der Gründung des Montanhistorischen Vereins für Österreich beteiligt waren, wie unter anderem Prof. Dr. Herbert KOLLER, Prof. Franz KIRNBAUER, Hofrat Peter SIKA und Graf Gisbert SPIEGELFELD wurde gedacht.
Als Dank für seinen Festvortrag überreichte Präsident STADLOBER ein Berghäkel aus Eisenerz, sowie die erste Ausgabe des neuen Mitgliederverzeichnisses des Montanhistorischen Vereins für Österreich per Stand Mai 1996, das nunmehr bereits an alle Mitglieder ausgesendet wurde.
Im Anschluß an die Festversammlung fand im Speisesaal der Berg- und Hüttenschule Leoben ein Empfang auf Einladung der Stadtgemeinde Leoben statt, bei dem viele Teilnehmer der Festsitzung in gemütlicher Runde Erinnerungen austauschten. Der besondere Dank für das gute Gelingen der Veranstaltung gilt Herrn Dir. Prof. D.I. Hans Werner STEINER für die Überlassung der Räumlichkeiten an der HTL/Berg- u. Hüttenschule Leoben, Herrn Ehrenpräsidenten Dr. Wilhelm DENK für den Festvortrag, den oben erwähnten Grußadressenten, dem Werkschor Donawitz für den musikalischen Gruß, sowie dem Bläserensemble der Bergmusikkapelle Seegraben unter Leitung von Herrn Kapellmeister Werner Pucher für die musikalische Umrahmung der Festsitzung.

Anton Manfreda, Eisenerz

FESTREDE DES EHRENPRÄSIDENTEN Dr. WILHELM DENK VOR DER FESTVERSAMMLUNG AM 31. MAI 1996

Es sind jetzt fast auf den Tag genau 20 Jahre her, daß am 11. Juni 1976 die Gründungsvers. des Montanhistorischen Vereins für Österreich in eben diesem Raum an der Berg- u. Hüttenschule Leoben, stattgefunden hat. 20 Jahre, meine Damen und Herren, das ist eine Zeit, um darüber nachzudenken, sich zurück zu erinnern und die Ereignisse, die Arbeit, die von dieser Stunde Null an geleistet wurde und auch die Menschen, die daran beteiligt waren, in der Erinnerung an sich vorüberziehen zu lassen.

Bleiben wir vorerst bei den Menschen, die den Verein von Beginn an mitgestaltet haben. Von den, von der konstituierenden Gründersitzung seinerzeit gewählten Funktionsträgern, sind außer dem damals zum Geschäftsführer gewählten und jetzt als Präsident amtierenden Hon.Prof. Berghauptmann i.R. Dipl.-Ing. Dr. Stadlober und mir, der damals zum Vizepräsidenten bestellt wurde, keine mehr vorhanden. Der damals zum Präsident bestimmte Gen.Dir. Dr. Koller, der zum Kassier bestellte Graf Spiegelfeld und der Bibliotheksdirektor Hofrat Sika als zweiter Vizepräsident, weilen leider nicht mehr unter uns.

Als erstes Mitglied des zu konstituierenden Vorstandes, wurde damals auf meinen Vorschlag o.Univ.-Prof.. Dr. Fettweis; als erstes Mitglied in dem zu gründenden Fachbeirat, wurde auf Vorschlag von Präsident Koller einer der besten Fachleute auf dem Gebiet Montangeschichte und Kultur, Prof. Dr. Kirnbauer, gewählt.
An der konst. Sitzung waren laut Protokoll insgesamt 17 mit dem Wahlrecht ausgestattete Personen anwesend, entschuldigt hatten sich sieben Personen.

