

V. LING v. LUDWIG LING, LEOBEN, Nr. 205.

Hochofen
in Donawitz.



Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Montanhistorischer Verein Österreich
Postfach 1
A-8704 Leoben-Donawitz
Tel.: ++43 (0) 50304262377, Fax: ++43 (0) 50304262378
E-mail: office@mhvoe.at
http://www.mhvoe.at

Verlagsort: Leoben

Schriftleitung: Lieselotte Jontes

Druck und Herstellung: Universal Druckerei Leoben
A-8700 Leoben
Gösser Straße 11
Tel. ++43 (0) 3842/44776-0, Fax: ++43 (0) 3842/44776-64
E-mail: mail@unidruck.at
www.unidruck.at

ISSN 1727-1797

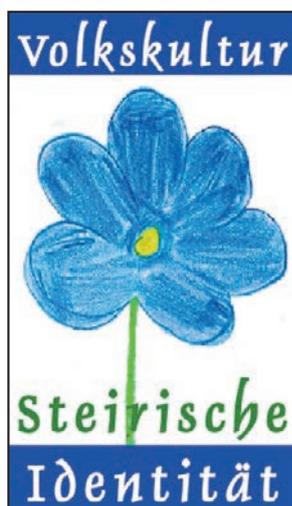
Für den Inhalt der Beiträge ist der jeweilige Autor verantwortlich.

Die Wiedergabe eines oder mehrerer Beiträge aus res montanarum in anderen Zeitschriften, Büchern oder sonstigen Druckwerken ist nur mit schriftlicher Genehmigung durch den jeweiligen Autor und den Montanhistorischen

Verein Österreich gestattet. Bei solcher Art wiedergegebenen Beiträgen sind die Genehmigung durch Autor und MHVÖ sowie ein Hinweis auf res montanarum (Quellenangabe) zu vermerken.

**Titelseite: „Correspondenz Karte“ mit Lithographie des Donawitzer Hochofens 1891,
Verlag Ludwig Lang, Leoben**

**Mitglieder des Montanhistorischen Vereins Österreich erhalten diese Zeitschrift kostenlos.
Bei Bezug durch Nichtmitglieder wird ein Unkostenbeitrag von € 10,00 berechnet.**





res montanarum

Fachzeitschrift des
Montanhistorischen Vereins
Österreich

53/2014

Leoben, Juni 2014

INHALTSVERZEICHNIS

Friedrich P. Springer (†), Celle (Deutschland): Von den Bergordnungen der Frühen Neuzeit zu den Berggesetzen des neunzehnten Jahrhunderts	3
Gerhard F. Hiebsch , Singen (Deutschland): Historischer Bergbau nördlich der Schweiz im einst benachbarten Vorderösterreich	13
Eckart Pasche , Willich (Deutschland): 850 Jahre Freiberg – Hauptstadt des Erzgebirges	24
Karl Wirobal , Hallstatt: Historische Bergstabl n im Museum Hallstatt	39
Hubert Presslinger , Leoben / Erwin Maria Ruprechtsberger/ Christian Commenda, Linz: Metallkundliche Untersuchungen mittelalterlicher Schwerter aus dem Voralpenraum	43
Johann Friml , Trofaiach: Eisen für Judenburg. Der Weg von Fessnach zur Schmelz im Seetal	51
Hans Jörg Köstler , Fohnsdorf: „Carl August“ – und wie noch? Biographisches zum Montanisten Carl August Ritter von Frey (1825-1898)	56
Franz Narbeshuber : Entwicklung des Hüttenwerkes Donawitz seit 1945 Einleitung von Lieselotte Jontes, Leoben und Horst Lackner, Leoben	66
MISZELLE:	
Hubert Presslinger , Leoben: Metallographische Beurteilung einer römischeitlichen Roheisenprobe aus Windischgarsten/Oberösterreich	106

Von den Bergordnungen der frühen Neuzeit zu den Berggesetzen des neunzehnten Jahrhunderts

Friedrich P. Springer (†), Celle (Deutschland)

Einleitende Anmerkungen zu den mittelalterlichen Wurzeln

Die in der frühen Neuzeit gedruckten Bergordnungen hatten ihren Ursprung in handschriftlich niedergelegten Ordnungen, Vereinbarungen und Verträgen sowie in Übungen und Gebräuchen des 12., 13. und 14. Jahrhunderts. Diesen selbst gingen Gewohnheiten, mündliche und auch manchmal schriftliche Abkommen und/oder machtvolle Durchsetzung von Ansprüchen in den frühen Bergbaugebieten, dem Harz, dem Erzgebirge, den Alpen und deren Rändern voran. Dabei waren die den Bergbau aktiv und/oder passiv betreibenden Personen, die übrigen Einwohner und Grundherren sowie die Herrschenden in unterschiedlichen Formationen Partner und Kontrahenten. Kontinuität und Einfluss von römischem Recht und Übungen auf die Praxis des Bergbaus in der Zeit der Merowinger und Karolinger sowie im Mittelalter sind umstritten, aber nicht unwahrscheinlich, da ja auch beim Bergbau im bescheidenen Umfang Kontinuität festgestellt werden konnte.¹

Bevor die ersten, relativ einheitlichen Bergordnungen Anfang des 16. Jahrhunderts gedruckt wurden, hatten sich das für den mitteleuropäischen Bergbau als charakteristisch angesehene Bergregal, das Bodenschätze vom Eigentum an Grund und Boden trennte und unter Vorbehalt der Landesherrn oder manchmal auch nur der lokalen Machthaber stellte, und die Bergfreiheit sowie Privilegien des Bergbaus und der Bergleute entwickelt. Die Versuche der deutschen Könige und Kaiser, allein oder gemeinsam mit den lokal Herrschenden Hand auf die Bodenschätze zu legen, waren vorher gescheitert. Wie Bartels et al. ausführen, wurde die Regalität das Verbindende der mitteleuropäischen Bergordnungen und steht im Unterschied zur Ordnung in den angelsächsischen Ländern.² Allerdings hatte sich an den Rändern des Reiches wie zum Beispiel in Lüttich auch die Bindung des Bergbaus an den Grundbesitz gehalten.³ Dabei ergriffen die Landesherrn oder andere Mächtige nicht selten erst dann Initiative, wenn sie aktiv betriebenen, erfolgreichen Bergbau erkannten und auch ihre Ansprüche durchsetzen konnten.⁴

Da damals die Entdeckung neuer prospektiver Regionen eher dem Zufall als der systematischen Suche geschuldet war und den Landesherrn oft auch die Mittel und die Erfahrung zum Bergbau fehlten, sie aber von einem florierenden Bergbau zu profitieren hofften, wurden die Rechte zum Aufsuchen und zur Gewinnung von Erzen überwiegend an *Bergbau Lustige* verliehen. Dieses Recht

zur Suche und bei Fündigkeit zum Gewinnen von Mineralien und Erzen galt für fast alle Menschen (i. e. die Bergfreiheit). Die Bergfreiheit eröffnete Chancen bei überschaubaren Risiken, da sich der Einsatz oft auf die eigene Arbeitskraft beschränkte. Die zugegebenermaßen seltenen erfolgreichen Bergleute hatten dann von dem gewonnenen Metall oder Erz einen Anteil an den Landesherrn abzugeben. Oft war auch alles Metall – besonders die Edelmetalle – gegen ein festgelegtes Entgelt abzuliefern – womit das alleinige landesherrliche Recht, Münzen zu prägen, gesichert werden sollte.

Naturgemäß waren die Techniken und Probleme bei der Suche nach und der Gewinnung von Bodenschätzen in den Bergbauregionen ähnlich. Meistens koexistierten viele kleine Gruben mit unterschiedlichen Betreibern in den bedeutsameren Revieren in enger Nachbarschaft. Das Schürfen, Gewinnen und Aufbereiten sowie Verhüten griff substantiell in die Interessen von Land-, Forst- und Wasserwirtschaft ein. So mussten in diesen frühen Dokumenten oft auch ähnliche Probleme und Fragestellungen adressiert und geordnet werden, ohne dass es Notgedrungen zu einem Austausch zwischen den verschiedenen Regionen gekommen sein muss. Allerdings wird die Mobilität der Bergleute zur Angleichung der Ordnungen beigetragen haben; bei neuen Funden kamen Bergleute von selbst aus anderen Regionen oder wurden von den Landesherrn oder anderen Mächtigen gerufen. Auch hat nachlassender Bergsegen die Bergleute zum Suchen neuer Chancen veranlasst.⁵

Manchen der frühen Bergordnungen wird prototypischer Charakter zugeordnet und Prioritätsansprüche reichen bis Georg Agricola zurück.⁶ Man war sich aber über die Jahrhunderte einig, dass bei der Herausbildung der Bergordnungen die Entwicklungen in Böhmen und Sachsen von großer Bedeutung waren. So werden schon bei Haselberger (1535), Deucer (1624) und Heinsius (1747) diese Bergbaugebiete besonders hervorgehoben. Die Entwicklungslinie, die vom Trienter über den Schladminger Bergbrief zu den rechtlichen Übungen im alpenländischen Bergbau geführt hat, fand in der frühen Literatur wenig Aufmerksamkeit. Das bedeutsamste Dokument am Ende dieser Linie, das Schwazer Bergbuch, war weder von der Herrschaft verabschiedet noch wurde es gedruckt.⁷

Von den Bergordnungen des 16. Jahrhunderts

Der Aufschwung des Bergbaus insbesondere im sächsischen und böhmischen Erzgebirge sowie in Tirol in der zweiten Hälfte des 15. und in der ersten Hälfte des 16.

Jahrhunderts, dessen zunehmende Komplexität sowie die steigende Bedeutung der Einnahmen aus dem Bergbau und der Vermünzung des gewonnenen Silbers für die Landesherrn, haben den Bedarf an Kontrollen sowie Regulierungen und Wissen um den Bergbau erhöht. So erschien auch um 1500 das erste gedruckte Buch zum Bergbau, das wahrscheinlich Rülein von Calw unter dem Titel „*Ein nützlich Bergbüchlin von allen Metallen*“ verfasst hat und das des öfteren nachgedruckt und plagiiert wurde.⁸ Danach wurden sehr bald eine Reihe Bergordnungen gedruckt, denen später zahlreiche Revisionen, Patente, Privilegien, Detailregelungen und Vereinbarungen folgten. Diese Bergordnungen umfassen vom Standpunkt des geographischen Umfangs des Bergbaus, der lokalen Gegebenheiten sowie der Art und Bedeutung der gewonnenen Erze sehr Unterschiedliches. Kleine, unbedeutende Gruben auf Zinn oder Eisen stehen neben den „Jahrhundert“-Bergwerken des Erzgebirges und Tirols, in denen hauptsächlich das begehrte Silber gewonnen wurde.⁹

Dabei bestand offensichtlich ein Bedarf und Interesse, die rechtliche Basis des Bergbaues abzuklären, denn bereits 1535 hatte Johann Haselberger das 44 Blätter umfassende Buch „*Der Ursprung gemeyner Berckrechte*“ herausgegeben, in dem man neben einer Version des oben erwähnten *Bergbüchleins* das Bergrecht von Freiberg in der „B“-Version aus der Zeit um 1345 und von Iglau aus dem Jahre 1248 sowie von Meissen von 1407 gedruckt findet.¹⁰ In der Widmung des 1523 in Nürnberg gedruckten Büchleins „*Vonn dem Weytberuffenem Berckwerck Sanct Jochimsthal*“ von Hanns Rudthart, eines der erwähnten Plagiate, wird der Inhalt der 1518 für Joachimsthal von den Grafen Schlick erlassenen Bergordnung skizziert, unter deren Regie sich der Bergbau entwickelt hatte. Diese Bergordnung stimmt abgesehen von redaktionellen Unterschieden, von der Präambel und zwei, drei geringen materiellen Abweichungen mit der Bergordnung von Annaberg aus dem Jahre 1509 überein.¹¹ Diese Annabergische Ordnung hatte im 15. Jahrhundert verschiedene handschriftliche Vorgänger, die sich wahrscheinlich von der Bergordnung des Markgrafen von Meissen aus dem Jahre 1407 ableiteten.¹² Diesen Ordnungen ist der Anspruch der Landesherrn vorangesetzt, es folgen dann die Aufgaben und Pflichten der den jeweiligen Fürsten vertretenden Beamten, i. e. Berghauptmann und Bergmeister. Die anderen Beamten werden in Verbindung mit den Arbeitsschritten Genehmigung des Suchens, der Mutung, des Einrichtens einer Grube usw. abgehandelt.

Das ist in der von den Grafen Schlick 1541 revidierten Bergordnung anders. Diese umfangreichere Ordnung folgt in ihrer Konzeption der kutttenbergischen Ordnung, die König Wenzel II im Jahre 1280 erlassen hat. In der Ordnung von 1541 werden (1) Beamte und Arbeiter, (2) Bergwerk mit den dazugehörenden Einrichtungen sowie Rechte und Regelungen, (3) Angelegenheiten des Hüttenwesens und (4) der Berggerichtsbarkeit abgehandelt. In der kutttenbergischen Ordnung gibt es keinen eigenen

Abschnitt über das Hüttenwesen, während die Ausführungen zum zweiten Punkt auf zwei Kapitel verteilt sind.¹³ Der materielle Inhalt vergleichbarer Punkte ist zwischen dieser Ordnung und der Annabergischen nicht wesentlich verschieden.

Diese zweite Schlicksche Bergordnung hatte nicht lange Bestand. Der Erfolg des dortigen Bergbaues brachte Ferdinand I. in seiner Eigenschaft als König von Böhmen auf den Plan. Der Bergwerksvertrag, den Ferdinand I. in seiner Eigenschaft als König von Böhmen im Jahre 1534 mit den böhmischen Ständen geschlossen hatte, war Voraussetzung für die Übernahme von bestehenden Bergwerken durch die Krone und die Durchsetzung des Bergregals in Böhmen. Diese Vereinbarung hat 41 Jahre später Maximilian II. bestätigt und in einigen Punkten geändert. Wichtige Punkte umfassten die Freiheit zu schürfen und Bergwerke einzurichten sowie die Verteilung des Zehent und der königliche Anspruch auf den Bergbau in früher verpfändeten oder verliehenen Gütern. Weiterhin wurde das königliche Monopol auf Edelmetalle und Vermünzung der Edelmetalle festgehalten, während die unedlen Metalle den Ständen verbleiben sollten. Die Zuständigkeit der Gerichte wurde vereinbart, Grundherren behielten das Recht, Bergbeamte einzusetzen und Bergordnungen aufzustellen; es wurden die Freiheiten sowie Privilegien der Gewerke und Bergleute beschrieben. In der späteren Vereinbarung wurde auch festgehalten, dass für Joachimsthal und Kuttenberg jeweils eine den örtlichen Gegebenheiten angepasste Bergordnung in deutscher und böhmischer Sprache entwickelt werden sollte. Obwohl Kaiser Rudolf II. diese Angelegenheit weiter verfolgte, konnte über die erstellten Entwürfe keine Einigung erzielt werden.¹⁴

In der Folge der ersten Vereinbarung wurde den Grafen Schlick im Jahre 1534 das Münzrecht und elf Jahre später der Bergbau entzogen.¹⁵ Sicherlich auch um seine Autorität zu dokumentieren hat Ferdinand im Jahre 1548 die Schlicksche Bergordnung durch eine in weiten Bereichen identische ersetzt. Ähnlich wurde mit dem Bergbau von Schlackenwald der Herren von Rabenstein verfahren. Allerdings waren diese und die Grafen Schlick in andere Streitereien mit der Krone verwickelt; die Herren von Rabenstein hatten auch bei der Ständerevolte von 1547 eine Rolle gespielt.¹⁶ Die Vereinbarungen der Krone von 1534 und 1575 mit den Ständen wurden zusammen mit dieser Bergordnung das Berggesetz für wichtige Bereiche der böhmischen Krone. Sebastian Span bezeichnet in seinem um 1630 verfassten, aber erst 1698 gedruckten „*Berg-Rechts-Spiegel*“ diese Ordnung als „*auch noch heut zu Tage die beste Richtschnur*“.¹⁷

Zeitnah zur Joachimsthaler Bergordnung von 1548 wurden die Bergordnungen für Niederösterreich (1553), Sachsen (1554) und Ungarn (1565) erlassen.¹⁸ Der Umfang der niederösterreichischen Bergordnung beträgt etwa zwei Drittel der Joachimsthaler; eine durchgängige Disposition fehlt. Hier hatte der Landesherr weniger Rücksicht auf Grundherren zu nehmen; er lässt in der Präambel schreiben: „... *das sich niemandts von Bischof-*

fen, Prelaten, Gafen ... Adel, gemainen, hoch oder niders standts, unterstee, dieselben Bergkwerckh aus aignem gewalt ... aufzuschlagen, zu bawen“. Da es sich nicht um ein ausgeprägtes Bergbaurevier handelte, berücksichtigt die Ordnung offensichtlich stärker die Interessen der nicht Bergbau treibenden Bevölkerung und geht auch verstärkt auf Disziplin ein. Diese Ordnung ist eine überarbeitete Fassung der 1517 von Maximilian I. erlassenen, wahrscheinlich damals nicht gedruckten Bergordnung. Wagner bezeichnete die Ordnung von 1553 als „das Grundgesetz aller Bergwerke der Kays. Kön. Lande außer Böhmen, Mähren und Ungarn“. ¹⁹ Die Landesherren von Ungarn und Sachsen hatten ebenfalls weniger Rücksicht auf die Landesstände bei der Verleihung von Bergbau zu nehmen. Das bedeutet natürlich nicht, dass diese und die vom Bergbau Betroffenen keine wichtige Mitsprache beim Abfassen der Bergordnungen hatten. So hat die Bergordnung für Ungarn wohl größere Diskussionen ausgelöst, denn bereits im Jahre 1573 wurde diese geändert erlassen. Insbesondere ist der Artikel zu den königlichen Rechten ausgeweitet und ein Anhang zu den Pflichten der Bergleute beigefügt. ²⁰

Die sächsische Bergordnung, die in manchen Punkten wortwörtlich mit der Ordnung für St. Annaberg übereinstimmt, aber wesentlich umfangreicher reguliert, wurde für Sachsens Silbergewinnung allgemein gültig. Siebzehn Jahre nach deren Erlass hat Herzog August Ergänzungen verbunden mit geharnischter Kritik an seinen Bergbeamten und Bergarbeitern herausgeben lassen. In der Präambel liest man „... Nach dem wir in glaubwürdige erfahrung kommen / das unser hiervorn Anno et. Vier- undfunffzig im Druck ausgegangner Bergkordnung / bishero in viel wege nicht nachkommen / auch zum theil derselben zuwider gehandelt / darob wir dann billich ungnädigst mißfallen tragen. ...“ ²¹ Grund des Unmutes war, dass sich die Bergbeamten nicht an das Verbot, Bergbau direkt oder indirekt in eigener Regie zu betreiben, gehalten haben; auch wurden Fragen der Abrechnung, Zubaßen und Bezahlung, der Einhaltung der Fristen bei Mutung und Verleihung sowie Gewährung von Ausnahmen, Nepotismus bei der Ämtervergabe ohne Rücksicht auf die Eignung und laxen Kontrollen kritisch angesprochen. Im Jahre 1573 wurde die Bergordnung von 1554 entsprechend revidiert verabschiedet. ²² Unter dem Herzog Christian I wurden 1583 der Bergordnung Artikel zur Kontrolle von Kohle und Holz sowie zur lokalen Gerichtsbarkeit beigefügt; letztere Ergänzung war bereits Bestandteil der Bergordnung für die Zinnbergwerke. Diese Fassung der Bergordnung war in Kursachsen und dem subsequenten Königreich bis zur Verabschiedung des Berggesetzes im Jahre 1868 für den sächsischen Bergbau verbindlich. ²³

Die Grundzüge der sächsischen und böhmischen Bergordnungen haben Georg Agricola in dem 1556 gedruckten Buch „*De re metallica*“ und Johannes Mathesius in seiner acht Jahre später erschienenen „*Sarepta*“ vermittelt. Der eine auf Lateinisch für die Elite seiner Zeit, der andere auf Deutsch für die einfachen Bergleute. Diese

Ausführungen sind so allgemein gehalten, dass sie sowohl für die Annabergschen als auch Joachimsthaler Bergordnungen gelten können. Agricola wird während seiner Zeit als Arzt in Joachimsthal und anlässlich späterer Besuche die Schlickschen Bergordnungen kennengelernt haben, während Mathesius die Einsetzung aller drei Bergordnungen vor Ort verfolgen konnte. Zur Bergfreiheit formulierte er den modernen Gedanken „*Das völker oder natürlich recht leßt zu/das der erste finder der erste muter ist / wenn er sich nach der ordnung/inn ein frey feld/ oder auff unverliehen gengen bergkleufftiger weyse einlegt ...*“ ²⁴

Es fällt natürlich auf, dass der Tiroler und Harzer Bergbau fehlen. Für Tirol gab es keine im 16. Jahrhundert als Gesamtheit verabschiedete und so zu gültigem Recht gewordene gedruckte Bergordnung. Das mag auch damit zusammenhängen, dass ab etwa 1540 der Verfall des dominierenden Schwazer Bergbaus begann und das Verhältnis zwischen dem Landesherrn und den den Bergbau direkt und indirekt dominierenden Fuggern sowie zwischen Gewerken und Bergarbeitern sehr gespannt war. Habsburgische Geldnot und das Fuggersche Bedürfnis, gegebene Kredite zu amortisieren, mag notwendige Modernisierungen verzögert oder verhindert und Raubbau gefördert haben. ²⁵ Die Harzer Bergordnungen des 16. Jahrhunderts waren zuerst sehr kleinteilig und folgten den Bergordnungen von Annaberg und Joachimsthal (1518). Erst 1593 gab es eine Fürstlich-Braunschweigische Bergordnung für den Oberharz. Diese Ordnung stimmt in vielen Punkten mit der sächsischen Ordnung von 1589 überein. Sie ersetzte eine Ordnung aus dem Jahre 1554, deren geographischer Gültigkeitsbereich allerdings enger gezogen war. Die Braunschweigisch-Lüneburgischen Herzöge hatten seitdem weitere Gebiete des Harzes unter ihren unmittelbaren Einfluss gebracht und wollten auch mit der Ordnung ihre Hoheit dokumentieren. Als weiterer Grund werden eingerissene Missbräuche genannt. Die Ordnung ist in die Teile Aufgaben und Pflichten der Beamten, Bergbau an sich und Hüttenwesen unterteilt. Viel scheint diese neue Ordnung nicht geholfen zu haben. ²⁶

Über die Sammlungen und Interpretationen des 17. Jahrhunderts

In dem im Jahre 1617 gedruckten „*Bericht vom Bergkwerck*“ des Georg Engelhard von Löhneyß, Berghauptmann im Oberharz, teilt dieser seinem Dienstherrn, dem Herzog Friedrich Ulrich von Braunschweig und Lüneburg in der Vorrede mit, dass er das Buch geschrieben habe, da er „dann gesehen, daß viel Unordnung und Mißbräuche in E. F. Gn. Bergwercken eingerissen“ seien. Nachdem auf den ersten knapp zweihundert Seiten über viele Fragen des Bergbaus geschrieben beziehungsweise abgeschrieben wurde, stellt er dann eine von ihm als idealtypisch angesehene Bergordnung vor, die in fünf Abschnitte gegliedert ist: (1) Aufgaben und Pflichten der Bergbeamten und Bergleute, (2) Bergtechnik, (3) Hütten-

technik, (4) Abrechnung, Kosten und (5) Berggerichtsfragen.²⁷ Da die von Löhneyß' Dienstherrn 1593 verabschiedete Bergordnung fast hundert Jahre nach dem Erstdruck nahezu unverändert nachgedruckt wurde, haben die Vorschläge von Löhneyß wohl kaum etwas bewirkt.

Diese Harzer Bergordnung hatte Henning Grosse neben sieben anderen im Jahr 1616 unter dem Titel „*Ursprung und Ordnungen der Bergwerke inn Königreich Böhheim – Churfürstenthum Sachsen – Erzherzogthum Osterreich – Fürstenthum Braunschweig und Lüneburg – Graffschafft Hohenstein*“ zusammen mit der Arbeit von Haselberg nachgedruckt. Unter den Ordnungen befinden sich die von Joachimsthal aus dem Jahre 1548, die niederösterreichische des Jahres 1553 sowie sächsische in der Revision von 1573. In dieser Zeit hatte auch der evangelische Geistliche Johann Deucer, ansonsten Verfasser von Bergpredigten im Stil des Johannes Mathesius, alte Bergordnungen sowie allgemeine Informationen zum Bergbau auf Deutsch herausgegeben.²⁸ Das Interesse am Bergrecht und dessen Herkunft sowie der Bedarf an gedruckten Bergordnungen waren offensichtlich ungebrochen.²⁹

Ebenso erfolglos wie Löhneyß war Abraham von Schönberg, der als leitender sächsischer Bergbeamter viel zur Wiederbelebung des Bergbaues nach 1648 beigetragen hat, mit seinem Versuch, Bergordnungen zu renovieren. Schönberg hatte in jüngeren Jahren eine neue Bergordnung entworfen, die von den Ständen und dem herzoglichen Kollegium verworfen wurde.³⁰ Diese Ordnung sah eine Erweiterung der Kompetenzen der Berggerichte vor. In der Folge dieser Ablehnung hat er die „*Ausführliche Berginformation*“ 1693 in Druck gegeben. Mit dem Buch wollte er erreichen, (1) die Arbeit seiner Mitarbeiter besser zu verstehen und Missstände beseitigen zu können, (2) den Mitarbeitern eine Anleitung zu geben, (3) Gewerke zum Bergbau anzuregen und diesen Verständnis für den Bergbau zu vermitteln und (4) „*Zur Anleitung/so ferne ein grosser Herr eine vollkommene Berg-Ordnung heraus zu geben/oder ... vorhandenen zu verbessern sich entschliessen sollte*“.³¹ Schönberg beschreibt auf über zweihundert Seiten in alphabetischer Folge die Aufgaben der Bergbeamten und Bergarbeiter; anschließend geht er auf Bergrechtsfragen auch in Hinblick auf die Abgrenzung gegenüber dem Landrecht ein.

In der Zeit zwischen dem Erscheinen von Löhneyß' Buch und dem von Schönberg haben die unter dem Begriff Dreißigjähriger Krieg zusammengefassten gewalttätigen Auseinandersetzungen in vielen Regionen den Bergbau nieder- oder zum Erliegen gebracht. Als Reflex auf das totale Erliegen des Eislebischen und Mansfeldischen Bergbaues wurde in den 1670er Jahren mit den Grafen von Mansfeld eine Bergordnung ausgehandelt, mit der „*Stöllen, Schächte, Halden, Sängershütten, ... Schlacken, Wasserläufe ... Bochwercken ... aller Ein- und Zubehörungen ... allen Vörräthen ... ins Freye kommen möchte*“.³² Diese 1673 von Johann Georg II. verabschiedete Ordnung ist knapp gehalten und lässt das Bemühen er-

kennen, *Bergbaulustige* anzuziehen. Auch die Erlässe, Anweisungen usw. der böhmischen Krone weisen auf die große Beeinträchtigung des Bergbaus durch die kriegerischen Ereignisse hin und auf das Bemühen, den Bergbau zu schonen oder wieder in einen guten Stand zu bringen. So wurden die militärischen Befehlshaber wiederholt aufgefordert, die Bergbaustädte zu verlassen, zu verschonen und den Bergleuten wurden Kriegslasten genommen; die Bergbaustädte erhielten zusätzliche Freiheiten eingeräumt, Anweisungen zum Aufbau des Bergbaus wurden erteilt.³³

Fachkundiges Bemühen, den darniederliegenden Bergbau zu heben, findet man in dem im Jahre 1700 gedruckten, aber bereits fünfzig Jahre früher verfassten Buch „*Hell polierter Berg-Bau-Spiegel*“ von Balthasar Rößler; der Autor zählt 34 Gründe auf, warum Bergbau darniederliegt oder verkommt. Er stellt fest: „*Gute Berg- und Hütten-Ordnung muß seyn/oder aufgerichtet/ und ohne alles Verdencken steiff und fest darüber gehalten werden*“. Kameralisten wie Gottfried Junghansen, Georg Caspar Kirchmeyer und Christian Meltzer versuchten ebenfalls mit ihren Schriften, Interesse am Bergbau zu erregen, dessen Ansehen und die Ausbeute zu heben.³⁴ Im „*Berg-Rechts-Spiegel*“ des Sebastian Span, den dieser wahrscheinlich während seiner Zeit in habsburgischen Diensten verfasst hat, werden Bergrechtsfragen breiter als bei Löhneyß und Schönberg abgehandelt. Span behandelte den Inhalt von Bergordnungen in der Reihenfolge (1) Personal, (2) Bergbau und (3) Prozesse und Streitigkeiten. Im Unterschied zu anderen Beschreibungen verweist Span auf verschiedene Ordnungen oder zitiert aus diesen. Dabei berücksichtigt Span auch die während der Regentschaft von Rudolph II. mit den böhmischen Ständen behandelten, aber nicht akzeptierten Bergordnungen. Vielleicht war sich Span nicht bewusst, dass es sich dabei nicht um geltendes Recht handelte.³⁵ In seinem bereits 1636 veröffentlichten Buch „*Sechshundert Berg-Urthel*“ verglich Span, damals in sächsischen Diensten, die Entscheidungen verschiedener Berggerichte in ähnlichen Angelegenheiten. Beide Bücher informieren, weisen auch auf Missstände im Bergbau hin, geben aber wenig Anhaltspunkte zu konkreten Verbesserungen der Ordnungen.³⁶

Neben diesen auf den praktischen Bergbau zielenden Arbeiten, gab es eine akademische Diskussion über das Bergregal, ohne dass sich daraus Konsequenzen ergeben haben. Im Verbundkatalog der deutschen Bibliotheken konnten von 26 verschiedenen Autoren Schriften zu „*disputatio de regalibus*“ gefunden werden.³⁷ Hingegen schrieb zu dieser Zeit der für die Entwicklung der Staatswirtschaftslehre bedeutsame Veit Ludwig Seckendorff über das Bergregal und Bergrechtsfragen auf die Historie verweisend sehr pragmatisch; nach ihm haben Regale dem allgemeinen Wohl zu dienen. Die naturrechtliche Deutung zum Eigentumsübergang von Pufendorf fand in diesen Diskussionen kaum Berücksichtigung. Auch in England wurde, allerdings im begrenzten Umfang, über das Bergregal geschrieben.³⁸

Am Ende des 17. Jahrhunderts hat dann Johann David Zunner auf fast siebenhundert zweiseitig bedruckten Seiten den Inhalt der Bücher von Deucer, Encelius, Grosser, Schönberg und anderen Autoren sowie alte Bergordnungen und bergbauliche Glossare neu herausgegeben. Da der überwiegende Teil der nachgedruckten Arbeiten aus dem 16. Jahrhundert stammt, gewinnt man den Eindruck des Stillstands und der Konservierung alter Verfahrensweisen und Besitzstände. Die zweifelsohne vorhandenen Fortschritte in der Bergbautechnik – man denke an die Sprengtechnik – fanden keinen Niederschlag in den nachgedruckten und revidierten Bergordnungen.³⁹

Reskripte, Ergänzungen und Anweisungen des 18. Jahrhunderts

Glossare wurden im achtzehnten Jahrhundert auch weiter gepflegt und perfektioniert; es war ja auch das Jahrhundert der Enzyklopädisten. Christoph Hertwig, in kursächsischen Diensten stehend, verfasste 1710 das Buch „*Neues vollkommenes Berg-Buch*“; hier werden auf etwa 450 Seiten bergbauliche und bergrechtliche Begriffe sowie Bergurteile alphabetisch geordnet und oft mit Verweisen auf bestimmte Bergordnungen, -urteile und auf anderweitige Literatur – insbesondere Span und Löhneys - erläutert. Bergordnungen charakterisiert Hertwig in der Einleitung wegen des Alters sehr dunkel und sich manchmal widersprechend. Dieser Begriff wird dann aber nur cursorisch behandelt; mehr erfährt man dazu unter dem Begriff Bergmeister. Zu Bergregal findet sich kein Eintrag.⁴⁰ Das dreißig Jahre später in zweiter Auflage erschienene Mineral- und Bergwercks-Lexicon von Minerophilus gibt zu allen aufgenommenen Begriffen Erläuterungen, die nicht immer aussagekräftig sind; auf Verweise zur Literatur verzichtet der Autor. Das zuerst 1788/89 erschienene und von einigen, in der Einleitung genannten deutschen Fachleuten überarbeitete, mehrbändige Bergwerkslexikon des Schweden Sven Rinmann gibt eine für die Zeit vollkommene Übersicht. Beim Begriff Berggesetz wird auf Bergordnung verwiesen; dieser Eintrag umfasst siebzehn Seiten. Jede von einem Regenten erlassene Vorschrift sei ein Gesetz; so sind nach dieser Definition alle den Bergbau betreffenden Ordnungen, Mandate, Edikte, Deklarationen, Konstitutionen, Dekrete, Resolutionen, Entscheidungen, Reskripte und Privilegien Berggesetze. Darüber hinaus gehören auch die Gewohnheitsrechte zum Berggesetz. Das Bergrecht umfasse sämtliche Berggesetze oder anders betrachtet alle Rechte und Verbindlichkeiten beim Bergbau; aus diesen Rechten und Verbindlichkeiten könne ein allgemeines Bergrecht abgeleitet werden.⁴¹

Thomas Wagner, sächsischer Finanzgeheimrat, hat 1791 die vorerst vollständigste Übersicht zu diesen Berggesetzen erarbeitet. Vorher hatten schon Johann Christoph Lori zu den bayrischen und Joseph von Sperges zu tirolischen Verhältnissen veröffentlicht. Versuche, Bergordnungen allgemeiner zu fassen, gibt es von Kameralisten wie Paul Jacob Marperger, der in „*Das Neu-Eröffnete*

Berg-Werck“ aus dem Jahre 1704 anschaulich und gut lesbar Grundsätzliches zum Bergbau mitteilt; Bergordnungen seien strikt einzuhalten und für neuen Bergbau geeignete Bergordnungen mit Freiheiten der Knappschaft zu verfassen. Mit seiner Beschreibung der Aufgaben der Berg- und Hüttenbeamten und der Bergarbeiter bietet Marperger eine Essenz bestehender Bergordnungen an, geht damit aber nicht über Löhneyß und Schönberg hinaus.⁴² Das gilt auch für die Ausführungen im Buch „*Allgemeines juristisches Oraculum oder des heil.-römisch-deutschen Reichs Juristen-Facultät*“ zum Bergrecht aus dem Jahre 1747, in dem in einer kurzen Geschichte des Bergrechtes Seckendorffs Rechtfertigung der fürstlichen Regale zitiert wird.⁴³

Johann Gottlob Lehmann unterteilte in seinem den gesamten Bergbau umfassenden Überblick das Bergrecht in (1) Regalität, (2) Beschäftigte im Bergbau, (3) Bergbau an sich und (4) gewonnene Stoffe. Den ersten Punkt behandelt er unter der Hauptüberschrift „*Berg-Cameral-Wissenschaft*“; das Bergregal ergebe sich aus der Pflicht des Landesherrn, neben der Sicherheit auch für das Wohl der Einwohner zu sorgen. Um den Nutzen der Bergwerke zu sichern, muss für Zucht und Ordnung (Bergericht) gesorgt werden. Ähnlich findet man es bei Christoph Traugott Delius beschrieben, der allerdings auf Bergordnungen nur cursorisch eingeht.⁴⁴

Kritik in diesen und anderen Arbeiten an der Substanz des Bergrechtes war verhalten. Einer, der sein Unbehagen zum Ausdruck brachte, war Johann Heinrich Gottlob Justi. Er schreibt in seiner zuerst 1755 erschienenen „*Staatswirthschaft: so kann ich mich nicht überreden, daß die in der Welt eingeführten Bergordnungen und Rechte diesen Endzweck zu leisten eben sonderlich geschickt waren*“; die Bergrechte würden nicht den Bergbau fördern.⁴⁵ Diese würden nicht mehr zur inzwischen aufwendigeren und kostspieligeren Technik passen; Justi machte auch Vorschläge zur Verbesserung, insbesondere sollten die Aufsuchungs- und Gewinnungsfelder vergrößert werden und den am Bergbau Interessierten zugesichert werden, dass der Staat beziehungsweise der Fürst nicht selbst Bergbau zu betreiben beginnt, sobald ein attraktiver Fund getätigt wurde. Auch sollten Anreize bei den Abgaben und Freiheiten bei der Auswahl des Personals eingeräumt, Akademien eingerichtet sowie die Versorgung mit Holz gesichert werden.⁴⁶

Vehement betrieb Kaiser Joseph II. Veränderungen. In seinen Erbländen hat er mit dem Patent vom 1. November 1781 die Zuständigkeiten der Bergerichte auf bergbauliche Angelegenheiten beschränkt und alle anderen Angelegenheiten an die allgemeinen Gerichte verwiesen. Neu ist hier auch, dass Bezug zu der am 1. Mai des Jahres erlassenen Allgemeinen Gerichtsordnung hergestellt wird und Fragen der Abgrenzung behandelt werden. Eineinhalb Jahre später lässt der Kaiser die Zahl der Bergerichte in Österreich und Böhmen reduzieren. Bei dieser Gelegenheit wurde daran erinnert, dass die Bergerichte nicht ihre Zuständigkeiten überschreiten und sie auch der allgemeinen Gerichtsordnung unterworfen seien.⁴⁷ Ähn-

lich hat der Kaiser für Ungarn die Rechte der Krone am Bergbau sowie die Bergfreiheit bestätigt und Anordnungen herausgegeben, mit denen bergrechtliche Ansprüche von solchen des Privatrechtes abgegrenzt wurden. Interessant ist hier, dass sich die kaiserlichen Beamten nicht auf die Bergordnung von 1565/73, sondern auf Vereinbarungen und Dekrete des 14. und 15. Jahrhunderts als Rechtsgrundlage bezogen.⁴⁸ Für den Bergbau wichtig war auch das Hofdekret vom August 1783, mit dem Vorrechte des Bergbaus bei der Waldnutzung aufgehoben werden, sowie das vom Oktober 1785, mit dem die Berggerichtsbarkeit von Privat-Dominien eingeschränkt wurde. Bei letzteren wurde auf die bereits erwähnten Verträge mit den böhmischen Ständen aus den Jahren 1534 und 1575 Bezug genommen. Es ist natürlich fraglich, inwieweit diese wenige Seiten umfassenden Patente renovierend bei einem Konvolut alter, immer noch gültiger Rechtsordnungen, Vorschriften usw. wirksam werden konnten.⁴⁹

Neben diesen Detailansätzen zur Modernisierung gab es zahllose Ergänzungen, Reskripte, Instruktionen, Mandate, Edikte, Deklarationen usw., mit denen Altes ergänzt, erläutert oder aufgehoben werden sollte und Missstände, Beschwerden oder Wünsche behandelt wurden; alte Bergordnungen wurden geringfügig ergänzt wieder aufgelegt.⁵⁰ In der von F. A. Schmidt in den 1830er Jahren herausgegebenen neununddreißig Bände umfassenden chronologischen Sammlung der habsburgischen Berggesetze seit dem frühen Mittelalter entfallen sowohl für Ungarn als auch Böhmen etwa 50% der rund 18.000 Seiten auf das 18. Jahrhundert und davon wieder über 80% auf die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts. Dazu gehört zum Beispiel eine Bergordnung aus der Regierungszeit Maria Theresias aus dem Jahre 1759 für einen eng umgrenzten Raum, in deren Präambel auf Missstände und Unwissenheit verwiesen wird und Wege zur Beseitigung von Missständen bei Ausbildung und Prüfung der Amtsanwärter festgelegt werden.⁵¹

Ähnlich wurden die Bergordnungen der meisten Reviere in Detailfragen angepasst oder durch Reskripte, Dekrete, Patente u. a. ergänzt.⁵² Etwas konsequenter ging der Preußische König vor, der 1766 für Cleve, Meurs und Mark, 1769 für Schlesien und Glatz sowie 1772 für Magdeburg, Halberstadt, Mansfeld neue Ordnungen erlassen hat, die noch auf lokale Gegebenheiten Rücksicht nehmen. So werden in den Gebieten mit Großgrundbesitzern diesen Vorrechte eingeräumt. Erste Schritte zur Trennung der Berggerichtsbarkeit von der zivilen wurden auch hier getan.⁵³

Diese zunehmende Unübersichtlichkeit im Bergrecht hatte in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts das über die Systematik von Span und Hertwig hinausgehende Sammeln von Bergbau relevanten Rechtsdokumenten gefördert. Dazu gehörten die schon zitierten Arbeiten von Ermisch, Lori, Wagner und auch Sperges. Auch setzte das Bemühen ein, Übersichten über das Bergrecht zu verfassen, zu denen die Bücher von Lobethan, Köhler und Cancrin gehören. Johann Thaddeus Anton Peithner

von Lichtenfels hatte Vorlesungen über Bergrecht an der Universität Prag gehalten, die nicht veröffentlicht wurden, deren Inhalt in dem Buch „*Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke*“ ihren Niederschlag findet.⁵⁴

Die Berggesetze des 19. Jahrhunderts

Alexander Wilhelm Köhlers Buch von 1786 war für Studierende der Bergakademie in Freiberg geschrieben und wurde 1824 inhaltlich überarbeitet nochmals gedruckt. Die von ihm gewählte Unterteilung des Stoffes in Bergstaatsrecht, Bergprivatrecht, Peinliches Bergrecht (i. e. Verbrechen und Vergehen im Bergbau), Klagen und Bergprozesse wurden in Varianten von manchen zeitgenössischen Autoren, wie Hake und Jung aufgegriffen. In der Vorrede zur ersten Auflage schrieb er: „*So viel muß ich jedoch versichern, daß ich bey der Bearbeitung dieses Buches mit viel Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, da über Bergrecht und Verfassung außer einigen Schriften über einzelne Gegenstände nur wenig vorgearbeitet, und selbst das Gesetzliche sehr zerstreut ist*“. Diese Klage findet man auch in anderen relevanten Schriften des angehenden 19. Jahrhunderts.⁵⁵