Als Punkt 1 der Tagesordnung wurde von mir ein Bericht vorgetragen und zwar in meiner Eigenschaft als Vorsitzender des bereits zwei Jahre vor der Vereinsgründung ins Leben gerufenen Proponentenkomitees. Auslösendes Moment dazu war die sich schon Anfang der siebziger Jahre abzeichnende Rezession im Bereich des Kohlenbergbaus, aber auch schon bei der Eisen- und Stahlindustrie. Kein anderer als der Geschäftsführer des Fachverbandes der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie hatte damals einen besseren Einblick in die sich stetig verschlechternde Lage der Grundstoffindustrie, also Kohle, Eisen und Stahl. Als gesetzlicher Interessenvertreter hatte er an den vielen Sitzungen, die sich mit den immer ärger werdenden Schwierigkeiten und Betriebsreduzierungen befaßten einen weitgehenden

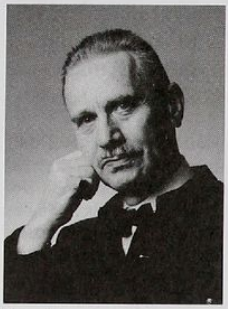
Einblick in die Lage und die war verzweifelt genug. Es wurde ersichtlich, daß wertvolles bergmännisches Kulturgut, sei es jetzt technische Geräte oder maschinelle Einrichtungen, durch solche Betriebseinstellungen unwiederbringlich verloren ging. Ich erinnere da nur an die 1964 erfolgte Schließung des Kohlenbergbaus Seegraben. Uns wurde bewußt, daß es unbedingt notwendig war, eine Institution, eine Organisation zu schaffen, welche getragen von Persönlichkeiten mit fachmännischen Wissen und Einfluß, bereit war hier helfend und erhaltend einzugreifen.
Ich darf Sie da an ein weiteres, positives Beispiel erinnern: Als man im Zuge der Stillegung des Kohlenbergbaus Fohnsdorf im Jahre 1978 daran ging, alle Obertaganlagen zu schleifen, bzw. zu verschrotten, da hat unser damals schon bestehender Verein wirkungsvoll eingegriffen. In Zusammenwirken von Bundesdenkmalamt und des Landeskonservators für Steiermark, wurde es möglich, das zum Abriß bestimmte Fördermaschinenhaus und die dort befindliche 3500 PS starke Zwillings-Förderdampfmaschine, ein technisch einzigartiges Wunderwerk, wie es in Europa kein zweites gibt, zu retten, desgleichen den ebenfalls zur Verschrottung bestimmten 52 m hohen, in seiner reinen Stahlkonstruktion einmalig schönen Förderturm.-
Aber zurück zur Vorgeschichte des Vereins, in die Zeit zwischen 1974 und 1976. Wie ich schon erwähnte, haben sich in dieser Krisenzeit Fachleute aus der montanistischen Wissenschaft, aus der Montanwirtschaft und den einschlägigen Behörden gefunden, die Mittel und Wege suchten, um den durch Stillegungen drohenden Verlust montanistischen Kulturgutes zu hindern. Auf diese Weise hat sich der Weg abgezeichnet, der meine Damen und Herren im § 2 unserer Statuten festgelegt ist. Es ist schlicht gesagt, das A und O unseres Tuns im Verein und es heißt da, ich zitiere: *„Der Zweck des Vereins ist, die Erhaltung berg- und hüttenmännischen Kulturgutes in Österreich zu fördern."* Eine ebenso schöne, wie gewaltige Aufgabe! In einer langen Reihe von Sitzungen im Fachverband wurden Maßnahmen von den eingangs erwähnten Fachkräften erarbeitet und beschlossen, der Vereinsname gefunden. Von der ursprünglichen Bezeichnung *„Montanmuseum"*, ist man wieder abgekommen, weil dafür ein Raum nicht vorhanden war.