So beklagte Taube 1808 weniger einen Mangel an Gesetzen und Ordnungen sowie deren Unklarheiten, als hauptsächlich, dass diese nur verstreut vorlägen, es an Kenntnissen darüber mangle und der Bekanntheitsgrad gering sei. Dieser Zustand würde auch die systematische Lehre des Bergrechtes an den Universitäten verhindern.⁵⁶ Hake, im bayrischen Dienst stehend, merkt an „... *ein allgemeines, geschriebenes deutsches Bergrecht ... ist nicht vorhanden. Die allgemeinen Berggesetze sind daher in der Uebereinstimmung mehrerer Bergordnungen und in den Joachimsthalischen – und Freybergischen geschriebenen und gedruckten Berggebräuchen zu suchen*“.⁵⁷ Ähnlich nennt Karsten, Oberbergrat in preußischen Diensten, die maximilianische, Joachimsthaler und kursächsische Bergordnung des 16. Jahrhunderts als Bezug für zweifelhafte Fälle.⁵⁸ Franz Anton Schmidt schrieb 1832 recht ironisch: „*Diese Übelstände* (viele Änderungen inhaltlicher Natur und des Geltungsbereiches, Unterlaufen durch Gewohnheitsrecht, mangelnde oder unterschiedliche Akzeptanz, schlechte Dokumentation und Verfügbarkeit, Einschränkung bis Knebelung der Gewerke ...) *in der Bergrechtspflege haben die Monarchen seit geraumer Zeit als eines der drückendsten Hindernisse zum glücklichen Gedeihen des Bergbaues erkannt. ... den Befehl... im Jahre 1581 ... sämtliche Berggesetze zu sammeln ... fand ich durch elf Regierungen bis zum Jahre 1812 auf ähnliche Art, zum sechs und zwanzigsten Mal wiederholt*“.⁵⁹ Sternberg, der mit seinem Buch zum böhmischen Bergbau die von Franz I. eingesetzte Kommission für ein neues Berggesetz zu unterstützen vorgibt, beklagt das Fehlen einer zusammenhängenden Berggesetzgebung und listet acht Bereiche auf, in denen er die Notwendigkeit für Verbesserungen sieht. Diese Punkte behandeln überwiegend technische Fragen; am Grundsätzlichen würde deren Lösung wenig ändern.⁶⁰

Bei den oft sehr alten Dokumenten der Berggesetzgebung kam nicht selten die Frage auf, was denn gültig sei. Ein diesbezügliches Beispiel war die Frage, ob denn für Kuttenberg die alte von Wenzel II. sanktionierte Bergordnung gelte oder die von Joachimsthal. Während J. F. Schmidt die erstere als noch gültig ansieht, hatte Tausch 1817 die gegenteilige Meinung vertreten, die er dann siebzehn Jahre später revidiert hat.⁶¹ In der selben Arbeit listet Tausch als Probleme die Verquickung von fiskalischen Ansprüchen, hoheitlichen Kontrollen, privatrechtlicher Finanzierung und betrieblicher Abwicklung sowie strafrechtlicher Verfolgung in den Bergordnungen als Hindernisse für einen zeitgemäßen, erfolgreichen Bergbau auf. Seine Beschreibung des Bergrechts des österreichischen Kaiserreiches greift auf Bergordnungen, Patente, Instruktionen usw. des 15. Jahrhunderts bis zur Zeit der Drucklegung seines Buches zurück. Offensichtlich sind auch für ihn beim staatsrechtlichen Bergrecht die erwähnten Verträge aus den Jahren 1539 und 1575 mit den böhmischen Ständen von besonderer Bedeutung.⁶²

Aus all dem könnte man schließen, dass eine allumfassende Sammlung der erlassenen Bergordnungen, Patente, Privilegien usw. und daraus die Destillation einer neuen Bergordnung als Lösung des Problems angesehen wurde. Die Arbeit von Freiesleben stellt hier eine Ausnahme dar. In der Vorrede hält der Autor fest: „... *Ungewissheit der Grenzen zwischen Staats- und Privateigenthum am Bergbau, ... Unbestimmtheit des Begriffs der Regalität am Bergbau*“ und staatsrechtlich unangemessene Aufgabenakkumulation in *ein und derselben Behörde*. Er untersucht zuerst das Verhältnis vom Staat zum Bergbau und anschließend die Einrichtungen für einen ordnungsgemäßen Bergbau.⁶³

Umfangreicher, aber konventioneller als Freiesleben hatte Franz X. Schneiders, Professor für Bergrecht an der Prager Universität, 1848 über Bergrecht geschrieben; in der Vorrede stellt er fest, dass der Leser „...*die Schwierigkeit nicht verkennen soll, welche die Verarbeitung des so verschiedenartigen und umfangreichen Stoffes eines Legislation von 8 Jahrhunderten in sich schließt*“. In dem über 500 Seiten umfassenden Werk griff Schneider insbesondere auf die Joachimsthaler Bergordnung von 1548 und die niederösterreichische von 1553 zurück; allerdings werden auch Dokumente des 12. Jahrhunderts berücksichtigt. Unter der Überschrift „*Neuestes Wirken im Gesetzgebungsfache*“ findet man den sybillinischen Satz „... *die höchste Hofkammer mit der Prüfung eines ihr bereits vorliegenden Steinkohlengesetz-Entwurfes beschäftigt ist, dabei aber ihr segenreiches Wirken im Verbesserungssysteme der gesamten Berggesetzgebung ohne Unterbrechung bekundet*“. Die Staatsbürokratien hatten mit dieser Diskussion im Hintergrund bereits eifrig und wie damals üblich im Geheimen, an der Neugestaltung der Berggesetze gearbeitet.⁶⁴

Das Motiv für das 1854 erlassene *allgemeine österreichische Berggesetz* wird in dessen Präambel wie folgt beschrieben: „*Wir Franz Joseph der Erste ... haben in der Überzeugung der Unzulänglichkeit der gegenwärtig gel-*

tenden, in den einzelnen Kronländern wesentlich verschiedenen und mit den übrigen Theilen der Gesetzgebung nicht mehr im Einklang stehenden Berggesetze, für nothwendig befunden, dieselben einer reiflichen Prüfung zu unterziehen und ein den Eigenthümlichkeiten des Bergbau-Betriebes entsprechendes, zugleich aber mit den übrigen Zweigen der Gesetzgebung übereinstimmendes allgemeines österreichisches Berggesetz verfassen zu lassen““. Dem Gesetz gingen verschiedene Entwürfe voraus, die von der Bürokratie in Zusammenarbeit mit Gewerken erarbeitet wurden.⁶⁵

Der Großherzog von Sachsen-Weimar-Eisenach lässt drucken: „*Die Wahrnehmung vielfacher Mißstände, welche aus der Anwendung der zeither gültigen, in den einzelnen Theilen des Landes verschieden gestalteten und zumeist gänzlich veralteten Bergordnungen und Berggebräuche hervorgehen und dem Aufschwung des Bergbaues hinderlich im Wege stehen, haben uns veranlaßt, ein den Bedürfnissen der Zeit entsprechendes Berggesetz ausarbeiten zu lassen*“.⁶⁶ Das preußische Berggesetz von 1865 hingegen wurde schnörkellos ohne Begründung erlassen.⁶⁷ Fast poetisch hat Schomburg zu der Begründung der neuen Gesetze geschrieben: „...*Jene altehrwürdigen, in ihrer Ursprünglichkeit gerechtfertigten Formen deutscher Bergverfassung, wie sie zum größten Theile unverändert Jahrhunderte hindurch bis zu unserer Zeit sich bewahrt haben, waren frühzeitig in ihrer naturgemäßen Fortentwicklung gehemmt, in ihrem mittelalterlichen Gewande erstarrt. Geweiht gleichsam dem dunklen Schooße einer unterirdischen Welt, waren sie entrückt dem belebten Odem der Zeit, dem Licht fortschreitender Wissenschaft, weit hinter beiden zurückgeblieben. In Folge dessen ward auch das industrielle Element an natürlicher, freier Bewegung gehindert, in seinem Gedeihen beeinträchtigt*“.⁶⁸ Es folgten dann 1867 das Braunschweigische, das jedoch in weiten Bereichen mit dem preußischen Gesetz übereinstimmt, 1868 das königlich-sächsische, 1869 das bayrische und 1872 das sächsische-altenburgische Berggesetz.⁶⁹

Abschließende Anmerkungen

Es waren die geänderten sozialen, wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen im Allgemeinen und die des Bergbaus im Speziellen, die einen Neuanfang beim Bergrecht im 19. Jahrhundert zwingend erforderlich machten. Die Intensität, mit der man sich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit Bergrecht und Bergordnungen beschäftigte, deutet darauf hin, dass man den Erlass neuer Berggesetze weitgehend unabhängig von den revolutionären Ereignissen des Jahres 1848 sehen muss; diese Ereignisse haben wahrscheinlich die Gesetze liberaler und dem freien Unternehmertum zugeneigter werden lassen sowie vielleicht deren Erlass beschleunigt. Kritische Meinungen wurden öffentlich geäußert und fanden auch Berücksichtigung in den Gesetzen. Vergleicht man die preußischen Entwürfe der 1830er und 1840er Jahre mit dem Gesetz von 1865, erkennt man, wie

groß die zu überwindenden Hürden für ein liberales Bergrecht waren.⁷⁰

Insbesondere wurde mit den neuen Berggesetzen, die in den einzelnen deutschen Staaten im Detail durchaus Unterschiede aufwiesen, die vorbehaltenen Mineralien allgemein gültig festgelegt, den Bergbautreibenden wurde die weitgehend freie Verfügbarkeit über die gewonnenen Mineralien eingeräumt und es wurde die betriebliche Disposition von staatlichen Eingriffen befreit. Der Bergbau blieb behördlicher Kontrolle bezüglich Sicherheit, Einhaltung von Gesetzen sowie Aufstellung, Genehmigung und Einhaltung von Betriebsplänen und der Feststellung der Qualifikation des Personals unterworfen. Privatrechtliche Vereinbarungen zum Verbrauch von Ressourcen wie Grund und Boden, Baustoffe und Wasser bekamen Vorrang vor staatlichem Eingriff. Das Hüttenwesen wurde von Ausnahmen abgesehen aus dem Geltungsbereich des Bergbaus genommen und dem allgemeinen Gewerberecht unterworfen. Auch wurde der Bergbau in die allgemeine Rechtsordnung eingebunden und es wurden Privilegien aufgehoben.

Dass diese Bergesetze dazu beitrugen, den Bedarf der sich dynamisch entwickelnden Industrien und Gewerbe an Rohstoffen weitgehend zu erfüllen, zeigt die wirtschaftlich-technische Entwicklung der deutschen Staaten in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts mit ihren sozialen Licht- und Schattenseiten, wobei der Bergarbeiter im Vergleich zum Industrie- und Gewerbearbeiter mit Knappschaft, Zeitordnung und Altersbeschränkungen gesetzlich gesicherte Vorteile hatte. Es spricht nicht zuletzt für die Qualität der Gesetze, dass trotz der gewaltigen politischen und sozialen Verwerfungen durch die beiden Weltkriege erst hundert Jahre nach dem Erlass des Allgemeinen Berggesetzes durch Kaiser Franz Josef der österreichische Nationalrat am 10. März 1954 ein neues Bundesberggesetz beschlossen hat. Ganz ähnlich wurden in Deutschland mit dem Bundesberggesetz vom 1. Januar 1982 verschiedene Landesberggesetze, darunter auch das Allgemeine Berggesetz für die Preußischen Staaten des Jahres 1865 außer Kraft gesetzt.⁷¹

Anmerkungen

1 Hubert Ermisch, Das sächsische Bergrecht des Mittelalters, (Leipzig 1887); Christian Gizewski <http://agiw.fak1.tu-berlin.de/Auditorium/AntWiSys/PVII.htm>; Dieter Hägermann / Karl-Heinz Ludwig, (Hrsg.), Europäisches Montanwesen im Hochmittelalter. Das Trienter Bergrecht 1185–1214, Köln 1986; Dieter Hägermann, Deutsches Königtum und Bergregal im Spiegel der Urkunden, in: Der Anschnitt Beiheft 2 (1984), 13–23; Manfred Koch, Geschichte und Entwicklung des bergmännischen Schrifttums, (Goslar 1963); Kommer, Über die Entwicklung des Bergregals bis zum Jahr 1273 und die Sachsenspiegelstelle I, 35, in: Zeitschrift für Bergrecht, X.3 (1869), 35; Johann Georg Lori, Sammlung des baierischen Bergrechts, (München 1764); , Karl-Heinz Ludwig, Ein Fürstenspiegel des Bergbaus im Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit, in: res montanarum 34 (2004), 93–100, Franz Johann Friedrich Meyer, Versuch einer Geschichte der Bergwerksverfassung und der Bergrechte des Harzes im Mittelalter, (Eisenach 1817); Kyriakos Petridis, Die Entwicklung des Bergrechtes unter besonderer Berücksich-

tigung Kärntens, in: res montanarum 35(2005), 25–33, Johann Ferdinand Schmidt: Versuch einer systematisch geordneten Darstellung des Bergrechtes im Königreiche Böhmen (Prag 1833); ders. Ergänzung und Fortsetzung des Versuches ..., (Prag 1844); Franz X. Schneider, Lehrbuch des Bergrechtes für die gesamten Länder der österreichischen Monarchie, (Prag 1848), 6–38; Joseph v. Sperges, Tyrolische Bergwerks-geschichte, (Wien 1765); Joseph Tausch, Das Bergrecht des österreichischen Kaiserreiches, (Wien 1834); Johann Adolf Tomaschek, Das alte Bergrecht von Iglau und seine bergrechtlichen Schöffensprüche, (Innsbruck 1897); Adolf Zycha, Das Recht des ältesten deutschen Bergbaues bis ins 13. Jahrhundert, (Berlin 1999).

- 2 Bergleute in Cornwall und Devon hatten begrenzte Bergfreiheit, Gerichtsbarkeit und eigene Gesetzgebung; dazu und zum Bergregal: Robert R. Pennington, Stannary Law: History of the Mining Law of Cornwall and Devon, (Newton Abbot 1973), und John Pettus, Fodinae Regales, Nachdruck der Ausgabe von 1670 (London) (New York 1982); Christoph Bartels et al., Das Schwazer Bergbuch – Der Bergbau bei Schwaz in Tirol im mittleren 16. Jahrhundert, (Bochum 2006), 636ff
- 3 Thomas Wagner, Corpus iuris metallici – Sammlung der neuesten und älterer Berggesetze, (Leipzig 1791), XXXIX; Horst Kranz, Das Bergrecht des Lütticher Steinkohlenreviers im Mittelalter, in: Wolfgang Ingenhaeff, / Johann Bair (Hg.), Bergbau und Recht, (Innsbruck 2007), 145–163; Zycha (wie Anm.1), 166ff; zur Ambivalenz des Bergregal-Begriffes vgl. Carl Friedrich Gottlob Freiesleben, Der Staat und der Bergbau, (Leipzig 1839); 8–16.
- 4 Nach der Goldenen Bulle war das Bergregal auf die Kurfürsten beschränkt, die dieses Reservat genauso wenig wie die Kaiser halten konnten.
- 5 Ermisch (wie Anm.1), XIff; Tomaschek (wie Anm.1), XIII; Zycha (wie Anm.1), 74ff.
- 6 Georg Agricola, Bermannus, Ausgewählte Werke Bd. 2, (Berlin 1955), 76; Jozef Vozár (Hg.), Kodex des Stadt und Bergrechtes von Schemnitz, (Kosice 2002), 15; Tomaschek (wie Anm.1), Ermisch (wie Anm.1), XLVIff.
- 7 Bartels (wie Anm.2), 918; Max R. v Wolfstrigl-Wolfskron, Die Tiroler Erzbergbau 1301–1665, (Innsbruck 1902), 1– 6; Lori (wie Anm.1), XVIIIff und XXXVf.
- 8 Ersterscheinung 1497?, benutzte Ausgabe Erfurt 1527; Adolf Laube, Studien über den erzgebirgischen Silberbergbau von 1470–1546, (Berlin 1976); Sperges (wie Anm.1), 97ff.
- 9 Es wurden wahrscheinlich über 100 Bergordnungen in etwa 30 verschiedenen Herrschaften neu erlassen oder revidiert; vgl. Wagner (wie Anm.3), XI–XL; Franz Anton Schmidt, Chronologisch-systematische Sammlung der Berggesetze der österreichischen Monarchie, (Wien 1832–1839), I/1–4, II/1–3 und III/1; Kataloge der großen Bibliotheken; Bartels (wie Anm.2), 701ff; 974 S. 5–47; ein Beispiel für einen kleinen Bergbau: Bergordnung 1534 des Grünhainer Abtes Johannes Göpfert, transkribiert von M. Richter und D. Riedel, (Grünhain 2000).
- 10 Johannes Haselberger, Der Ursprung gemeynner Bergrecht, (Straßburg 1535); zu Haselberger: David E. Connolly, Problems of Textual Transmission in Early German Books on Mining, (Columbus/ Ohio 2005), 37ff und S. 50.
- 11 Vgl. Johannes Mathesius, Sarepta oder Bergpostill, (Nürnberg 1564), tabellarische Chronik; Wagner (wie Anm.3), Auszüge 3f; Präambel der Bergordnung in F. A. Schmidt (wie Anm.9), I/1. 138f.
- 12 Mathesius (wie Anm.11) berichtet in der Vorrede (fol. 4 I), dass er 1514 als Schreiber in Joachimsthal nach Freiburger Art abgerechnet habe. Ermisch (wie Anm.1), XXVff, CXLVII –CLXIII und 156–163; die Bergordnung von Georg Herzog von Sachsen, (Leipzig 1520) entspricht der von Annaberg; zu den frühen

- brandenburgischen Ordnungen s. Wagner (wie Anm.3), XXf und Hermann Brassert, Bergordnungen der Preußischen Lande, (Köln 1858), XXVff.
- 13 Kutenbergsche Ordnung bei Schmidt (wie Anm.9) I/1, 7–118; die Übertragung aus dem Lateinischen bei Johann Deucer, *Metallicorum corpus juris* oder *Bergk-Recht*, (Leipzig 1624).
 - 14 Deucer (wie Anm.13), 233–248; F. A. Schmidt (wie Anm.9) I/1, 168–183 und I/3, 293–317. Christoph Traugott Delius, *Abhandlung von den Grundsätzen der Berg-Kammeralwissenschaft - Anleitung zu der Bergbaukunst*, (Wien 1773), 21; Tausch (wie Anm.1) Anhang II.
 - 15 J. F. Schmidt (wie Anm.1), 7–12; Mathesius (wie Anm.11) in der tabellarischen Chronik.
 - 16 Bergordnung Joachimsthal, (Zwickau 1548); s. Jörg K. Hoensch, *Geschichte Böhmens*, (München 1987), 187–191; Agricola (wie Anm.6), 321; , A. Jäger, *Die Münzprägungen der Grafen Schlick*, Sonderdruck aus: *Berliner Numismatische Zeitschrift* 17 u. 18. (1954); die Ausführung von F. A. Schmidt (wie Anm.9), dass die Schlicksche Bergordnung mit Mängeln behaftet war, ist eine Verbeugung vor dem Herrscherhaus, I/1 S. XXXIX.
 - 17 Vgl. Sebastian Span, *Speculum Juris Metallici* oder *Berg-Rechts-Spiegel*, (Dresden 1698), Vorrede 7; im gleichen Jahr ließ Ferdinand die für den Bereich Platten gültige sächsische Bergordnung (Zwickau 1535) ersetzen (in F. A. Schmidt wie Anm.9, I/2, 258–295); das Bergbaugebiet war der böhmischen Krone in der Folge des Schmalkaldischen Krieges zugefallen.
 - 18 Bei Wagner (3), 33–70; Max Joseph Gritzner, *Commentar der Ferdinandeischen Bergordnung vom Jahr 1553*, (Wien 1842), 253–317; F. A. Schmidt (wie Anm. 9), III, 422–538; Bergordnung August Herzog zu Sachsen, (Dresden 1554); Bergordnung Ungarn, (Wien 1565), auch bei F. A. Schmidt (wie Anm.9 II/2), 224–457 und bei Wagner ebd., 173–298.
 - 19 Wagner (wie Anm.3), XIV.
 - 20 Wagner (wie Anm.3), XVIII.
 - 21 Bergordnung August Herzog zu Sachsen, (Dresden 1571)
 - 22 Bergordnung August Herzog zu Sachsen, (Freiberg 1573) und (Dresden 1574).
 - 23 Lebrecht Ehregott Taube, *Der Grund und Umfang der Berggerichtsbarkeit und des Gerichtszwangs der Berggerichte*, (Freiberg 1808), 34 und passim; Paul Martin Kreßner, *Systematischer Abriß der Bergrechte in Deutschland*, (Freiberg 1858), 26ff;
 - 24 Georg Agricola, *De re metallica*, Deutsche Übersetzung von 1928, (Düsseldorf 1978), 60–78; Mathesius (wie Anm.11), XX-VIIIff.
 - 25 Unter dem Kaiser Maximilian I. wurde die knappe Bergordnung von 1468 im Rahmen von Bergsynoden fortentwickelt; vgl. Bartels (wie Anm.2), 640f, 733ff und 745–754; Peter Merz, *Codex Maximilianus*, (Innsbruck 2005), Einleitung; Meyer (wie Anm.1), IIIff und 112f; Sperges (wie Anm.1), 224–237; Wagner (wie Anm.3), XVf, 34ff und 134–164. Vgl. Petridis (wie Anm.1); Karl Stadlober, *Der Schladminger Bergbrief*, in: *res montanarum* 30 (2003), 5–10; Alfred Weiß, *Beitrag zur Geschichte des Bergrechtes und der Bergbehörden Salzburgs*, in: *res montanarum* 27 (2002), 49–52.
 - 26 Meyer (wie Anm.1), IIIff und 106–122; Wagner (wie Anm.3), XXVII–XXXVI und 1061–1066; Bergordnung Zellerfeld etc. von 1593, Nachdruck (Clausthal 1689).
 - 27 Gründlicher und außführlicher Bericht von Bergwercken von 1617, Nachdruck (Stockholm und Hamburg 1690).
 - 28 Hennig Grosse (Hg.), *Ursprung und Ordnungen der Bergwerge inn Königreich Böheim ...*, (Leipzig 1616). Deucer (wie Anm.13) und Johann Deucer, *Ein new, sehr nützlich, königlich Bergkbuch*, (Leipzig 1616). Die Kutenbergschen Ordnung auf Lateinisch findet sich bei F. A. Schmidt (wie Anm.9) I/1, 7–118.
 - 29 Die meisten im 17. Jahrhundert herausgegebenen Bergordnungen hatten Vorgänger im vergangenen Jahrhundert, wie z. B. die Zinn-Bergordnung für Eibenstock 1615, die Saalfeldische aus dem Jahre 1697 oder die Gieshüblische Eisen-Bergwerks- und Hammerordnung von 1614 (Berggießhübel). Die Kieffheussische Bergordnung von 1620 betraf neuen Bergbau.
 - 30 Wolfgang Jobst / Walter Schellhaas, *Abraham von Schönberg–Leben und Werk* (Nachdruck der Ausgabe von 1994), (Leipzig 2007)
 - 31 Abraham von Schönberg, *Ausführliche Berginformation*, (Zwickau 1693), im Vorbericht.
 - 32 Bergordnung des Eißlebisch- und Mansfeldisch Bergwercks, (Eisleben 1674), Präambel und Artikel 1; vgl. Span (wie Anm.17), Vorrede; vgl. J. G. Kießlingen, *Gegründete Nachricht von dem Schmelzwesen in der Graffschaft Mannsfeld*, (Leipzig 1747)
 - 33 F. A. Schmidt (wie Anm.9) Bd.I/4 und I/5 sowie II/4 und II/5 passim.
 - 34 Rößler, Dresden 1700, 26 und 92ff; Gottfried Junghansen, *Das edle Bergwerck*, (Freyberg 1680); Meltzer, *Historisch- und politischer Bericht/aus was Ursachen die alten Weltberuffenen Bergwercke ... an ihrem ungemeinen Flor abgenommen haben*, (Leipzig 1685); Georg Caspar Kirchmaier, *Hoffnung besserer Zeiten/Durch das Edle Bergwerck*, (Wittenberg 1698). Vgl. Friedrich P. Springer, *Über Bergbau und Kameralismus*, in: *Der Anschnitt* 62 (2010), 230–241.
 - 35 Hat F. A. Schmidt nicht berücksichtigt; Kaspar Sternberg, *Umriss der Geschichte des Bergbaues und der Berggesetzgebung des Königreichs Böhmen*, Bd. 2, (Prag 1838), 323; Wagner (wie Anm.3), XIII.
 - 36 Sebastian Span, *Berg-Urthel*, (Wolfenbüttel 1673).
 - 37 Beispiele sind Johann Eisenhart, *De regali metallifodinarum iure et partibus metallicis liber singularis*, (Helmstedt 1681); Johann Siegfried Happell, *Fodinis ac earum jure – Berg-Werck und Recht*, (Marburg 1658); Curdt von Lützwow, *Jus principis circa fodinas*, (Wittenberg 1668); Michael Wendland, *Disputatio de regalibus*, (Basel 1614).
 - 38 Veit Ludwig von Seckendorff, *Teutscher Fürsten-Staat*, (Jena 1727), 53, 333f und 359–386. Samuel von Pufendorf, *Acht Bücher vom Natur- und Völcker-Rechte*, auf Lateinisch zuerst 1672, (Frankfurt/Main 1711), 905ff; Pettus und Pennington (wie Anm.2).
 - 39 Johann David Zunner (Hg.), *Corpus juris & systema rerum metallicarum* oder *neu-verfaßtes Berg-Buch*, (Frankfurt a. M. 1698). Das fast gleiche Glossar findet sich in Georg Caspar Kirchmaier, *Das ist/Wahr- und klarer Unterricht vom Edlen Bergwerck*, (Wittenberg 1687)
 - 40 Christoph Herttwig, *Neues und vollkommenes Berg-Buch*, (Dresden und Leipzig 1710), 56–64f.
 - 41 Minerophilo (Johann Caspar Zeisig), *Mineral- und Bergwercks-Lexicon*, (Chemnitz 1743), 89f, das Buch wurde dreimal – zuerst 1730 – aufgelegt; Rinmann's *Allgemeines Bergwerkslexikon* erster Teil, (Leipzig 1808), 694–716.
 - 42 Paul Jacob Marperger, *Das Neu-Eröffnete Berg-Werck*, (Hamburg 1704), 69, 71 und 72–79.
 - 43 Hochteutsche Rechtsgelahrte Societät (Hg.), *Allgemeines Juristisches Oraculum*, (Leipzig 1747),. 356 und Seckendorff (wie Anm.38). Ein dem Pufendorffschen Naturrecht verpflichteter Lehrer hat den Thronfolger und späteren Kaisers Joseph

- II. unterrichtet; vgl. Christian August v Beck, „Die Vorträge zur Unterrichtung des Erzherzogs Josephs im Natur- und Völkerrecht, in Hermann Conrad (Hg.) *Recht und Verfassung des Reiches in der Zeit Maria Theresias*, (Köln und Opladen 1964), 265f, 514. Dazu auch Johann Heinrich Gottlob Justi, *Staatswirtschaft*, Teil I, (Leipzig 1758), 417 und Bd. 2, 245–275.
- 44 Johann Gottlob Lehmann, *Kurtze Einleitung in einige Theile der Bergwercks-Wissenschaft*, (Berlin 1752), 154–192; Delius (wie Anm.14), 14f.
- 45 Justi (wie Anm.43), 250.
- 46 Justi (wie Anm.43), 243–258; vgl. Springer (wie Anm.34).
- 47 Joseph des Zweyten *Gesetze und Verfassungen*, (Wien 1817), Nr. 13, 27, 126, 156 und 178, 410, 425, 487; vgl. J. F. Schmidt (wie Anm.1), 23f; Schneider (wie Anm.1), 35f.
- 48 Johann Friedrich Lempe, *Magazin für die Bergbaukunde*, fünfter Teil, (Dresden 1788), 4–25; F. A. Schmidt (wie Anm.9, 2/1), 22f, 32ff und 90f; vgl. Tausch (wie Anm.1), 84f.
- 49 Werner Ogris, Joseph von Sonnenfels als Rechtsreformer, in: Helmut Reinalter, Joseph von Sonnenfels, (Wien 1988), 11–95; Joseph (wie Anm.47) Dekret/Patent 178 und 487.
- 50 Z. B. Joachimsthal 1740, Ungarn 1760.
- 51 Bergordnung Hüttenberg, (Wien 1759); diese Bergordnung geht auf eine Ordnung aus dem Jahre 1567 zurück.
- 52 Z. B. Bergordnung Nassau, (Wetzlar 1712); Bergordnung Sulzbach, (Sulzbach 1771); Bergordnung Sachsen, (Dresden 1775).
- 53 Johann Heinrich Ludwig Bergius, *Sammlung auserlesener teutscher Landesgesetze*, (Frankfurt a. M. 1781), 45–137. Die bunte preußische Bergordnungs-Landschaft bei Brassert (wie Anm.12) ist eine Folge der politischen Neuordnungen von 1813/14.
- 54 Friedrich August Lobethan, *Einleitung zu Bergwercks-Rechte*, (Halle 1777); Alexander Wilhelm Köhler, *Versuch einer Anleitung zu den Rechten und der Verfassung bey dem Bergbaue im Königreiche Sachsen*, (Freiberg 1786); Franz Ludwig v. Cancrin, *Grundsätze des deutschen Berg- und Salzrechts*, (Frankfurt/Main 1790); Peithner, (Wien 1780).
- 55 Johann v. Jung, *Das Bergrecht in den sämtlichen k. k. Oesterreichischen Staaten*, (Wien 1822).
- 56 Taube (wie Anm.23), IXf.
- 57 Christian Heinrich Gottlieb Hake, *Commentar über das Bergrecht*, (Sulzbach 1825), 34f
- 58 Karsten, *Grundriss der deutschen Bergrechtslehre*, (Berlin 1828), 40; er behandelt Bergstaats- und –privatrecht mit Blick auf das französische Bergrecht;
- 59 F. A. Schmidt (wie Anm.1), XXVIff; auch in Gerhard Sperl, in: *res montanarum* 49 (2010), 52–58.
- 60 Nach Sternberg – (wie Anm.35), 340 und 341ff – wollte Maria Theresia 1766 eine neue Berggesetzgebung einführen; Peithner sollte dazu einen Entwurf vorlegen. Er hat dafür eine Sammlung aller Bergordnungen usw. verlangt.
- 61 J. F. Schmidt 1833 (wie Anm.1), 30ff; ders. 1844 (wie Anm.1), 5; Tausch (wie Anm.1), 80ff; Sternberg (wie Anm.35), 23ff; F. A. Schmidt 1 Abt. Bd. 1, XLIIIF.
- 62 Tausch (wie Anm.1), V, 67f;
- 63 Freiesleben (wie Anm.3).
- 64 Schneider (wie Anm.1), 38; vgl. Entwurf des gemeinen preußischen Bergrechts und der Instruction zur Verwaltung des Berg-Regals. Vorgelegt von den Revisoren, (Berlin 1833)
- 65 Gustav v Gränzenstein, *Das allgemeine österreichische Berggesetz vom 23. Mai 1854*, (Wien 1855), 69. Carl v Scheuchens-tuel. *Motive zu dem allgemeinen österreichischen Berggesetz vom 23. Mai 1854*, (Wien 1855); Johann Ferdinand Schmidt, *Versuch einer kritischen Beurtheilung des im Jahr 1849 ...her-vorgegangenen Entwurfes eines neuen Berggesetzes für das Kaiserthum Österreich*, (Prag 1852), 5ff.
- 66 *Berggesetz des Großherzogthums Sachsen vom 22. Juni 1857*, (Weimar 1857), Präambel.
- 67 *Berggesetz für die Preußischen Staaten*, (Elberfeld 1865) und von R. Kostermann kommentierte Ausgabe, (Berlin 1865), 75.
- 68 Julius Anton Schomburg, *Betrachtungen über die neuere deut-sche Berggesetzgebung*, (Leipzig 1857), 1.
- 69 *Das allgemeine Kgl. Sächsische Berggesetz vom 16. Juni 1886*, Hg. Th. Seume, (Zwickau 1883); *das Berggesetz vom 20. März 1869 für das Königreich Bayern*, Hg. Alois Rauck, (Würzburg 1869); *Berggesetz Herzogtum Braunschweig von 1867*, R. Willecke (Hg.) o. O. 1955; Dazu kommen noch Berggesetze für einige Fürstentümer wie Reuß, Sondershausen, die sich weitgehend an andere Gesetze anlehnten.
- 70 Vgl.: Weiß (wie Anm.25); Hans O. Martins, *Bemerkungen über die neuesten Bergwerksgesetz-Entwürfe*, (Halle 1850) und *preuß. Berggesetz* (wie Anm.67); Besonders lebhaft war die Diskussion über das sächsische Berggesetz: Carl Ludwig Uhlich, *Beurtheilung des Entwurfs zu einem Berggesetze*, (Freiberg 1849); Friedrich Constantin v. Beust, *Bemerkungen zu der Beurtheilung des Entwurfs zu einem Berggesetze*, (Frei-berg 1849); Anonym, *Excuse zu dem Entwurfe des künftigen Berggesetzes*, (Dresden 1849); Julius Wilhelm Rachel, *Bemer-kungen zu dem Entwurfe eines allgemeinen Berggesetzes*, (Dresden 1864); Entwurf (wie Anm.64).
- 71 Friedrich Grass, Peter Kreisel (Hg.), *Das Berggesetz*, (Wien 1960); Dt. Bundesberggesetz, <http://www.gesetze-im-internet.de/bbergg/>.

Historischer Bergbau nördlich der Schweiz im einst benachbarten Vorderösterreich

Gerhard F. Hiebsch, Singen (Deutschland)

Die nachfolgende kurze Einführung in die Zusammenhänge zum seinerzeitigen Landbesitz des Hauses Habsburg in der Nordwestecke der heutigen Schweiz soll das alte Vorderösterreich wieder ein wenig in Erinnerung bringen.

Die historische Entwicklung

Von der über dem Zusammenfluss von Reuß und Aare im jetzt schweizerischen Aargau wachenden Habsburg - oder Habichtsburg - aus organisierten die Grafen von Habsburg ihre landbringenden Streifzüge und gründeten 1027 beispielsweise im Aargau das Kloster Muri sowie 1049 im Elsass das Kloster Ottmarsheim.



Abb. 1: Die Habsburg 1642 (Merian)

Zum ältesten Besitz im Sundgau, im Elsass und in der Nordschweiz sammelten sie nach 1173 Säckingen am Hochrhein und St. Blasien im Südschwarzwald. Rudolf von Habsburg versuchte seit seiner Krönung zum deutschen König 1273 als Erbe der Staufer sich durch Ankäufe in Sigmaringen und Umgebung, sowie durch das Wiederbeleben des erloschenen Herzogtums Schwaben zu etablieren. Hinzu kamen noch Breisach, Schaffhausen, Villingen und im Jahre 1368 Freiburg, das seine Bürger von dem verschuldeten, sich Graf von Freiburg nennenden Eginno von Urach, einem Neffen des Herzogs Bertold V. von Zähringen zu einem Wert von 15.000 Mark erkaufte. Die somit frei gewordene Stadt Frei-

burg im Breisgau begab sich dann freiwillig unter den Schutz des Hauses Habsburg.

Um Freiburg entwickelte sich weit weg vom Wiener Hof eine eigene Adels- und Bürgerkultur; der diese Stadt umgebende Breisgau blieb das einzige große geschlossene Territorium in dem Streubesitz der im Gebiet des später entstandenen Vorderösterreich gelegenen sogenannten „Vorlande“. Die 1381 erworbene, mit der Residenz Rottenburg bis an Württembergs Residenz Tübingen heranreichende Grafschaft Hohenberg wurde zum Vorposten beim Wiener Marsch in den deutschen Südwesten.

Dazu sei ein Blick auf die von Kaiser Tiberius gegründete und später nach dem römischen Kämpfer Constantius Chlorus - oder nach dem Feldherrn Constantin des Kaisers Diokletian - benannte römische Befestigung Constantia am Bodensee gestattet, in deren Bereich Besiedlungsspuren bis in das dritte Jahrtausend v. Chr. zurückverfolgbar sind. Südlich des Rheins saßen in ihren Befestigungen die Römer, um diese herum lateinisch sprechende römisch-keltische Ansiedler. Nördlich des Gewässers hatte sich ein kriegerischer Stamm der westgermanischen Alemannen niedergelassen, die Lentienser, nach denen später der Linzgau benannt worden ist.

Constantia wurde dann um 590 n. Chr. bei der Aufteilung des Bistums Vindonissa (Windisch) bei Brugg an der Aare in die Bistümer Lausanne und Constantia Bischofssitz; es lag an der Grenze des alemannischen Kernlandes und entwickelte sich zum größten Bistum der römisch-katholischen Kirche nördlich der Alpen, das allerdings nach der einstimmigen Wahl des Ignaz Heinrich Freiherr von Wessenberg zum Bischof von Papst Leo XII aufgelöst sowie 1827 in die neuen Bistümer Freiburg im Breisgau und Rottenburg aufgeteilt worden ist. Das Bistum Constantia war im Übrigen bis 782 von den benachbarten Klöstern der Reichenau und St. Gallen abhängig gewesen, da der Bischof von Konstanz Abt der Reichenau sowie von St. Gallen war, bis dann mit Eginno (782 - 811) ein Bischof ohne jene zusätzlichen Würden regierte und im Konstanzer Marienmünster ein Domkapitel entstand.

Die westlich von Konstanz liegende, von ihren drei romanischen Kirchen geprägte Insel Reichenau (richen aue/augia dives) trug mit ihren etwa dreißig Kapellen und Kirchen viel zur Entwicklung dieser Region bei. Das 724 von Karl Martell als Benediktinerzelle gegründete sowie von dem vermutlich aus Meaux an der Marne stammenden Mönch und Klosterbischof, später dann heilig gesprochenen Pirmin als erstem Abt geführte Kloster

Reichenau wurde in den Zeiten der Karolinger zu einem kulturellen Schwerpunkt des Kontinents. Abt Waldo, der von St. Gallen auf die Reichenau gekommen war und dort den Konvent von 786 bis 806 leitete, war ein enger Vertrauter von Karl dem Großen. Sein Nachfolger und gleichzeitig Bischof von Basel, Abt Hatto I., war ebenfalls am Kaiserlichen Hof gern gesehen und mit politischem Auftrag unterwegs, dies u. a. 811 in Byzanz, wo er Kenntnisse über die byzantinische Baukunst erwarb. Dieses Wissen setzte er beim Neubau der Abteikirche ein, dem heutigen doppelchörigen Münster St. Maria und Markus in Mittelzell. Die beiden anderen Kirchen sind die ehemalige Stiftskirche St. Georg in Oberzell sowie St. Peter und Paul in Niederzell, welche letztere 790 geweiht sowie 1080 zeitweilig abgebrochen worden war, der Neubau entstand dann 1134. Besonders bemerkenswert sind die Wandmalereien in diesen drei Kirchen.

Der Alemanne Walahfried Strabo, der 838 zum Abt des Klosters Reichenau gewählt worden war, war ein Schüler des Abtes Hatto I. und später einer der bekanntesten Dichter jener Zeit sowie Erzieher von Karl II., dem späteren Kaiser. Von Strabo sind beispielsweise auch Deutungen des Namens „Bodensee“ bekannt, nämlich zum einen der „Lacus Brigantinus“, da die Heiligen Columban und Gallus um 610 zuerst bei dem zerstörten Römerort Bregenz ihre dem Rhein nahe Klausen errichtet hatten, sowie zum anderen der „Potamicus“ in Anlehnung an das griechische Wort „potamos“ für Fluss. Letzterer gab auch der Kaiserpfalz Bodman ihren Namen, wo zumindest seit 839 die karolingischen Könige oftmals einkehrten.

Auch die ersten deutschsprachigen Bücher wurden auf der Klosterinsel Reichenau verfasst, die Benediktinerabtei Reichenau wurde im 11. Jahrhundert zu einer kulturhistorisch wichtigen Schule der Buchmalerei. Der Reichenauer Abt Hatto III (888-913) wurde sogar Erzkanzler des karolingischen Reiches. Nach dem Tod des Abtes Friedrich von Wartenberg (1427-1453) verlor das Kloster unter dem letzten Abt, Markus von Knöringen, 1535 seinen Status als Reichsabtei, wurde als Priorat dem Bistum Konstanz einverleibt und dann 1757 aufgelöst.

Hierzu sei noch angemerkt, dass nördlich in geringer Entfernung von diesem Landbereich sich die sog. Königskegel erheben, die Vulkane des später dann zum Hegau gewordenen Hewengau, deren Gestaltung vor etwa fünfzehn Millionen Jahren begann und auf denen im Laufe der Besiedlungszeit mehr als dreißig Burgen entstanden. Die Landschaft wird u. a. von den Tuffen des Duchtlinger Berges und des Rosenegg überragt, von den Basaltgipfeln des Hohenstoffeln, Hohenhewen, Neuheuen und Hewenegg sowie von den Phonolith-Schlotten des Mägdeberg, des Hohenkrähen und des Hohentwiel. Dieser - in seinem Namen das angelsächsische „dwell“, also „Wohnung“, tragende - Berg wird auch als König des Hegau bezeichnet und präsentiert noch heute auf einer ummauerten Fläche von 7,6 Hektar die größte Festungsrue Deutschlands. Im Jahre 787 wurde erstmals eine Grafschaft Hegau (pagus Egauensis) urkundlich erwähnt.