Tagesordnungspunkt 2 der Gründungsversammlung war dann der nach dem Vereinsgesetz vorgeschriebene Gründungsvorgang, mit der Wahl der einzelnen Funktionsträger, worüber ich Ihnen schon eingangs berichtet habe. Im Protokoll über die Sitzung steht: *„Alle Anwesenden erhoben ihre Hand (Gegenprobe ohne Gegenstimme), wodurch durch den übereinstimmenden Willensakt, der Montanhistorische Verein für Österreich ins Leben gerufen wurde ..."*.
Soweit meine verehrten Festgäste die Geschehnisse vor 20 Jahren in diesem Raum.
Der neugegründete Verein ging an seine Arbeit. Die Weichen hiefür waren gestellt. Seine Schaffensfreude und seine Schaffenskraft hat überall im Lande sichtbare Erfolge gezeitigt. Ich darf hier auf die aus Anlaß des zehnjährigen Bestehens herausgegebene Jubiläumsschrift verweisen und auf die darin von den Arbeitskreisen vollbrachten Leistungen. Leistungen für unsere an Montangeschichte so reiche Heimat, sowohl auf denkmalpflegerischen Gebiet, die noch nach Jahrzehnten Zeugnis vom Wirken des Montanhistorischen Vereins für Österreich abgeben werden, aber auch Leistungen auf wissenschaftlichem Gebiet. Ich verweise da nur auszugshalber auf die fünf Eisenerzsymposien, hauptsächlich ein Verdienst unseres Herrn Geschäftsführer Bergrat Dipl.-Ing. Manfreda, auf wissenschaftliche Exkursionen, wie sie z.B. unser Herr Vizepräsident MR Dipl.-Ing. Mag.iur. Weiß, demnächst nach Neuberg/Mürz und weiter zu den Zentren des historischen Eisenhüttenwesens im Raum Maria Zell veranstalten wird. Vorgesehen sind Gollrad, Gußwerk, Halltal und andere mehr. Gemeinsam mit dem Bergbaumuseum in Klagenfurt findet vom 12. bis 15. September 1996 eine montanhistorische Tagung in Klagenfurt statt, worauf ich auch schon jetzt aufmerksam machen möchte, oder die Herausgabe der bereits weit über die Grenzen unserer Heimat bekannt und anerkannt gewordenen Fachzeitschrift *„res montanarum"* aus der Redaktion unseres Vizepräsidenten MR Dipl.-Ing. A. Weiß. Es ist alles in allem eine fruchtbare Synthese von Pflege und Wiederherstellung historischer Montandenkmäler und wissenschaftlicher Arbeit!
Es geziemt sich daher an dieser Stelle, allen diesen ehrenamtlichen Mitarbeitern herzlich Dank zu sagen, nicht zu vergessen auch unsere weiblichen Mitarbeiterinnen im Sekretariat, ohne deren Mitwirkung wir nur Halbes oder Garnichts zustande brächten. Von der ersten Stunde war dies Frau AR Gössler von der Berghauptmannschaft Leoben, dann, als wir schon im ehemaligen Zentralgebäude der Alpine-Montangesellschaft unsere Unterkunft hatten Frau Sylvia Lobe, ihr folgte Frau J. Beichtbuchner und seit etwa neun Jahren ist es unsere ausgezeichnete Frau I. Augustin. Ihnen allen meine Damen, für ihre wenig sichtbare, aber dafür fruchtbare Mitarbeit aufrichtigen Dank!

Von öffentlicher Seite, wurde unserem Verein manche Anerkennung zuteil, stellvertretend für alle, darf ich die 1989 erfolgte Verleihung des Dr. Hanns Koren Preises, des Kulturpreises des Landes Steiermark nennen. Eine verdiente Anerkennung der Öffentlichkeit für selbstlose Arbeit.

Ich möchte meine Laudatio auf 20 Jahre Bestehen des Montanhistorischen Vereins für Österreich mit dem Hinweis beenden, daß wir uns gerade im Jubiläumsjahr unter der Präsidentschaft von Berghauptmann i.R. Prof. Dr. Stadlober, ein wichtiges Ziel gestellt haben. Die Schaffung eines für ganz Österreich zuständigen Dokumentationszentrums für montanhistorische Belange, und einer angeschlossenen Datenbank für alle in Österreich bestehenden montanhistorischen Organisationen. Eine Aufgabe, die auf Jahre ausgelegt ist, in Zusammenarbeit mit der Montanuniversität Leoben und den hierorts ansässigen technisch wissenschaftlichen Vereinen, Bergmännischen Verband für Österreich und Eisenhütte Österreich und mit der Stadt Leoben.
Eine Aufgabe, die der großen Montangeschichte unserer Heimat von einmaligen Nutzen und unserem Verein und der Montanstadt Leoben würdig ist. Ich wünsche es uns allen zum 20-jährigen Geburtstag unseres Vereins.

Glück auf!



Univ.Doz. Dipl.-Ing. Dr.phil. Dr.mont. Gerhard Sperl – 60 Jahre

Univ.Doz. Dipl.-Ing. Dr.phil. Dr.mont. Gerhard Sperl (Foto: Mario Pepino Krenn, Leoben)

Am 24. April 1996 vollendete der bekannte und allseits anerkannte Montanhistoriker und Metallurge Univ. Doz. Dipl.-Ing. DDr. Gerhard Sperl sein 60. Lebensjahr.

Univ.Doz Dr. Sperl ist Gründungsmitglied des MHVÖ und hat am Aufbau desselben hervorragenden Anteil gehabt, insbesonders wurde von ihm die Formulierung im Statut über den Zweck und die Aufgaben des MHVÖ geschaffen. Univ.Doz. Sperl gilt als hervorragender Metallurge und es ist kein Zufall, daß er auch an der Untersuchung der Funde um den *„ÖTZI"* wesentlichen Anteil hat. Als Montanhistoriker hat Univ.Doz. Sperl mit mehr als 150 bedeutenden Veröffentlichungen großen Anteil an der Breitenwirkung dieser Kultursparte, sein Ruf als Montanwissenschafter reicht weit über die österreichischen Grenzen hinaus, insbesonders konnte er im oberitalienischen Raum seine hervorragende wissenschaftliche Tätigkeit entfalten. Sein Wirken ergänzte er mit Vorlesungen über Montangeschichte an der Montanuniversität Leoben und an der Universität Wien, die einen breiten Bogen von der Bergbaugeschichte über die Geschichte des Hüttenwesens und anverwandte Materien spannten.

Öffentliche Anerkennung erfuhr Univ.Doz. Sperl mit der Verleihung des *„Österreichischen Ehrenkreuzes für Wissenschaft und Kunst I. Klasse"* durch den Herrn Bundespräsidenten. Neben all seinen wissenschaftlichen Tätigkeiten und Forschungsarbeiten fand Univ.Doz. Sperl auch noch Zeit für den Dienst an der Allgemeinheit, was in seiner Funktion als Vizebürgermeister von Leoben zum Ausdruck kam. Darüber hinaus wird der Verein der Freunde des Radwerkes IV in Vordernberg von ihm bestens unterstützt. Die Erhaltung der Montansiedlung in Böckstein, sowie die Gründung der *„Steirischen Eisenstraße"* sind größtenteils seinen Initiativen zu verdanken.

In seiner Gattin Margarete Erika hat Univ.Doz. Dr. Sperl stets eine verständnisvolle interessierte Gefährtin an seiner Seite. Der Ehe entsprossen drei Kinder, die bereits im Beruf stehen, zwei Enkelkinder erfreuen den Jubilar.

Der Montanhistorische Verein für Österreich dankt Univ.Doz. Dr. Sperl für sein unermüdliches Interesse am Geschehen des Vereins und seine stets wertvollen und dem MHVÖ nützlichen Ideen, sowie auch für seine Bereitschaft am Vereinsgeschehen als Mitglied des Vorstandes Anteil zu nehmen, dies oft trotz großer Terminschwierigkeiten.

Wir wünschen unserem hochverehrten Vereins- und Vorstandsmitglied Univ.Doz. Dipl.-Ing. DDr. Gerhard Sperl alles erdenklich Gute zu seinem 60. Geburtstag und vorallem weiterhin viel Schaffenskraft und Erfolg, verbunden mit Gesundheit und Lebensqualität.