In die Zeit nach 900 fiel die Errichtung der Festung Twiel (tivala) als „castellum duellum“ im Jahre 914 über der villa publica Sisinga durch einen Bruder des Pfalzgrafen und späteren Herzogs Erchanger unter König Konrad I. in dem an Bergkegeln reichen Hegau. Am Fuße des später Hohentwiel genannten Berges hat man Reste von Bauernhäusern aus der bandkeramischen Kultur (5300 - 4700 v. Chr.) des Altneolithikums entdeckt, die früher entstanden waren als alle bekannten Pfahlbauten am östlich naheliegenden Bodensee. Die Festung fand erstmals im Jahre 915 Erwähnung und diente damals schwäbischen Herzögen als Residenz, beispielsweise Herzog Burkhard III., dem Führer des schwäbisch-alemannischen Adels und Enkel des Markgrafen Burkhard I. von Rätien. Als jener Burkhard III. um das Jahr 970 auf dem Hohentwiel ein zu Ehren der Gottesmutter Maria, der heiligen Märtyrer Georg und Cyrillus geweihtes eigenes Kloster gegründet hatte und 973 verstarb, wurde seine vom Mönch Ekkehard II. aus St. Gallen erzogene kinderlose Witwe Hadwig, Tochter des Herzogs Heinrich in Bayern sowie Nichte von König Otto I., die Verwalterin des Hohentwiel, die Witwe blieb, was damals unüblich war, und auch noch heute sehr eng mit der Legende dieses Berges verbunden ist. Der Neffe Hadwigs, Kaiser Karl II., verlegte dann um 1005 das Hohentwiel-Kloster St. Georg in den nahegelegenen Ort Stein am Rhein.

Nachfolgende Besitzer waren die mit Papst Gregor VII. verbundenen Herzöge von Zähringen, die zwischenzeitlich von Abt Ulrich von St. Gallen abgelöst worden waren sowie die Burg im 12. Jahrhundert zurückgewannen. Nach dem Aussterben der Zähringer im Jahre 1218 erwarben dann 1300 die Thurgauer Herren von Klingenberg die Festung Hohentwiel, später zudem auch Hohenklingen. Max Stumpf von Schweinsberg wurde 1521 als erster württembergischer Kommandant auf den Hohentwiel berufen - letzterer war zur Militärstruktur geworden. 1525 erfolgte eine weitere strategische Umgestaltung der Burg am Hohentwiel.

1538 verkaufte Hans Kaspar von Klingenberg den Hohentwiel an den im Elsass geborenen Herzog Ulrich von Württemberg, der in diesem Eigentum ein Bindeglied zu seinen Besitztümern in Burgund sowie im Elsass sah. 1634 wurde der dem Prinzen Magnus von Württemberg unterstellte Hesse Konrad Widerholt zum Kommandanten der Festung Hohentwiel berufen, der ihre Entwicklung in Kenntnis der Ingenieurwissenschaften vorantrieb und beispielsweise 1635 auf dem Berg eine Windmühle mit horizontalen Flügeln errichten ließ. 1637 unterstellte sich Widerholt dem in französischen Diensten stehenden Herzog Bernhard von Weimar. Dieser schaffte es später, dass ein von Offenburg rheinaufwärts etwa bis Basel reichender Landesteil Vorderösterreichs französisch wurde.

Nach mehreren Belagerungen des Hohentwiels durch kaiserliche Truppen, von denen u. a. ein berühmter Stich Merians für den Oktober 1641 Zeugnis ablegt, übergab Widerholt nach dem Westfälischen Frieden die Festung im Juli 1650 dem Herzog Eberhard III. von Württemberg. Wie Widerholt standen die Herzöge von Württem-

berg als Protestanten stets in Opposition zum katholischen Hause Habsburg. In diesem Zusammenhang sei angemerkt, dass das 1521 auf dem Wormser Reichstag von Kaiser Karl V. erlassene Verbot der Lehre Luthers, das sog. Wormser Edikt, für die habsburgischen Lande uneingeschränkt gegolten hat und später durch mehrere Erlasse stets erneut in den Vordergrund gebracht worden ist.

Eine historische Verbindung mehrerer Bereiche der Vorlande wurde der Jakobusweg als östlicher Teil des im 12. Jahrhundert entstandenen Jakobsweges zum Grabe des Hl. Jakobus d. Ä. nach Santiago de Compostela. Jener Pilgerpfad führt über die Höhen der Baar und des Schwarzwaldes in das Oberrheinische Tiefland nach Freiburg, sowie von dort durch das Markgräflerland zum sogenannten „Baslerweg“. Dieser geht seinerseits bei Lausanne in den weiterführenden Abschnitt des Jakobsweges über.

Östlich von Freiburg liegt am Jakobusweg der sehr alte Gasthof „Himmelreich“, bei dem man das älteste steinerne Hochkreuz (1688) des Dreisamtales sowie in einer ursprünglich vor 1500 entstandenen, in der jetzigen Ausgestaltung seit 1590 bezeugten Jakobuskapelle eine etwa 500 Jahre alte Pietà zwischen einer mittelalterlichen Jakobusfigur und der Gestalt der heiligen Barbara bestaunen kann. In diesem Gasthof verweilte nachweislich im Mai 1770 Maria Antonia, eine der Töchter Maria Theresias und spätere Königin Marie Antoinette von Frankreich, auf ihrer Brautfahrt von Wien durch das Höllental nach Paris.

Konstanz war ein beliebter Verweilplatz für Kaiser Friedrich I. Barbarossa, der hier zwei grundlegende Verträge schloss, nämlich 1153 mit dem Papst einen Vertrag über die wechselseitige Verpflichtung zur Verteidigung der Amtswürde des anderen, und 1183 mit den Kommunen Italiens. Der Kaiser verzichtete hier auf die Regalien in Oberitalien und bekam dafür die Anerkennung der Oberhoheit des Reiches von den lombardischen Städten. Im Jahre 1192 stellte des Kaisers Sohn, Kaiser Heinrich VI., den Konstanzern die sog. Freiheitsurkunde aus, welche als Folge eines Streites zwischen der Stadt und dem Bischof die Befreiung der Bürger von bischöflichen Steuern und Abgaben festlegte. Constantia war so eine freie Reichsstadt geworden.

Am 5. November 1414 begann dann das im Münster eröffnete Konzil zu Konstanz, das vier Jahre dauerte und als eines der bekanntesten Ereignisse des späten Mittelalters in die Geschichte eingegangen ist. Das Konzil sollte sich neben der Wahl eines Papstes mit drei Themen befassen : der „causa unionis“, der Beseitigung der Kirchenspaltung zum einen, der „causa reformationis“, also einer - nicht erreichten - Reformation der Kirche zum anderen, sowie der „causa fidei“, dem Kampf gegen Ketzerlehren.

Am 8. November 1417 traten 53 Wählende in dem 1388 bis 1391 im Hafen direkt am Wasser als Kaufhaus „für die Welschen aus Mailand“ erbauten Konzilsgebäude

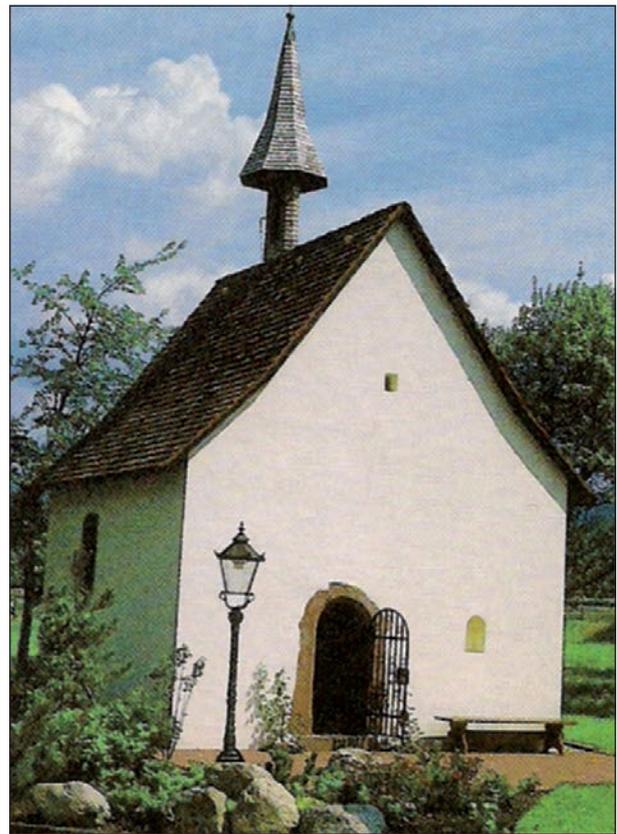


Abb. 2: Kapelle des Heiligen Jakobus im Himmelreich mit ihren Statuen (Abb. 3 und 4)



Abb. 3: St. Jakobus



Abb. 4: St. Barbara

zum Konklave zusammen und inthronisierten am Martinstag den römischen Fürsten und Kardinaldiakon von Velabro, Oddo Colonna, als Papst Martin V.. Dieser hat in seiner Bulle „Inter cunctas“ vom 22. Februar 1418 die

Beschlüsse des Konzils anerkannt, das dann im April beendet wurde. Dank dieses Konzils, das zur einzigen Papstwahl nördlich der Alpen führte, hatte die Stadt Konstanz erheblich an Bedeutung gewonnen und mit ihr auch das sich in jener Zeit bis Bern erstreckende Bistum Konstanz.

Zur wissenschaftlichen Bedeutung von Konstanz sei angemerkt, dass hier 1448 der aus Salzburg stammende Benediktiner Andreas Walsperger eine Weltkarte schuf, welche die Erde als flache Scheibe zeigt, in der das Land als Kreis geringen Durchmessers allseits von Wasser umfassen ist; die Erde umgebende konzentrische Kreise sind als Sphären dargestellt mit zwei inneren Kreisen als *sphaera aeris* (Luft) und *sphaera ignis* (Feuer). Dieser Weltkarte (Vatikanische Bibliothek Pal.lat. 1362B.) kann auch der Hinweis entnommen werden, dass die Hölle „im Herzen oder im Bauch der Erde“ liege.

Die Stadt Konstanz trat 1527 in staatsrechtliche Beziehungen zu Zürich und Bern, d.h. es erfolgte ein Anschluss an einen Teil der Eidgenossenschaft ! Das dafür grundlegende „Christliche Burgrecht“ wurde zwar vier Jahre später wieder aufgelöst, jedoch blieben die Beziehungen zu den protestantischen Städten bestehen. Nach dem den Bund der protestantischen Fürsten und Städte zerschlagenden Schmalkaldischen Krieg kam Konstanz 1548 in Reichsacht und verlor die Stadtfreiheit, wurde durch spanische Truppen besetzt sowie im folgenden Jahr zur österreichischen Landstadt mit etwa 1300 Steuerpflichtigen und eigenem Stadthauptmann. Durch diese Vorgänge wurde wohl der Anschluss von Konstanz an die Eidgenossenschaft und deren Vordringen in den süddeutschen Raum verhindert.

Nachdem die große Talschaftsgemeinde der Urschweiz nach der Schlacht am Morgarten 1315 innerhalb des Heiligen Römischen Reiches eine Art Selbständigkeit erreicht hatte, entwickelte sich die Eidgenossenschaft im 14. Jahrhundert zunehmend zu einem eigenständigen Machtfaktor. Langsam traten der Aargau (1415), der Klosterstaat St. Gallen (1451), der Thurgau (1460) und nach dem Grenzkampf im sog. Schwabenkrieg (1499) Schaffhausen und Appenzell dem Bund der Eidgenossen bei. Doch erst der Westfälische Frieden von 1648 ließ die Schweiz zu einem vom Deutschen Reich unabhängigen Staat werden; damals wollten die Schweizer an sich in den Vertrag mit eingeschlossen werden. Jedoch beantragte der damalige Baseler Bürgermeister als Gesandter der Eidgenossenschaft deren Entlassung (Examination) aus dem Reichsverband, in die der Kaiser schließlich einwilligte.

Das Montanwesen im ehemaligen Vorderösterreich

Eine der kulturell wohl bedeutendsten Klammern zwischen den östlichen Teilen Österreichs, dessen westlichen Vorlanden und seinen Nachbarn war der häufige Austausch von Bergleuten und Bergbeamten, denn im Schwarzwald und den Vogesen wuchs der Silberbergbau vom 13. bis zum 16. Jahrhundert zu einer wesentlichen wirtschaftlichen Kraft heran. Am Rande dieses Silberbergbaus siedelten sich Eisenerzbergbau und einige Eisenhütten an. So trifft man in jener Zeit am Hochrhein beispielsweise auf den zunftartigen sog. Hammer-schmiedbund, der im Südschwarzwald und der Nordschweiz Eisenwaren hergestellt und gehandelt hat.

In den Vorlanden - namentlich in den Vogesen, im Schwarzwald und am Kristbergsattel in Vorarlberg - gab es Bergbauregionen größeren Ausmaßes. Hier war das Bergregal stets mit der Forsthoheit verbunden. Der Bergbau des Schwarzwaldes wurde wohl nahe der Jahrtausendwende begründet; äußeres Zeichen war die Verleihung des Bergregals 1028 unter Konrad II. an die Bischöfe von Basel, von denen es dann über die Herzöge von Zähringen im 13. Jahrhundert an die Grafen von Freiburg gelangte. Glücklicherweise dürfte es diese allerdings nicht gemacht haben, wie der erwähnte Verkauf der 1120 durch Herzog Konrad von Zähringen gegründeten „freien Stadt“ Freiburg an die Habsburger vermuten lässt.

„Im Schwarzwald gelang es, in den Revieren St. Ulrich und Ehrenstetter Grund, im Münstertal (Teufelsgrund), Teile der Grubengebäude des 13. Jahrhunderts, Schächte und Stollen zu öffnen, zu begehen und zu vermessen.(...) Doch konnten bisher nur kleine Ausschnitte der ehemaligen Grubengebäude erkundet werden, was noch nicht ausreicht, über die Organisation des Erzabbaus Allgemeingültiges zu sagen: Gab es außer Schachtförderung Magazinbau oder Fürstenstoßbau noch etwas? (...)



Abb. 5: Keltische Silbermünzen sog. Quinare aus Kirchzarten

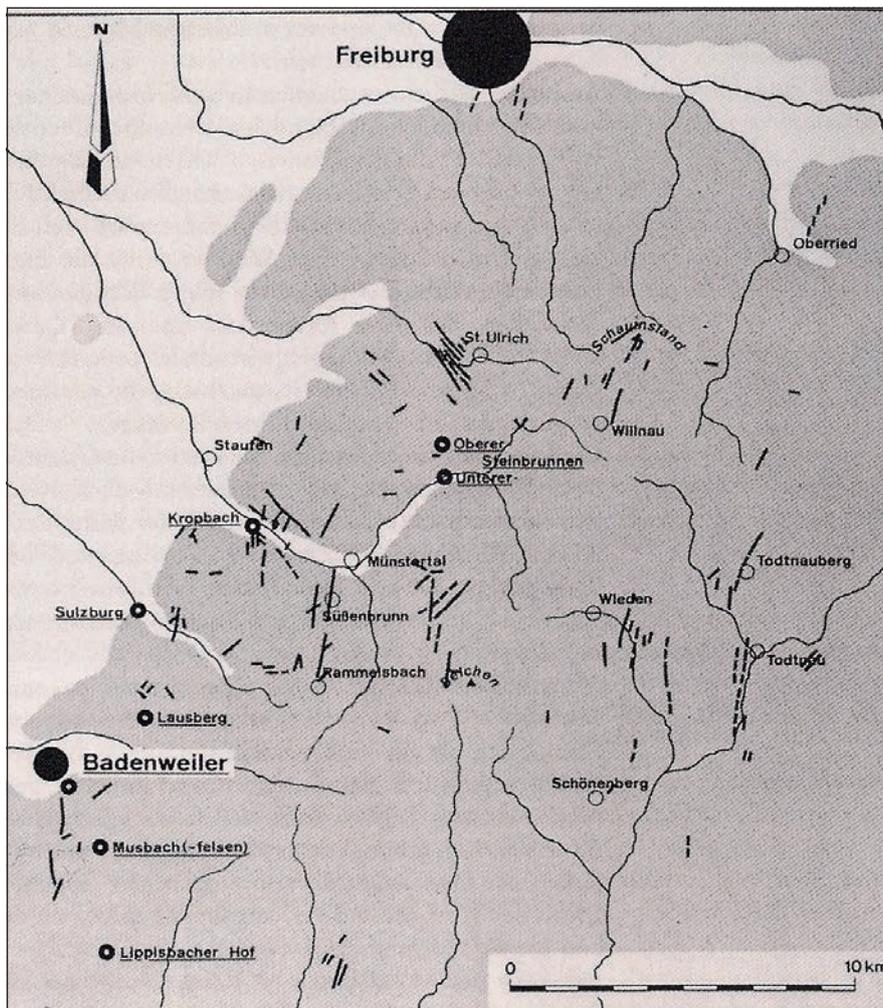


Abb. 6: Blei-Silber-Erzgänge im südlichen Schwarzwald (Quelle: „Alter Bergbau in Deutschland“)

Untertagebau ist die Regel. Die Schächte können von einem hochgelegenen Plateau aus abgeteuft worden sein wie im Oberharz, im Erzgebirge, im Siegerland oder im Kraichgau, sie können aber auch in steile Hänge vorgetrieben worden sein, in Verbindung mit Stollen. Ist das Gebirge massiv, so hat man mit Schlägel und Eisen, teilweise auch mit Feuersetzen, Schächte und Stollen vorgetrieben und ein Grubengebäude aus einem System von Stollen, Blindschächten und Strecken angelegt. Oftmals braucht der Montanarchäologe dann nur die Mundlöcher zu finden und freizulegen, um in befahrbaren Stollen und Schächten weit in den Berg hineinkommen zu können. (...)

Einer der größten Tagebaue auf Blei-Silber-Erze in Deutschland ist bei Kropbach am Eingang des Müstertales im südlichen Schwarzwald, mittelalterlich oder vielleicht römisch. (...)

Die montanarchäologischen Forschungen der Universität Freiburg im südlichen Schwarzwald haben einige unerwartete Ergebnisse gezeitigt. Dazu gehören u.a. die Hämatitabbau in Sulzburg und im hinteren Bereich des Rammelsbachtals im südlichen

Münstertal. (...) Die Vererzungszone aus Quarz und Schwespat enthält entweder feinverteilt Hämatit, oder er kommt als Kluftbeläge und in Nestern vor. Das angewandte Abbaufahren wird zermalende Gewinnung genannt, da das mineralhaltige Gestein mittels der schweren Steinschlägel mit großer Wucht zermalmt werden mußte.“ (Aus: „Alter Bergbau in Deutschland“ von H.Steuer, U. Zimmermann, s. Literaturverzeichnis))

Ein wesentliches Zentrum des ergiebigen Silbererzbergbaus im hohen Mittelalter war das wenige Kilometer südlich von Freiburg gelegene Müstertal mit seiner im 12./13. Jahrhundert von nahezu tausend Bergleuten bewohnten und im Jahre 1346 von den Freiburgern zerstörten Bergmannsstadt Münster, sowie dem im 9. Jahrhundert erstmals erwähnten Benediktinerstift des irischen Mönches St. Trudpert, vor dem ein Epitaph für die Habsburger steht und eine Tafel, die noch heute von den bergmännisch tätigen Mönchen St. Trudperts erzählt.

„... Die Geschichte des Müstertales ist in hohem Maße geprägt vom Kampf der weltlichen Herren und des Klosters um den Besitz der Silbergruben, da ein einheitliches Bergrecht noch nicht existierte und sowohl der Kaiser wie auch der Landesherr oder der Grundeigentümer das Recht zum Betreiben von Bergwerken für sich in Anspruch nahmen. Nach dem 30-jährigen Krieg betrieb das Kloster selbst Bergbau, der Klosterammann war Bergrichter, die Aufsicht über die Gruben war einem Pater Bergdirektor übertragen, das Kloster beherbergte ein Bergamt, in dessen Siegel Schlägel und Eisen sowie die „drei Fronberge“ auf die Beziehungen zwischen Kloster und Bergbau hinweisen...“.

Im Übrigen stellte die Bergwerksinspektion von St. Trudpert im Jahre 1817 dem am oben erwähnten Hegau gelegenen Bergdorf Schienen einen „Schurf- und Erlaubnisschein“ aus, damit nahe der dortigen Schrotzburg auf der sog. Kohlhalde des etwa parallel zu dem aus dem Untersee des Bodensees auslaufenden Rhein und nördlich zu letzterem liegenden Schienerberg ein Jahre später wieder geschlossener Grubenbetrieb für Braunkohle eröffnet werden konnte. Jene - früher auch Dipoldsburg genannte - Schrotzburg war der Sitz eines Grafen Scrot, der während einer Wallfahrt in Rom (797/798) von der

Wunderkraft der Reliquien des heiligen Genesius erfahren und diese von Papst Leo III. erhalten hatte. Graf Scot gründete dann in Schienen für diese Reliquien 801 ein Kloster mit der Klosterkirche St. Maria.

Ein wenig südlich des Klosters St. Trudpert liegt im Münstertal des Schwarzwaldes die Grube „Teufelsgrund“, in deren Bereich bereits im Jahre 953 Erz abgebaut wurde und die in einer Urkunde von Kaiser Konrad II. 1028 mit ihrem Abbau von Blei- und Silbererzen erwähnt ist. Im 18. Jahrhundert kam hier die Förderung von Kupfererz hinzu. Diese Grube wurde mit ihren zentralen – erstmals im Jahre 1512 beschriebenen – Schindlergang 1958 geschlossen und bietet sich seit 1970 als Besucherbergwerk an – wie auch die nun als Museumsbergwerk gestaltete, nordöstlich liegende Grube „Schauinsland“, die einst den Zähringern, dann den Grafen von Freiburg gehörte. Dieses größte Bergwerk des Schwarzwaldes wurde im 16. Jahrhundert stillgelegt, im 18. Jahrhundert aber wieder eröffnet. Es diente mit seinen 22 Stollenhorizonten vor allem im Ersten wie im Zweiten Weltkrieg als reiche Quelle von Silber enthaltendem Bleiglanz sowie von Zinkblende. Sie wurde 1954 geschlossen und steht bis heute unter Sonderschutz der Haager Konvention. Südöstlich des Klosters St. Trudpert ist die Grube „Finstergrund“, welche in das 13. Jahrhundert zurückgeht und 1982 für Besucher geöffnet wurde. Hier hatte man Blei- und Silbererze sowie Flussspat gefördert; Kalziumfluorit war vor allem ab 1951 gefragt. Dem vorstehend beschriebenen Bergbaubereich ist auch das südlichste Bergwerk, der „Hoffnungstollen“ bei Todtmoos-Mättle, zuzuordnen, das seit 1798 als Lagerstätte für Nickelerz und Magnetkies bekannt ist; bis 1809 wurde letzterer im Tagebau gefördert sowie in der Vitriolhütte von Todtmoos-Schwarzenbach verarbeitet.

Allmählich ging der Schwarzwälder Bergbau im Münstertal, am Schauinsland sowie im nördlichen Hotzenwald in die Hände bürgerlicher Unternehmer über. Es konnte sich im Breisgau eine reiche Kaufherrenschaft entwickeln, die nicht zuletzt durch die Freiburger Silberkunst berühmt wurde. In Freiburg gründeten sich bergbautreibende Bürgerschaften, die erfolgreichen Handel mit den Bergbauprodukten betrieben, vor allem mit Silber. So wurde das Freiburger Münster, eines der gewaltigsten gotischen Gebäude im Süden Deutschlands, nicht etwa als ein Bauwerk der Kirche errichtet, sondern - unter Nutzung einer Stiftung der Habsburger für den spätgotischen Hochchor - als Pfarrkirche der Bürgerschaft, mit den Bergbau huldigenden Fenstern sichtbarer Ausdruck des bergmännischen Erfolges auf dem Schauinsland, im Münstertal, im oberen Wiesenthal um Todtnau sowie im Hotzenwald.

In dem Buch „Der Bergbau in der Kunst“ (s. Literaturverzeichnis) wird von einem Christian Beutler ein portalnahes vierbahniges Fenster in der Südwand des Mittelschiffes des Münsters beschrieben, dessen Firstbereich über zwei Vierpässen von einer Rosette gekrönt ist und in dessen Sockelzone Bergleute erscheinen. „Um die beiden Hauptfiguren der Maria mit dem Schutzmantel und des hl. Andreas reihen sich Szenen aus dem Leben des hl. Nikolaus von Myra und weitere Heilige. Dabei kniet zu Füßen des Andreas das Stifterpaar, das in den Händen die Schriftbänder mit den Namen hält: Franz Tulenhaupt und seine Frau Adelheid.- Tulenhaupt hatte seinen Reichtum durch Anteile an der südlich Freiburg gelegenen Silbergrube Dieselmut erworben. Daher erscheinen anstelle eines Zunftzeichens zwei Darstellungen von Bergleuten vor Ort mit der Inschrift „Dieselmuot“ in der Sockelzone und als das Tulenhauptsche Wappen der Lindenbaum und das Lindenblatt. Die linke Szene gibt den knienden Knappen im Tagebau beim Schürfen mit Schlägel und Eisen wieder, während rechts zwei Bergleute in der dunklen Grube mit der Erzgewinnung und dem Füllen eines Förderkorbes beschäftigt sind. Die am Gestein Arbeitenden haben Kopf und Hals mit einem Tuch umwunden, aus dem sich später die Fahrhaube entwickeln sollte. Gamaschen und kurze Röcke vervollständigen ihre Kleidung Ein zweites Fenster stiftete Johannes Snewlin der Gresser, Mitbesitzer der Schauinslandgruben und Bürgermeister von Freiburg. Es zeigt in drei Bahnen Christus, Johannes Ev. und Petrus unter zartgliedrigen Baldachinen. Zu Füßen der hoheitsvollen, schlanken Gestalten öffnen sich die Hügel und gewähren Einblick in drei Abbaubetriebe. Kienspäne erleuchten das Dunkel und werfen Licht auf die arbeitenden Knappen. Ein Schriftband nennt stolz die Stifter : „DIS GVL-TEN DIE FRONER ZU DEM SCHOWINSLAND“ Die Gewerken der Erzgrube auf dem Schauinsland ließen also um 1350 diese Scheiben in der Münsterkirche anbringen.

Die quicklebendigen Szenen vermitteln gut die Geschäftigkeit im unterirdischen Bereich. Die zierlichen Gestalten mit den kindlichen Gesichtern in der höfisch stilisierten Formensprache des 14. Jahrhunderts lassen nichts von dem Ernst und der Schwere des Berufes spüren. (...)“

Im „Dieselmuot- oder Tulenhaupt-Fenster“ aus dem Jahre 1340 schlägt also ein Hauer mit blauem Gezähe auf Gestein. Auch in den drei Fensterstreifen von dem jenem nahen sog. „Schowinsland- oder Snewelin-Fenster“ sind, wie bereits angedeutet, Grubenhelme tragende Bergleute bei ihrer Abbauarbeit zu erkennen. Ein weiterer Bergmann ist mit dem Stapeln von Erz enthaltenden Säcken in einem Stollen beschäftigt.

Nur am Rande sei erwähnt, dass der Münsterturm genau so hoch wurde wie das Münster lang, nämlich 210 Ellen (etwa 160 m), und seine älteste Glocke „Hosanna“ 1258 gegossen worden ist. Dieser als achteckige Pyramide aus Rippen und Maßwerkfüllungen konstruierte Münsterturm ist einer der wenigen gotischen Türme, die noch im

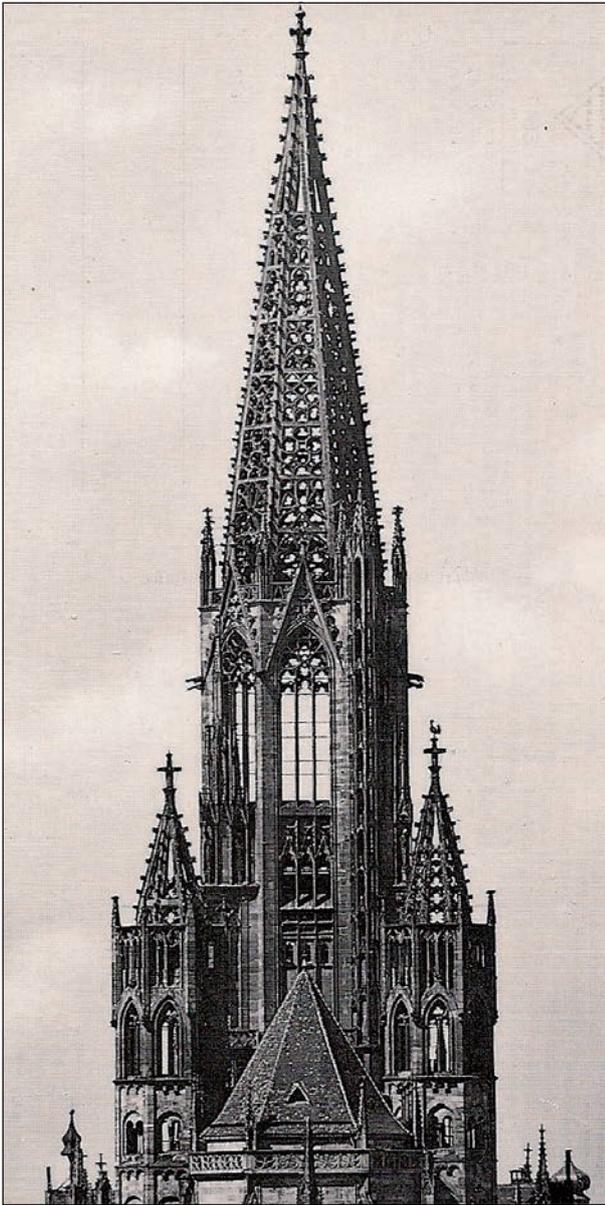


Abb. 7: Turm des Freiburger Münsters vom Schlossberg aus gesehen (Verlag J. Gass)

Mittelalter, nämlich 1330, vollendet worden sind; die wohl bekanntesten gotischen Kirchtürme des Kölner Doms bzw. des Ulmer Münsters wurden erst im 19. Jahrhundert fertiggestellt!

Zudem entstand im Jahre 1372 eines der ältesten Berggesetze deutscher Sprache mit dem sog. „*Bergweistum uff der halden zu dem Disselmuot*“ beim Haldenhof am Schauinsland, einem alten Bergmannswirtshaus ! Lang allerdings scheint jenes Bergweistum nicht gegolten zu haben, da sich schon 1488 der Badische Markgraf bei einer Grubenverleihung auf das „nach Berckwercks Recht besunder nach herkomen und inhalt der freyheyten der Bergwerck an der Etsch, zu Swatz und Sterzingen“ be ruft. 1517 entstand dann die Bergordnung des Kaisers Maximilian I. für die „berckherren, schmeltzherren, ertzknappen, kohler und holtzknechte“. Für das Jahr 1849 führt das überlieferte Grubenverzeichnis des Fürstlich

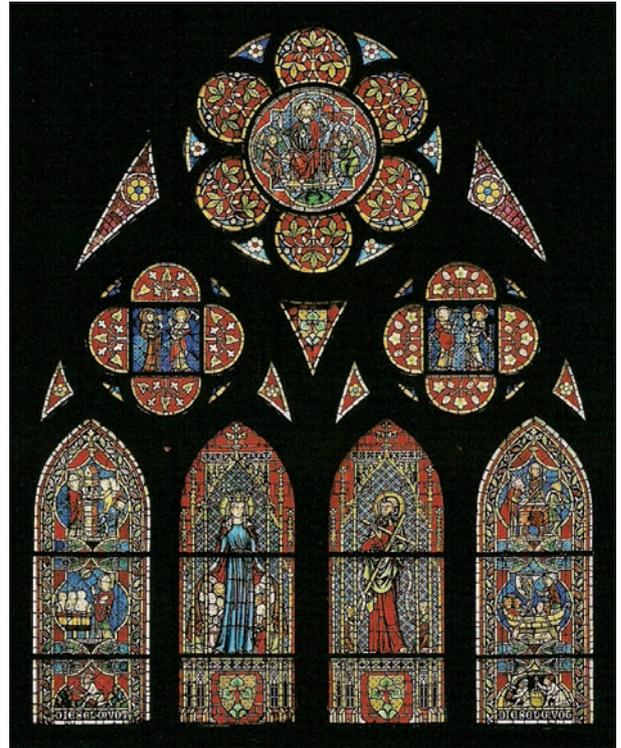


Abb. 8: Dieselmuot- oder Tulenhaupt-Fenster

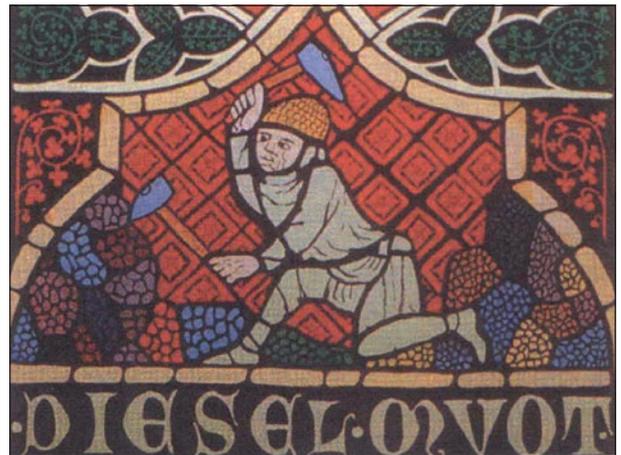


Abb. 9: Freiburger Münster, Dieselmuot- oder Tulenhaupt-Fenster; ein vergrößerter Ausschnitt links daraus, Knappe mit Gezäh (Verlag Josef Fink)

Fürstenbergischen Bergamtes in Wolfach insgesamt 396 Gruben auf !

Bergbau auf Roteisenerze wurde beispielsweise bei Bad Sulzburg im Südschwarzwald bereits vor 7000 Jahren betrieben, vor etwa 4500 Jahren wurden Jaspis und Kieselknollen am Schwarzwaldrand abgebaut. Und noch heute kann man im Kinzigtal eine große Zahl von stillgelegten Bergwerken besichtigen, beispielsweise die Grube „Wenzel“ bei Oberwolfach, welche im 18. Jahrhundert ihre Blütezeit als Silberbergwerk erlebte, die Grube „Erzengel Gabriel im Schierengrund“ des Einbachtals, die Grube „Güte Gottes im Zundelgraben“. um nur wenige zu nennen. Bei Wolfach - Kirnbach ist noch die Grube

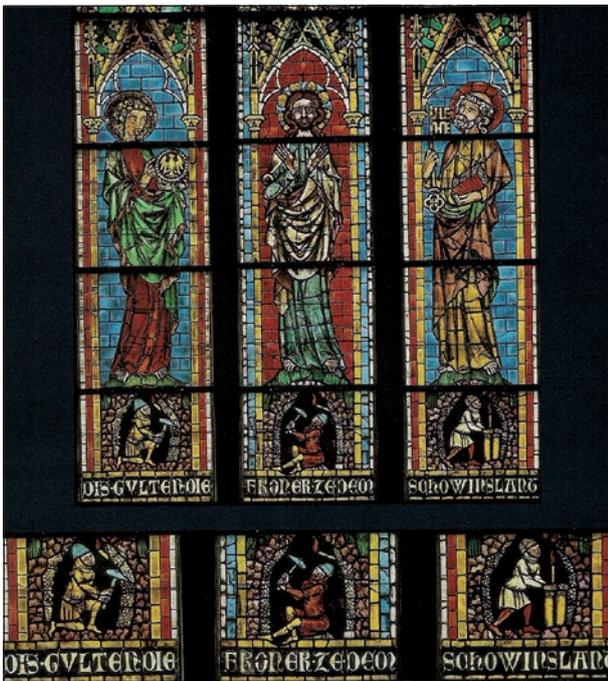


Abb. 10: Schowinsland- oder Snewelin-Fenster (unterer Teilbereich) im Freiburger Münster; darunter drei vergrößerte Ausschnitte aus diesem Fenster



Abb. 11: Ausschnitt aus dem Dieselmuffenster (Quelle: „Alter Bergbau in Deutschland“)

„Clara“ in Betrieb, in der Fluß- und Schwerspatgänge abgebaut werden.

Eine besondere Bedeutung für die Region erlangte die etwa 800 Jahre alte - im „Badnerlied“ besungene - Silbererzgrube „Segen Gottes“ als historisches Bergwerk bei Schnellingen nahe der Fachwerkstadt Haslach, in deren Nähe die Stadt Gengenbach liegt. Diese war aus einem römischen Stützpunkt bzw. einer diesem folgenden bäuerlichen Siedlung hervorgegangen und umfasste eine um 725 entstandene Benediktinerabtei, deren Gebäude noch heute im historischen Stadtkern Gengenbachs zu besuchen sind. Der Abt Gottfried III. gründete um 230 die Stadt, welche dank des Einflusses des späteren Abtes Lambert von Brunn auf Kaiser Karl IV. im Jahre 1360 zur freien Reichsstadt wurde. Dieses Privileg verlor Gengenbach 1803, vier Jahre vor Auflösung jener Abtei.

Bei Badenweiler fand man Überreste eines römischen, gegebenenfalls auch eines keltischen Erzbergbaus. Bei archäologischen Grabungen wurden bei dem zuerst keltischen, später dann römisch gewesenen Fürstensitz Neuenbürg in der Nähe von Pforzheim auch keltische Rennöfen zur Verhüttung von Eisenerz entdeckt.

Im 16. Jahrhundert waren in den Revieren der Vorlande für den Silber- und den Eisenerzbergbau im Wesentlichen österreichische Bergbeamte als sog. Bergmeister oder Bergrichter tätig, geführt von einem kaiserlichen Bergmeister als Verwalter des landesherrlichen „*regale minerum*“ mit Sitz in Ensisheim. Chronist des Bergbaus in diesem Revier war Sebastian Münster mit Kartenmaterial des Lebertales, sowie Darstellungen aus Gruben und Erzschnmelzen in seiner *Cosmographie* (Sebastian Münster: *Cosmographia. Beschreibung aller Lender durch Sebastian Munsterum ... Basel 1544*). In einem früheren Druckwerk hatte der Künstler zudem auch Brauchtum überliefert, wie das um die Geschichte des Erznarren Kuoni von Stocken. Herzog Leopold von Österreich soll damals mit seinen Feldhauptleuten beraten haben, wie man am besten in das Land der Eidgenossen einfallen könnte, und sagte zu seinem Narren Kuoni: „*Kuni, wie gfallt dir die Sach' ?*“

Der Narr gab zur Antwort: „Es gfallt mir nit ! Ihr hant alle gerathen, wie ihr in das Land wöllten kommen, aber keiner hat gerathen, wie ihr wieder daraus wöllt“.

Nach der vernichtenden Niederlage bei Morgarten am 15. November 1315, in welcher die Österreicher mit ihrem Herzog von einer kleineren Bauerntruppe der Eidgenossen besiegt worden waren, entsann sich der Herzog des weisen Rates. Sein jüngerer Bruder Albrecht bestätigte Kuoni auf dessen Wunsch 1351 das Privileg zur Abhaltung des Narrengerichtes in seiner Heimatstadt Stockach. Diese verdankt der noch heute in der Stockacher Fasnet lebendigen Figur des Kuoni das Privileg für ein „Hohes Grobgünstiges Narrengericht“, der wohl einzigen fürstlich gestifteten Narrenzunft - und darüber hinaus auch die einzige bis in die heutige Zeit lebendige Einrichtung in den einstigen Vorlanden, die auf ein österreichisches Privileg zurückgeht.

Ein weiteres Gewerbe war durch den Silbererzbergbau begründet: der noch erhaltene „Schlussstein vom Tore



Abb. 12: Schlussstein vom Tore der Freiburger Münze aus dem Jahre 1567

der Freiburger Münze“ aus dem Jahre 1567 erinnert an den für die Vorlande geschaffenen Rappenmünzbund, den Herzog Leopold von Österreich ins Leben gerufen hatte. Wenn auch die Herren der exterritorialen Markgrafschaften dem Münzbund nicht beitraten, prägten sie doch nach dessen Regeln mit der Folge eines schon damals grenzübergreifenden Geldwesens.

Nach dem zur Ader lassenden Dreißigjährigen Krieg (1618 – 1648) zog die Bergbehörde nach Breisach. Alle an Frankreich abgetretenen Regalansprüche an den Bergwerken in den Vogesen waren in den Dokumenten des Westfälischen Friedens akribisch aufgeführt und auch befriedigt worden.

Später unterstand das in Freiburg residierende k.k. vorderösterreichische „Berg-Richter-Ambt“ der k.k. Bergdirektion von Schwaz in Tirol, der „Mutter aller Berckwerck“, von wo das damals in Gebrauch befindliche Bergrecht übernommen wurde und auch mehrfach Untersuchungsbeamte abgeordnet worden sind, wie etwa ein „K. K. Obersteiger des halbaerialischen Bergwerks im Hofgrund“ namens Schwollenbach aus Brixlegg.

Der damalige Schwerpunkt des Eisenhüttenwesens der Vorlande dürfte am Hochrhein zu finden sein. Eisenschmelzbetriebe sind in Laufenburg erstmals zu Beginn des 13. Jahrhunderts nachweisbar, der dort tagende Hammerschmiedbund wurde 1494 unter dem Vorsitz des Landvogts in Oberösterreich gegründet.

Vorbild dazu könnte der bereits erwähnte Rappenmünzbund gewesen sein, der sich schon vor 1390 zwischen Bergheim im Elsaß, Waldkirch, Todtnau, Schaffhausen und Masmünster erstreckt hatte. Der Begriff „Rappen“ für Silbermünze war erstmals 1403 in einer Bundesakte erwähnt worden. Die Bergwerke hatten damals ihr Silber an den Rappenmünzbund auszuliefern, bis diese Vorgabe unter Erzherzog Ferdinand von Österreich, dem Landesfürsten von Vorderösterreich, aufgelöst worden war. Vorausgegangen war die Verlagerung der österreichischen Münzstätte nach Ensisheim im Elsaß, wo sog. Ensisheimer Gulden bis zum Dreißigjährigen Krieg geprägt worden sind.

Wie einschneidend das Montanwesen für das tägliche Leben jener Zeit war, bezeugt eine Genehmigung des bischöflichen Generalvikariats in Konstanz aus dem Dreißigjährigen Krieg, nach der „*ex causa necessitatis*“ auch Sonn- und Feiertagsschichten gefahren werden durften, eine nahezu sakrilegische Erlaubnis.

Hier könnte noch eine Besonderheit in der Nähe von Kirchzarten von Interesse sein: in einem früheren Untersuchungsstollen eines Silberbergwerkes bei Oberried, der als „Barbarastollen“ etwa 700 m tief in den Schauinsland greift, befindet sich eine höchst umfangreiche Sammlung von Mikrofilmen mit Aufnahmen der schützenswertesten Kulturgüter Deutschlands. Im Barbarastollen lagern mehr als 1400 silberfarbige Fässer, die nach der Haager Konvention aus dem Jahre 1954 wichtige Dokumente sichern. Das älteste Dokument ist eine Kopie

der Ernennungsurkunde des Klosters St. Emmeran in Regensburg, die 794 von Karl dem Großen unterzeichnet worden war. Daneben gibt es auch eine Urkunde Kaiser Ludwigs des Frommen für das Kloster Reichenau aus dem Jahre 816, sowie das 600 Seiten dicke Heiratsbuch der katholischen Gemeinde Messkirch. Auch findet man u.a. das pfälzische Lehensbuch des Heidelberger Kurfürsten Ludwig V. aus den Jahren 1350 bis 1542 mit dekorativen farblichen Bildern von Wappen, Orden und Ehrenzeichen.

Vorderösterreich und sein Umfang

Panta rhei - alles fließt: der Begriff Vorderösterreich und sein Umfang wandelten sich. Bis ins 17. Jahrhundert hinein umfasste Vorderösterreich nur die Regionen Vogesen und Schwarzwald, Ober- und Hochrhein, dann schloss 1751/1752 Maria Theresia die unter ihr neu erblühenden Vorlande mit den schwäbischen Herrschaften Österreichs (Burgau, Hohenberg, Nellenburg, Tettngang, Landvogtei Oberschwaben) zur so erweiterten Provinz Vorderösterreich zusammen. Nach 1752 wurde ihr auch noch Vorarlberg angegliedert.

Nur am Rande sei erwähnt, dass 1812 die Armee Napoleons nach Russland einfiel und der Vaterländische Krieg begann. Ende März 1814 traf Zar Alexander I. aus dem Hause der Romanows an der Spitze der Verbündeten in Paris ein. Dieser Alexander I. Pawlowitsch war mit der Prinzessin Luise Maria Auguste verheiratet, der Tochter des Markgrafen von Baden-Baden, die den Namen Jelisaweta Alexejewna führte.

In diesem Zusammenhang sei zudem in Erinnerung gebracht, dass Napoleons Familie besondere Beziehungen zum Bodensee hatte. Die Stieftochter Napoleons, Königin Hortense de Beauharnais, erwarb 1817 das im 16. Jahrhundert erbaute Schloss Arenenberg, das in der Gemeinde Salenstein am südlichen Seeufer im heutigen Thurgau liegt und einen umfassenden Ausblick auf den Bodensee bietet. Hortense war mit Louis Bonaparte, dem König von Holland und Bruder von Napoleon I. verheiratet und Mutter des Prinzen Charles Louis Napoleon Bonaparte.

Louis Napoleon, wie er genannt wurde, war 1815 nach der Schlacht bei Waterloo im Alter von sieben Jahren mit seiner Familie aus Frankreich vertrieben worden und auf der Flucht über Konstanz nach Salenstein gelangt. Das dort auf einer Anhöhe über dem Bodensee gelegene Schloss Arenenberg wurde dann zum Mittelpunkt des politischen sowie gesellschaftlichen Lebens der Familie und damit auch der Welt der Kunst, der Literatur, der Musik, des europäischen Adels. Es ist überliefert, dass der Prinz den Thurgauer Dialekt besser beherrschte als seine französische Muttersprache, und daß er gern „Gaufrettes“ (Hüppen) aus der nahen Ortschaft Gottlieben aß. 1832 wurde er Ehrenbürger von Salenstein, Mitglied der Militärschule in Thun sowie später Hauptmann der Artillerie des Kantons Bern. Louis Napoleon wurde mit dem



Abb. 13: Karte Vorderösterreichs um 1790 (Quelle: Württemb. Landesmuseum)



Abb. 14: Schloss Arenenberg in Thurgau (Pierre Eugène Brunner-Lacoste)

Tode eines Veters, des Herzogs von Reichsstadt, das Haupt der Familie Bonaparte und wünschte ihr die erneute Etablierung des napoleonischen Kaisertums.

Nach der Februar-Revolution von 1848 wurde der Prinz in das französische Parlament gewählt und dann zu Jahresende Staatspräsident der Zweiten französischen Republik. Am 2. Dezember 1852 hat man den „Prince-President“ nach einem Plebiszit als Napoleon III. zum erblichen Kaiser der Franzosen ausgerufen, er blieb

es bis 1870. Er war besonders darauf bedacht, die Wirtschaft zu unterstützen. So hatte er dafür gesorgt, dass die Wasserquelle bei Vergèze, an der sich schon Hannibal erfrischt haben soll, als Heilquelle bestätigt wurde, so dass der Arzt Louis Perrier das heute noch durch seinen Namen bekannte Mineralwasser vertreiben konnte. Auch organisierte der französische Kaiser, dass der Chemiker Hippolyte Mège-Mouriès einen Buttersatz entwickelte, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Streichfettes auf der Basis von Rindertalg und Magermilch patentieren ließ, nämlich „Margarine“, die er nach dem griechischen Wort für Perle, „margaron“, benannte. In Frankreich beispielsweise wurde es als „acide margarique“ bezeichnet, als perlfarbige Säure.

Angesichts dieser die Kreativität betreffenden Hinweise auf ein Nahrungsmittel sei noch an eine andere - delikate - Geschichte in memoriam Felix Austriae erinnert:

1848 wurde Feldmarschall Graf Radetzky von Radetz zur Beseitigung eines Aufstands gegen das Kaiserhaus nach Oberitalien geschickt. Dort entdeckte er „ein Kalbskotelett, in Ei gewälzt, paniert und in Butter gebacken“. Der Feldmarschall soll diesen Fund in die Wiener Hofküche gebracht haben, welche jenes „costoletta alla milanese“ dann als eigene Spezialität vorstellte; letztere wurde

in einem Kochbuch des Jahres 1884 als „Wiener Schnitzel“ hervorgehoben. Unter diesem Namen ist es sehr berühmt geworden, admiratio Austriae!

An die italienische Herkunft dieses Backwerkes erinnert sich heute wohl kaum jemand.

Zurückblickend auf das Schloss Arenenberg sei noch angemerkt, dass Napoleon dieses nach ersten misslungenen Putschversuchen 1843 verlassen und es nach zwölf Jahren zurückerworben hatte. Dieser letzte Kaiser der Franzosen - und auch Schweizer Bürger - soll dann sein Schloss Arenenberg im Sommer 1865 mit seiner Gemahlin Eugénie besucht und eigenhändig die Champagnerkelche seiner Gäste gefüllt haben.

Nach dem Deutsch-Französischen Krieg von 1870/1871 sowie der Kapitulation von Sedan geriet Napoleon III. in preußische Gefangenschaft und zog nach seiner Entlassung in das englische Chislehurst, wo er 1873 verstarb. Seine Gemahlin blieb mit Sohn Louis Napoleon auf dem

Arenenberg; das Leben dieses Prinzen endete dann wenige Jahre später im Dienst der britischen Kolonialarmee, seine Mutter schenkte 1905 das Besitztum dem Kanton Thurgau, der darin 1906 das bekannte „Napoleonmuseum Thurgau Schloss und Park Arenenberg“ eröffnete.

Nach dem Zweiten Weltkrieg schufen die Besatzungsmächte neue Länder. So entstand damals nördlich der Autobahn Karlsruhe-Ulm nach einem Volksentscheid im November 1946 das Nordbaden und Nordwürttemberg umfassende Land Württemberg-Baden. Die Franzosen machten aus Südbaden das Land Baden mit dem Regierungssitz Freiburg. Südwürttemberg sowie der preußische Regierungsbezirk Hohenzollern wurden zu Württemberg-Hohenzollern zusammengelegt. Diese Aufteilung blieb bis zu der - vielen noch im Gedächtnis haftenden - Volksabstimmung vom 9. Dezember 1951 bestehen. Durch diese wurden Nord- und Südbaden Teile des wirtschaftlich dann immer stärker werdenden Landes Baden-Württemberg, wenn auch der damalige badische Staatspräsident Leo Wohleb vor diesem Entscheid im Bundestag verkündet hatte: „Noch ist Baden nicht verloren“. Trotz dieses Gegners hat sich Baden dann doch mit Württemberg und Hohenzollern zusammengeschlossen.

Das Symbol der langjährigen Herrschaft des Hauses Habsburg blieb in der Region das erwähnte Schloss Habsburg. Die Habsburger hatten im Aargau nur wenige Burgen, u.a. auch Freudenu und Laufenburg, erbauen lassen. Sie konnten den grundherrlichen Kleinaladel langsam in ihre Abhängigkeit zwingen und Verfügungsrechte an seinen Burgen bekommen. Diese wurden meist Sitze des Dienstadels und der Verwaltung. So war eine wichtige Verwaltungsburg der Habsburger im Aargau die Feste Baden geworden, in welcher auch das Habsburger Archiv mit allen Dokumenten - wie Kaufurkunden und anderen Rechtstiteln - aufbewahrt worden ist.



Abb. 15: Schloss Habsburg im Aargau heute (Foto: Picswiss)

Geblichen ist nach allem der Konfessionsgegensatz der vormaligen habsburgischen Lande zum evangelischen Altwürttemberg, wenn auch Vorderösterreich von der Landkarte verschwunden ist. Das Habsburgische Flair wirkt weiter im Kunstschaffen, in der Volkskultur sowie in den Fasnetbräuchen - Stockens Kuoni läßt grüßen!

Noch heute fühlt sich der hier in den alten Vorlanden Geborene äußerst unterschiedlich zum Württemberger; die gelb-rot-gelbe Fahne vor manchen Häusern ist Referenz gegenüber dem alten Baden - und damit letztendlich auch eine teilweise Reminiszenz an Vorderösterreich.

Autor:

Dipl.-Ing. Gerhard F. Hiebsch
Mettnaublick 6
78224 Singen
DEUTSCHLAND

Literaturverzeichnis:

Ludwig NEUMANN, Der Schwarzwald (Leipzig 1902)

Heinrich WINKELMANN / Siegfried LAUFFER, Der Bergbau in der Kunst (Essen 1958)

Friedrich METZ [Hrsg.], Vorderösterreich eine geschichtliche Landeskunde, (Freiburg im Breisgau 2 1967)

Karl STIEFEL, Baden 1648-1952, (Karlsruhe 1978)

Jakob HUGENTOBLE, Die Familie Bonaparte auf Arenenberg (Arenenberg 9 1980)

Axel STEINHART, „Das Höllental“, (Freiburg im Breisgau 1987)

Helmut MAURER, Konstanz von den Anfängen bis zum Konzil (Konstanz 1989) (Geschichte der Stadt Konstanz, Band 1.)

Casimir BUMILLER, Hohentwiel (Konstanz 1990) (Geschichte der Stadt Konstanz, Band 2)

Gert ZANG, Konstanz in der Großherzoglichen Zeit (Konstanz 1994) (Geschichte der Stadt Konstanz, Band 4.)

Franz KERN, Das Dreisamtal mit seinen Kapellen und Wallfahrten (Freiburg im Breisgau 4 1997)

Württembergisches Landesmuseum Stuttgart: Vorderösterreich nur die Schwanzfeder des Kaiseradlers? (Freiburg im Breisgau 1999)

Lieselotte BRUNNER-WENDEL, Die Hegauvulkane: Königskegel am Bodensee (Steißlingen 1999)

Heiko STEUER / Ulrich ZIMMERMANN [Hrsg.], Alter Bergbau in Deutschland (Hamburg 2000)

Roland KESSINGER/ Jörg ASSMANN, Hohentwiel-Buch (Singen 2004)

Wolfgang WERNER / Volker DENNERT, Lagerstätten und Bergbau im Schwarzwald (Freiburg im Breisgau 2004)

Markus WAIBEL, Das Wiener Schnitzel, in: Südkurier Singen 10.10.2009

Veröffentlichung der Erstfassung: Zeitschrift „Bergknappe“ FBG - Freunde des Bergbaus in Graubünden - Oktober 2010

850 Jahre Freiberg – Hauptstadt des Erzgebirges

Eckart Pasche, Willich (Deutschland)

Für das Jahr 2012 wurde von den Freiburger Stadtvätern vereinbart, das 850-jährige Bestehen feierlich mit einer großen Bergparade am 24. Juni und mit einem Festumzug mit Fürstenzug am 1. Juli zu begehen, auch wenn bis zum heutigen Zeitpunkt keine Urkunde existiert, die die Stadtentstehung bezeugen könnte. Doch aktuelle Forschungen haben ergeben, dass das bewaldete Gebiet, auf dem später Freiberg erwachsen sollte, zwischen 1156 und 1162 gerodet wurde und Dörfer entstanden, so zum Beispiel Christiansdorf, aus dem die Stadt Freiberg hervorging. Eine Urkunde von 1162 wurde zum Anlass genommen, das 850-jährige Bestehen „Freibergs“ – wohlweislich nicht der „Stadt Freiberg“ – zu beschließen.

Silber in fünf Akten

Höhepunkt der Feiern zum 850. Jubiläum war die Festwoche: Nach feierlichen Berggottesdiensten (Abb. 1) in allen Freiburger Kirchen zogen am 24. Juni 2012 über 1700 Berg- und Hüttenleute in der Großen Bergparade vor 20.000 Zuschauern durch die Altstadt (Abb. 2). Und am 1. Juli war die Beteiligung nicht geringer, als die Historische Freiburger Berg- und Hüttenknappschaft und der Fürstenzug zu Dresden e.V. mit anderen Teilnehmern in zehn Haupt- und über 90 Unterbildern die wechselvolle Freiburger Geschichte darstellten.

In der langen Zeit ihres Bestehens wurden die Stadt, die Region und ganz Sachsen wesentlich von einem besonderen Element geprägt: dem Silber. Das Freiburger Silber war über viele Jahrhunderte der große Schatz Sachsens und seiner Fürsten. Für die Sonderausstellung „Freibergs Silber: Schweiß und Gier, Macht und Zier“ kamen einige dieser Schätze nach Freiberg zurück.

Die Besucher Freibergs konnten im Jubeljahr an fünf Ausstellungsorten in die Welt des Silbers eintauchen: die terra mineralia, das Besucherbergwerk „Reiche Zeche“, der Dom St. Marien, das Bergarchiv Freiberg und das Stadt- und Bergbaumuseum stellten Silber in all seinen Facetten vor: vom faszinierenden, vielseitig verwendeten Mineral über den jahrhundertealten Bergbau bis hin zu kostbaren Kunstschätzen.

Die „Sternstunden Freiburger Geschichte“ im Stadt- und Bergbaumuseum stellten den untrennbaren Zusammenhang zwischen Stadt und Montanwesen heraus. Diese Verbindung drückte dem Gesicht der Stadt, den kommunalen Geschicken, dem Leben der Menschen und der natürlichen Umwelt einen unverwechselbaren Stempel auf. Insbesondere aus Bergbau und Hüttenwesen erwachsen Leistungen, Erfindungen und Entdeckungen, wie sie in Qualität und Quantität nur wenige Städte aufweisen können.

Bereits der Stadtgründungsprozess war eng mit der Gewinnung silberhaltiger Erze verknüpft. Eine Burg, aus der später Schloss Freudenstein entstand, sollte die reiche Bergstadt und auch die Produktionsstätte, in der enorme Mengen von Silbermünzen entstanden, beschützen. Diese Münzstätte galt im Mittelalter lange als eine der wichtigsten europäischen Prägeanstalten.

Freiberg zog Gelehrte an, die große Leistungen, wie die Planung neuer Städte in der Renaissancezeit, vollbrachten. Und dass sich der berühmte Orgelbaumeister Gottfried Silbermann 1712 in Freiberg niederließ, hängt ebenfalls mit der besonderen wirtschaftlichen Situation der Stadt zusammen.

Vor allem aber sind es die Leistungen in Bergbau wie Hüttenwesen selbst, die die Menschen noch heute mit



Abb. 1.: Berggottesdienst im Dom St. Marien



Abb. 2.: Große Bergparade

Stolz erfüllen. So wurde in der Mitte des 19. Jahrhunderts mit dem Rothschönberger Stollen der damals längste Tunnel der Welt geschaffen und mit der Hohen Esse Ende des Jahrhunderts das höchste Ziegelbauwerk. Das Amalgamierwerk Halsbrücke vom Ende des 18. Jahrhunderts, in dem Silber ohne thermisches Verfahren aus dem Erz gewonnen wurde, galt zu seiner Zeit als achtetes Weltwunder und wurde von Interessenten aus aller Welt besucht.

Siegmund August Wolfgang Freiherr von Herder (1776 bis 1838) war es, der den sächsischen Bergbau grundlegend sanierte und die Freiburger Bergbaukasse gründete. Seine Reformen bewirkten neben einer effizienteren Bergverwaltung wesentliche Verbesserungen im Riss-, Gedinge-, Prüfungs- und Taxier- sowie im Maschinenwesen.

Der Königlich Sächsische Oberberghauptmann war aber nicht nur ein genialer Reformator. Auf ihn sind auch die großen bergmännischen Feiern und Paraden zurückzuführen. Aus eigenem Traditions- und Repräsentationsbedürfnis, aber auch mit der Intention zur Bildung eines Standesbewusstseins bei den Bergleuten ließ er die seit Jahren ruhenden Bergparaden wieder aufleben, bei denen er im Jahre 1827 erstmals Musiker mit russischen Hörnern aufspielen ließ. So hätte er seine Freude gehabt an den großen Bergparaden, die die Festwoche zu Freibergs 850. Geburtstag einrahmten.

Diese Feiern strahlten auf das gesamte Erzgebirge aus, das von überall her Repräsentanten sandte. Das Erzgebirge beiderseits der deutsch-tschechischen Grenze ist eine weltweit einzigartige Kulturlandschaft, die untrennbar mit dem Bergbau verbunden ist. Diese hofft, im Jahr

2014 als „Montane Kulturlandschaft Erzgebirge“ in die Weltkulturerbeliste der Unesco aufgenommen zu werden.

Die Geschichte der Bergstadt und ihrer Personen dargelegt am Fortunabrunnen

Bereits im Jahre 1986 befand man sich in der gleichen Verlegenheit wie 2012. Man nahm auf der Grundlage des damaligen Wissenstandes die Stadtgründung zwischen 1186 und 1188 an und setzte den 800. Geburtstag für das Jahr 1986 fest. In diesem Zusammenhang beauftragte die Stadt den Bildhauer Bernd Göbel, diese 800-jährige Geschichte in einem Denkmal bildnerisch widerzuspiegeln. Ein kühnes Unterfangen, doch Göbel meisterte es mit seinem zweiteiligen Fortunabrunnen aus Bronze und Stein, den Persönlichkeiten aus Politik, Religion, Wissenschaft und Kunst „bevölkern“, die die Stadt in den einzelnen Jahrhunderten maßgeblich geprägt hatten.

In den Kreuzungsbereich von Rinnengasse und Peterstraße, mitten in die Fußgängerzone, von allen Seiten sichtbar und begehbar, pflanzte er ein phantasievolles Gewächs. Aus dem Boden quellende Wurzeln verdicken sich zu einem Baumstamm, welcher sich tordierend empor windet, einerseits in naturgetreuem Wuchs, andererseits durchdrungen von Steinquadern und kristallinen Polygonen, bis er in einer vegetabilen, üppigen Knospenform endet, bekrönt von einem Frauenakt mit Füllhorn, aus dem sich ein Wasserstrahl in ein steinernes Becken ergießt. Eingepasst in friedlicher Eintracht, entspringen die Protagonisten der mehr als 800-jährigen Freiburger Geschichte diesem Gewächs aus Realität und Phantasie (Abb. 3).



Abb. 3a und 3b: Gesamtansichten des Fortunabrunnens

Otto (der Reiche) Markgraf von Meißen (1125 bis 1190) und die Entstehung Freibergs

Otto, einer der fünf Söhne Konrads von Wettin (1098 – 1157) und der schwäbischen Gräfin Luitgard († 1145), übernahm, nachdem der Vater das Land unter den fünf Brüdern aufgeteilt hatte, im Jahre 1156 die Regierung der Mark Meißen und ließ sie roden und besiedeln. Das Attribut „der Reiche“, das ihm erst Chronisten des 16. Jahrhunderts zuschrieben, wurde durch die Annalen des Klosters Altleitzsch aus dem 14. Jahrhundert belegt, in denen Otto als „princeps permaxima ditatus“, als Fürst, der in außerordentlichem Maße reich wurde, bezeichnet wurde. Seinen Reichtum erlangte der Markgraf durch den Bergbau.

Im Jahre 1168 fanden Fuhrleute im kurz zuvor entstandenen Christiansdorf einen am östlichen Hang des Münzbachs und am Schippenberg zum Tage ausbeißenden Silbererzgang, nicht ahnend, dass sie auf eine umfangreiche Lagerstätte gestoßen waren, die eine Erstreckung von 15 km in Nord-Süd-Richtung bei einer Mächtigkeit von einem Meter aufwies. Den Hang herab laufendes Regen- und Schmelzwasser hatte den Anbruch freigespült.

In Ermangelung zeitgenössischer Dokumentation des genauen Fundortes, aber unter Einbeziehung späterer Informationen (erst 100 Jahre später wurden die ersten Gruben mit „Gabe Gottes“, „St. Georg“ und „Schöne Marie“ benannt) über geologische Gegebenheiten wurde der Fundort am Schippenberg festgelegt, wo der alte Fernweg nach Böhmen am Mundloch des den Erzgang aufschließenden Hauptstollens vorbeiführte. Im Jahre 1969 wurde in der Freiburger Altstadt am Hause Wasserturmstraße 34 eine Gedenk-Bronzetafel mit den Worten „HIER BEGANN IM JAHRE 1168 DER FREIBERGER BERGBAU“ angebracht.

Von Kaiser Friedrich I. (Barbarossa) mit dem Bergregal ausgestattet, konnte Markgraf Otto die auf dem Gebiet des Zisterzienserklosters „Cella Sanctae Mariae“ gemuteten Erzgänge eintauschen. Dieses im Jahre 1162 von ihm gestiftete Hauskloster der Wettiner bedachte er großzügig mit Ländereien, wie aus einer Urkunde von 1185 hervorgeht. 1169/1170 wurden die ersten Tagebaugruben, die ergiebigsten im Osten, in Angriff genommen und für die aus dem Harz angeworbenen Bergleute Wohnstätten gebaut. So entstand im Osten am Donat mit den zugewanderten sächsischen Arbeitern die „Sächsstadt“, ein eigenes Viertel, das sich rasch vergrößerte. Mit den Bergleuten siedelten sich Handwerker und Kaufleute an. Ein reger Markthandel entstand, und die dem Heiligen Nikolaus als Schutzpatron der Bergleute gewidmete Nikolaikirche wurde gebaut.

Um seine Präsenz in dieser prosperierenden Bergbauregion zu dokumentieren und zum Schutz dieses Territoriums begann Otto im Jahre 1171 mit dem Bau einer Burg einschließlich der dazugehörigen Verwaltungsgebäude sowie mit der Errichtung der zum Burglehen zählenden romanischen Basilika St. Marien. Die Gründung einer aus der Sächsstadt, dem Siedlungsgebiet von Bergleuten

und Handwerkern, dem Nicolaiviertel, wo sich die Kaufleute niedergelassen hatten, und dem Burglehen bestehenden Stadt wird nach neueren Forschungsergebnissen bereits in den 1160er Jahren angenommen.

Dietrich von Weißenfels (der Bedrängte) Markgraf von Meißen (Regierungszeit 1198 bis 1221) und die Befestigung der Stadt

Um sich im Rahmen kriegerischer Auseinandersetzungen im Lande für weitere Kämpfe zu rüsten, hielt sich Markgraf Albrecht im Jahre 1195 in Freiberg auf. Aber auf dem Rückweg nach Meißen erlag er einer Erkrankung. Freiberg geriet als Reichslehen in den Besitz Heinrichs VI. und wurde für zwei Jahre Reichsstadt. Als der Kaiser 1197 starb, gelang es dem zweiten Sohn Ottos, Dietrich Graf von Weißenfels, die Mark Meißen zu übernehmen.

Das prosperierende Bergwesen führte zu einer enormen Erweiterung der Stadt Freiberg unter Markgraf Dietrich. Die Oberstadt, die bereits zu Beginn der 1180er Jahre im Bau befindlich war, dehnte sich weiter aus, erhielt einen weiträumigen rechteckigen Markt, und um die Petrikirche wurde das heute noch existierende gitterartige Straßennetz angelegt, das bereits einen weit ausgereiften mittelalterlichen Städtebau demonstrierte. Eine feste Mauer mit fünf Toren umgab die gesamte Stadt, die inzwischen auf rund 800 Häuser angewachsen war, wovon das Mauer, Tor und Türme zeigende Freiburger Siegel von 1227 erstmalig Zeugnis ablegte. Der fertig gestellte und im Jahre 1233 zum ersten Mal beurkundete, 2700 m lange Mauerring umschloss ein Stadtgebiet von 46,4 ha, womit Freiberg genauso groß wie Dresden und erheblich größer als Chemnitz war. Gegen Ende des 12. Jahrhunderts hatte sich die Region an Mulde und Losnitzbach zur wirtschaftlich mächtigsten und Freiberg zur größten und bedeutendsten Stadt in der Markgrafschaft Meißen entwickelt, die Blüte des Bergbaus strahlte auf die Kultur der Stadt aus.

Einträchtig aneinandergelehnt sitzen Vater und Sohn am Ursprung des Baumes (**Abb. 4**). Während Markgraf Dietrich direkt auf einer empor quellenden Wurzel Platz gefunden hat, hat sich Markgraf Otto auf dem Fundament seiner Burg niedergelassen und stützt sich auf die Grundmauern. Dass Otto der Reiche in Freiberg Fuß gefasst hat, nimmt der Bildhauer wörtlich, indem er dem Markgrafen eine Schriftrolle als Symbol der Stadtgründung unter den rechten Fuß legt.

Doch Göbels Otto-Figur hat die Haltung eines armseligen Bettlers eingenommen. In beklagenswertem Zustand und in einer für einen Herrscher unwürdigen, kurzen Bekleidung, mit nackten angewinkelten Beinen barfuß in Sandalen steckend, hockt er da in devoter Gestik, den Arm ausgestreckt und mit der linken hohlen Handfläche um ein Almosen bittend, um es dem prall gefüllten Sack unter seinem rechten Arm zuzuführen.



Abb. 4: Otto Markgraf von Meißen (links) und sein Sohn Dietrich von Weißenfels

Sein jüngster Sohn Dietrich stützt seinen rechten Arm auf die Schulter des Vaters, dessen Erbe er übernommen hat, welches er mit Waffengewalt bewahren und verteidigen wird. Symbolträchtig ist das Schwert in seiner rechten Hand an das Fundament, auf dem sein Vater Otto sitzt, angelehnt und bildet mit ihm eine Linie.

Unweit des von Markgraf Dietrich präsentierten Stadtmodells sitzt zusammengekauert ein Namensvetter von ihm: der Dominikanermönch Dietrich von Freiberg.

Dominikanermönch Dietrich von Freiberg (um 1240 bis nach 1311)

Obwohl nur etwas mehr als drei Jahrzehnte seines wirkungsvollen Lebens aus Urkunden, eigenen Schriften und denen seiner Zeitgenossen nachweisbar sind, behauptet der Dominikanermönch, Philosoph und Mystiker Dietrich von Freiberg seinen Platz in der Wissenschafts- und Philosophiegeschichte des Mittelalters. Aufgrund seiner Funktion wird seine Geburt um das Jahr 1240 in Freiberg vermutet, denn 1271 war er „lector Vribergensis“ im dortigen Dominikanerkloster St. Pauli.

Vom Orden 1274 nach Paris an die Sorbonne zum Studium der Theologie und Philosophie entsandt, erreichte Dietrich 1293 den Grad eines Bakkalaureus. Danach

übernahm er verschiedene leitende Funktionen im Dominikanerorden. Von 1294 bis 1296 bekleidete er das Amt des Generalvikars für den gesamten Orden. 1297 in Paris promoviert, nahm er an großen Konzilen in Straßburg, Toulouse und Speyer auch in führender Position teil. Neben seinem Zeitgenossen Albertus Magnus (eigtl. Albert Graf von Bollstädt, 1193 oder 1206 bis 1280) war er der einzige deutsche Lehrmeister in Frankreich.

Dietrich von Freiberg ist als Dominikanermönch im für diesen Orden typischen (weißen) Habit mit Kapuze mit zusammengestellten, angewinkelten nackten Beinen zur Hälfte mit dem Gewand bedeckt und barfuss in einer Aushöhlung des Baumes (wie in einer Zelle) hockend, dargestellt (Abb. 5).



Abb. 5: Dominikanermönch Dietrich von Freiberg

Der Dominikanerorden, der auf seinen Gründer Dominikus (um 1181 bis 1221) zurückgeht und als erster mittelalterlicher Bettelorden den Armutsgedanken zum Leitmotiv erhob, konnte sich mit päpstlicher Unterstützung schnell über Europa verbreiten. Auch Dietrich von Freiberg profitierte in seiner Ausbildung von der päpstlichen Förderung der Dominikaner an den Universitäten.

Dennoch lastet auf ihm als Angehörigem des Dominikanerordens die von Papst Gregor IX. um 1231/32 eingerichtete päpstliche Inquisition, zu deren Umsetzung vorzugsweise Dominikaner (domini canes = Hunde des Herrn) eingesetzt wurden und die für viele „Ketzer“ mit

dem Todesurteil durch das reinigende Feuer der Verbrennung endete. Die in der Kunst gängige Ikonographie des „Hündchens mit Fackel“ zu Füßen des Dominikus – beziehungsweise der Dominikaner – hat der Bildhauer Göbel dahingehend gesteigert, dass er dem Mönch Dietrich den Hund mit der brennenden Fackel im Maul, mit fliegenden Ohren und gekreuzten Vorderpfoten auf die Schulter stellt, und so auch die berüchtigte Vergangenheit dieses katholischen Seelsorgeordens in seinem Brunnen thematisiert.

Ulrich Rülein von Calw (1465 bis 1523) und sein „Bergbüchlein“

Eine weitere Persönlichkeit, die das geistige Leben Freibergs im frühen 16. Jahrhundert humanistisch prägte und durch die Umsetzung wissenschaftlicher Kenntnisse in praktisches Handeln das Lebensumfeld der Freiburger nachhaltig verbesserte, war Ulrich Rülein von Calw. Ihm wies der Bildhauer Göbel einen Platz am südlichen Fuß des Baumes zu.

Freiberg hatte im 15. Jahrhundert um die 5000 Einwohner und war somit die größte Stadt im Machtbereich der Wettiner. Eine Stadtbefestigung aus einer Stadtmauer mit 39 Türmen schützte sie und machte sie bis ins 17. Jahrhundert uneinnehmbar. Den Mittelpunkt des ökonomischen, sozialen und kulturellen Lebens bildete der Obermarkt mit seinem Rathaus als wichtigstem Gebäude. Im Rahmen zahlreicher baulicher Veränderungen nach dem Stadtbrand von 1471 erhielt der Rathhausturm eine mit den Tierkreiszeichen versehene Sonnenuhr nach einem Entwurf von Ulrich Rülein von Calw zu einem Zeitpunkt, als dieser Freiberg bereits verärgert den Rücken gekehrt hatte.

Geboren wurde Ulrich Rülein am 4. Juli 1465 im württembergischen Calw, wo seine Vorfahren Mühlen an der Nagold betrieben. Im Jahre 1485 nahm er an der Universität Leipzig das Studium der „Freien Künste“ auf, der Grundwissenschaften des Mittelalters, zu denen Grammatik, Rhetorik, Dialektik, Geometrie, Arithmetik, Astronomie und Musik zählten. Von besonderem Interesse waren für ihn die Vermessungstechnik und die Instrumentenkunde, zu der auch die Berechnung von Sonnenuhren zählte. Nach dem Erwerb des Magistertitels wurde er ebenfalls in Leipzig zum Doktor der Medizin promoviert. 1496 ernannte ihn Herzog Georg von Sachsen zum Sachverständigen und Vorsitzenden der Planungskommission zur Gründung der neuen Bergstadt Annaberg. Ein Jahr später wurde er zum Stadtarzt nach Freiberg berufen.

An der Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert wurden in der weiteren Umgebung von Freiberg neue Erzfunde gemacht, die ergiebigen Gruben von Annaberg, Schneeberg und Marienberg entstanden. Durch diese Verlagerung auf das südlich der Stadt gelegene Revier brach eine zweite Blütezeit des Freiburger Bergbaus an.

Der Umfang der bergbaulichen Aktivitäten hatte Ausmaße angenommen, die eine ordnende Systematik in bergtechnischer und -wirtschaftlicher Sicht dringend erforderlich machten – auch um neue Investoren anzulocken. Heute würde es als Anlageprospekt bezeichnet, das „wolgeordnet vnd nützlich büchlin wie man Bergwerck suchen vnd finden sol“ des Gewerken Ulrich Rülein, der mit dieser Schrift Wohlhabende zu Investitionen in den Bergbau ermuntern wollte. Der erhoffte Erfolg, Anleger zu finden, stellte sich wohl ein, denn das „büchlin“ erreichte mehr als zwanzig Auflagen. Gleichzeitig war es das erste „montanwissenschaftliche“ Werk in deutscher Sprache, das sich mit den Hauptfragen des Bergbaus auseinandersetzte: Markscheidewesen, Wasserhaltung, Gewinnungs- und Fördertechnik sowie Verhüttung.

Im Jahre 1508 wurde Rülein Bürger und Ratsherr der Stadt Freiberg, 1514 und 1519 bekleidete er das Amt des Bürgermeisters.

Die einzige Schule der Stadt, die Domschule, die bereits 1382 als Elementarschule mit der Marienkirche assoziiert war, unterwies die Kinder lediglich in Schreiben, Lesen und Religion und vermittelte ihnen Grundkenntnisse in Latein, was den wachsenden Bildungsanspruch der Stadt und ihrer Bürger nicht mehr befriedigte. So gründete der Humanist Rülein von Calw eine nicht mehr klerikal dominierte, städtische Lateinschule als erstes humanistisches Gymnasium, für das er die bereits bekannten Gelehrten Johann Rhagius (Johannes Rack, 1457 bis 1520) und Petrus Mosellanus (1493 bis 1524) gewinnen konnte, die der Schule einen weit über die Stadtgrenzen reichenden Ruf verliehen.

Rülein hatte jedoch nicht mit der geistigen Engstirnigkeit und dem durch das Domkapitel initiierten Widerstand einiger Ratsherren gegen humanistische Bildungsideale gerechnet, die diese Schule verhinderten. Daraufhin nahmen seine Lehrer Professuren in Leipzig und Wittenberg an. Rülein selbst legte 1519 sein Amt als Bürgermeister nieder, verließ Freiberg und siedelte sich in Leipzig an, wohin er dem Ruf auf eine Professur für Medizin folgte. Im Jahre 1521 wurde er von Herzog Heinrich dem Frommen mit der Stadtplanung von Marienberg betraut. 1523 starb Rülein in Leipzig.

Wie nachfolgend bei der Beschreibung der Figur des „Sitzenden“ in der Tulpenkanzel erwähnt, hat sich Bernd Göbel von dem Deutungsansatz, in dieser Person Ulrich Rülein von Calw zu sehen, inspirieren lassen. Er übertrug seiner Rülein-Gestalt eine ähnlich kontemplative Haltung, wie die männliche Figur in der Tulpenkanzel sie einnimmt. In enger Korrespondenz zu Meister H. W., zu seinen Füßen am unteren Rand des „Wunderbaums“ zwischen zwei Wurzelausläufern wies der Bildhauer Göbel Rülein seinen Platz zu. Die Beine gekreuzt, den linken Arm angewinkelt auf den rechten Oberschenkel gelegt, in die geöffnete Hand den Ellenbogen des anderen Arms gestützt und die rechte Hand links am Kinn vorbeigeführt, krault er mit dieser sinnversonnen seinen Bart (**Abb. 6**).



Abb. 6: Ulrich Rülein von Calw.

Meister H. W. (1470/80 bis nach 1522) und die Tulpenkanzel

Den großen Freiburger Stadtbrand von 1484, bei dem die Pfarrkirche St. Marien zerstört wurde, die erst kurz zuvor, im Jahre 1480, von Papst Sixtus IV. zum Dom erhoben worden war, erlebte Ulrich Rülein von Calw nicht mit, da er sich zu diesem Zeitpunkt in Leipzig aufhielt; beim Wiederaufbau aber war er dabei. Der Dom war so stark in Mitleidenschaft gezogen worden, dass er abgetragen werden musste. Erhalten geblieben waren nur die „Goldene Pforte“, die nun umgesetzt wurde, und einige Skulpturen, darunter eine Kreuzigungsgruppe des spätmittelalterlichen Lettners.

An die Stelle der ehemaligen romanischen Basilika wurde eine spätgotische, dreischiffige Hallenkirche gebaut, die den Betrachter noch heute für sich einnimmt mit ihren mächtigen, aber betont schlichten Außenformen unter dem gewaltigen Satteldach. Von ihren drei zwanzig Meter hohen, gleich erhabenen anmutenden Kirchenschiffen mit ihren Parallelrippengewölben geht ein klar intonierter Raumklang ihres Inneren aus, der in seiner eigenen obersächsisch geprägten, spätgotischen Formsprache die Sakralarchitektur nachfolgender großer Kirchenbauten beeinflusst hat.

Nach der Fertigstellung des Hallenlanghauses und der Weihe des Doms im Jahre 1501 widmete man sich der



Abb. 7: Die Tulpenkanzel von Meister H. W.

Innenausstattung, zu deren Glanzstücken neben der 1502 aufgebauten Orgel von Burkhard Dinstlinger und der figürlichen Ausschmückung eine einzigartige steinbildhauerische Schöpfung einer Festkanzel zählt. Das Jahr ihrer Entstehung wird mit 1505 angegeben.

Auch wenn der Stifter dieser Kanzel bisher historisch nicht festgelegt werden konnte, ist ihr Schöpfer als Meister H. W. bekannt, der seine Werkstatt zu dieser Zeit in Chemnitz betrieb. Dort wurden offensichtlich die einzelnen Elemente dieses Bauwerks gefertigt, um anschließend nach Freiberg transportiert und an Ort und Stelle im Dom montiert zu werden. Ihre Aufstellung fand die vier Meter hohe Kanzel frei stehend zwischen zwei Pfeilern im Langhaus, ein wenig ins Mittelschiff vorgezogen.

Die diesem einmaligen, vorbild- und nachahmungslosen, kleinarchitektonischen Bildwerk zugrunde liegende Gestaltungsidee eines „Predigtstuhls“ in phantasievoll modellierter vegetabil-fleischiger Kelchform, die ihm im 19. Jahrhundert den Namen „Tulpenkanzel“ einbrachte, deutet darauf hin, dass Meister H. W. sich von Werken oder grafischen Abbildungen der Gold- und Silberschmiedekunst seiner Zeit, zum Beispiel von Deckelkelchen oder -pokalen hatte inspirieren lassen. Die formalen Parallelen seiner „Geißelsäule“ in der Schlosskirche in Chemnitz und seines „Taufsteins“ in der Annenkirche in Annaberg unterstützen diese Annahme.

Zur Gesamtkomposition der Tulpenkanzel zählen als zentraler Bestandteil der organisch kraftvoll emporstrebende, dreimal abgebundene Kelch mit seinem reichhaltigen Bildprogramm in seinen Ausbauchungen, eine angefügte, zum Kanzelkorb führende 17-stufige Treppe, figurale Ergänzungen und Integration lebensgroßer Menschen und Tiere sowie der darüber schwebende Kanzeldeckel (**Abb. 7**).

Der Meister der Freiburger Domapostel

Etwa zeitgleich mit Meister H. W. im ersten Jahrzehnt des 16. Jahrhunderts wurden herausragende Skulpturen für den Freiburger Dom geschaffen, die sich in unmittelbarer Nähe zur Tulpenkanzel befinden. Dabei handelt es sich um einen Apostelzyklus für die Wand- beziehungsweise Emporen Pfeiler aus 13 lebensgroßen, geschnitzten, farbig gefassten und vergoldeten Statuen, die – symbolisch gesehen – die „Pfeiler der Kirche“ darstellen.

Auch wenn ihre sie namentlich identifizierbaren Attribute im Laufe der Jahrhunderte verloren gingen, spiegelt sich ihr erlittenes Martyrium im Ernst der Figuren, ihrem leidvollen Gesichtsausdruck, den aufgerissenen Augen mit erstarrtem Blick und ihren geöffneten Lippen wider. Aber auch ihre entsprechend ihrer Mission würdevolle Haltung wurde von ihren Schöpfern in unterschiedlich starker Ausprägung gestalterisch in Szene gesetzt.

Bisher ging man davon aus, dass Philipp Koch als Meister der Domapostel diesen Zyklus schuf. Doch neuere Forschungen haben ergeben, dass eine sichere Identifikation des in Freiberg mehrfach bezeugten Meisters mit dem Urheber der Domapostel nicht möglich ist.

Bei dem Zyklus der Freiburger Domapostel fallen qualitative Unterschiede ins Auge, die vermuten lassen, dass mehrere Mitarbeiter einer Werkstatt oder gar weitere Meister daran mitwirkten, sich aber an den Vorgaben des Hauptmeisters orientierten. Lediglich drei Skulpturen lassen sich als autonome Arbeiten dem Apostelmeister zuordnen.

Auch der Meister der Domapostel erfährt in Bernd Göbels Fortunabrunnen seine Würdigung. Wandert man langsam um den tordierten Baumstamm von Westen in nördliche Richtung, wächst oberhalb des „Stiegenträgers“ reliefartig die Halbfigur eines Mannes heraus, der in seinen Armen vier Figuren trägt (**Abb. 8**). Diese Statuetten lassen sich als Modelle des Apostelzyklus identifizieren, unter anderem durch die augenfällig dieses Motiv beherrschenden vertikalen, plastisch herausgearbeiteten geraden, aber auch leicht gewellten Linien, mit denen Bernd Göbel Bezug nimmt auf die für den Meister der Apostel typischen Stilelemente des Faltenwurfs sowie der Haar- und Barttracht. Dadurch lassen sich die beiden vollständig mit Konsolen dargestellten Figuren eindeutig als Andreas in der linken Hand sowie in der rechten als der Apostel mit den fehlenden Händen und dem anrührend leidenden Gesichtsausdruck und einer lebhaft bewegten Gewandstruktur erkennen.