Ad multos annos!
„Glückauf"
Karl Stadlober

Berghauptmann Hofrat Dipl.-Ing. Mag. Dr.iur. Wolfgang Wedrac – 60 Jahre

Am 16. Oktober 1996 feierte Berghauptmann Hofrat Dipl.-Ing. Mag.iur. Wolfgang Wedrac seinen 60. Geburtstag.
Hofrat Dr. Wedrac legte am Realgymnasium in Leoben die Matura ab. Nach der Absolvierung des Studiums der Rechtswissenschaften und Promotion zum Dr.iur. trat er am 1.2.1961 in den Dienst bei der Berghauptmannschaft Leoben als Vertragsbediensteter.
Gleichzeit begann er das für den höheren bergbehördlichen Dienst vorgeschriebene Studium an der Montanuniversität Leoben, Fachrichtung Bergwesen, welches er im Jahre 1968 als Diplomingenieur beendete.
Vorübergehend, von 1968 bis 1970, war Hofrat Dr. Wedrac als Hochschulassistent an der Lehrkanzel für Aufbereitung und Veredelung an der Montanuniversität Leoben tätig. Seit 1970 arbeitete Hofrat Dr. Wedrac wieder im Dienst der Berghauptmannschaft Leoben.
Kurzzeitige Dienstzuteilungen erfolgten zu den Berghauptmannschaften Innsbruck, Graz, Klagenfurt und Salzburg.
Mit 1.1.1984 erfolgte die Ernennung zum Hofrat.
Mit Wirkung vom 1.7.1993 wurde Hofrat Dr. Wedrac vom Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten zum Leiter der Berghauptmannschaft Leoben ernannt.
Hofrat Dr. Wedrac ist Vorstands- und Kuratoriumsmitglied des Montanhistorischen Vereines für Österreich.

Wir wünschen dem Jubilar alles nur erdenklich Gute zu seinem runden Geburtstag, viel Gesundheit und viel Erfolg.

„Glückauf"
A.M.

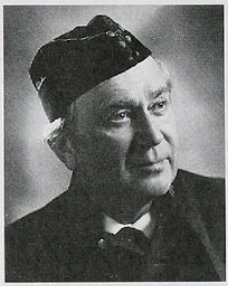
Vizepräsident Techn. Rat Dir.i.R. Ing. Maximilian Flick – 75 Jahre

Am 16. September 1996 feierte Techn.Rat Dir.i.R. Ing. Maximilian Flick die Vollendung seines 75. Lebensjahres.
In Korneuburg geboren, entstammt Maximilian

Flick einer altösterreichischen Offiziersfamilie. Sein Vater war Militärkommandant von Graz.
Nach Absolvierung der Höheren Staatsbauschule in Graz erfolgte seine Einberufung in die Deutsche Wehrmacht. In den Jahren 1940 bis 1945 stand Maximilian Flick im Kriegseinsatz. Zweimal verwundet, kehrte er in die Heimat zurück, wo er sich sofort in seinem erlernten Beruf für den Wiederaufbau unseres vom Kriege stark in Mitleidenschaft geratenen Landes zur Verfügung stellte. Nach verschiedenen beruflichen Verwendungen im Bereich Graz trat Ing. Flick am 1.6.1952 in die Dienste der Österr. Alpine Montan Gesellschaft ein, welcher er bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1981, zuletzt als Prokurist und Chef der Bauabteilung angehörte.
Im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit wurde Maximilian Flick im Jahre 1971 zum Obering. ernannt, 1979 erfolgte seine Eintragung als gerichtlich beeideter Sachverständiger für das gesamte Bauwesen, Spezialgebiete Leichtbeton und Fundierungen.
In zahlreichen Fachausschüssen wurden unter seiner Leitung Weiterentwicklungen für die nutzbringende Verwertung von Sekundärstoffen der heimischen Hüttenwerke erzielt, wovon auch mehrere Patente Zeugnis ablegen. Seit 1978 ist Ing. Flick Präsident des Österreichischen Schüttbetonvereines. Zahlreich sind auch seine Veröffentlichungen in Fachzeitschriften ebenso wie seine Fachvorträge bei Kongressen, Bautagungen und Seminaren im In- und Ausland.