Vom Apostel Paulus hat Göbel lediglich das fast haarlose Haupt mit der hohen Stirn und dem markanten Bart in ornamentaler Stilisierung herausgeformt, rechts unter ihm erscheint in stark vereinfachter, aber dennoch erkennbarer Gestaltung das breite, fleischige Gesicht des Philippus, das von einem Haarkranz auf dem Hinterkopf umspielt wird.

Das von ihm entworfene Abbild des Bildschnitzers mit den gleichen geradlinigen Falten in seinem Hemd und der gleich anmutenden Frisur hat Göbel ins Zentrum seiner Gestaltung gesetzt und die von ihm getragenen Figuren seinen Kopf einrahmend modelliert. Die Komposition erinnert an ein Epitaph, zumal Göbel dieses Figurenrelief aus einer spitzbogenförmigen Platte her austreten lässt, auf die er die Initialen P. K. für Philipp Koch eingraviert hat.

Samuel Klemm (1612 bis 1678) und seine Bergmannschmuck-Garnitur für Kurfürst Johann II.

Meister H. W. orientierte sich im 16. Jahrhundert bei seiner Bildhauerei an den Werken der Silber- und Goldschmiedekunst. Samuel Klemm machten diese im 17. Jahrhundert reich und berühmt.

Folgt man in Göbels Plastik dem über H. W. im Westen eingesetzten Silbererzgang, der sich um den Baumstamm



Abb. 8: Domapostelmeister mit Apostelfiguren von Bernd Göbel



Abb. 9: Samuel Klemm

nach oben windet, bis zu seinem Ende unterhalb des sich nach Süden beugenden Stammes, schält sich aus den Silberkristallen – fast von ihnen erdrückt – die Gestalt eines Mannes heraus (Abb. 9).

Samuel Klemm, am 5. Oktober 1612 geboren und am 30. Juli 1678 gestorben, entwickelte sich zum bedeutendsten Vertreter der Freiburger Goldschmiedekunst. Er verfügte über ein hervorragendes und umfangreiches handwerkliches Können nicht nur in der traditionellen Silbertreibekunst, sondern auch über Fingerfertigkeiten und ästhetisches Empfinden bei der Verarbeitung von Edelsteinen in seinen Werkstücken. Ebenso besaß er ausgeprägte zeichnerische Fähigkeiten sowie detailliertes Wissen über das Montanwesen, wie seine zahlreichen Emailmalereien, die viele seiner Goldschmiedearbeiten zieren, offenbaren.

Eine außerordentliche Leistung stellt seine Bergmannschmuck-Garnitur für Kurfürst Johann II. (1613 bis 1680) aus den Jahren 1675 bis 1677 dar, die dieser anlässlich eines Festes beim Hofe in Dresden, auf dem er als oberster Bergherr repräsentieren musste, in Auftrag gegeben hatte. Heute befinden sich diese Prunkstücke im Grünen Gewölbe der Dresdner Kunstsammlungen.

Die Garnitur besteht aus 23 Teilen, darunter eine Prunkbarte, ein Säbel mit Scheide, eine Tscherpertasche mit dazugehörigem Messer und Geleucht, sowie eine kostbar

gestaltete Agraffe für den Schachthut. Alle Stücke sind überwuchert von silbervergoldeten, emaillierten Rankengebilden und besetzt mit gefassten Edelsteinen aus der heimischen Gewinnung Sachsens: Bergkristallen, Granaten, Amethysten, Opalen, Rauchquarzen und Türkisen. Dazwischen verteilen sich ovale und runde gefasste Emailleschildchen mit kleinen Bildsequenzen oder „frommen“ Sprüchen.

Den Stiel der Prunkbarte zieren Motive aus dem Bergbau, während die Scheide des Säbels Bilder aus dem Hüttenwesen schmücken. Den Mittelpunkt der ledernen Tscherpertasche bildet ein ovales Medaillon aus Emaille mit dem geschäftigen Treiben in der Münze, verbunden mit einem ebenfalls emaillierten Spruchband: „Das Silber kompt fein außn Brennhaus. In der Müntze macht man Geldt drauß“ (Abb. 10). Mit zwei einzelnen Münzen rechts unterhalb des Meisters H. W. nimmt Göbel Bezug darauf, dass in Freiberg auch Münzen geprägt wurden.



Abb. 10: Tscherpertasche der Bergmannsgarnitur des Kurfürsten Johann Georg II von Samuel Klemm

Gottfried Silbermann (1683 bis 1753) und seine Orgeln im Freiburger Dom

„Nomen est Omen“, dachte sich Bernd Göbel und wies Gottfried Silbermann seinen Platz auf den Kristallen der Silbererzstufe zu, auf halber Höhe zwischen Meister H. W. und Samuel Klemm.

Am 14. Januar 1683 wurde Gottfried Silbermann im Dorfe Kleinbobritzsch südöstlich von Freiberg als Sohn des Holzzimmermanns Michael Silbermann geboren. Um die Jahreswende 1685/86 zog die Familie nach Frauenstein, das Gottfrieds Heimatstadt wurde. Er verließ sie 1702 nach seiner Lehre zum Tischler und zog zu seinem älteren Bruder Andreas Silbermann (1678 bis 1734) nach Straßburg, wo dieser eine Werkstatt für Orgelbau betrieb, um sich von ihm ausbilden zu lassen. Gemeinsam bauten sie vier Orgeln, darunter diejenige von St. Thomas in Straßburg. Dabei wurde seine Ausbildung im Elsass vom französischen Stil des Orgelbaus beeinflusst.

Im Jahre 1711 siedelte er nach Freiberg über, wo er in der ehemaligen Regimentswache am Schlossplatz seine Wohnung und seine Werkstatt einrichtete, die er bis zu seinem Tod 1753 innehatte. Von 1711 bis 1714 schuf er die Orgel für den Dom St. Marien, die zu seinem bedeutendsten Hauptwerk wurde. In seiner vier Jahrzehnte währenden Schaffensperiode wurden 46 Orgeln in Silbermanns Werkstatt errichtet. Davon sind noch 31 in Mitteldeutschland erhalten, die meisten in Nachbarorten von Freiberg, so in Frankenstein, Niederschöna, Großhartmannsdorf, Helbigsdorf, Oberbobritzsch, Forchheim, Nassau, Pfaffroda und anderen.

Seiner Wirkungsstätte Freiberg hinterließ Silbermann vier Orgeln: außer der großen im Dom eine weitere, die – 1719 für die Johanniskirche gebaut – 1939 auf einer Seitenempore im Dom aufgestellt und 1997 restauriert wurde. Ebenfalls im Jahre 1719 baute er eine Orgel für die Jakobikirche, und 1735 wurde die Orgel für die Petrikirche vollendet.

Silbermanns bedeutendstes Werk ist die große Freiburger Domorgel, die am 20. August 1714 eingeweiht wurde. Sie verfügt über drei Manuale, 44 klingende Register und 2674 klingende Pfeifen, darunter 113 Holzpfeifen. Er selbst stimmte sie 7/8 Ton höher als im üblichen Kamerton „a“.

Für den Betrachter bleiben die Orgelpfeifen auf Bernd Göbels Fortunabrunnen stumm. Nur Gottfried Silbermann selbst vermag ihren Klang zu hören, sitzt er doch ebenso wie der Engel vor seinem Instrument, schlägt mit der linken Hand die Tasten an und lauscht hingebungsvoll mit halbgeschlossenen Augen den reinen Tönen, die er den Pfeifen entlocken kann. Die rechte Hand mit der Stimmgabel wird im Moment nicht benötigt und ist deshalb seitlich abgelegt. Es scheint, als hätte der Bildhauer Göbel die sechs Pfeifen aus dem Orgelprospekt im Freiburger Dom ausgebaut und in seinen Brunnen transferiert, selbst die barocke Blumenverzierung hat er mit übernommen (Abb. 11).

Zum Klingen gebracht wird die große Silbermann-Orgel im Dom in der Zeit von Mai bis Oktober jeden Donnerstagabend um 20 Uhr zu den Abendmusiken und Orgelkonzerten. Außerdem finden alle zwei Jahre die Gottfried-Silbermann-Tage statt und versetzen ganz Freiberg in Schwingungen.

Mit seinem Platz am Fortunabrunnen wird die Erinnerung an den großen Orgelbauer wach gehalten, ebenso wie mit einer Gedenktafel am sogenannten Silbermannhaus, der ehemaligen Wirkungsstätte des Meisters am Schlossplatz, wo unter anderem die Gottfried-Silbermann-Gesellschaft e.V. ihren Sitz hat. Von dort zweigt auch die Silbermannstraße ab.

Abraham Gottlob Werner (1749 bis 1817) und die Mineralogie an der Bergakademie

Den Reigen der Freiburger Persönlichkeiten auf Göbels Brunnen schließt ein geistiges Triumvirat des 18. und 19.



Abb. 11: Gottfried Silbermann

Jahrhunderts, das sich um die Freiburger Bergakademie verdient gemacht hat: Abraham Gottlob Werner, Clemens Alexander Winkler und Siegmund August Wolfgang von Herder haben sich den westlichen Fuß des Brunnens erobert, in ihrem Rücken die Gründerväter der Stadt Freiberg (Abb. 12).



Abb. 12: Freiherr von Herder, Clemens Alexander Winkler und Abraham Gottlob Werner (von links)

Im Rahmen der Staatsreform in Kursachsen in den Jahren 1762 und 1763 wurde im Anschluss an den Siebenjährigen Krieg alle Energie in den Wiederaufbau des erzgebirgischen Bergbaus mit Freiberg als bedeutendstem Revier gesteckt. Unter der Leitung von Friedrich Anton von Heynitz (1725 bis 1802) als kurfürstlich sächsischem Generalkommissar und Friedrich Wilhelm von Oppel (1720 bis 1769) als Oberberghauptmann wurde die Reorganisation des Montanwesens forciert in Angriff genommen. Dabei konnten diese zwar auf die lange Tradition der engen Verzahnung von Theorie und Praxis im Freiburger Bergbau aufbauen, doch verbanden sie mit einer Verbesserung der Ausbildungsmöglichkeiten die Vorstellung einer montanwissenschaftlichen Lehranstalt.

Am 13. November 1765 legte von Heynitz dem mit der kurfürstlichen Familie in Freiberg weilenden Prinzregenten und Administrator Xaver das Konzept zur Gründung einer Bergakademie vor. Bereits am 21. November erreichte er die Bestätigung nebst Finanzierungsplan. Damit war mit der nahezu zeitgleich gegründeten Bergakademie im slowakischen Schemnitz (heute Banská Štiavnica) die weltweit erste, heute noch bestehende montanwissenschaftliche Hochschule aus der Taufe gehoben, der 13. November 1765 wurde als ihr Gründungsdatum festgelegt.

Friedrich Wilhelm von Oppel stellte der Akademie drei Räume im Erdgeschoss seines Hauses zur Verfügung und legte damit den Grundstein für das Gründungsgebäude der Bergakademie in der Akademiestraße 6, in dem sich auch heute noch das Rektorat und weitere Verwaltungsräume befinden. Die Bergakademie entwickelte sich schnell zu einer begehrten Ausbildungsstätte auf dem Spezialgebiet des Berg- und Hüttenwesens weit über die sächsischen Grenzen hinaus. Im Jahre 1776 wurde zusätzlich die kurfürstliche Bergschule zur Ausbildung junger Bergleute zu Werkmeistern und Steigern eingerichtet.

Gemeinsam mit 15 Kommilitonen wurde im Jahre 1769 der junge, am 25. September 1749 in Wehrau bei Görlitz geborene Abraham Gottlob Werner an der Bergakademie immatrikuliert. Dort studierte er bis 1771, bevor er an die Universität Leipzig wechselte, um sich in Finanzwissenschaften ausbilden zu lassen. Werners erste Veröffentlichung aus dem Jahre 1774 „Von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien“, mit der er das erste theoretische System der äußeren Merkmale der Mineralien vorlegte, auf deren Basis sie gleichsam charakterisiert und bestimmt werden konnten, begründete die moderne Mineralogie und ebnete ihm den Weg zurück an seine einstige Ausbildungsstätte, die Bergakademie Freiberg, an die er 1775 als Dozent und „Inspektor“ berufen wurde.

Werner wirkte 42 Jahre an der Bergakademie und bewohnte von 1784 bis zu seinem Tod im Jahre 1817 den ersten Stock des Gründungsgebäudes. Er führte die akademische Vorlesung für die Montanwissenschaften ein, indem er deren bis dahin formale Einheit auflöste und eine Trennung in die eigenständigen wissenschaftlichen Disziplinen Geologie, Mineralogie und Petrografie vor-

nahm. Damit vertrat er nach heutigen Termini die Fächer: Mineralogie, Bergbaukunde einschließlich Bergbaumaschinenlehre, Geologie, Eisenhüttenkunde, Paläontologie, Geschichte des kursächsischen Bergbaus und Geschichte der Mineralogie.

Durch seine systematisierende Vorgehensweise bei der Vermittlung realisierte Professor Werner eine völlig neue Qualität des wissenschaftlichen Arbeitens. Um die 600 Studenten aus dem In- und Ausland genossen seine Ausbildung, darunter – um nur einige zu nennen – spätere Größen wie Alexander von Humboldt, Carl Freiherr von und zum Stein, Friedrich Freiherr von Hardenberg (genannt Novalis) und Karl Theodor Körner.

Gemäß seiner Überzeugung von den nützlichen Wissenschaften, lauschten Werners Studenten nicht nur den theoretischen Grundlagen, sondern erforschten auch die Praxis. Ab dem Jahre 1792 leitete er im Auftrag des Oberbergamts die geologische Untersuchung und Kartierung des Landes Sachsens, wobei ihn seine Schüler begleiteten. Aus dem sogenannten Neptunistenstreit, einem lebhaft geführten Lehrmeinungszwist über die sedimentäre oder vulkanische Entstehung von Gestein, in diesem Fall Basalt, ging Werner trotz seiner Fehlinterpretation unbeschadet hervor, denn den wissenschaftlich korrekten Beweis erbrachten seine in genauer Beobachtung geschulten Studenten.

Er war ein offener Verfechter der Französischen Revolution und ihrer Intentionen und hegte tiefe Abneigung gegen jegliche absolutistische Intoleranz. „Habe Mut, dich deines Verstandes zu bedienen“, unter dieser aufgeklärten Losung wurde er Mitglied der 1798 gegründeten Freimaurerloge „St. Johannis zu den drei Bergen“.

Im Blickpunkt des 150-jährigen Bestehens der Bergakademie stand der Neubau eines mineralogisch-geologischen Instituts, das im Jahre 1916 in Anwesenheit von König Friedrich August in der Brennhausgasse 14 feierlich eingeweiht wurde. Darin fanden die viele tausend Bände umfassende Bibliothek sowie die Münz-, vor allem aber die umfangreiche Mineraliensammlung Werners, die er der Akademie hinterlassen hatte, einen gebührenden Ort der Aufbewahrung. Das auffällige, von Bernhard von Cotta (1808 bis 1879) und Eduard Heuchler entworfene Rundportal dieses Gebäudes mit den umlaufenden Steinreliefs montan- und geowissenschaftlicher Motive sowie den beiden plastisch herausgearbeiteten Portraitbüsten der Wissenschaftler Abraham Gottlob Werner und Friedrich August Breithaupt (1791 bis 1873) ist ein würdiges Entrée für die weltbekannte Mineraliensammlung von derzeit rund 80000 Handsteinen. Erst im Jahre 1961 erhielt das Institutsgebäude den Namen „Abraham-Gottlob-Werner-Bau“.

Am Hauptgebäude der Bergakademie findet sich eine Gedenktafel für Werner. Außerdem halten die Wernerstraße und der Wernerplatz die Erinnerung an den bedeutenden Mineralogen wach. Aber nicht nur die Naturwissenschaften würdigen Werners Leistung, auch in Werken der Literatur bewahrt man ihm ein ehrendes Andenken:

In Goethes „Faust“ ist der „Neptunisstreit“ verewigt. Friedrich von Hardenberg, genannt Novalis, (1772 bis 1801) setzte im „Heinrich von Ofterdingen“ seinem Meister ein literarisches Denkmal. Und sogar der zeitgenössische Romancier Daniel Kehlmann befasst sich in seiner „Vermessung der Erde“ mit der Lehre und der Person Werners.

Clemens Alexander Winkler (1838 bis 1904) und die Entdeckung des Germaniums

Clemens Alexander Winkler wurde am 26. Dezember 1838 in Freiberg geboren. Geprägt durch die Tätigkeit seines Vaters als Chemiker favorisierte auch er die Naturwissenschaften. Ebenso wie dieser studierte er an der Freiburger Bergakademie und sammelte anschließend auf dessen Vorschlag praktische Erfahrungen in erzebergischen Blaufarbenwerken.

Anschließend wurde er mit einer Dissertation über „Verbindungen des Siliziums“ an der Universität Leipzig promoviert und folgte im Jahre 1873 dem Ruf seiner Alma Mater auf den Lehrstuhl für Chemie. Mit „Eka-Silizium“ bezeichnete der russische Forscher Dmitri Iwanowitsch Mendelejew (1834 bis 1907) als Platzhalter ein noch unbekanntes Element, das er zwischen Antimon und Wismut vermutete im – zu dieser Zeit noch nicht allgemein anerkannten – Periodensystem der chemischen Elemente, das er zeitgleich mit seinem deutschen Kollegen Lothar Meyer (1830 bis 1895) – aber unabhängig von diesem – aufgestellt hatte.

Winkler gelang es am 6. Februar 1886, dieses Element zu identifizieren und bezeichnete es als Germanium, das er aus einer silberkiesähnlichen Mineralprobe, die im Jahr zuvor auf der Grube Himmelsfürst gefunden worden war, isolierte. Damit war der unwiderlegbare Beweis für die Richtigkeit des Periodensystems erbracht und der Grundstein für eine lebenslange Freundschaft zwischen den beiden „Sternen der Wissenschaft“ Winkler und Mendelejew, der 1895 Freiberg besuchte, gelegt.

Der Chemiker Winkler beschäftigte sich auch mit der Reinigung von Rauchgasen und der Rohstoffrückgewinnung aus ihnen. Außerdem verbesserte er die Analyseverfahren für Methan und Wasserstoff. Am 1. Januar 1899 verlieh ihm die Stadt Freiberg die Ehrenbürgerwürde und 1902 die TH Charlottenburg die Würde eines Dr.-Ing. h.c.; zahlreiche Institutionen schmückten sich mit seiner Person als Ehrenmitglied.

Winklers Wirken bedeutete einen Höhepunkt in der großen Tradition der Bergakademie auf dem Gebiet der Chemie. Als ihr Direktor setzte er 1899 das Wahlrektorat durch mit Carl Heinrich Adolf Ledebur (1837 bis 1906), dem Professur für Eisenhüttenkunde, als erstem Rektor von 1899 bis 1901. Am 25. Juli 1902 wurde Winkler an der Bergakademie emeritiert und starb nur zwei Jahre später am 8. Oktober 1904 in Dresden.

Im Jahre 1986, zum 100. Jahrestag der Entdeckung des Elements Germanium durch Clemens Alexander Winkler, wurde an seinem alten Wirkungsort in den Räumen des chemischen Labors im Erdgeschoss des ehemaligen Silberbrennhauses in der Brennhausgasse 5 eine Gedenkstätte eingerichtet, die sich in einer Dauerausstellung dem Lebenswerk dieses großen Chemikers widmet.

Im selben Jahr erfuhr er durch den Bildhauer Bernd Göbel eine weitere Ehrung im Fortunabrunnen. Auf die Entdeckung des noch fehlenden Elements weist die Figur Winklers mit einem entrollten Papier in der linken Hand hin, dem der Schriftzug „GERMANIUM“ zu entnehmen ist (vgl. Abb. 12, mittlere Figur).

Siegmond August Wolfgang Freiherr von Herder (1776 bis 1838) – der Oberberghauptmann Sachsens

Siegmond August Wolfgang von Herder scheint Friedrich Christian Kriegers (1774 bis 1832) Gemälde aus dem Jahre 1827 (**Abb. 13**), das im Oberbergamt Freiberg hängt, geradezu entsprungen zu sein, um sich auf Göbels Fortunabrunnen in Herrscherpose über Winkler und Werner zu erheben. Allerdings entspricht seine breitbeinige, laszive Haltung weder seiner Position als Oberberghauptmann, noch dem ihm gebührenden, von Herder selbst vorgegebenen „militärischen Reglement“ (vgl. Abb. 12, linke Figur).

Lässig räkelte sich Herder im Berghabit auf den Gesteinsquadern. Eindeutig sind sein Bergkittel mit den ausge-

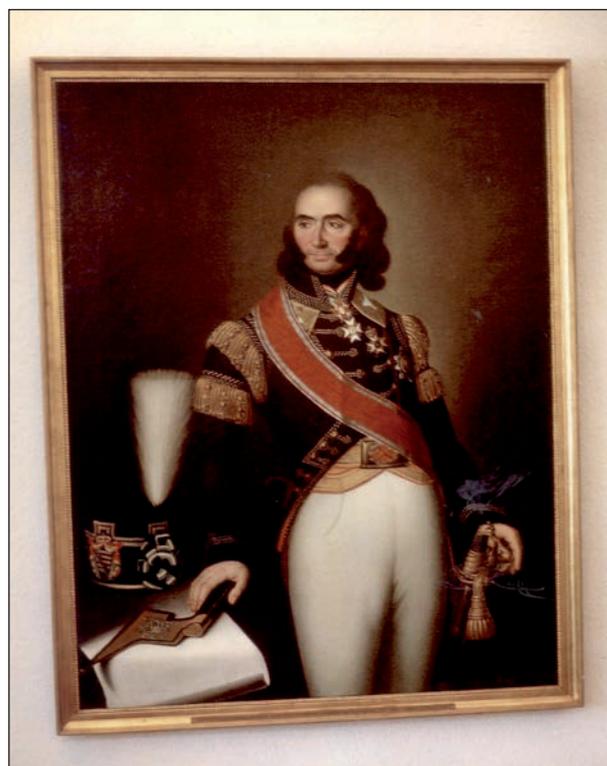


Abb. 13: Gemälde „Siegmond August Wolfgang von Herder“ von Friedrich Christian Krieger von 1827 im Oberbergamt in Freiberg

prägten Epauletten, seine Schärpe, der Säbelgurt und die mit Schlägel und Eisen versehene Gürtelschnalle. Die in Gamaschen und Kniebügeln endenden Hosen hat Göbel in moderne, kniehohe Ledertiefel einmünden lassen. Seine Prunkbarte hat Freiherr von Herder fest im Griff der rechten seiner beiden großen, kräftig zupackenden Hände. Unverkennbar ist sein Gesicht mit der hohen Stirn, den buschigen Augenbrauen, den vom Scheitel herunterwallenden langen Haaren, die sich mit dem breiten Backenbart vereinen und seiner Erscheinung einen Rahmen geben. Sein erhobenes Haupt mit dem selbstsicheren, respektgebietenden Blick besiegelt sein Herrschergebaren als „Bergfürst“.

Siegmund August Wolfgang Herder wurde am 18. August 1776 in Bückeburg als zweites von sieben Kindern des vielseitig gebildeten Oberkonsistorialrats Johann Gottfried Herder geboren. Unmittelbar nach Siegmunds Geburt siedelte die Familie nach Weimar um. Zu seinen Paten zählten unter anderen Matthias Claudius und Johann Wolfgang von Goethe, den der junge Herder auf vielen Reisen begleiten durfte.

Nach seinen Studien in Jena und Göttingen immatriulierte sich Herder im Jahre 1797 an der Bergakademie Freiberg, wo er Friedrich von Hardenberg (Novalis) als Kommilitonen traf. Zu seinen Professoren gehörte Abraham Gottlob Werner, der ihm ein väterlicher Freund wurde.

Im Jahre 1802 wurde er an der Universität Wittenberg mit seiner Dissertation „Vom Rechte der Vierung“ zum Dr. phil. promoviert und legte noch im selben Jahr seine Bergassessorenprüfung ab. Als Haushaltungs- und Befahrungsprotokollant begann er seine Laufbahn bei den Bergämtern Marienberg, Geyer, Ehrenfriedersdorf und Schneeberg. 1810 wurde er zum Bergrat, 1821 zum Berghauptmann und 1826 zum Königlich Sächsischen Oberberghauptmann ernannt, dem höchsten Amt im Sächsischen Berg- und Hüttenwesen.

Wegen seiner Verdienste um die von ihm 1810 geleiteten Verhandlungen zwischen Österreich und Sachsen um die im gemeinsamen Eigentum befindlichen Salzbergwerke Wieliczka und seinen umfassenden Organisationsplan für das Bergwesen des Herzogtums Warschau erhob ihn der König 1813 in den Freiherrenstand.

Im Juni 1817 unterbreitete Herder König Friedrich August seine Vorschläge eines Sanierungsprogramms für den sächsischen Bergbau. Darin forderte er unter anderem die Aufstellung langfristiger Grubenbetriebspläne und beantragte für einzelne Gruben finanzielle Unterstützung des Staates. Die Umsetzung seines Programms wurde von der Regierung beschlossen, der Bergrat erhielt dazu Sitz und Stimme im Geheimen Finanzkollegium. Der König gewährte dem Freiburger Bergbau die beantragte Unterstützungssumme von 120 000 Talern: Die Freiburger Bergbaukasse war gegründet.

Herders Reformen bewirkten neben einer effizienteren Bergverwaltung wesentliche Verbesserungen im Riss-,

Gedinge-, Prüfungs- und Taxier- sowie im Maschinenwesen. Gerade im letzteren setzte er neuere Erfindungen zielbewusst um. In einigen älteren Gruben konnte so die Gewinnung wieder aufgenommen werden beziehungsweise sie konnten länger betrieben werden. Seine auf ausgedehnten Forschungsreisen in nahezu alle bergbaureibenden europäischen Länder erworbenen Kenntnisse setzte er nutzbringend im heimischen Freiburger Revier um.

Der Plan, alle Gruben des Freiburger Reviers durch einen gemeinsamen Stollen – den Erbstollen – zu entwässern, kann sicherlich als Herders Hauptwerk bezeichnet werden, das er schon im Jahre 1825 anregte. Jedoch erst nach seinem Tode erschien 1838 seine Studie unter dem Titel „Der tiefe Meißner Erbstolln, der einzige, den Bergbau der Freiburger Refier für die fernste Zukunft sichernde Betriebsplan“. Verwirklicht wurde das Vorhaben in leicht abgewandelter Form als Rothschnöberger Stollen zwischen 1844 und 1877 von Bergmeister von Weißenbach.

Große Verdienste erwarb sich der Oberberghauptmann auch um die Bergakademie. Durch seine Vermittlung ging der Nachlass Professor Werners auf diese über: Bücher, Karten, Risse, Zeichnungen, Mineralien- und Münzsammlung. Die von Werner eingeleitete geowissenschaftliche Landesuntersuchung unterstützte er intensiv. Um höher qualifizierte Absolventen für den Staatsdienst zu bekommen, führte Herder strengere Aufnahmeprüfungen ein und veranlasste eine Reform sowie Ausweitung des Studienplans.

Der Bestimmung der Erdrotation dienten Fallversuche, die Herder mit Maschinendirektor Brendel und Professor Reich im Dreibrüderschacht durchführte. Mit Brendel setzte er die Normierung des sächsischen Berglächters auf genau zwei französische Meter durch. Mit Reich untersuchte er Gesteinstemperatur und elektrische Ströme. Auch verlegerisch wurde Herder tätig, so gab er den „Kalendar für der sächsischen Berg- und Hüttenmann“ heraus, aus dem das „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen“ hervorging.

Aus eigenem Traditions- und Repräsentationsbedürfnis, aber auch mit der Intention zur Bildung eines Standesbewusstseins bei den Bergleuten ließ der Oberberghauptmann die seit Jahren ruhenden Bergparaden wieder aufleben, bei denen er im Jahre 1827 erstmals Musiker mit russischen Hörnern aufspielen ließ.

Von seiner letzten Dienstreise, die ihn als Bergsachverständigen nach Serbien geführt hatte, kehrte Herder Ende Dezember 1835 heim, versehen mit weiteren Auszeichnungen für seine Meriten, darunter einem wertvollen, mit Brillanten besetzten Ehrensäbel, einer Dankesgabe des serbischen Fürsten Milosch Obrenowitsch. Nach dieser Reise erkrankte er schwer und lang andauernd. Wenige Wochen nach einer erfolglosen Operation starb Siegmund August Wolfgang Freiherr von Herder am 29. Januar 1838 im Alter von nur 62 Jahren.

Zwei Tage zuvor hatte er noch genaue Anweisungen zum Procedere seines Begräbnisses gegeben, das zum glanzvollen Abschluss seiner Repräsentationsliebe wurde. Er wünschte sich, „nach alter bergmännischer Weise bey Grubenlicht und Fackelschein mit den mir als Oberberghauptmann zukommenden Ehren, indem meine lieben bergmännischen Brüder mir gewiß gern diesen letzten Liebedienst erweisen ...“, seine letzte Schicht zu verfahren. Eine mehr als 700 Bergleute umfassende Bergparade mit Fackelträgern und Musikkorps geleitete ihn beim Geläut aller Freiburger Kirchenglocken auf seinen ausdrücklichen Wunsch durchs Meißener Tor hinaus auf die von ihm zuvor als Grabstätte bestimmte Halde der alten Grube „Heilige Drei Könige“.

Eduard Heuchler gestaltete seinem Fürsprecher und Förderer zwischen 1838 und 1840 ein repräsentatives neogotisches Grabmal in Freiburger Gneis mit berg- und hüttenmännischem Figurendekor und der bekrönenden Bronzeinschrift „Hier ruht der Knappen treuster Freund“. Dieses erhabene, montanhistorisch bedeutende Grabmonument „Herders Ruhe“ vermittelt auch heute noch eindrucksvoll die „bergfürstliche“ Aura des Freiherrn.

Auch Bernd Göbel hat Herder in bühnenreifer Selbstinszenierung raumgreifend als ganze Figur über den beiden Halbfiguren Winklers und Werners „schwebend“ auf seiner Brunnenplastik ins Bild gesetzt. Deutlicher hätte der Bildhauer die unterschiedlichen Charaktere dieser drei bedeutenden Größen Freiburger Montangeschichte nicht herausbilden können.

Fortuna und Putto

Nachdem mehr als 800 Jahre Freiburger Geschichte von männlichen Protagonisten beherrscht worden waren, setzte Bernd Göbel zur Bekrönung des Brunnens ein weibliches lebensgroßes Pendant, vollplastisch, als naturalistisch wohlgeformten Körper modelliert, großflächig in glatt polierter Bronze, die das wechselnde Sonnenlicht liebevoll umspielt, auf den Gipfel des phantasievollen Lebensbaums. Auch stilistisch hebt sich der weibliche Akt ab von den bisher klein ausgeformten, teils reliefartigen Figuren mit lebendig aufgerauter Oberfläche und den kristallinen Strukturen (**Abb. 14**).

Der Stamm dieses Baums vereint – die Entwicklung Freibergs zur Bergstadt symbolisierend – pflanzliche und mineralische Bestandteile aus Wurzel und Rinde sowie aus Gesteinsquadern und Silbererzstufen, die tordierend nach oben streben und in einer üppigen vegetabilen Knospenform kulminieren.

Fleischiges Blattwerk, dem der Tulpenkanzel ähnlich, stilisierte Blüten und Fruchtstände bieten Fortuna, der römischen Schicksals- und Glücksgöttin, ein Sitzpolster. Dort thront sie völlig ungeniert mit geöffneten Schenkeln, das rechte Bein angewinkelt und den Fuß auf der Blütenknospe abgestellt. Auf den Oberschenkel stützt sie ihren rechten Arm auf, in dessen geschlossene Hand sie nachdenklich ihren Kopf lehnt. Das linke Bein hängt lo-



Abb. 14: Fortuna

cker über die Knospenrundung hinaus und ist freigestellt. In der linken Hand hält Fortuna ihr Füllhorn, aus dem sich das lebenswichtige Nass in das rechteckige Steinbecken ergießt, auf dessen Rand ein lockenköpfiger Putto, der dem Engelsreigen der Tulpenkanzel entsprungen zu sein scheint, auf einem gebauschten Stoff sitzt (**Abb. 15**).

Auch dieser hat sinnierend sein Kinn zwischen Daumen und Zeigefinger seines angewinkelten rechten Arms gelegt, wobei der Zeigefinger die leicht geöffneten Lippen berührt. Sein linker Arm, der im rechten Winkel über den nackten Bauch führt, dient als Stütze für den rechten Oberarm.

Den Pfeil Amors hat der Bildhauer ausgetauscht, denn der Putto umfasst den Griff einer Maurerkelle mit der Inschrift „GUT BAUEN“ und einen dreiblättrigen Lorbeerzweig. Ganz auf Amors liebesstiftendes Attribut will Göbel aber nicht verzichten und graviert das genormte Warnsymbol vor spannungsführenden Teilen – den Blitz – unmittelbar unter sein Geschlechtsteil (**Abb. 16**). Nicht nur dass der wohlgeformte, mit kräftigen Muskeln gesegnete Putto mit keckem Augenaufschlag seine Blicke auf Fortuna wirft, auch das ins feuchte Nass getauchte linke Bein greift symbolisch die Darstellung eines „Liebesbrunnens“ auf.

Formale Korrespondenzen sind in der Körperhaltung der beiden vollplastisch ausgearbeiteten und in ihrer natürlichen Nacktheit einander zugewandten Figuren zu sehen.



Abb. 15: Putto

Während Fortunas rechte Körperseite in angespannter Position mit angewinkeltm Bein, Arm und Hand in ihren gegenläufigen Linien einen Spannungsbogen erzeugt, lockert sich ihre linke Körperhälfte im frei herunterhängenden Bein und dem ausgestreckten Arm mit Füllhorn und Wasserstrahl hin zu einer entspannt fließenden Ansicht. Ähnliche Gestaltungsprinzipien finden sich beim Putto. Beide sind durch das Wasser miteinander verbunden. Auch über die Attribute des Füllhorns, der Maurerkelle und der diesen zugeordneten Funktionen finden die beiden einen Weg zueinander beziehungsweise ergänzen einander.

Die nachdenkliche Pose ist ein von Göbel bevorzugtes Motiv in der Brunnenplastik. Nicht nur die Glücksgöttin und der Knabe verharren in einer solchen, sondern auch Dietrich von Freiberg, Ulrich Rüleln von Calw und Clemens Winkler.

Fortuna, seit der Renaissance als „Helferin kühner menschlicher Unternehmungen“ dargestellt, beeinflusste die Geschehnisse der Stadt in der Vergangenheit positiv, verhalf ihr zu einer prosperierenden Montanwissenschaft und -wirtschaft sowie zum Namen „Freiberg“. Aber auch für die Zukunft werden Hoffnungen in das Symbol der Fülle gesetzt, denn selbst heute gibt der „Berg“ noch Geheimnisse „frei“ und sorgt für ein neues „Bergeschrey“:



Abb. 16: Putto, Detail

Als im Jahre 1168 reiche Silberfunde im Bereich des heutigen Freiberg bekannt wurden, lösten diese das „Erste Bergeschrey“ aus. Schnell kamen auf die Kunde vom Silberreichtum Bergleute, Händler, Köhler und Handwerker in dieses unwirtliche Gebiet.

Rund 300 Jahre nach dem ersten erhob sich das zweite oder große Bergeschrey in der Folge der Funde am Schreckenbergr im heutigen Annaberg-Buchholz 1442 und 1453 in Schneeberg. Fast 800 Jahre nach dem ersten Bergeschrey herrschte in den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg mit dem Uranbergbau durch die SDAG Wismut erneut Aufbruchstimmung im Erzgebirge, die einem dritten Bergeschrey gleichkam.

Schon um 1990 mit der Schließung der letzten Gruben in Altenberg und Ehrenfriedersdorf der Erzbergbau Geschichte geworden zu sein, ist heute im 21. Jahrhundert – bedingt durch die hohen Weltmarktpreise für metallische Rohstoffe – ein viertes Bergeschrey nicht mehr auszuschließen. Mehrere Erkundungsgenehmigungen auf Kupfer, Wolfram, Zinn, Zink, Blei, Fluss- und Schwespat sowie auf weitere Elemente hat das Sächsische Oberbergamt bereits erteilt, wobei auch ausgeerzte Uranlagerstätten wieder untersucht werden.

Dafür, dass Fortunas lebenswichtiger Strom auch weiterhin fließen kann, sorgte am 14. Dezember 2006 der in

München lebende und in Freiberg am 14. Februar 1924 geborene Unternehmer Peter Krüger, der 1946 sein Bergbaustudium an der Bergakademie begann. Er stiftete der TU Bergakademie Freiberg sein Immobilienvermögen, einen dreistelligen Millionenbetrag. Mit der nach seinem Vater benannten „Dr. Erich Krüger Stiftung“ sollen interdisziplinäre, anwendungsorientierte Forschungsprojekte der Bergakademie umgesetzt werden, die die vier Profillinien Geokompetenz, Energie, Material/Werkstoffe und Umwelt erfolgreich stärken und die regionale Wirtschaft beflügeln. Erich Krüger – ein Freiburger – steht in guter Tradition der Bergakademie. Wie Clemens Winkler forschte er bis 1945 auf dem Gebiet der „Hüttenrauchschäden“. Peter Krüger wurde für sein Engagement am 11. Juni 2007 mit der Ehrensatorwürde, der höchsten Auszeichnung der Technischen Universität Bergakademie Freiberg, geehrt.

Amors Aufforderung „GUT BAUEN“ auf seiner Maurerkelle bescherte Freiberg einen Jahrhunderte andauernden Aufbau prächtiger Renaissance- und Barockgebäude, die in neuem Gewand auch heute noch das Stadtbild prägen. Andere warten beharrlich auf ihre Renovierung.

Für das ehemalige Residenzschloss der Wettiner, Freudenstein, mit wechselvoller Bau- und Nutzungsgeschichte, die nach dem Dreißigjährigen Krieg seinen Niedergang einläutete, hat sich das Warten gelohnt: Die aus dem Erzgebirge stammende und in der Schweiz lebende Biologin Dr. Erika Pohl-Ströher brachte im Jahr 2003 ihre 80.000 Stücke umfassende Mineraliensammlung in eine Stiftung ein und vermachte sie der TU Bergakademie als Dauerleihgabe mit der Maßgabe, sie der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dafür wurde auch sie mit der Ehrensatorwürde ausgezeichnet. Damit erhielt die von Abraham Gottlob Werner eingerichtete Sammlung, die inzwischen auf 360 000 Exemplare angewachsen war, mit der Schenkung einen derartigen Schatz, der die Mineraliensammlung der Bergakademie Freiberg jetzt zur größten der Welt anwachsen ließ. Im Herbst 2008 wurde

sie der Öffentlichkeit zum ersten Mal als „terra mineralia“ im sanierten Schloss präsentiert. Auf dass der baubeauftragte Putto seines Amtes weiter walten möge.

Der Bildhauer Bernd Göbel hat mit seinem Fortunabrunnen die mehr als 800-jährige Vergangenheit der Bergstadt Freiberg in vielen Facetten lebendig werden lassen, die Gegenwart mit Selbstbewusstsein und Stolz erlebbar gemacht und darüber hinaus für die Zukunft innovative Neugier erzeugt.

Der Fortunabrunnen ist Göbels bildnerische Liebeserklärung und sein Vermächtnis an seine Heimatstadt Freiberg.

Abbildungsnachweis:

Abb. 1 und 2: Galerie Ines Aderhold.

Abb. 7: Manfred Lohse.

Abb. 10: Jürgen Karpinski.

Übrige Fotos: E. Pasche (2008).

Dr. Eckart Pasche
Steene Dyk 11
47877 Willich
Mail: eckart.pasche@epasche.de

Historische Bergstabl im Museum HALLSTATT

Karl Wirobal, Hallstatt

Vorbemerkung

Der Weltberühmte Hallstatt ist die Wiege des alpinen Salzbergbaus. Die gesamte geschichtliche Entwicklung des Ortes ist geprägt vom Bergbaugeschehen (dessen Spuren bis in die Jungsteinzeit zurückreichen) das bis heute nicht zum Erliegen gekommen ist. Der Reichtum an Salz führte bereits zu Beginn der Eisenzeit zu einer kulturellen Blüte und gab einer ganzen Kulturepoche den Namen (Hallstatt-Kultur von 800 – 400 v. Chr.). Ein Schwerpunkt im neu gestalteten Museum Hallstatt ist daher die Gewinnung von Salz.

Neben vielen anderen Bergbauexponaten beherbergt das Depot des Museums auch eine Sammlung historischer Markscheideinstrumente. Im Jahr 1940 begutachtete Josef GERSCHA¹ auf Ersuchen der Museumsleitung die wertvollsten Stücke und verfasste darüber eine Monographie (1). Beschrieben sind darin u. a. auch mehrere künstlerisch ausgeführte „Bergstabl“, die vermutlich Ende des 17. Jahrhunderts angefertigt wurden (vergl. auch (2)).



Abb. 1: Markscheider bei der Arbeit, Schaustollen Museum Hallstatt, Foto: H. Urstöger/Museum Hallstatt

Das Bergstabl

Ein Bergstabl (auch Bergstabel, Bergstäbel) ist ein altes bergmännisches Längenmaß, das im alpinen Bergbau bis ins 19. Jahrhundert in Gebrauch war. In seiner „Beschreibung und Begutachtung“ berichtet Josef GERSCHA über dessen Herkunft:

„Alle alten bis in die Neuzeit betriebenen Bergwerke ... lagen meist abseits und oft in beträchtlicher Höhe über der Talsohle, begreiflich, daß schon der Aufstieg der Bergknappen, belastet mit dem Wochensack voller Nahrungsmittel für eine ganze Woche, eine Leistung war und sie zu einem Stab oder Stock griffen. Dieser Stab oder Stock war in Hinkunft untrennbar mit dem Berufskleid des Bergmannes verbunden. Er kommt schwarz lackiert mit ebensolchem gußeisernen Griff mit beruflichen Darstellungen in Relief bei festlichen Aufzügen oder kameradschaftlichen Begräbnissen in Erscheinung und wird am rechten Arm geschultert getragen, während das Grubengeleuchte die Linke trägt.

Für die Grubenfahrt entfiel für den Bergknappen... der Gebrauch des Stockes, mußte doch die Rechte geschultert, das frischgeschärfte Gezähe vor Ort bringen und das stumpf gewordene bei der Ausfahrt mitnehmen, während die Linke das Grubengeleuchte zu tragen hatte. Im Grubenbau blieb der Stock oder Stab als Zeichen der Würde für den Verweser, Bergschaffer oder Bergmeister, Oberhutmann (Obersteiger) und Hutmann (Steiger) vorbehalten. ... Im ernstesten Berufskleide, mit Bergleder und Knieleder, einen Stab in der Hand, fuhren sie (der Verweser, Bergmeister) an, vor ihnen der Leuchtjunge, dem die Instandhaltung eines ordentlichen Geleuchtes oblag. Sodann folgten dem Rang nach der Oberhutmann ..., den Schluß bildeten die Hutleute ... Diese Befahrung diente der Überprüfung früherer Anordnungen ... So ergab sich ganz von selbst beim Fehlen eines geeigneten Längenmaßes der Bedarf, seinen eigenen Stab als Hilfsmittel her-

anzuziehen und damit war eine Maßeinheit zu Längenmessungen vom Verweser, Bergschaffer oder Bergmeister seinem Bergwerk gegeben.“

Wie auch andere historische Maße (z. B. Elle, Fuß usw.) wiesen die Bergstabl der einzelnen Bergbaue keine einheitliche Länge auf, was für die Maße innerhalb eines Bergwerkes auch gar nicht notwendig war. Probleme traten höchstens dann auf, wenn Vergleiche zwischen einzelnen Betrieben anzustellen waren, wie dies beispielsweise bei den alpinen Salzbergbauen mit einem einzigen Eigentümer vorkommen konnte. Abhilfe fand man ganz einfach dadurch, dass der Maßstock eckig ausgeführt wurde und z. B. jede der vier Längsseiten des Bergstabs ein anderes Bergmaß eingepreßt bekam. Die im Museum Hallstatt vorhandenen Exemplare führen Hallstätter-,



Abb. 2: Vitrine mit Bergstabl Museum Hallstatt, Foto: H. Urstöger/Museum Hallstatt

Auseer-, Linzer-, Tiroler-, Wiener- und auch Schemnitzer-Maße; keine Vergleichsmaße gibt es vom Salzburger- und vom österreichischen Kammergutstabl. Bei den kunstvoll ausgeführten Bergstabl aus Edelholz handelt es sich (nach GERSCHA) um Originale aus Aussee. Das Original eines „Hallstätter-Bergstabl“ (= Hallstätter-Salzbergmaß) ist im Museum leider nicht mehr vorhanden.

Das Bergstabl wurden in **8 Achtel** geteilt, das Achtel wiederum in **6 Zoll** zu je **6 Linien**; **2 Achtel ergaben 1 Schuh** (Fuß). Bezugnehmend auf die in Hallstatt

vorhandenen Stabl und deren Vergleichsmaße hat GERSCHA folgende metrischen Maße ermittelt:

Hallstätter Klafter	1788 mm	Hallstätter Schuh	298 mm
Auseer Klafter	1795 mm	Auseer Schuh	299,2 mm
Tiroler Klafter	1992 mm	Tiroler Schuh	332 mm
Schemnitzer Klafter	2004 mm	Schemnitzer Schuh	334 mm
Linzer Klafter	1818 mm	Linzer Schuh	303 mm
Wiener Klafter	1896 mm	Wiener Schuh	316 mm

Im „Bergmännischen Handwörterbuch“ von FELLNER (4) ist auf Seite 133 für das Tiroler/Haller Bergstabl eine Länge von 1169 mm (?) angegeben. Für das in Hallstatt nicht vorhandene Salzburger (Halleiner)-Vergleichsmaß gibt er 1199 mm und für das ebenfalls nicht vorhandene österreichische Kammergutstabl 1195 mm an.



Abb. 3: Die Salinenkapelle Hallstatt vor der Dreifaltigkeitssäule in Schemnitz (1995, Foto: E. Höll

Interessant ist das mehrmalige Vorkommen des Schemnitzer Schuhs als Vergleichsmaß. Dies weist auf Verbindungen des Salzbergbaus Hallstatt zu dieser alten (vormals) ungarischen Bergstadt hin. Schemnitz/Banska Stiavnica in der heutigen Slowakei ist eine der 7 oberungarischen Bergstädte, die im 13. Jahrhundert in den Karpaten (slowakisches Erzgebirge) von den Deutschen gegründet wurde. 1763 entstand dort auch die erste Bergbauhochschule (Bergakademie) der Monarchie. (5) Obwohl diese Hochschule seit 1919 nicht mehr existiert, hat sich in Schemnitz bis heute eine rege Bergbautradition erhalten. (6) Kapitän Wilhelm HÖLL aus Hallstatt (ehemaliger Leiter der DDSG-Geschäftsstelle in Bratislava) konnte im Jahr 1995 neuerlich freundschaftliche Kontakte zur Bergstadt herstellen. Die Hallstätter Knappenmusik (Salinenmusikkapelle) besuchte Schemnitz im Jahr 1995 und ein Gegenbesuch in Hallstatt kam 1997 (Musikfest) und 1998 (Welterbeförderlichkeiten) zustande.

Im Protokoll (7) zur Generalversammlung des Musealvereines Hallstatt vom 14. Feber 1892 wurde unter Punkt 8 folgendes vermerkt:

„Der k.k. Obersteiger i. P. Joseph GRUBER übergibt leihweise durch Herrn Mandatar NEUBACHER ein vom Bergmeister Georg STÜGER um das Jahr 1690 selbst angefertigtes, mit Bein eingelegtes ‘Hallstätter-Bergstabel’ und ersucht um Ausstellung eines Garantiescheines. ... Man war früher der irrtümlichen Ansicht, daß dieses Sta-

...



Abb. 4: Schemnitzer und Hallstätter Musikkapelle auf der Badeinsel in Hallstatt, Foto: Salinenmusikkapelle Hallstatt

belmaß das ‘Salzburger- oder Halleinermaß’ sei, actenmäßige Nachforschungen ergaben jedoch, daß Hallstatt, gleich einer Republik ein eigenes Längen- und Hohlmaß für Salinenzwecke seit dem Mittelalter besessen habe. ... Das ‘Hallstätter-Bergstabl’ als auch die ‘Kammergutsklafter’ (Anm.: = 6 ‘Hallstätter-Fuß’) wurden um das Jahr 1840 gänzlich außer Gebrauch gesetzt.“

Angeregt durch eine Veröffentlichung untersuchte Obersteiger NEUBACHER damals auch, ob die in Hallstatt gebräuchlichen Längenmaße einen Zusammenhang mit den alten babylonischen Maßen, die auf dem Sexagesimalsystem aufbauen, hätten. Tatsächlich fand er heraus, dass der „Hallstätter-Fuß“ (Schuh) genau 18 babylonischen Fingerbreiten entspricht.³ Er wandte sich diesbezüglich dann auch an Josef SZOMBATHY vom k.k. Hofmuseums in Wien mit der Bitte, seine Recherchen von „geeigneten Fachmännern“ überprüfen zu lassen. Leider konnte über das Ergebnis einer allfälligen Überprüfung in den Museumsprotokollen kein Vermerk gefunden werden. Vermutlich dürfte hier doch der Zufall eine Rolle gespielt haben - was übrigens auch NEUBACHER nicht ausschließen wollte - da über die alten babylonischen Maße unter Fachleuten keine einheitliche Meinung herrschte und z. T. unterschiedliche Längenangaben vorliegen (LEHMANN (8) 1893, LEPSIUS (9) 1884 u. a.). Über den weiteren Weg des angeführten Hallstätter Bergstabls geben die Museumsprotokolle keine Auskunft; es ist jedenfalls heute nicht mehr im Museum vorhanden und wurde vermutlich an den Eigentümer zurückgegeben.

Hallstätter Bergstabl	1192 mm	Hallstätter Schuh	298 mm
Auseer Bergstabl	1197 mm	Auseer Schuh	299,2 mm
Tiroler Bergstabl	1328 mm	Tiroler Schuh	332 mm
Schemnitzer Bergstabl	1336 mm	Schemnitzer Schuh	334 mm
Linzer Bergstabl	1212 mm	Linzer Schuh	303 mm
Wiener Bergstabl	1260 mm	Wiener Schuh (3) ²	316 mm

Das Klaftermaß

Neben dem klassischen Salzbergbaumaß „Bergstabl“ spielte im Salzbergbau offensichtlich auch der Klafter eine gewisse Rolle. Dieser wurde in 6 Schuh = 72 Zoll = 864 Linien geteilt. Aus den im Museum vorhandenen Vergleichsmaßen für den Schuh ergeben sich folgende Klaftermaße:

Das Hallstätter Museum besitzt auch ein Auseer Bergstabl, welches auf der gegenüberliegenden Längsseite **1/2 Wiener Klafter in Dezimalteilung** als Vergleichsmaß führt.

Das Berglachter

Neben dem Bergstabl gab es beim Salzbergbau Hallstatt noch ein zweites wichtiges Längen-Grundmaß, das „Berglachter“. Dieses wichtige Längenmaß mit rund 2 m Länge war dezimal unterteilt und kam hauptsächlich in der Markscheidekunst und für obertägige Messungen zur Anwendung. Das Hallstätter Berglachter hatte eine Länge von 1991 mm und war geteilt in 10 Berglachter Schuh = 100 Berglachter Zoll = 1000 Berglachter Linien.

Zum Vergleich:

Schemnitzer Berglachter = 2024 mm → Idria (Krain)
 = 1957 mm (nach SCHWABE S. 563)
 Joachimsthal (Böhmen) = 1918 mm → Salzburg
 = 1807 mm (nach FELLNER S.122)

Metermaß

Heute sind die alten Bergbaumaße Vergangenheit, womit auch ein Bereich der Bergbautradition für immer verlorengegangen ist. 1795 wurde das Meter von der französischen Nationalversammlung dekretiert, setzte sich aber erst ab 1840 durch. Es sollte der zehnmillionste Teil eines Quadranten desjenigen Großkreises der Erde sein, der über Nord- und Südpol durch Paris verläuft. 1871 wurden die metrischen Einheiten von Österreich übernommen, 1875 folgte die „Meterkonvention“, ein von 17 Staaten abgeschlossener internationaler Vertrag, der die Grundlage für die weltweite Einführung des Meters bilden sollte und letztlich zum Internationalen Einheitensystem führte. Bei der 1. Generalkonferenz für Maße und Gewichte im Jahr 1889 wurde das Meter als Längeneinheit endgültig festgelegt und die Meterprototypen des „Urmeters“ wurden verlost. Österreich erhielt den Prototyp Nr. 15, dessen Genauigkeit 0,01 mm beträgt.⁵

Vom vorigen Jahrhundert bis in die 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts dienten das „Urmeter“ von Sèvres bei Paris und dessen Prototypen aus Platin-Iridium als Grundlage für das Metermaß. Heute reicht ein klimatisiert gelagerter und feinst bearbeiteter Längensstab bei weitem nicht aus, eine exakte Länge anzugeben. 1960 erfolgte eine Neudefinition des Meters als Vielfaches der Wellenlänge einer vom Isotop Krypton 86 ausgesandten elektromagnetischen Strahlung. Seit 1983 ist das Meter als die Länge der Strecke definiert, die Licht im Vakuum während der Dauer von 1/299 792 458 Sekunden zurücklegt.⁵ Theoretisch könnte man mit der dadurch erreichten Genauigkeit den Erdradius auf 1 mm messen!

Anmerkung:

- 1 In der Monarchie war J.GERSCHA „Bergmeister“ (Betriebsleiter) der Saline SIMINHAN und KREKA (Bosnien Herzegovina).
- 2 SCHWABE (3) gibt auf Seite 562 den „wiener oder österr. Fuß“ mit 316,1 mm, den (die) Klafter = 6 Fuß mit 1896,6 mm an.
- 3 Nach LEHMANN S.198 ist „der wahrscheinlichste Werth“ für die babylonische Fingerbreite 16,54 mm. LEHMANN (8) weist auch auf einen möglichen Zusammenhang zwischen babylonischen Maßen und dem Sekundenpendel hin. Dessen Pendellänge von knapp 1 m für eine Halbschwingung entspricht der Babylonischen Doppelstelle, welche wiederum aus drei Babylonische Fuß besteht.

Literatur:

- (1) Josef GERSCHA, Monographie über alte Markscheidegeräte im Museum Hallstatt. Museum Hallstatt Nr. B 209, 1940, (unveröffentlicht ?).
- (2) Karl WIROBAL, Bergstabl, Berglachter und Metermaß, in: Salz aktuell, 3 (1996).
- (3) H. SCHWABE, Allgemeines Taschenbuch der Münz-, Maaß- und Gewichtskunde. – Verlag Georg Reimer, Berlin, 1871.
- (4) Alois FELLNER, Bergmännisches Handwörterbuch. Druckerei Wilk, Bad Ischl, 1999.
- (5) Brockhaus-Enzyklopädie, (Mannheim ¹⁹ 1991).
- (6) D. STEPANEKOVA, J. NOVAK, Der Schemnitzer Salamander, in: Vydala MONTANIA, spol.S.R.O., Schemnitz 1992.
- (7) Musealverein Hallstatt, Jahresberichte und Protokolle, 1892. Bibliothek Museum Hallstatt.
- (8) C. F. LEHMANN., Das altbabylonische Maass- und Gewichtssystem als Grundlage der antiken Gewichts- Münz- und Maasssysteme. (Leiden 1893).
- (9) R. LEPSIUS, Die Längenmaße der Alten. Wilhelm Hertz, (Berlin 1884).

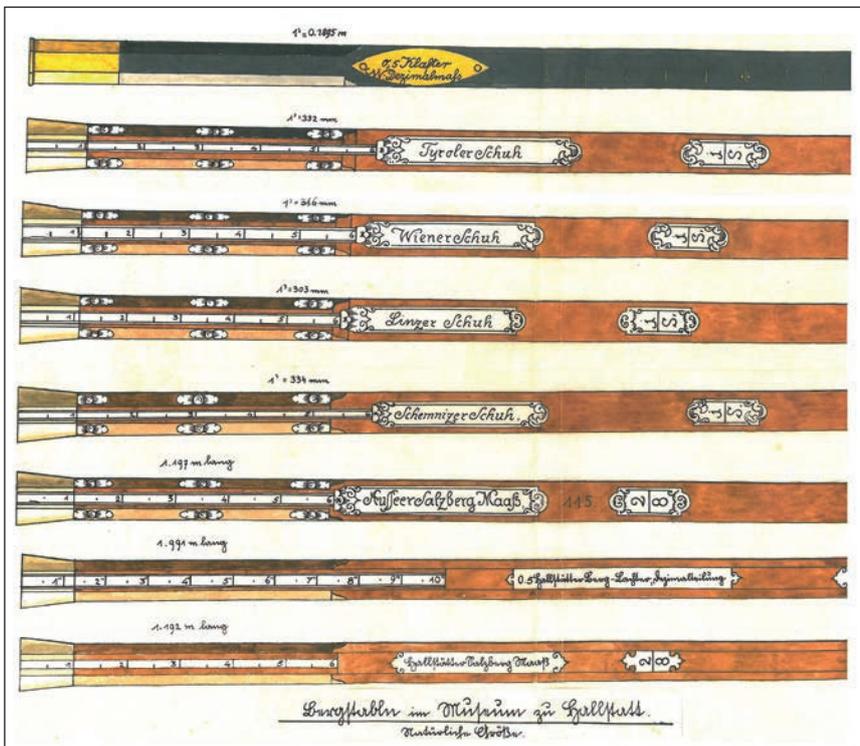


Abb. 5: Historische Bergstabl im Museum Hallstatt

Autor:

Professor DI Dr. Karl Wirobal
Lahn 109
4830 Hallstatt

Metallkundliche Untersuchungen mittelalterlicher Schwerter aus dem Voralpenraum

Hubert Preßlinger, Leoben, Erwin Maria Ruprechtsberger und Christian Commenda, Linz

1. Einleitung

Wer kennt nicht das mystische Schmiedeverfahren von „Wieland, dem Schmied“? Von den Eigenschaften (Elastizität, Härte) des von ihm geschmiedeten Schwertes nicht überzeugt, feilte er die Schwertklinge zu feinen Stahlspänen. Diese mischte er in einen Brotteig, buk diesen und verfütterte ihn an seine Gänse, sammelte deren Kot ein, verbrannte diesen, trennte aus der Asche die Metallreste ab, mischte diese wiederum in einen Brotteig, buk diesen und verfütterte ihn abermals an seine Gänse. Diesen Vorgang wiederholte Wieland der Schmied mehrere Male. Zuletzt sammelte er die nun mit Mikrolegierungselementen angereicherten Metallfragmente, schmiedete daraus ein neues Schwert, genannt „Mimung“, welches so scharf war, dass eine im Wasser des Baches treibende Wollflocke von der in die Strömung gehaltene Klinge glatt durchtrennt wurde^{1,2}.

Was im Mittelalter nach der Wielandsage schwarze Magie war, kann heute mit den chemischen Analysemethoden wie folgt erklärt werden: Die Stahlspäne wurden durch den Verdauungsvorgang im Magen der Gänse entschlackt. Die Magensäure und der Mageninhalt reicherden die Stahlspäne mit Stickstoff und Kohlenstoff an².

Clemens Böhne^{3,4} veröffentlichte metallographische Untersuchungsergebnisse, die er an mehreren mittelalterlichen Schwertklingen durchgeführt hatte. Dabei konnte er die Schmiedetechnologien – Damaszierern und Gärben (Scharsachstahl) – an den mittelalterlichen Schwertklingen nachweisen. Im Weiteren berichtet Böhne, dass die Elastizität der Klingen durch die mittelalterlichen Schwertschmiede dadurch gesteigert wurde, dass diese zwei hochkohlige Stahlstreifen auf einen niedrigkohligen Stahlkern oder zwei niedrigkohlige Stahlstreifen auf einen hochkohligen Stahlkern aufschweißten. Die Härte der Schneide ergab sich durch die hochkohligen Stahlstreifen bzw. den hochkohligen Stahlkern.

Im Museum Nordico der Stadt Linz wurden zwei mittelalterliche Schwerter aus dem späten 12. Jahrhundert restauriert. Wegen ihres guten Erhaltungszustandes wurde beschlossen, an den Schwertklingen mikroanalytische Untersuchungen durchzuführen. Mit den Ergebnissen aus den metallkundlichen Befunden sollten Erkenntnisse über die zur Schwertherstellung eingesetzten Stahlsorten



Abb. 1: Makroaufnahme des mittelalterlichen Schwertes aus der OG Steyregg, datiert spätes 12./beginnendes 13. Jahrhundert; erhaltene Schwertlänge 90 cm, Gewicht 1,26 kg

sowie über das handwerkliche Können der Schwertschmiede im Mittelalter gewonnen werden.

2. Erprobung und Probenpräparation

Das Schwert aus Steyregg⁵ (Abb. 1) hat nach der Restaurierung eine Länge von ca. 90 cm und ein Gewicht von 1,26 kg. Es besitzt eine stark elastische Klinge, die auf eine besondere Stahlqualität schließen lässt. Form und festgestellte Charakteristika des Schwertes ließen den Archäologen keinen Moment daran zweifeln, dass dieses in die Kreuzritterzeit, etwa an die Wende vom 12. zum 13. Jahrhundert, datiert werden kann und – wie der Überlieferungszustand beweist – als einmaliges archäologisches Zeugnis dieser Epoche gilt.

Wie beim Schwert aus Steyregg merkt man jenem aus Ebelsberg⁶ die lange Lagerung im Wasser an (Abb. 2). Die teils massive Korrosion konnte durch die versierte und fachgerechte restauratorische Behandlung im Nordi-



Abb.2: Makroaufnahme des mittelalterlichen Schwertes aus Ebelsberg/OG Linz, datiert spätes 12./beginnendes 13. Jahrhundert, erhaltene Schwertlänge 62 cm, Gewicht 0,83 kg



Abb. 3: Lichtmikroskopische Aufnahme der Keilprobe aus der Schwertklinge des Schwertes aus Steyregg, ungeätzt

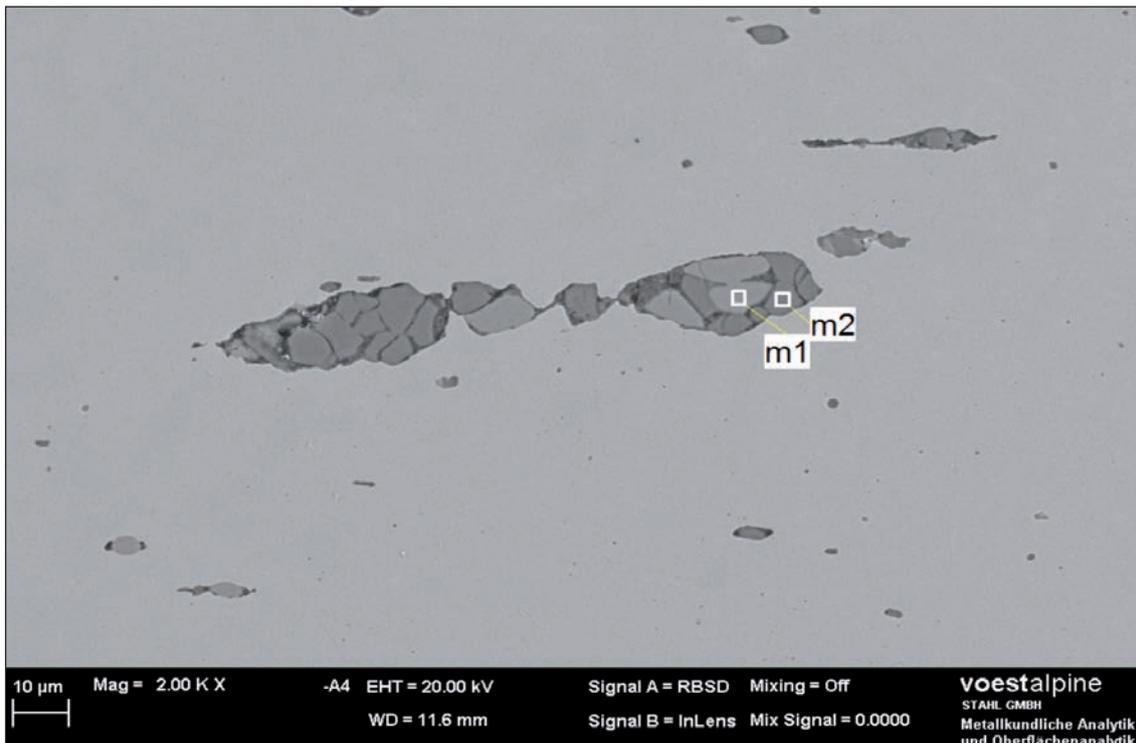


Abb. 4: Rückstreuelektronenbild der Keilprobe aus der Schwertklinge des Schwertes aus Steyregg mit kristallinem heterogenem Schlackeneinschluss, ungeätzt

co-Museum in Grenzen gehalten werden. Ein Teil der Klinge fehlt, der Bruch wird wohl durch wiederholte Regulierungsarbeiten im Bereich der Fundstelle verursacht worden sein. Das Schwert aus Ebelsberg hat nach der Restaurierung eine Länge von 62 cm sowie ein Gewicht von 0,83 kg und wurde gleichfalls am Ende des 12. Jahrhundert geschmiedet.

Nach der Restaurierung der beiden Schwerter wurde vom Restaurator des Nordico-Museums der Stadt Linz, Franz Gillmayr, jeweils aus der Schwertklinge über die halbe Klängenbreite eine Metallprobe (Keilprobe) entnommen. Diese wurde den Metallurgen für eine mikroanalytische Untersuchung übergeben. Die Klängenproben wurden am Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie der Montanuniversität Leoben, und in der metallographischen Abteilung der voestalpine in Linz für die Untersuchung präpariert, am Lichtmikroskop vorbegetachtet und am Rasterelektronenmikroskop (REM) sowie an der Mikrosonde mikroanalytisch beurteilt.

3. Metallographische Untersuchungsergebnisse des Schwertes aus Steyregg⁵

Beurteilung der Schlackeneinschlüsse am Lichtmikroskop und am REM

Die Schliffprobe der Schwertklinge aus Steyregg wurde zunächst ungeätzt am Lichtmikroskop bewertet (Abb. 3). Im ungeätzten Schliff sind zahlreiche Schlackenzeilen von zwei Schlackentypen (Abb. 4 und 5) zu erkennen. Um die beiden Schlackentypen – glasig bzw. kristallin erstarrt – chemisch zu bewerten, wurde am Rasterelektronenmikroskop SUPRA 35 Zeiss SMT eine mikroanalytische quantitative Beurteilung vorgenommen. Der heterogene, kristallin erstarrte Schlackentypus (Abb. 4) ist mehrphasig (m1 und m2 in Tabelle 1). Die Mehrphasigkeit der Schlacke entstand durch Primärausscheidungen FeO_n -reicher Komponenten bei der Erstarrung. Die kristallin erstarrte Schlacke stammt aus der Stahlerzeugung im Rennfeuerofen (Schachtofen).

Tabelle 1: Chemische Zusammensetzung der Schlackenkomponenten in der Schwertklinge des Schwertes aus Steyregg; Angaben in Masse-%

Messpunkt	Fe	Si	Mn	Al	Ca	Mg	K	O
m1	67,7	1,8		0,8				29,7
m2	41,7	10,8		2,7	2,5		1,9	38,7
m3		27,4	2,2	8,4	4,0	2,5	5,5	49,4

(Messpunkte sind in den Abb. 4 und 5 markiert)

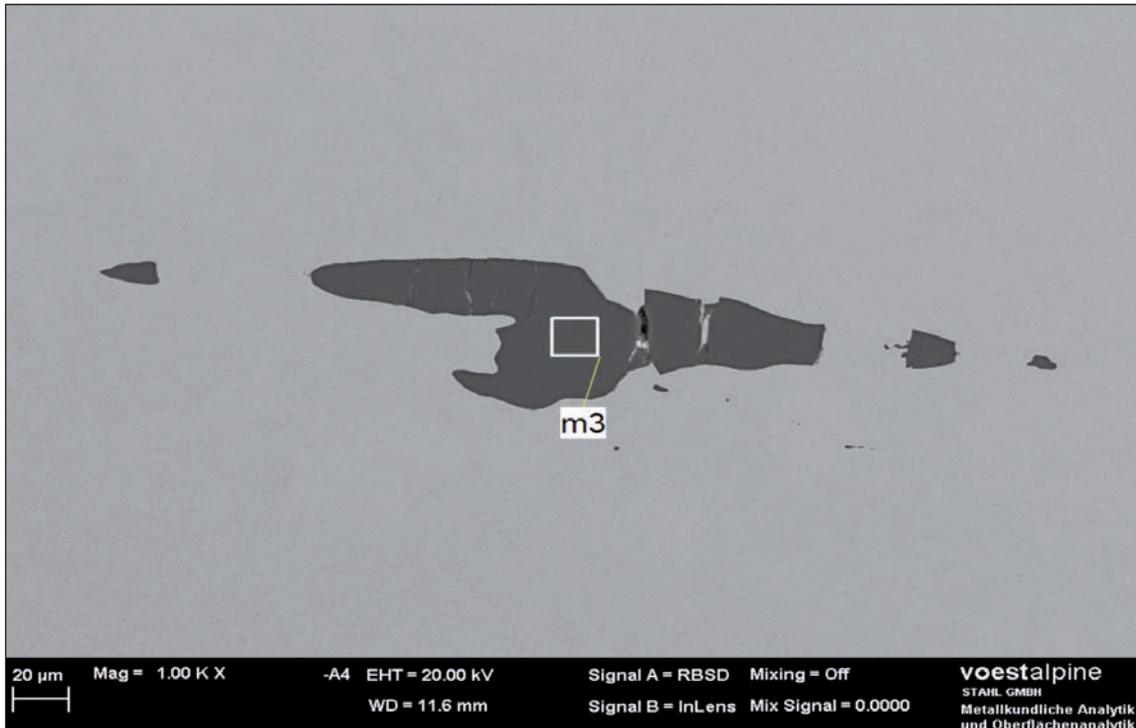


Abb. 5: Rückstreuelektronenbild der Keilprobe aus der Schwertklinge des Schwertes aus Steyregg mit glasigem Schlackeneinschluss, ungeätzt

Der glasig erstarrte Schlackentypus (Abb. 5) ist ein Silicat mit 27,4 Masse-% Si und wurde bei der Erstarrung aufgeschmolzener Schmiedehilfsmittel (feiner quarzreicher Sand, m3 in Tabelle 1) gebildet. Die vielen glasigen Schlackenzeilen im Klingenkern sind ein Hinweis, dass das Werkstück aus mehreren Strahlstäben durch Feuer-schweißen geschmiedet worden ist.

Die Bewertung der Schlackentypen ermöglicht einerseits dem Metallurgen Erkenntnisse über den Schmelzprozess (Möllerzusammensetzung, Temperaturführung, Schlackenweg, Reduktionsgrad, Qualität der Luppe, usw.) zu gewinnen, andererseits kann er mit den Schlackentypen der Schmiedehilfsmittel die Schmiedetechnologie nachvollziehen.

Beurteilung der Metallschliffprobe am Lichtmikroskop

Die mit einer Nitalätzung behandelte Schliffprobe zeigt, dass die Schwertklingenschnede aus grobnadeligem Martensit (Abb. 6) und der Schwertklingenkern aus Fer-

rit und Perlit (Abb. 7) gebildet werden. Die Grenze zwischen Martensit und Perlit/Ferrit wird durch eine glasige Schlackenzeile markiert. Die Messung der Mikrohärtigkeit ergab an der Schwertschnede einen Wert von 512 HV 0,3 und im Schwertkern einen Wert von 211 HV 0,3.

Mikroanalytische Untersuchungsergebnisse an der Mikrosonde

Um über die Schmiedetechnik zur Schwertherstellung Aussagen tätigen zu können, wurden an der Mikrosonde Cameca SX-100 Elementverteilungsbilder von Kohlenstoff, Phosphor und Mangan erstellt. Aus den Verteilungsbildern der einzelnen Elemente (Abb. 8) sowie aus dem Verlauf der Elemente (Abb. 9) über die Klingendicke können folgende Erkenntnisse abgeleitet werden:

- Der Schwertklingenkern wurde aus mehreren Stahlstäben mit Mangangehalten von 0,03 bis 0,09 Masse-% Mn und Phosphorgehalten von 0,04 bis 0,13 Masse-% P hergestellt. Die Verteilungsbilder von

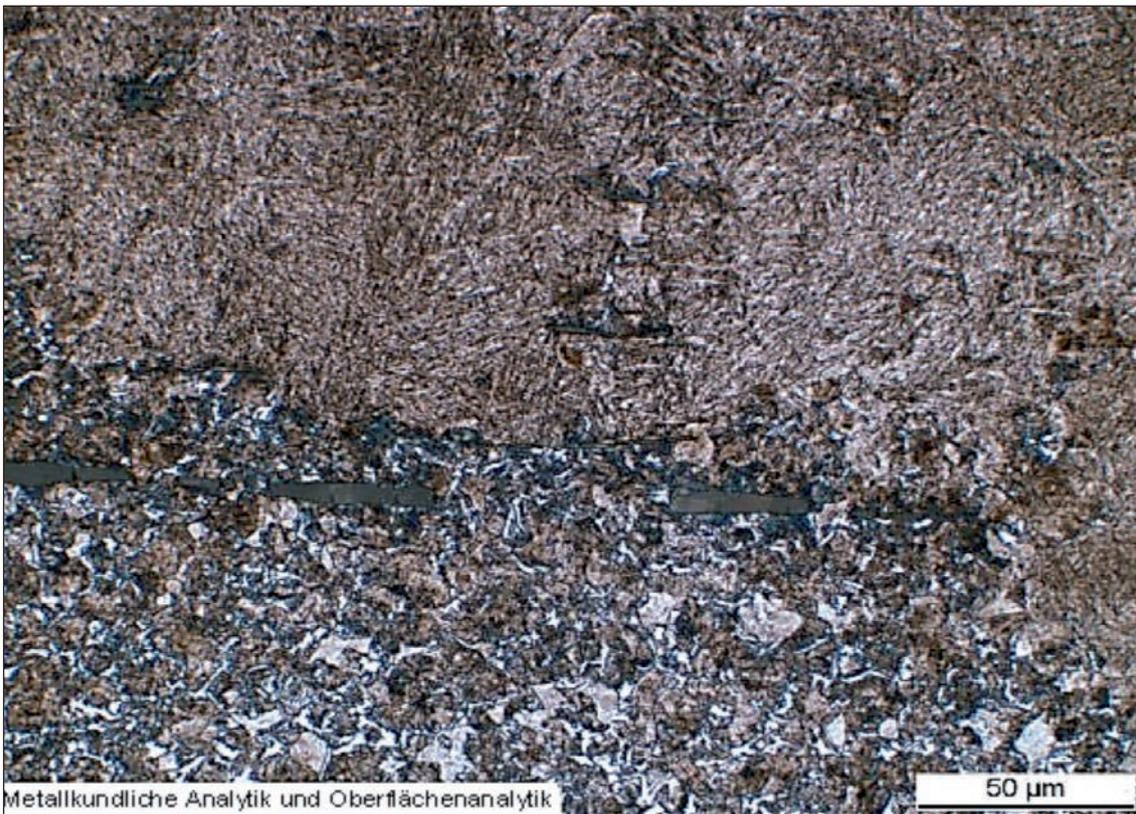


Abb. 6: Schliffbild der Schwertklinge des Schwertes aus Steyregg, Übergangsbereich Schwertschneide/Schwertseele mit Martensit oben, Schlackenzeile Bildmitte und Perlit/Ferrit unten; Nitalätzung

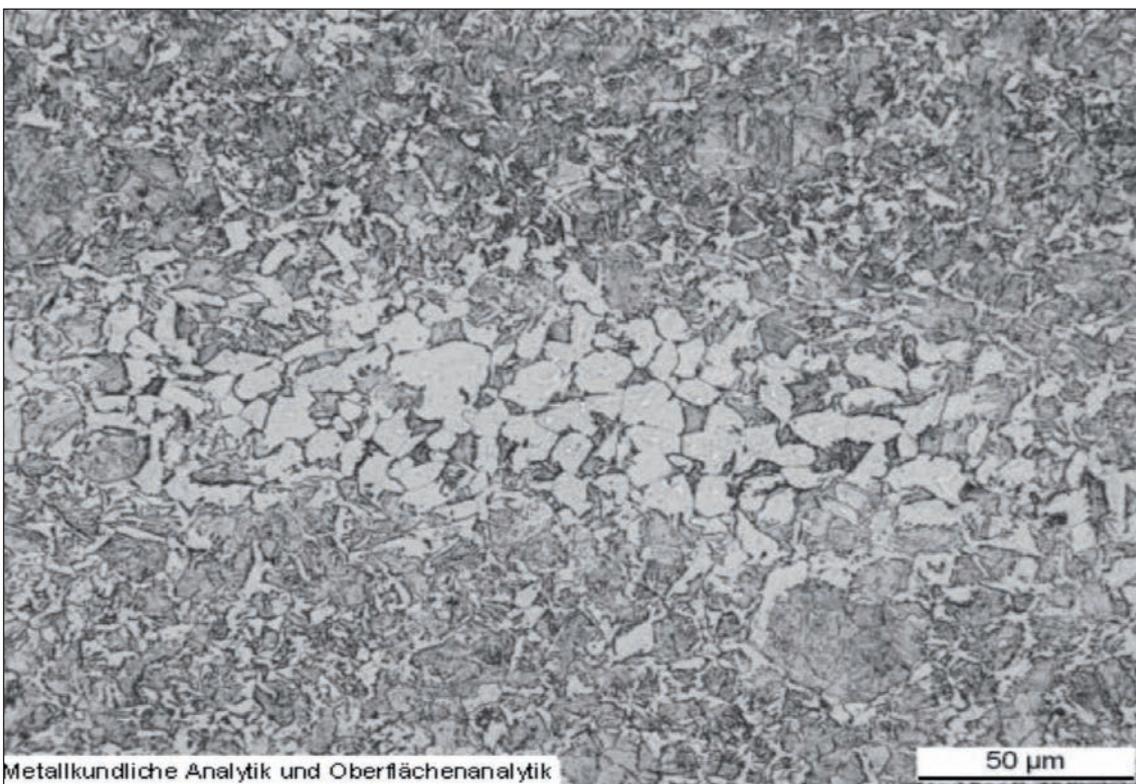


Abb. 7: Schliffbild der Schwertklinge des Schwertes aus Steyregg, Schwertseele mit Ferrit sowie Perlit/Ferrit; Nitalätzung

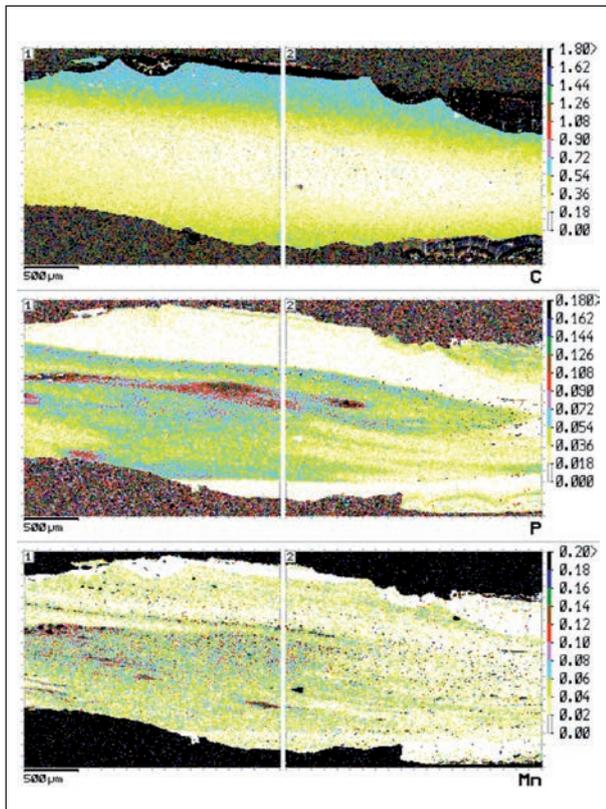


Abb. 8: Elementverteilungsbilder von C, P und Mn über die Klingendicke des Schwertes aus Steyregg, Angaben in Masse-%

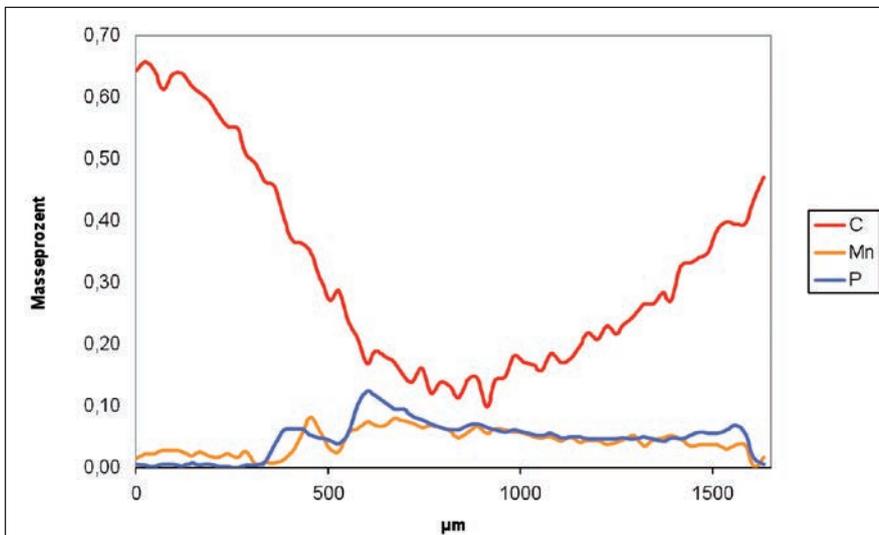


Abb. 9: Konzentrationsverlauf der Elemente C, Mn und P in Masse-% über die Klingendicke des Schwertes aus Steyregg

Phosphor und Mangan bestätigen, dass der Stahlrohling des Schwertkerns aus mehreren Stahlstäben von den Schmieden durch Feuerschweißen gefertigt wurde. Die Lagen der einzelnen Stahlstäbe des Schwertkerns sind unter anderem durch die Schlackenzeilen markiert.

- Für die Schneide der Schwertklinge wurde eine sehr reine Stahlsorte mit sehr niedrigem Mangan-

halt ($<0,03$ Masse-% Mn) sowie Phosphorgehalt ($<0,01$ Masse-% P) auf die Schwertseele mittels Feuerschweißen geschmiedet. Der Kohlenstoffgehalt mit $>0,7$ Masse-% C in der Schneide der Klinge wurde durch Einsetzen, eine Aufkohlung im Schmiedefeuer bei Temperaturen >1000 °C, eingestellt. Das Härten der Klingenschneide erfolgte durch Abschrecken in Wasser. Diese Schmiedefertigung kann aus dem grobnadeligen Martensit im Gefüge der Schwertklingenschneide geschlossen werden (Abb. 6).

4. Metallographische Untersuchungsergebnisse des Schwertes aus Linz/Ebelsberg⁶

Schliffbeurteilung am Lichtmikroskop

Die Schliffprobe des Schwertes aus Ebelsberg wurde wiederum zunächst ungeätzt am Lichtmikroskop bewertet. Im ungeätzten Schliff sind zahlreiche Schlackenzeilen von zwei Schlackentypen – kristallin bzw. glasig erstarrt – zu erkennen. Die überwiegende Anzahl der begutachteten Schlackenzeilen ist heterogen, d. h. kristallin erstarrt. Die Mehrphasigkeit der Schlackenzeilen entstand durch Primärausscheidungen FeO_n -reicher Komponenten bei der Erstarrung. Der kristallin erstarrte Schlackentypus in der Stahlmatrix stammt aus der Stahlerzeugung im Rennofen (Schachtofen). Die glasigen Schlackeneinschlüsse sind auf die bei der Erstarrung der beim Schmieden verwendeten Schmiedehilfsmittel zurückzuführen.