Aufgrund der großen beruflichen Erfolge und einer weit über den engeren beruflichen Bereich hinausgehenden verdienstvollen Tätigkeit wurden Herrn Vizepräsidenten Techn.Rat Dir.i.R.Ing. Maximilian Flick auch zahlreiche öffentliche Ehrungen zuteil.
1975 erhielt er den Berufstitel *„Technischer Rat"*, 1980 das *„Große Ehrenzeichen des Landes Steiermark"*, 1981 die *„Goldene Mitarbeiternadel des Österreichischen Normungsinstitutes"*, 1987 das *„Goldene Ehrenzeichen des Verbandes Österreichischer Ingenieure"*, 1993 das *„Große Goldene Ehrenzeichen des Landes Steiermark"* und schließlich 1995 das *„Österreichische Ehrenzeichen für Wissenschaft und Kunst"*. Seit 1987 ist Maximilian Flick Vizepräsident des Montanhistorischen Vereines, sein besonderes Interesse gilt der Erhaltung und Bewahrung von montangeschichtlich wertvollen Bausubstanzen, wo durch seine Expertisen auch dem Bundesdenkmalamt wertvolle Unterstützung gegeben wurden.
Ing. Flick ist verheiratet, seiner Ehe mit Frau Johanna entstammen ein Sohn, der den Beruf des Hütteningenieurs ausübt, und einer Tochter, die im Lehrberuf tätig ist.
Wir wünschen dem Jubilar noch viele glückliche Jahre im Kreise seiner Familie und Freunde sowie viel Kreativität als Funktionär und Sachverständiger des Montanhistorischen Vereines. Ein herzliches *„Glückauf!"*

Karl Stadlober, Leoben



Hofrat Bergdir. i.R. Dipl.-Ing. Dr.mont. Winfried Aubell – 80 Jahre

Hofrat Bergdir. i.R. Dipl.-Ing. Dr.mont. Winfried Aubell wurde am 26. Dezember 1916 als Sohn des hochgeehrten Hofrates, Professor für Markscheidekunde und Bergschadenkunde, Dr. Franz Aubell, in Leoben geboren.

Winfried Aubell erhielt nach dem Studium des Bergwesens an der jetzigen Montanuniversität in Leoben im Jahre 1941 das Ingenieurdiplom. Nach zweijähriger Tätigkeit in den Aufbereitungsanlagen des Steirischen Erzberges erwarb er mit einer wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiete der Feinerz-Naßmechanik den Doktorgrad der montanistischen Wissenschaften.
Seine bergmännischen Tätigkeiten setzte er bei den Österr. Salinen in allen Betriebszweigen und Betriebsorten als leitender Ingenieur fort. Zeitweise oblag ihm die Sole- und Salzgewinnung des Salzbergbaues Altaussee.

Die bergbehördlich vorgeschriebenen Prüfungen der Elektroanlagen führte er als Sachverständiger gleichfalls für sämtliche Salinenbetriebe während seiner jahrzehntelangen Tätigkeit durch. Unter anderem erstellte er in Altaussee in den Jahren 1956/57 die erste Freiluft-Sole-Atmungsanlage nach eigenen Plänen, die auch die Anerkennung der Fachleute auf dem damaligen medizinischen Stand erhielt.

Neben seiner Ingenieurtätigkeit widmete er sich vielfältigen kulturellen Aufgaben. So erdachte er den nunmehr seit 40 Jahren bestehenden Altausseer Knappentanz, welcher in figuraler Weise die Symbole des Grubenbaus und der bergmännischen Arbeit darstellt.

In seinen Büchern, unter anderm *„Bergmann im Salz"*, *„Unvergeßliches Hallstatt"* usw. zeichnet und beschreibt er bergmännisches Kulturgut, Berg- und Sudtechnik, von der Vergangenheit zur Gegenwart und die geschichtliche Entwicklung von altersher bis in die Jetztzeit. Er setzt hiemit die alte Tradition der Salinenzeichner nach vielen Jahrzehnten der *„Durststrecke"* fort. In Erinnerung ist diesbezüglich sein Bildervortrag über Salz und Geschichte anläßlich des Bergbautages 1994 in Leoben im Auditorium maximum der Montanuniversität.

In zahlreichen Ausstellungen zeigt er Aquarelle und Zeichnungen des Inhaltes Bergbau, Heimat, Technik, Land und Leute. Jahrzehntelang beteiligte er sich beim künstlerischen Wettbewerb der Montanuniversität Leoben und erhielt dafür den *„Roland Mitsche-Preis"*.

Weiters verschrieb er sich der bodenständigen Volksmusik des Bergmannsstandes des Salzkammergutes mit Hackbrett und Harmonika. Manche Barbarafeier erhielt

ein Sprechstück aus seiner Feder des Inhaltes bergmännischer Tradition, menschlichen Schicksales, wie auch humoriger Art.
Für seine Arbeiten erhielt er die Ehrenzeichen Österreichs und des Landes Steiermark.