Die danach mit einer Nitalätzung behandelte Schliffprobe zeigt, dass die Schwertklingenschneide (Abb. 10) aus einem Gefüge von Perlit besteht. Die Schwertklingenseele wird aus Ferrit mit geringem Flächenanteil von Perlit gebildet (Abb. 11). Deutlich erkennt man in Abb. 12 und 13, dass die Schwertklinge aus vielen Stahlstäben von unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung fachgerecht geschmiedet worden ist.

Mikroanalytische Untersuchungsergebnisse am REM

Die mittlere chemische Analyse der mehrphasigen Schlackenzeilen besteht aus 33,9 Masse-% Fe, 16,2 Masse-% Si, 15,4 Masse-% Mn, 2,1 Masse-% Ca, 1,4 Masse-% Al, 1,0 Masse-% K und 0,8 Masse-% Mg.

Den Verlauf der Phosphorkonzentration über die Dicke der Keilprobe zeigt Abb. 12. Im Bereich der Schwertklingenseele wurde ein Phosphorgehalt $<0,005$ Masse-% analysiert. An der Schwertklingensoberfläche liegt der

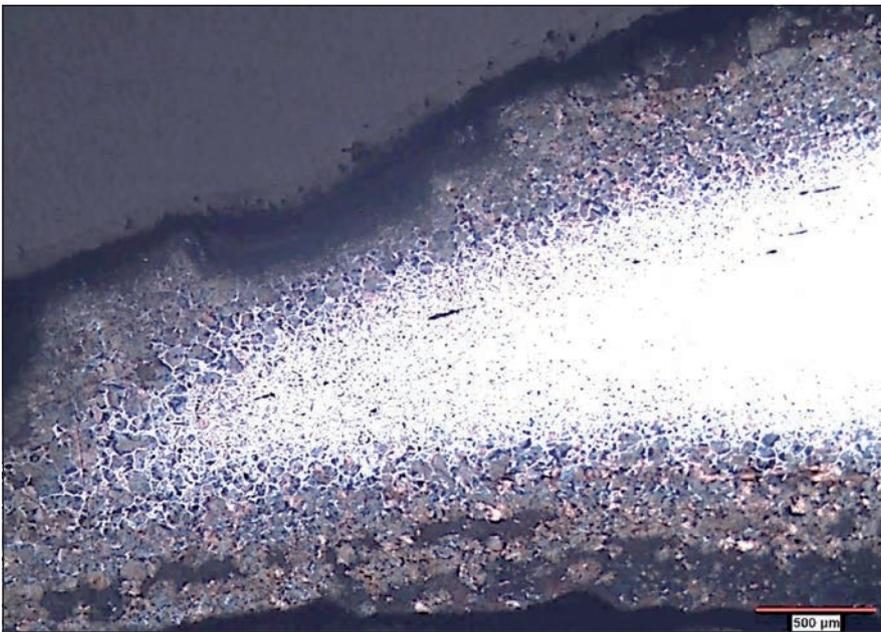


Abb. 10: Schliffbild aus dem Bereich der Schwertklingschneide des Schwertes aus Ebelsberg mit Perlit und Martensit und der Schwertklingseele mit Ferrit/Perlit, Nitalätzung

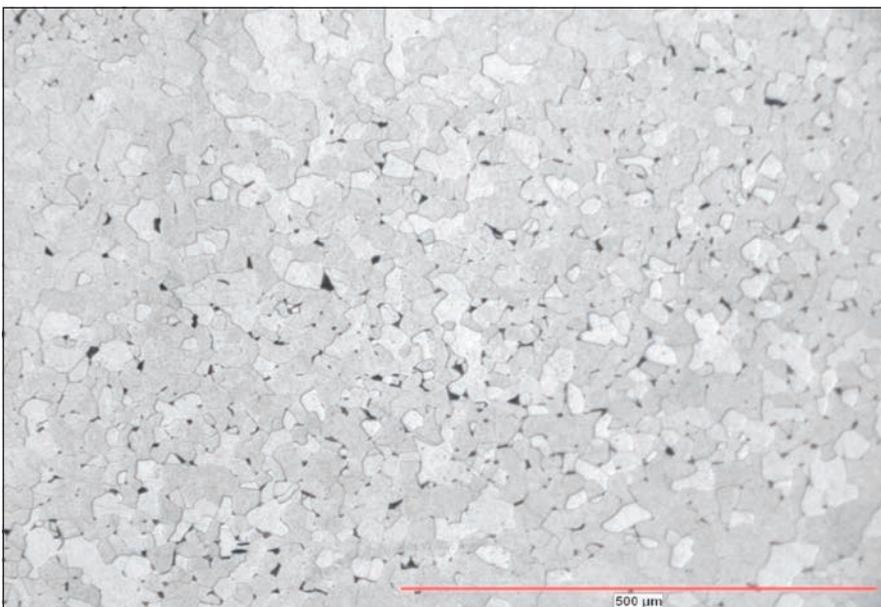


Abb. 11: Schliffbild aus dem Bereich der Schwertklingseele des Schwertes aus Ebelsberg mit Ferrit und geringen Mengen an Perlit, Nitalätzung

Phosphorgehalt im Bereich zwischen 0,01 bis 0,02 Masse-%. Der Mangangehalt hat einen Wert $<0,07$ Masse-%. Der Verlauf des Mangangehaltes über die Keilprobendicke (Abb. 13) lässt klar erkennen, dass für die Schwerherstellung zahlreiche Stahlstäbe mit unterschiedlichen Mangangehalten von den mittelalterlichen Schmiedemeistern eingesetzt wurden. Daher ist es auch falsch, mit Punktanalysen verschiedene Fertigprodukte untereinander zu vergleichen bzw. diese bestimmten Schmiedezentren zuzuordnen.

temperatur im Wasser abgeschreckt, wodurch die Randschicht der Klinge hart wurde, während die Klingseele zäh blieb^{5,6}.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung vermitteln uns ein aufschlussreiches Wissen von der hochentwickelten Schmiedetechnik sowie dem exzellenten handwerklichen Können und dem guten Werkstoffverständnis der Schwertschmiede im Mittelalter. Damit lässt sich die Hypothese aufstellen, dass die beschriebene mittelalterliche Schmiedetechnologie – weiche Schwertklingseele und

5. Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Der metallographische Befund zeigt, dass für das Schmieden eines Schwertes im Mittelalter viele Stahlstäbe unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung, d.h. verschiedener Stahlqualitäten, verarbeitet wurden. Die Schwertklingseele wurde aus unlegierten Stahlsorten hergestellt. Für die Schwertschneide, von der eine hohe Härte und eine nachhaltige Schneidehaltigkeit gefordert werden, verwendete der mittelalterliche Schmied martensitische/perlitische Stahlwerkstoffe, die er durch eine besondere Schmiedetechnik erzeugte.

Nach den Ergebnissen der Werkstoffuntersuchung ist im Mittelalter folgende mehrstufige Schmiedetechnik angewandt worden: Zuerst wurden von den Schmiedemeistern die für den Schwertklingskern geeigneten Stahlstäbe (Stahlblätter) ausgewählt. Mit den Stahlblättern mit niedrigem Kohlenstoffgehalt ($<0,1$ Masse-% C) wurde ein Schwertklingskern (Schwertklingseele) geschmiedet. Im nächsten Arbeitsschritt wurde die Schwertklingseele mit einer kohlenstoffarmen Stahlsorte mit niedrigem Mangan- und Phosphorgehalt ummantelt. Im vierten Arbeitsschritt, dem Einsetzen, wurde die Aufkohlung durch Diffusion des Kohlenstoffs über die gesamte Schwertklingsoberfläche durch eine Wärmebehandlung in einem Schmiedefeuer mit einem Holzkohlebett vorgenommen. Nach dem Einsetzen wurde die Schwertklinge aus der Einsatz-

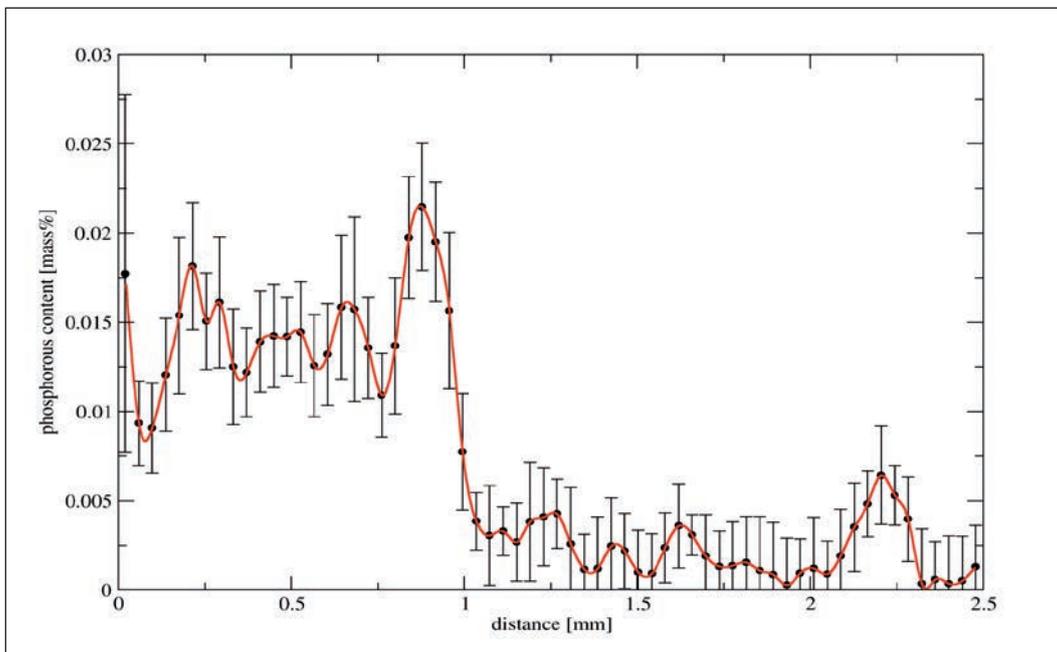


Abb. 12: Verlauf des Phosphorgehaltes über die Dicke der Schwertklingenprobe von der Schwertklingenoberfläche (links beginnend) bis in die Mitte der Schwertklingenseele des Schwertes aus Ebelsberg (Mikroanalytik am REM der voestalpine)

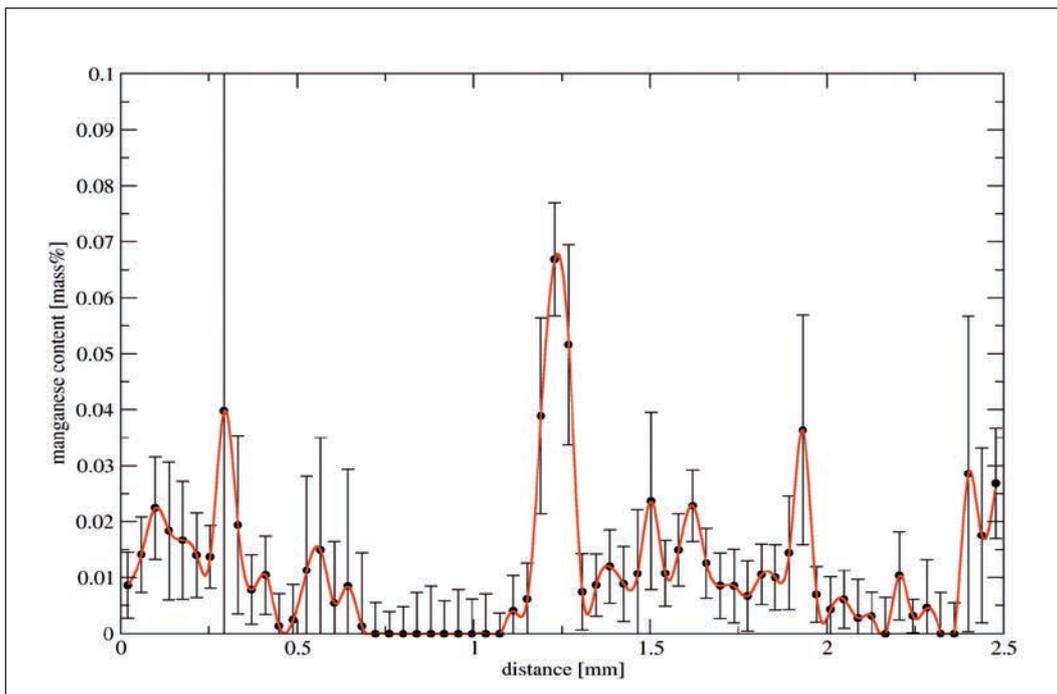


Abb. 13: Verlauf des Mangangehaltes über die Dicke der Schwertklingenprobe von der Schwertklingenoberfläche (links beginnend) bis in die Mitte der Schwertklingenseele des Schwertes aus Ebelsberg (Mikroanalytik am REM der voestalpine)

harte Schwertklingenschneide – im Voralpenraum Stand der Technik war. Um diese Erkenntnisse als These zu verifizieren, müssten jedoch noch weitere mikroanalytische Untersuchungen an mittelalterlichen Schwertern aus dem Voralpenraum durchgeführt werden.

Danksagung

Die metallographischen Arbeiten an den Keilproben wurden am Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie, Montanuniversität Leoben, und bei der voestalpine Stahl Linz, Abteilung Mikrostruktur- und Oberflächenanalytik, durchgeführt, wofür die Autoren danken.

Anmerkungen:

- 1 Karl Otto HENSELING, Bronze, Eisen, Stahl – Bedeutung der Metalle in der Geschichte. (Reinbek bei Hamburg 1981).
- 2 Wulf BRÖNING, Das Schwert – der Kult um Macht, Magie und Männlichkeit. In: P.M. – History (2005) Januar, 60 – 67.
- 3 Clemens BÖHNE, Die Technik der damaszierten Schwerter. In: Archiv für das Eisenhüttenwesen 34 (1963), 227 – 234.
- 4 Clemens BÖHNE, Vom Damaststahl zum Scharsachstahl. In: Archiv für das Eisenhüttenwesen 40 (1969), 661 – 665.
- 5 Hubert PRESSLINGER/Erwin Maria RUPRECHTSBERGER, Metallkundliche Untersuchungsergebnisse eines Schwertes aus der Kreuzritterzeit. In: BHM 156 (2011), 180 – 184.
- 6 Hubert PRESSLINGER/Erwin Maria RUPRECHTSBERGER/Christian COMMENDA, Metallkundliche Untersuchung eines mittelalterlichen Schwertes aus Linz/Ebelsberg. In: BHM 159 (2014), 135 – 128.

Autoren:

Univ.-Prof. Hon.-Prof. Univ.-Doz. DI Dr. mont.
Hubert Preßlinger
Montanuniversität Leoben/Lehrstuhl für Eisen- und
Stahlmetallurgie
Franz-Josef-Straße 18
A – 8700 Leoben

Univ.-Prof. Dr. Erwin Maria Ruprechtsberger
Nordico-Museum der Stadt Linz
Dametzstraße 23
A – 4020 Linz

DI Christian Commenda
voestalpine Stahl GmbH
voestalpine Straße 3
A – 4020 Linz

Eisen für Judenburg

Der Weg von Fessnach zur Schmelz im Seetal

Johann Friml

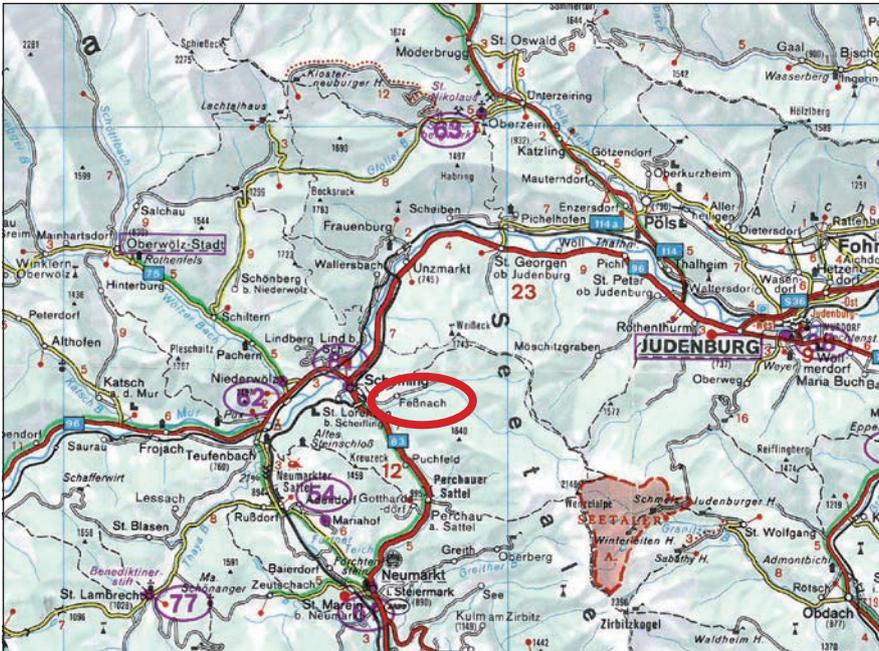


Abb. 1: Ausschnitt aus der Kulturkarte Steiermark (1997), Maßstab 1:250 000

Die Vorkommen von Eisenglimmer (Hämatit) auf der Seetaler Alpe waren schon Gegenstand gelehrter Abhandlungen – das Geschehen auf der Nordseite blieb jedoch unbeachtet. Völlig zu unrecht, wie man noch sehen wird. Wir sprechen hier von der Fessnach, die in Scheifling beginnt und an der Wenzelalpe (Seetal) endet (Abb. 1). Über die Geschehnisse in der Fessnach gibt es nur wenige Belege. Der Bestand des Waldeisenwerkes wird erst durch eine kaiserliche Verfügung vom 20. No-

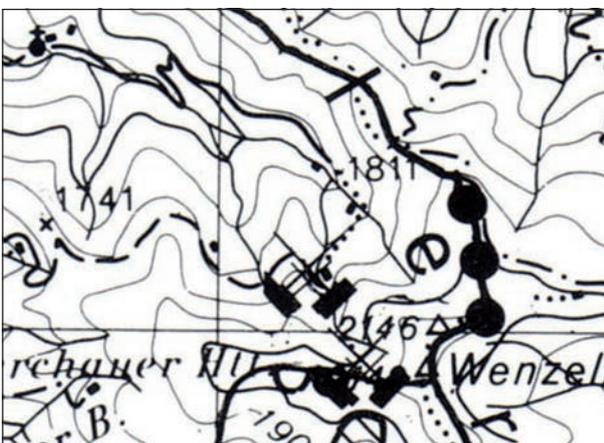


Abb. 2: Lagerstätten⁴

vember 1450 zum Abtun (Schleifen) der Anlage belegt, da es dem Erzberg bei Leoben geschadet hatte¹. Erst 1980 begann Josef Petzl aus Neumarkt, das noch Auffindbare in Form von Berichten festzuhalten und gründete den Geschichts- und Museumsverein Hochtal Neumarkt.

Die Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt zur Rohstoffsicherung verzeichnen auf einer Karte im Band 9 Lagerstätten auf der Nordseite der Seetaler². Das waren die Grundlagen für eine Neuerfassung im Jahre 2012.

Die Handelsstadt Judenburg erhielt 1103 das Niederlagsrecht für Salz und Wein, Eisen blieb bei Leoben³. Durch den Wohlstand der Stadt stieg auch der Eisenbedarf. Vordernberg war

weit, das Roheisen nicht immer verfügbar und der Transport teuer, doch das Erz der Seetaler Alpe war nah - in Fessnach, einem Graben, der sich von Scheifling zum Nordabfall der Wenzelalm hinzieht. Der Weg den Graben entlang, der an der Haarlacke endet, war auch ein Saumpfad nach Neumarkt und dem späteren Ochsenboden nach Obdach.

Am Eingang des Fessnachgrabens hatten die Ritter von Scheifling bereits um 1100 einen Wehrsitz errichtet, um sowohl die Landstraße im Murtal, als auch den Saumpfad durch und über die Wenzelalm in das Neumarkter Becken zu beherrschen und eine Schutzfunktion auszuüben. Um 1180 war die Rodung des Fessnachgrabens in vollem Gange und die Siedlungsmöglichkeiten wurden ausgeschöpft⁴. Der Bergbau begann nicht nur auf Eisen, sondern auch die „Venediger Mandl“ waren unterwegs und suchten nach Gold und Silber. Wie im „Steirischen Walenbüchlein“ nachzulesen, fand sich im Grünwald „ein Brünlein unter einem roten Ofen (Felsen) – in dessen Schlamm man Gold und Silber waschen kann.“⁵ Die Untersuchung des Schlammes erbrachte eine Vielzahl von Mineralen, wie Hämatit, Zirkon, Disthen, Rutil, Magnetit, Quarz, usw., jedoch kein Gold.

Eine Erfassung der in der Fessnach verehrten Schutzpatrone und Heiligen erwies sich richtungweisend (Abb. 4):

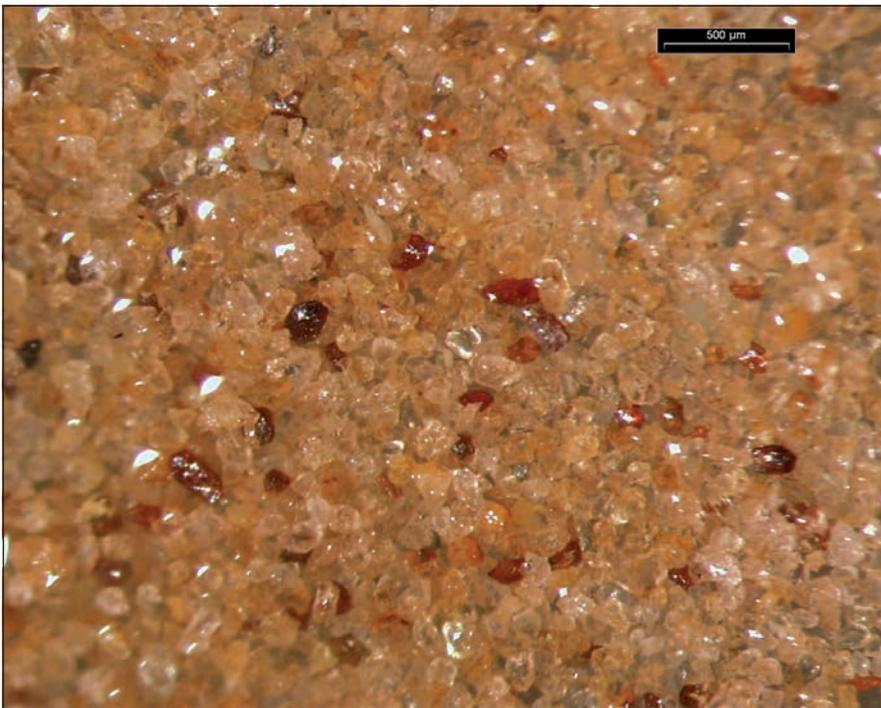


Abb. 3: Schwermineralkonzentrat aus dem Schlamm

hl. Prokopius	Schutzpatron der böhmischen Bergleute
hl. Bartholomäus	Bergleute, Bauern, Hirten
hl. Leonhard	Lastenträger, Schmiede, Bauern, Fuhrleute
hl. Laurentius	Bierbrauer, Augenleiden, Feuer, Arme Seelen
hl. Regina	Zimmerleute
hl. Ulrich	Fieber, Tollwut, Nöte von Mensch und Tier
hl. Sebastian	Brunnen, Eisengießer, Waldarbeiter, Jäger
hl. Urban	Frost, Gewitter, Blitz, Trunkenheit
hl. Barbara	Bergleute

Es waren also alle Berufe und Fähigkeiten vorhanden, die ein erfolgreiches Gemeinwesen erforderte. Beim hl. Prokopius kann man spekulieren, welche Rolle böhmische Bergleute hier einst gespielt haben. Wann nun die Verhüttung von Eisen begann, liegt im Dunkeln, vor allem, da außer den Vorkommen im Urbangraben kein verwendbares Eisenerz verfügbar war. Die Verhüttung (natürlich ohne Brief und Siegel) war derart erfolgreich, dass sich die Gemeinschaft bald eine Glocke leisten konnte. In dieser Gemeinschaft waren die Köhler, Fuhrleute, Holzknappen, Knappen. Die Transporteure des Erzes, die Leute an den Schmelzöfen und die Schmiede benötigten eine Unterkunft und sicher auch eine Taverne. All das wurde auf dem kleinen Plateau abseits der Schmelzöfen und Kohlplätze im späteren Grünwald er-

richtet. Besonders im Frühjahr kann man die Grundrisse der Gebäude klar erkennen. Dort gab es dann auch eine Kapelle mit einer Glocke, die alle Wirren und Zeiten überdauern konnte, weil sie aus Eisen war. Klangproben konnten von Med.Rat. Dr. Protmann als fis.e.c.a, also als A-Moll-Geläute bestimmt werden. Der Guss entspricht dem Anfang des Glockengusses und wurde vermutlich in Judenburg durchgeführt. Diese Glocke ist nunmehr die Sterbeglocke im Turm der St. Gotthardskirche am Perchauer Sattel.⁶ (Abb. 5)

Belegt ist, dass bereits im 12. Jh. die Bauern auch „Malzdienste“ leisteten, indem sie Gerste und Hopfen anbauten. Ursprünglich gehörte das Brauen zur Hauswirtschaft, erst mit Aufkommen größeren Bedarfes entwickelte sich das Bierbrauen als Ge-

werbe. Noch vor 1298 hatten Judenburg und danach auch Murau die Kontrolle für Wein und Bier⁷. Den verwilderten Hopfen kann man heute noch in der Fessnach finden. Das genaue Baudatum der schönen Kirche steht nicht



Abb. 4: Der Hl. Prokopius



Abb. 5: Die eiserne Glocke

fest, jedoch besitzt diese eine außen liegende Kanzel, was wohl auf eine zahlreiche Besiedlung hinweist. Dahinter befand sich auch eine heilkräftige Quelle, wofür auch zahlreiche Dankesgaben zeugten – bevor diese wegrenoviert wurden.

Aber nun zu Erz und Eisen: Das Vorkommen im Urbangraben bietet Überraschungen. Das als Hämatit bezeich-



Abb. 6: Hämatit/Magnetit aus dem Urbangraben

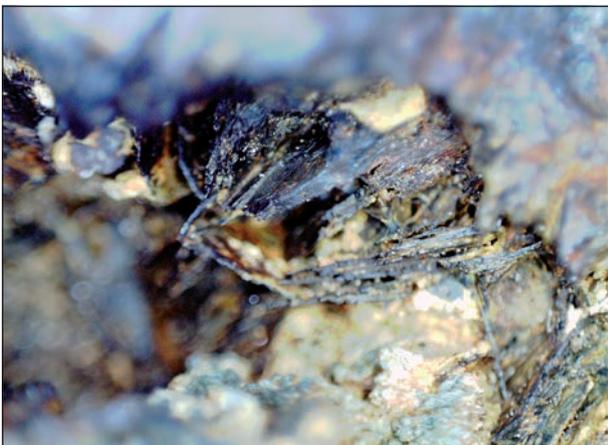


Abb. 7: Hämatit/Magnetit Kristalle

nete Erz ist an allen Fundstücken zur Gänze umgewandelt in Magnetit, wie man mit einem Magneten leicht feststellen kann (Abb. 6, 7). Somit kann mit dem beschriebenen Eisengehalt von bis zu 70% gerechnet werden. Das Ausmaß der Grubengebäude im Urbangraben kann nicht festgestellt werden, da der „wandernde Berg“ die beiden Mundlöcher verschlossen hat, jedoch ist die Halde gemessene 100 m lang ! Die Öffnung eines Mundloches wäre sicher lohnenswert.

Auf dem Transportweg ins Tal konnte auch das erste Stück Erz gefunden werden. Die Schmelz ist ebenfalls auffindbar und zeigt nicht nur die Grundrisse von zwei Gebäuden, sondern auch die Grundmaße von zwei Stucköfen mit dazugehörigen Schlacken (Abb. 9, 10), deren Bruchflächen auch heute noch keine Rostspuren zeigen. Auch ein Pochwerk kann vermutet werden. Der Fund eines Teiles eines gusseisernen Topfes mit Boden und Henkel in einem Guss kann noch nicht datiert werden. Sonst gibt es auch mit dem Metalldetektor nichts zu finden, die Schleifung wurde zu 100% erfolgreich durchgeführt, wie ich auch schon anderen Orts feststellen konnte. Nun blieb nur mehr das Bachbett. Auf der Höhe des Gebäuderestes der angenommenen Schmiede fand sich eine Schmiede-



Abb. 8: Der „Eiserne Brotlaib“



Abb. 9: Die Schlacke vom Stuckofen



Abb. 10: Vergrößerung einer Schlacke 4 x 6mm

schlacke und 150 m bachabwärts auf Höhe der Kohlplätze fand sich ein „Eiserner Brotlaib“ in der Bachböschung (Abb. 8).

Das waren vorerst die gesammelten Beweismittel, nun begann die Suche nach den weiteren Erzvorkommen am Abhang der Wenzelalpe. Darüber vergingen weitere zwei Monate. Der Hämatit sollte auch an einen „körnigen Kalkstein“ gebunden vorkommen (Abb. 11). Dieser tritt zwar mehrmals zu Tage, jedoch ohne eine Spur von Hämatit. Der längste aufgefundene Stollen erstreckte sich

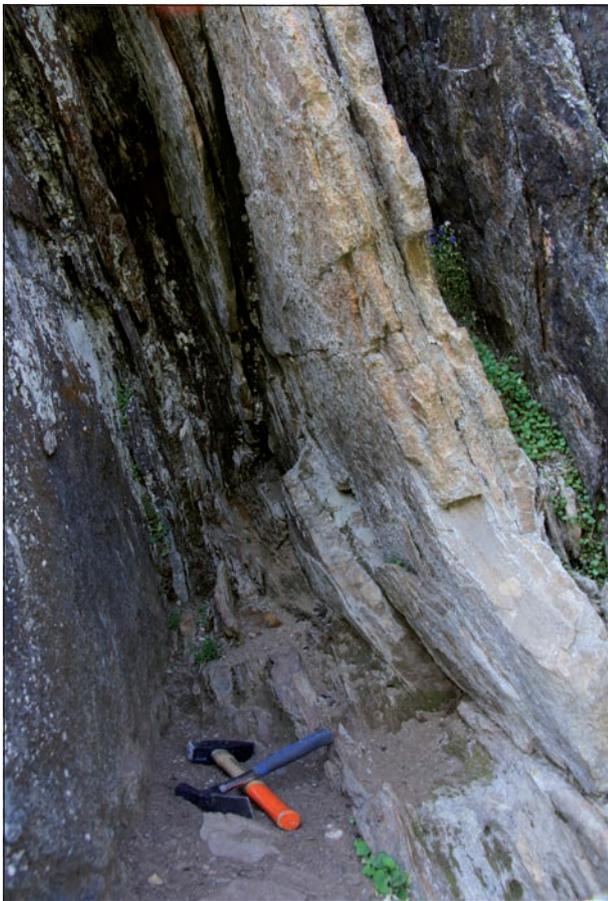


Abb. 11: Ein Anschlag am körnigen Kalkstein



Abb. 12: Der allgegenwärtige Schiefer mit brauner Verwitterungsfarbe



Abb. 13: Stollen oberhalb der Wenzelalm

über 8 Meter, der Berg wurde mehrmals angeschlagen und nach spätestens zwei Metern wieder aufgegeben. Auch die braun scheinenden Stellen an Abhängen und kurzen Brüchen erwiesen sich als Granat-Schiefer mit einer dementsprechenden Verwitterungsfarbe (Abb. 12). Entlang des Fessnachgrabens hinauf zum Wenzelalm Kar (beidseitig) und dem Abhang zur Haarlacke konnte keine Spur eines verwertbaren Eisenerzes gefunden werden.

Bemerkenswert ist jedoch die Ruine der Preihs Hütte (Abb. 15) an der Waldgrenze. Der Weg bis dorthin war nämlich befahrbar, Reste alter Transportwege sind im



Abb. 14: Stollen oberhalb der Zirzschnerrhütte



Abb. 15: Die Preihs Hütte, jetzt Wenzelalm



Abb. 16: Der Tagbau Haarlacke



Abb. 17: Der Weg herunter zum Ochsenboden

Forst erkennbar. Es dürfte sich um die „Umladestation“ für den weiteren Saumpfad gehandelt haben, das Ausmaß der Baureste weist darauf hin. Der Mörtel ist heute noch fest. J. Petzl fand noch 1980 Reste eines Holzgerinnes am Bach, die er als Nutzung der Wasserkraft ansah. Aber es könnte sich hier auch um den Versuch zum Goldwaschen gehandelt haben. Am Ende des kaum erkennbaren Weges liegt die Haarlacke, die als heimgesagter Bergbau verzeichnet ist⁸. Wie im Gelände erkennbar, fehlt dort einiges an Material, doch weist nichts darauf hin, dass man das Erz in die Fessnach hinunter gebracht hätte – und damit kommen wir zum Ende der Geschichte.

Mit 20. November 1450 wurde die Schließung des Eisenwerkes in der Fessnach angeordnet. Im selben Jahre begann jedoch auch der unverbriefte Betrieb der Schmelz im Seetal. Der Zeitrahmen des Abbaues in der späteren Haarlacke ist nicht bekannt⁹, jedoch ist ein Sackzug zum Ochsenboden nicht weit (Wegreste vorhanden) und ein Transport vom Fuße des Abhanges wahrscheinlich (Abb. 16, 17). Genauere Untersuchungen sind wegen der Überwachung des Geländes, welches außerdem zum Sperrgebiet des Schießplatzes gehört, nicht möglich.

Die Überlieferung sagt, dass sich früher in der bescheidenen Häusergruppe am Mönchegg

eine offene Kapelle befunden habe, die von Knappen des nahe gelegenen Bergwerks im Seetal und von Bauern erbaut worden war. Daraus wurde dann „St. Wolfgang in der Haarleithen oder Haarlachen.“⁽⁵⁾

Anmerkungen:

- 1 Franz Ferro, Die kaiserlich-königliche Innerberger Hauptgewerkschaft und ihr Eisenwerks-Betrieb in Steiermark und Oesterreich bis zum Jahre 1845, in: Die st.-st. montanist. Lehranstalt zu Vordernberg, 3-6 (1843-1846) (Wien 1847), S. 197-368, Ein Jahrbuch für den österreichischen Berg- und Hüttenmann 1847
- 2 Andrea Huber, Rohstoffsicherungsgebiete im Bezirk Murau (Stmk), in: Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt 9 (1988), S. 59-66
- 3 Ferdinand Tremel, Land an der Grenze (Graz 1966), S. 122.
- 4 Walter Brunner, 1000 Jahre Scheifling (Scheifling 1978), S. 65
- 5 Rudolf Altmüller / Franz Kirnbauer, Ein steirisches Walenbüchlein (Wien 1971), 18 (Leobener Grüne Hefte 125)
- 6 Josef Petzl, Geschichts- und Museumsverein Hochtal Neumarkt, pers. Befahrungsbericht
- 7 Franz Pichler, Das Bierbrauerhandwerk in der Steiermark, in: Das steirische Handwerk, Katalog zur 5. Landesausstellung (Graz 1970), S. 514.
- 8 Wie Anm. 2
- 9 Walter Brunner, Bergbaue und Schmelzöfen (o.O. 1983), S. 71

Johann Friml
Alois Schaller-Straße 12/A/6
A-8793 Trofaiach

„Carl August“ – und wie noch? Biografisches und Berufliches zum Montanisten Carl August Ritter von Frey (1825 – 1898)

Hans Jörg Köstler, Fohnsdorf

In Fohnsdorf und mitunter auch in anderen Orten des Aichfeldes ist der Begriff „Carl August“ (oder unrichtig „Karl August“) noch geläufig. So gab es in Wasendorf (jetzt ein Ortsteil Fohnsdorfs) einen „Carl August-Schacht“ als Teil des ehemaligen Kohlenbergbaues Fohnsdorf; die nähere Umgebung dieser vor Jahrzehnten beseitigten Schachanlage kennt man jetzt unter „Carl August“, zumal sich dort auch eine „Karl August-Siedlung“ befindet. Ein von der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft (ÖAMG) in den frühen 1920er Jahren erbautes repräsentatives Wohnhaus im Nordwesten von Wasendorf wurde jüngst vorbildlich sowohl restauriert als auch revitalisiert und trägt seither die Bezeichnung „Karl August-Villa“. Zwischen Wasendorf (Wasendorfer Straße) und Fohnsdorf (Judenburger Straße) verläuft in west-östlicher Richtung die „Karl August-Straße“, die einst den „Carl August-Schacht“ mit der großen Taubgesteinshalde (im Volksmund „Schieferhaufen“) beim „Wodzicki-Schacht“ (seit 1983 Montanmuseum) verbunden hat.

Aus eigener Erfahrung weiß der Verfasser vorliegender Abhandlung, dass nur noch wenige Einheimische das praktikable Kürzel „Carl August“ (oder „Karl August“) mit dem von 1881 bis 1893 wirkenden Generaldirektor der ÖAMG, Carl August Ritter von Frey (**Abb. 1**), in Zusammenhang bringen. Es dürfte daher an der Zeit sein, diesem tüchtigen Eisenhüttenmann, Bergmann, Techniker, Wirtschaftsfachmann und „ersten Mann“ des seinerzeit größten Montankonzerns Österreichs – bezogen auf das Gebiet der Republik Österreich – einige Zeilen zu widmen.

Herkunft und Ausbildung

Carl August Frey¹ stammte aus dem ehemaligen deutschen Großherzogtum Baden, wo er am 2. Februar 1825 als Sohn des Fürst Fürstenbergischen Hofrates August Frey in Donaueschingen geboren wurde. Diese am Zusammenfluss von Brigach und Breg – das so entstandene Gewässer ist bekanntlich die Donau – gelegene kleine südbadische Kreisstadt galt bereits damals als kulturell hochstehender Mittelpunkt, und so konnte Carl August in seinem Heimatort das Gymnasium besuchen. Nach dessen Absolvierung trat der Siebzehnjährige 1842 in das Fürst Fürstenbergische Eisenwerk „Amalienhütte“ als Berg- und Hüttenpraktikant ein.

Die Studienjahre 1845/46 und 1846/47 verbrachte der gewiss strebsame Carl August Frey erstaunlicherweise

am Joanneum in Graz², um sich Grundkenntnisse in Mathematik, Physik, Chemie, Mineralogie, Technischer Mechanik und anderen naturwissenschaftlichen Fächern für das Studium des Berg- und Hüttenwesens an der zum Joanneum gehörenden Steiermärkisch-ständischen Montan-Lehranstalt in Vordernberg zu erwerben. Warum man sich für Graz und damit auch für Vordernberg entschieden hat, geht aus den (noch) vorhandenen Unterlagen nicht hervor. Nur Ferdinand Seeland vermerkt im Nachruf für Frey 1898³, dass der offenbar an Montanistik interessierte Eisenwerkspraktikant 1845 durch Verwendung seiner (fürstlichen) Prinzipalität bei Peter Tunner in die Steiermark kam, um sich bergmännisch auszubilden. An

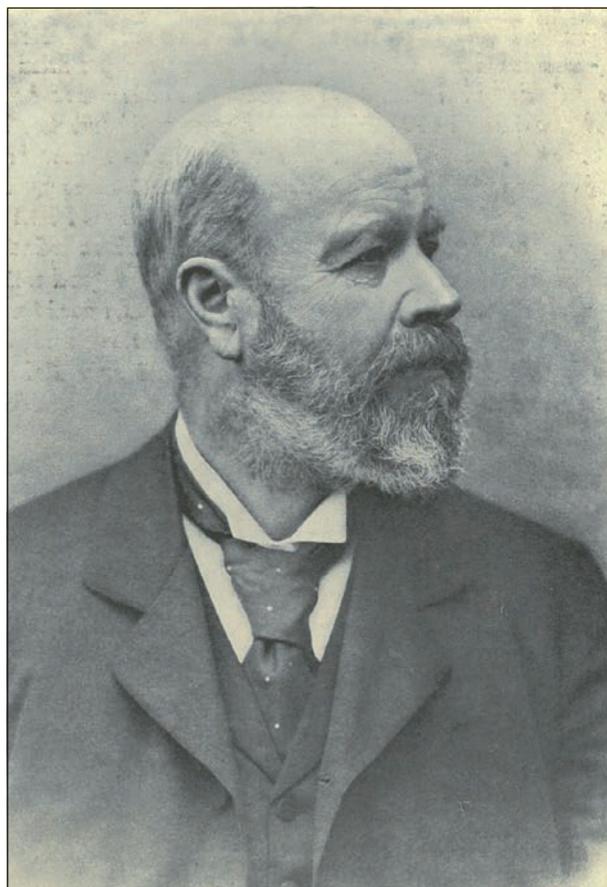


Abb. 1: Carl August Ritter v. Frey. Generaldirektor der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft 1869-1881 und sodann bis 1893 Generaldirektor der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft (ÖAMG). Aufnahme aus: Österreichisch-Alpine Montangesellschaft 1881-1931 (Jubiläumsschrift). (Wien 1931), I. Teil, nach S. 14.

der damals erst vor einem halben Jahrzehnt eröffneten Vordernberger Lehranstalt^{4,5}, die unter Leitung des später weltbekannten Eisenmetallurgen Professor Peter Tunner⁶ (ab 1864 Ritter von Tunner) stand, belegte Frey zunächst den Hüttenkurs (Studienjahr 1847/48; Abschluss mit Auszeichnung)⁷ und hierauf den Bergkurs (Bergbaukurs; Studienjahr 1848/49). Frey absolvierte den Bergkurs⁸ bereits an der vom Staat übernommenen, noch in Vordernberg ansässigen, aber nach Aufnahme vieler ehemaliger Schemnitzer Studenten Mitte Mai 1848 räumlich und personell überforderten „k.k. provisorischen Montan-Lehranstalt“, die man zu Beginn des Studienjahres 1849/50 nach Leoben verlegt hat und die somit wie die Vordernberger Schule eine Keimzelle der heutigen Montanuniversität Leoben darstellt.