Hofrat Aubell ist Gründungsmitglied des Montanhistorischen Vereines für Österreich (11. Juni 1976) und gehört seit dieser Zeit dem Vorstand des MHVÖ an.

Wir wünschen unserem lieben Winfried Aubell noch viele Jahre Gesundheit, verbunden mit schöpferischer Schaffenskraft.
Dies nicht nur als langjähriger persönlicher Freund, sondern auch namens des Montanhistorischen Vereines für Österreich, dessen Glückwünsche wir auf diesem Wege übermitteln.

Karl Stadlober, Anton Manfreda

ANSCHRIFTEN DER AUTOREN

Dipl.-Ing. Dr.mont. Reinhard Bacher, Bahnstraße 40, A-2183 Neusiedl/Zaya

Dr.phil. Inge Franz, Am Laubengang 7, D-09116 Chemnitz

Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Hans Jörg Köstler, Grazer Straße 27, A-8753 Fohnsdorf

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Erwin Pink, Turmgasse 3a, A-8700 Leoben

Univ.Prof. Dr.phil. Paul W. Roth, Universität Graz, Institut für Geschichte, Abteilung für Geschichte von Industrie, Technik und Montanwesen, Heinrichstraße 26/II, A-8010 Graz

HINWEISE FÜR AUTOREN

Manuskripte erbeten an: Ministerialrat Dipl.-Ing.Mag.iur. Alfred Weiß, Rustenschacher Allee 28, A-1020 Wien- Manuskripte sollen einen Umfang von zehn, mit doppeltem Zeilenabstand geschriebenen Maschinschreibseiten nicht überschreiten.- Abbildungen sollen nur in der unbedingt nötigen Anzahl als klar, in Tusche gezeichnete Strichbilder in der Maximalgröße von DIN A4 beigebracht werden. Fotografien sind als Schwarzweiß-Hochglanzabzüge mindestens im Format DIN A6 einzureichen.- Der Text soll anschaulich und von klaren Begriffen sein. Persönliche Wendungen wie *„ich“* oder *„wir“* sowie Abkürzungen, die nicht mehr beschrieben werden und der allgemeinen Regel nicht entsprechen, sind zu vermeiden.Aufnahme finden nur Originalbeiträge, die bis dahin noch nicht anderweitig veröffentlicht worden sind.- Mit der Annahme des Manuskriptes durch die Redaktion geht das Verlagsrecht an den Montanhistorischen Verein für Österreich über.- Dem Verfasser von Originalaufsätzen werden fünf Hefte in denen die Veröffentlichung erfolgte gratis überlassen.

GESCHÄFTSSTELLE DES MONTANHISTORISCHEN VEREINES FÜR ÖSTERREICH

Büro:
Gelände der VOEST-ALPINE Stahl Ges.m.b.H. in Donawitz, Tor 1, ehemalige Steinfabrik

Geschäftszeiten:
Montag bis Freitag von 9.00 - 12.30 Uhr

Vereinsanschrift:
Montanhistorischer Verein für Österreich
Postfach 1
A- 8704 Leoben-Donawitz
Tel.Nr. 03842/201-2377
Telefax: 03842/201-4289

Präsidium:
Präsident: Berghauptmann i.R. Hon.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Karl STADLOBER

Vizepräsidenten:
Dir.i.R. Techn.Rat Ing. Maximilian FLICK, Bergdirektor Bergrat h.c. Dipl.-Ing. Harold UMFER, Ministerialrat Dipl.-Ing. Mag.iur. Alfred WEISS.

Geschäftsführer:
Bergrat h.c.Bergdirektor i.R. Dipl.-Ing. Anton MANFREDA und Bergrat h.c. Bergdirektor i.R. Dipl.-Ing. Franz ILLMAIER

Sekretariat:
Irmgard AUGUSTIN

Redaktion der Vereinsfachzeitschrift „res montanarum“:
Ministerialrat Dipl.-Ing. Mag.iur. Alfred WEISS, Rustenschacher Allee, 28, A-1020 Wien