Im Studienjahr 1848/49 wurden der Bergkurs und der Hüttenkurs erstmals gleichzeitig abgehalten, nachdem Professor Albert Miller (Ritter von Hauenfels)⁹ im September 1848 das Bergbaufach an der Vordernberger Lehranstalt übernommen hatte. Miller war bisher Mitglied des Professorenkollegiums an der (nicht mehr existierenden) k.k. Berg- und Forstakademie in Schemnitz gewesen (damals ungarisch dominiert, heute als Banská Štiavnica in der Slowakischen Republik). Seit Millers Berufung nach Vordernberg wirkte Tunner¹⁰ als Anstaltsdirektor und als Professor für Eisenhüttenkunde im Hüttenkurs. Erst ab November 1845 waren ihm Eduard Czegka als allgemeiner Assistent, sodann von 1. November 1847 bis 31. August 1847 Jakob Poschinger als Assistent im Hüttenkurs und ab 21. September 1848 bis Mitte 1849 Franz Fötterle, als Assistent vorwiegend im Bergkurs tätig, zur Seite gestanden. Von Juni 1849 bis April 1857 lehrte Franz (Ritter von) Sprung als Professor das Fach „Allgemeine Hüttenkunde“; Sprung avancierte hierauf zum Direktor des Mayr(-Melnhof)'schen Eisenwerkes in Donawitz (heute ein wichtiger Produktionsstandort der voestalpine AG).

Den von Professor Miller vorgetragene Bergkurs 1848/49 konnte Frey nicht mit der angestrebten Abschlussprüfung beenden, weil er seinen ersten Dienstposten als „Hüttenbeamter“ im Fürst Fürstenbergischen Eisenwerk Hammereisenbach bei Hausach im Kinzigtal (Baden)¹¹ schon im Sommer 1849, somit vor dem üblichen Prüfungstermin im Frühherbst, antreten musste. In Hammereisenbach erweiterte Frey seine hütten technischen Kenntnisse wohl erfolgreich und blieb außerdem – zum eigenen Vorteil, wie sich bald zeigen sollte – mit seinem ehemaligen Lehrer Peter Tunner in Briefkontakt.

Rückblickend auf sein Vordernberger Studium wird dem Berg- und Hüttenmann Carl August Frey zweifellos bewusst geworden sein, dass er den entscheidenden Schritt der Montan-Lehranstalt vom „Zwei-Mann-Unternehmen“ (Professor Tunner und ein Assistent) in Richtung Bergakademie, die man freilich erst 1861 in Leoben schuf, miterlebt hatte. Aus der Leobener Bergakademie entstand 1904 die Montanistische Hochschule, die ihrerseits 1975 zur Montanuniversität erweitert wurde.

Leiter der Eisenhütte in Storé ab 1853

Der 1812 in Triest geborene Friedrich Bruno Andrieu, dessen Eltern aus dem französischen Toulon geflüchtet waren, gründete 1850 im nahe der damals untersteirischen, jetzt slowenischen Stadt Cilli gelegenen Ort Storé eine kleine Eisenhütte mit Puddel- und Schweißöfen sowie mit einer Walzstrecke. Andrieu, in der Stahlerzeugung wahrscheinlich nicht sehr bewandert, scheint das Interesse an dieser Fabrik bald verloren zu haben, denn 1852 trat der in Bozen beheimatete Gewerke Paul Putzer v. Reybegg als Kompagnon in das Werk Storé ein, während Andrieu gleichzeitig in Graz eine stillgelegte Geschirrfabrik kaufte, die er zu einem drahtverarbeitenden Betrieb um- und ausbaute. Aber im folgenden Jahr verließ Friedrich Bruno Andrieu Storé – wie es scheint – sehr abrupt. Andrieus Söhne Friedrich Guido und August legten 1886 ihr ererbtes Grazer Werk still und übersiedelten in den „Draht-Standort“ Bruck an der Mur, wo bereits ihr Vater einen Drahtbetrieb geschaffen hatte. Auch die Gründung des (ehemaligen) Stahl- und Walzwerkes im benachbarten Diamlach geht auf Friedrich Guido und August Andrieu zurück¹².

Schon zu Jahresbeginn 1853 war Putzer v. Reybegg Alleineigentümer der Eisenhütte in Storé geworden, die noch im selben Jahr teilweise anlaufen konnte. Der unter technisch-metallurgischen Problemen leidende Betrieb bedurfte nun eines tüchtigen, fachkundigen Werksleiters, weshalb sich Putzer v. Reybegg an Professor Peter Tunner in Leoben wandte. Tunner – sich vorzüglicher Studenten oft erinnernd – empfahl den in Hammereisenbach (Baden) tätigen Carl August Frey, der schon im Frühherbst 1853 den ebenso aussichtsreichen wie schwierigen Dienst in Storé antrat.

Unter dem zeichnungsberechtigten Werksdirektor Frey, zu dessen Verantwortungsbereich auch die Kohlenbergbau in Petschonje und in Gonze gehörten, bestand das Putzer'sche Werk Storé um die Mitte der 1850er Jahre aus der Clara- und der Minna-Hütte. Beide Hütten wurden im August 1856 zugleich mit der neuen Eisenbahnstation Storé (Bahnstrecke Graz-Laibach) eingeweiht¹³.

Bald nach Inbetriebnahme des neuen Compagnie Rauscher'schen Bessemerstahlwerkes in Heft (bei Hüttenberg/Kärnten) 1864 bezog Storé Heft Bessemerstahlblöcke; daraus in Storé gewalzte Produkte wurden unter Freys Leitung noch im selben Jahr sorgfältig erprobt. Über die teils ausgezeichneten Untersuchungsergebnisse – keine Selbstverständlichkeit bei dem neuartigen Werkstoff „Fluss-Stahl“! – berichteten der freiberufliche (?) Experte V. Lutschaunig¹⁴ sowie Friedrich Münichsdorfer¹⁵, der für das Stahlwerk in Heft verantwortlich war, und Carl August Frey¹⁶; eine zusammenfassende Darstellung aller Erprobungen Heft Bessemerstahles in Storé und in Graz (Schienenwalzwerk) erschien 2007¹⁷.

Seit 1862 erwarb sich Storé mit der Herstellung bis 15 cm (!) dicker „Panzerplatten zur Bekleidung von Kriegs-

schiffen“ der k.k. (später k.u.k.) Kriegsmarine einen hervorragenden Ruf¹⁸. 1868 in Storé begonnene Versuche, aus eisenreichen Puddelofen- und Schweißofenschlacken Roheisen zu erschmelzen, beruhten auf einem Patent (Privileg), das Frey und sein Studienfreund Friedrich Lang um 1856/57 genommen hatten (Lang-Frey-Verfahren, auch Frey-Lang-Verfahren genannt)¹⁹. Obwohl in Storé bemerkenswerte Resultate erzielt worden waren, verzichtete man Mitte der 1870er Jahre auf eine laufende Roheisenproduktion im „Schlackenofen“, weil dessen Betriebskosten bei geringer Schmelzleistung viel zu hoch gewesen waren oder zumindest so beurteilt wurden.

Wenige Monate nach seinem Dienstantritt in Storé hatte sich Frey im Jänner 1854 mit der Tochter Emma des bei der Vordernberger Radmeister-Communität beschäftigten „Bergarztes“ Dr. Matthä Dobey vermählt. Kurz danach schuf Frey in Storé die erste deutschsprachige Volksschule, wie er sich überhaupt für das Gemeinwohl seiner neuen Heimat oft und erfolgreich einzusetzen wusste. Auch die Gründung des „Berg- und hüttenmännischen Vereins für Untersteiermark“ 1866 in Cilli geht auf Frey zurück²⁰.

Generaldirektor der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft ab 1869

Die Zeit nach dem verlorenen Krieg von 1866 und nach dem sogenannten Ausgleich mit Ungarn 1867 (Bildung der Österreichisch-ungarischen Monarchie) ist – nicht unerwartet – von durchgreifenden Umstrukturierungen auch im österreichischen („alpenländischen“) Montanwesen geprägt. So trennte sich der Staat – wie immer in finanziellen Schwierigkeiten – zunächst 1868 von seinen Bergbau und Hütten im Umfeld des Steirischen Erzberges unter Bildung der privaten AG der Innerberger Hauptgewerkschaft; 1869 wurde die gleichfalls private Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft mit den zuvor staatlichen Eisenhütten Neuberg a. d. Mürz, Gusswerk und Aschbach, einschließlich mehrerer Eisenerzbergbaue, gegründet. Im selben Jahr entstanden ohne direkten staatlichen Einfluss die Steirische Eisenindustrie-Gesellschaft (Zeltweg), die Vordernberg-Köflacher Montanindustrie-Gesellschaft und die St. Egydi-Kindberger Eisen- und Stahlindustrie-Gesellschaft.

In Kärnten bemühte sich Albert Dickmann Freiherr von Secherau (Lölling und Prävali) seit Mitte der 1860er Jahre letztlich erfolgreich, alle im Umkreis des Hüttenberger Erzberges²¹ tätigen Gewerken zur „Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft“ (HEWG) zu vereinigen. Schon am 12. September 1869 konnten die konstituierende Sitzung des HEWG-Verwaltungsrates und somit die Gründung eines fast alle namhaften Betriebe des Kärntner Montanwesens – ohne die in der Bleiberger Bergwerks Union vereinigte Blei-Industrie Mittelkärntens – umfassenden Unternehmens auf Aktienbasis stattfinden²². Außer Dickmann-Secherau gehörten der HEWG die Compagnie

Rauscher (Heft und Mosinz), Carl Graf Christallnigg (Eberstein und Brückl im Görtschitztal, Ebriach bei Eisenkappel) und Gustav Graf Egger (Treibach, Obere und Untere Fellach bei Villach) sowie ab 1870 das Stahl- und Walzwerk Buchscheiden (bei Feldkirchen in Kärnten) und ab 1874 auch die Klagenfurter Maschinenfabrik an²³.

Auf Empfehlung wahrscheinlich des ehemaligen Miteigentümers der Eisenhütte Heft, Eduard Rauscher (Compagnie Rauscher), wählte der HEWG-Verwaltungsrat den auch im Kärntner Eisenwesen angesehenen Werksdirektor der (unter-)steirischen Hütte Storé, Carl August Frey, zum Generaldirektor des im Entstehen begriffenen Unternehmens mit dem Zentrum Hüttenberger Erzberg²⁴ und mit (dem späteren) Sitz in Klagenfurt. Frey sah sich nun zwei schwierigen Aufgaben gegenüber: zum einen mussten die Interessen aller ehemals selbständigen Gewerken und der Aktionäre laufend auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden, zum anderen erforderte der Zustand des bisher auf mehrere abbauberechtigte Einzelunternehmer aufgeteilten Hüttenberger Erzberges wie auch der zahlreichen Eisenhütten und Hammerwerke durchgreifende Modernisierungen.

Frey hatte aber das Glück, eine finanziell gesunde Gesellschaft zu übernehmen, dementsprechend nahm man auch längst fällige Investitionen in Angriff. Beispielsweise wurden Erzbahnen und Bremsberge auf dem Hüttenberger Erzberg gebaut sowie die Eisenbahn von Mösel nach Hüttenberg verlängert, der Albert-Dickmann-Stollen angeschlagen und vorgetrieben; beim Bahnhof Hüttenberg entstand eine leistungsfähige Erzröstanlage (für Rösterzlieferungen nach Prävali mit dem ersten österreichischen Kokshochofen und nach Treibach), und das Hefter Bessemerstahlwerk erfuhr eine viel beachtete Ausgestaltung vor allem durch Einbau größerer Konverter. Sogar die Aktionäre konnten mit ihren Dividenden zufrieden sein; überdies weisen die Jahresberichte für 1871-1873 einen jährlichen Gewinn von rund 1,5 Millionen fl. Ö. W. aus²⁵.

Der Börsenkrach von 1873, der mehrere Kunden der HEWG ruiniert hatte, aber auch – wie sich nun herausstellte – teils überzogene Investitionen setzten der Kärntner Gesellschaft bald schwer zu. Deshalb gab es nach zwei Jahren mit dürftigem Gewinn ab 1876 bis zum Einbringen der HEWG in die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft (ÖAMG) 1881 – jedenfalls laut HEWG-Geschäftsberichten – nur Verluste. Es wird wohl dem Geschick Generaldirektor Freys zu verdanken sein, dass die HEWG trotz zahlloser Probleme überlebt hat und sich im Vergleich mit (Konkurrenz-)Unternehmen einigermaßen konsolidiert der ÖAMG anschließen konnte. Zweifellos galt die Kärntner HEWG im neuen Konzern als zweitwichtigste Stütze nach der steirischen AG der Innerberger Hauptgewerkschaft, die auch in Schwechat (Niederösterreich) ein Hochofenwerk auf Koksbasis und im oberösterreichischen Ennstal kleinere Eisenhütten betrieb.

Generaldirektor der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft 1881-1893 und sodann Mitglied des Verwaltungsrates

Wie Heinrich Mejzliks ausführliche wirtschaftlich-technische Analyse²⁶ belegt, waren in der zweiten Hälfte der 1870er Jahre nicht nur die HEWG, sondern auch alle größeren Gesellschaften der österreichischen Bergbau- und Eisenbranche in finanzielle Bedrängnis geraten. Außerdem etablierte sich in den nördlichen Ländern der Monarchie (Böhmen, Mähren und Österreichisch-Schlesien) ab 1878/79 das Thomas-Stahlerzeugungsverfahren. Dieser in England geschaffene basische Prozess erlaubte das Frischen phosphorreichen Roheisens, das seinerseits von Eisenerzen mit hohem Phosphorgehalt stammte – bisher als kaum brauchbar beurteilte Eisenerze waren unversehens zu wertvollen Bodenschätzen geworden und drohten, sich zu gefährlicher Konkurrenz für phosphorarmes alpenländisches Eisenerz (besonders vom Steirischen und vom Hüttenberger Erzberg) beziehungsweise für daraus erschmolzenes Roheisen zu entwickeln.

In Übereinstimmung mit führenden Montanisten und Wirtschaftsexperten galt Carl August Frey, dessen Meinung man allseits respektierte, längst als lebhafter Befürworter des Zusammenschlusses möglichst vieler Montangesellschaften beziehungsweise einzelner Montanwerke in den österreichischen Alpenländern. Außer Frage stand für den HEWG-Generaldirektor wenigstens eine „kleine Lösung“, die Kärnten, Teile Niederösterreichs und vor allem die Steiermark betreffen musste. Daneben sollte man nach Freys Meinung die „große Lösung“ unter Einbeziehung Salzburgs, Tirols und eventuell auch Krains (mit bemerkenswerter Eisenindustrie) im Auge behalten. (Krain ist heute ein Teil Sloweniens.)

Wie eng nun Freys Kontakte zu dem französischen „Finanzakrobaten“ Eugène Bontoux²⁷ waren, ist im Einzelnen noch nicht geklärt. Jedenfalls gelang es Bontoux, der in Paris eine (bald zusammenbrechende) Großbank führte und gleichzeitig als Generaldirektor der k.k. Südbahn-Gesellschaft in Österreich wirkte, die 1868/69 geschaffenen Unternehmen in der sich am 19. Juli 1881 konstituierenden „Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft“ zusammenzuschließen; dazu waren die Grazer Eisenwarenfabrik, die weststeirische Eisen- und Stahlgewerkschaft Eibiswald und die Eisenwerke des Franz Ritter v. Friedau (Vordernberg, Donawitz, Kindthall bei Kindberg und Gradatz in Krain) sowie später die Eisengießerei und Maschinenfabrik von Josef Körösi (Graz-Andritz) gekommen²⁸. Den Begriff „Alpin“ oder „Alpine“ (alpenländisch) hatte man gewählt, um den Gegensatz zur Eisenindustrie Böhmens, Mährens und Österreichisch-Schlesiens herauszustreichen.

Bei der auch als erste Generalversammlung der ÖAMG bezeichneten Zusammenkunft am 19. Juli 1881 wurde ein achtzehnköpfiger Verwaltungsrat mit Ludwig Graf Wodzicki als Präsidenten bestellt; der Generaldirektor

der ehemaligen HEWG, Carl August Frey, übernahm auch in der ÖAMG die Funktion des Generaldirektors.

Einige Zahlen mögen das erste vollständige Geschäftsjahr 1882 und das letzte vollständige Geschäftsjahr 1892 (hier nur die Produktionsbereiche Bergbau und Hütte) unter Carl August Frey veranschaulichen:

– Als Arbeiter bzw. Arbeiterinnen beschäftigte Männer und Frauen²⁹

	Männer	Frauen	gesamt
– Kohlenbergbaue	2 910	450	3 360
– Eisenerzbergbaue	2 135	5	2 140
– Eisenhütten	8 420	170	8 590
– <u>Forste und Torfstiche</u>	<u>3 500</u>	<u>-</u>	<u>3 500</u>
– Gesamt	16 965	625	17 590

– Kohlenförderung³⁰ 623 453 t (1892: 669 573 t)
davon u. a. Fohnsdorf 335 971 t, Köflach 126 916 t, Seegraben (Leoben) 70 998 t, Liescha (Kärnten) 70 276 t und (Wies-)Eibiswald 19 292 t

– Eisenerzförderung (Roherz) 584 521 t (1892: 568 202 t)
davon u. a. Hüttenberg 110 534 t, Steirischer Erzberg 435 299 t sowie Gollrad und Sohlen 29 077 t

– Roheisenerzeugung 165 222 t (1892: 180 965 t)
davon u. a.

– Vordernberg 28 038 t

– Eisenerz 13 224 t

– Hieflau 22 532 t

– Schwechat 21 805 t

– Zeltweg 15 219 t

– Heft 11 015 t

– Treibach 15 436 t

– Lölling 12 817 t

– Stahlerzeugung

Fluss-Stahl (Rohstahl-Blöcke) 73 905 t (1892: 80 959 t)

davon u. a. Zeltweg 25 532 t, Donawitz 4 996 t, Heft 11 597 t, Prävali 18 706 t und Neuberg 10 831 t

Schweißstahl (Puddelstahl und Frischherdstahl) 62 942 t (1892: 53 718 t)

davon u. a. Donawitz 20 388 t, Pichling (bei Köflach) 16 616 t, Kindberg 10 981 t;

Tiegelgussstahl (Könige) 4 466 t (1892: 4 783 t), davon Kapfenberg 2 379 t und Eibiswald 2 087 t

Von den vielen, unter Carl August Frey ausgeführten Neubauten, Erweiterungen, Veränderungen und Betriebsauffassungen, die im Wesentlichen Rationalisierung und Modernisierung zum Ziel hatten, können hier nur die wichtigsten Maßnahmen kurz genannt werden:

– Neuanlage des Carl-August-Schachtes in Wasendorf bei Fohnsdorf 1882 (**Abb. 2**) und des Wodzicki-Schachtes in Fohnsdorf³¹ 1884 (**Abb. 3**) zwecks Abbaues tiefer gelegener Kohlenflözpartien;

- 1882 Bau des zweiten Koks-
hochofens in Prävali (der erste
Kokshochofen war 1870 unter
der von Frey geleiteten HEWG
angeblasen worden);
- 1882/83 Bau des dritten Holz-
kohlen-Hochofens in Heft
(„Eduard“-Ofen, angeblasen
im Dezember 1883);
- 1884/85 Bau des zweiten
Kokshochofens in Zeltweg
(angeblasen erst 1888);
- 1884/85 Bau eines Reversier-
Walzwerkes für schwere Kes-
selbleche und schwere Profile
in Prävali;
- 1887 Auflassung des veralteten
Hochofenwerkes in Treibach;
- 1887 Anblasen eines Koks-
hochofens in Hieflau (**Abb. 4
und 5**)
- 1889/91 Bau des ersten Koks-
hochofens in Donawitz (**Abb.
6**), gleichzeitig Bau der nor-
malspurigen Zahnrad-Eisen-
bahn Eisenerz-Erzberg-Prä-
bichl-Vordernberg (**Abb. 7**)
mit Erzbunker und Erzverlade-
anlage bei der Station Erzberg
(**Abb. 8**) und auf dem Präbichl;
damit war die direkte Eisen-
bahnverbindung des Steiri-
schen Erzberges mit dem 1891
angeblasenen (ersten) Dona-
witzer Hochofen geschaffen
worden;
- 1894 (von Frey eingeleiteter)
Verkauf des (Edel-)Stahlwer-
kes Kapfenberg mit zuvor lau-
fend modernisierter Tiegel-
stahlerzeugung an die Firma
Gebr. Böhler & Co.

Als einflussreicher Generaldi-
rektor wie auch als sachkundiger
Montanist und Techniker war
Frey Mitglied mehrerer Fachver-
eine, beispielsweise des Berg-
und hüttenmännischen Vereines für Steiermark und
Kärnten (mit den Sektionen Leoben und Klagenfurt), des
Vereines der Montan-, Eisen- und Maschinenindustriellen
Österreichs (Sitz Wien) sowie des Österreichischen
Ingenieur- und Architektenvereines (Sitz Wien). Die in
vielen technischen und wirtschaftlichen Bereichen aktive
Vereinigung von Ingenieuren und Architekten wirkte als
treibende Kraft für die Abhaltung des „Allgemeinen

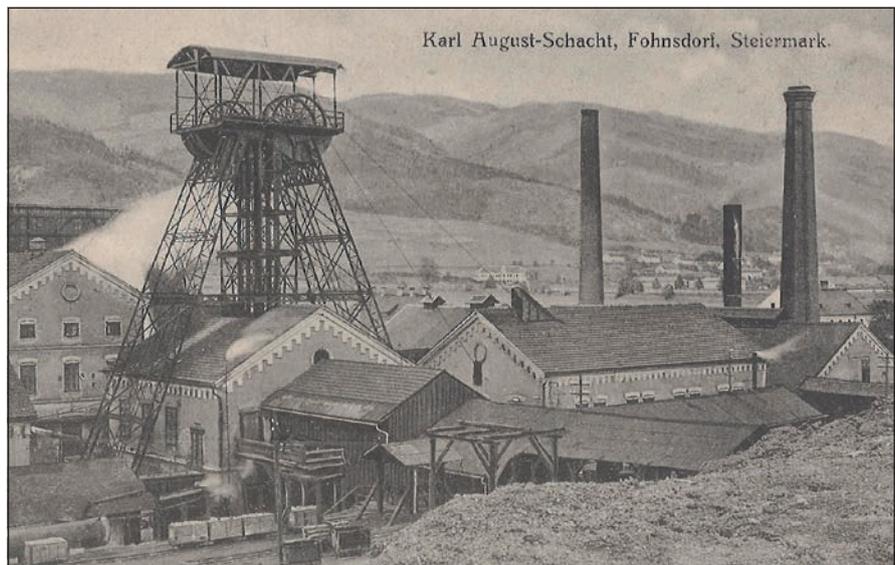


Abb. 2: Kohlenbergbau „Carl August-Schacht“ in Wasendorf bei Fohnsdorf, um 1900 (?).

*Undatierte Ansichtskarte; Sammlung H. Kolb (Bruck a. d. Mur).
Nach Stilllegung des Bergbaues 1978 Abtragung auch aller Obertaganlagen.*

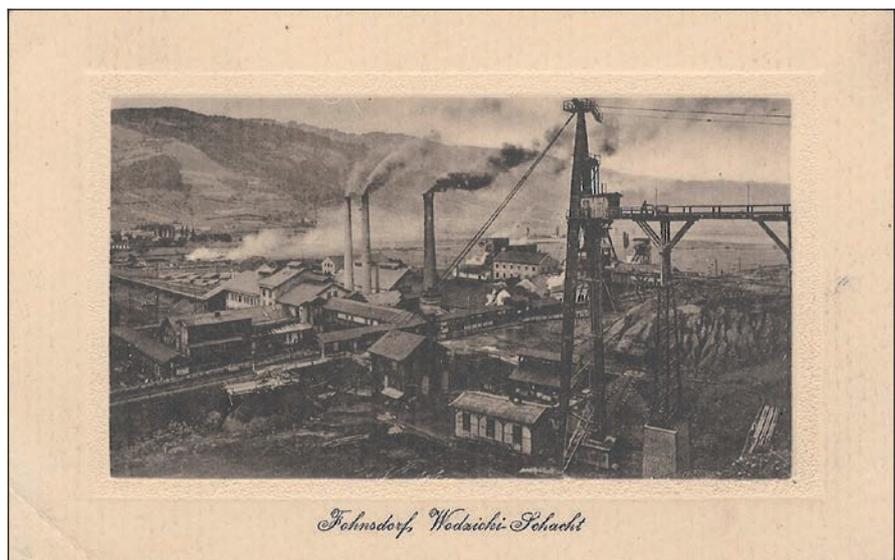


Abb. 3: Kohlenbergbau „Wodzicki-Schacht“ in Fohnsdorf zu Beginn der 1920er Jahre, jedenfalls vor 1923/25 (Bau des neuen Fördergerüsts).

*Undatierte Ansichtskarte; Sammlung H. Kolb (Bruck a. d. Mur)
Nach Stilllegung des Bergbaues 1978 Abtragung fast aller Obertaganlagen mit Ausnahme des Fördergerüsts und der Zwilling-Tandem-Förderdampfmaschine; Fördergerüst und Dampfmaschine bilden die „Kernpunkte“ des 1983 eröffneten Montanmuseums Fohnsdorf.*

Bergmannstages zu Wien 1888“ in der österreichischen
Hauptstadt (3.-7. September 1888)³². Dem vorbereiten-
den Komitee für den Wiener Bergmannstag gehörte auch
Carl August Frey an³³, weshalb im Rahmen des Exkursi-
onsprogramms das ÖAMG-Eisenwerk in Schwechat
(Hochöfen, Puddel-Stahlwerk und Walzstrecken) besich-
tigt wurde (Führung: Betriebsdirektor Ludwig Merlet –
ein ehemaliger „Zeltweger“ –, Hüttdirektor Ferdinand

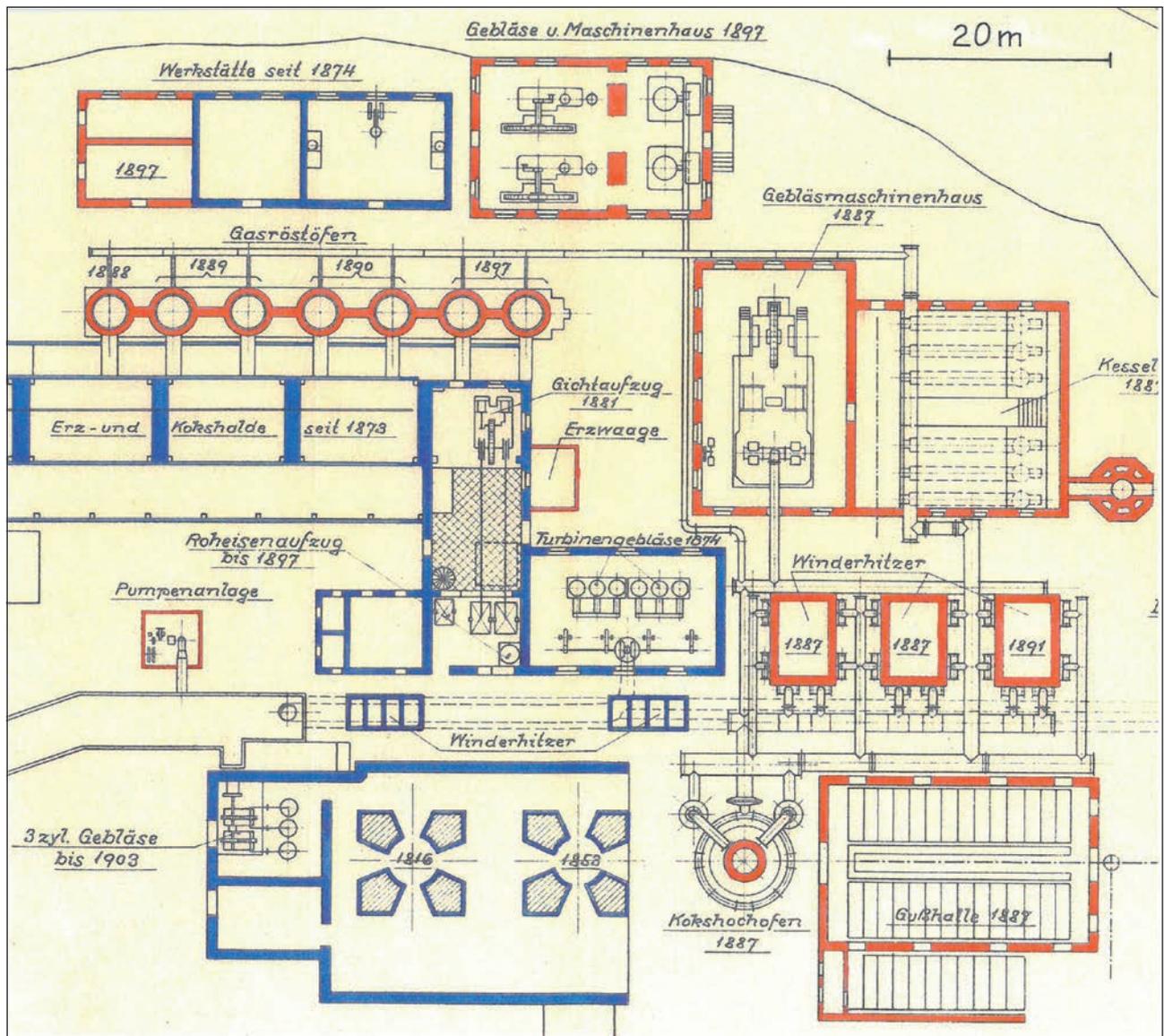


Abb. 4: Hochofenwerk der ÖAMG in Hieflau (Steiermark), Baubestand 1881-1923; das Hieflauer Hochofenwerk war bis 1881 Eigentum der AG der Innerberger Hauptgewerkschaft. Ausschnitt aus dem undatierten Plan „Hochofenanlage Hieflau“, Sammlung H. J. Köstler (Nachlass Wilhelm Schuster). Die blau gekennzeichneten Anlagen wurden vor 1886, die rot gekennzeichneten 1887 oder später errichtet. Oben: Gebläse- und Maschinenhaus (erbaut 1897). Darunter: Links Erzröstöfen mit Gasfeuerung (schrittweise erbaut 1888-1897); Erz- und Kokshalde (erbaut 1873); anschließend Gichtaufzug (erbaut 1881). Rechts Gebläsemaschinenhaus und Kesselhaus (erbaut 1887; darunter: rekupe-rative Winderhitzer (erbaut 1887 und 1891). Unten: Holzkohlenhochöfen „Ludovica“ (1816-1884) und „Franz Josef“ (1853-1902) sowie Kokshochofen (1887-1923 anstelle des „Ferdinand“-Holzkohlenhochofens (1846-1884).

Friderici und Hütteningenieur Eduard Gödicke). Frey erinnerte die Exkursionsteilnehmer in einem launigen Willkommensgruß an den guten Ruf des Ortes Schwechat, der seine Weltberühmtheit keineswegs dem Eisenwerk, sondern der Brauerei Dreher, einem bierspendenden Etablissement, verdankt³⁴. (Schwechater Bier – auch heute ein Begriff!)

Zwei Jahre nach dem Bergmannstag in Wien fand 1890 wieder ein montanistisches Großereignis statt: die Leobener k.k. Bergakademie unter Direktor³⁵ Oberbergrat

Franz Rochelt (Professor für Bergbaukunde) feierte ihr fünfzigjähriges Bestehen mit Festversammlung, Bankett, Fackelzug, Festkommers, Besichtigung des Akademiegebäudes, Festkonzert und Exkursion auf den Steirischen Erzberg, worüber unmittelbar nach dieser Veranstaltung ein ausführlicher Bericht³⁶ erschien. Aus dieser mit Texten studentischer und bergmännischer Lieder versehenen Broschüre geht hervor, dass sich auch Carl August Frey für die Leobener Jubelfeier angemeldet hatte, aber wahrscheinlich wegen einer anderen Verpflichtung nicht nach

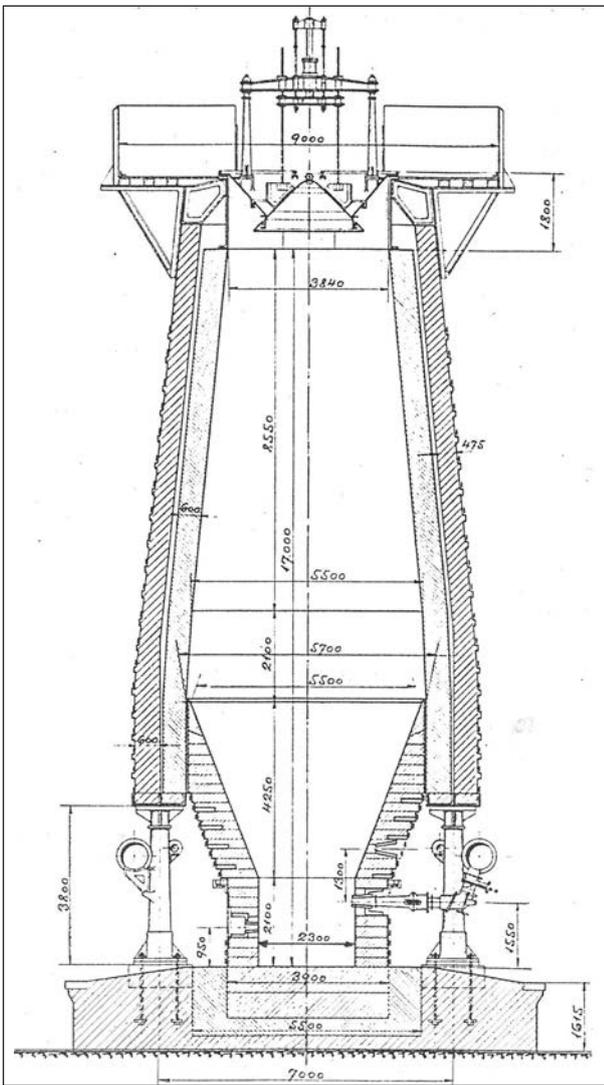


Abb. 5: Kokshochofen (Längsschnitt) der ÖAMG in Hief্লাu, angeblasen 1887. Dieser unter Karl August Frey erbaute Hochofen gilt als das erste „moderne“ Schmelzaggreat der ÖAMG (17m Höhe von der Bodenstien-Oberkante bis zum oberen Ende des inneren Schachtmauerwerks). Nicht nummerierter Plan im „Alpine-Buch Eisenerz“.

Leoben kommen konnte. Es wurde daher eine Grußadresse des Vereines der Montan-, Eisen- und Maschinenindustriellen Österreichs verlesen, die Frey als Vizepräsident und Victor Wolff als Vereinssekretär unterzeichnet hatten³⁷.

Zu Ende der als „Ausflug“ angesprochenen Erzberg-Exkursion dankte Akademie-Direktor Rochelt der Alpine-Montangesellschaft und dem Herrn Generaldirektor v. Frey für die dem Jubelfeste zu Theil gewordene Unterstützung und für die außerordentliche Gastfreundschaft³⁸.

Carl August Freys Rücktritt als Generaldirektor der ÖAMG

Ein bei der 11. ordentlichen Generalversammlung der ÖAMG-Aktionäre am 30. Mai 1893 erstatteter Geschäfts- und Betriebsbericht des Verwaltungsrates für 1892 endete im allgemeinen Teil mit folgenden Worten³⁹: Der Verwaltungsrat hat der geehrten Generalversammlung auch Kenntnis zu geben, dass der Generaldirektor unserer Gesellschaft, Herr Karl August Ritter v. Frey, unter Hinweisung auf sein vorgerücktes Alter und seine angegriffene Gesundheit um Enthebung von seiner Stelle angesucht hat.

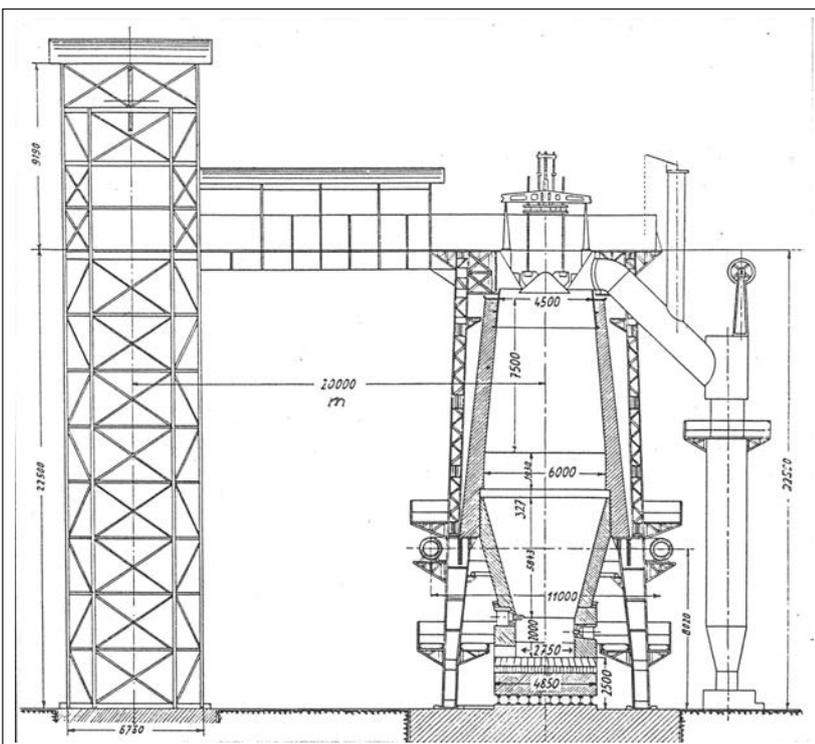


Abb. 6: Erster Kokshochofen der ÖAMG-Hütte Donawitz, angeblasen am 26. Oktober 1891.

Aus: Österreichisch-Alpine Montangesellschaft 1881-1931 (Jubiläumsschrift) (Wien 1931). II. Teil, 273.



Abb. 7: Weiritzgraben-Viadukt im Abschnitt Eisenerz-Präbichl der Zahnradbahn Eisenerz-Vordernberg; 1891 Inbetriebnahme dieser weithin beachteten Bahn. Undatierte Aufnahme (wahrscheinlich bald nach 1891), Sammlung H. J. Köstler (Nachlass Wilhelm Schuster).



Abb. 8: 1891 in Betrieb genommene Erzverladeanlage bei der Station Erzberg der Zahnradbahn Eisenerz-Vordernberg. Mit 1931 datierte Aufnahme, Sammlung H. J. Köstler (Nachlass Wilhelm Schuster).

Der Verwaltungsrat wird mit lebhaftem Bedauern einen Mann aus dem aktiven Dienst scheiden sehen, der seit Gründung unserer Gesellschaft mit aufopfernder Tätigkeit für dieselbe gewirkt hat und durch seine hervorragenden Fachkenntnisse berufen war, die technischen Einrichtungen unserer Unternehmung in mustergültiger Weise auszugestalten.

Frey stand nun als Mitglied des Verwaltungsrates der ÖAMG bis wenige Jahre vor seinem Ableben zur Verfügung. Ab Mitte 1893 wirkte Eduard Palmer als ÖAMG-Generaldirektor (bisher Generaldirektor-Stellvertreter), während Max Graf Montecuccoli-Laderchi im Verwaltungsrat präsierte⁴⁰.

In den Jahren vor Freys Rücktritt als ÖAMG-Generaldirektor 1893 hatte sich trotz einiger Investitionen das Ende der noch immer mit Frey verbundenen

Kärntner Eisenindustrie abzeichnen begonnen. Dieser Trend setzte sich bis in die Anfangszeit des 20. Jahrhunderts fort und löschte auch das weststeirische sowie das nordoststeirische Eisenwesen fast völlig aus; ebenso verschwand die niederösterreichische Hütte Schwechat. Als Sieger aus dieser für alle betroffenen Gebiete schmerzlichen Entwicklung sind die Kohlenbergbaue Fohnsdorf, Seegraben und das Köflacher Revier, der Steirische Erzberg sowie die Hüttenstandorte Eisenerz, Donawitz und Kindberg hervorgegangen.

Ferdinand Seeland (1821-1901)⁴¹, k.k. Oberbergrat, Zentralinspektor aller ÖAMG-Bergbaue, mit Carl August Frey seit dem Vordernberger Studienjahr 1848/49 befreundet und wie dieser seit 1893 im dauernden Ruhestand, verfasste 1898 einen ausführlichen Nachruf für den ehemaligen ÖAMG-Generaldirektor³; darin heißt es unter anderem: *Aber die nervenaufregende Anstrengung vieljähriger geistiger Arbeit blieb nicht ohne Rückwirkung auf Freys Gesundheit. ... Endlich in den Rollstuhl und auf's Krankenlager geworfen, schloss der müde Mann am 2. Februar 1898 im Kreise seiner Lieben die Augen für immer*⁴².

Anmerkungen:

- 1 Weiter teilweise nach F. S. (= Ferdinand SEELAND): Nekrolog Carl August Ritter von Frey †, in: Vereinsmitteilungen, Beilage zur Österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen (ÖZBH) 17 (1898), 31-33. (Zu Ferdinand Seeland siehe Anm. 41.)
- 2 Georg GÖTH: Das Joanneum in Gratz, geschichtlich dargestellt zur Erinnerung an seine Gründung vor 50 Jahren. (Graz 1861), 301-323 (Name und Berufsstellung ehemaliger Studenten des Joanneums), hier 305.
- 3 wie Anm. 1
- 4 Franz KUPELWIESER: Die Montan-Lehranstalt (Bergakademie) Vordernberg-Leoben und die Feier ihres 25jährigen Bestandes, in: Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. (BHJb) 15 (1866), 370-395. – Auf Erzherzog Johanns entscheidende Vorarbeiten für das Werden der Montan-Lehranstalt in Vordernberg und bei Peter Tunners Berufung an diese (vorerst kleine) Unterrichtsstätte kann unter Bezug auf Anm. 5 hier nur hingewiesen werden.
- 5 Franz KUPELWIESER: Geschichte der k.k. Berg-Akademie in Leoben, in: Denkschrift zur fünfzigjährigen Jubelfeier der k.k. Berg-Akademie in Leoben 1840 bis 1890. (Leoben 1890), 1-173, hier 1-62, sowie Paul W. ROTH: 150 Jahre Montanuniversität Leoben. Aus ihrer Geschichte, in: Friedwin STURM (Hg.): 150 Jahre Montanuniversität Leoben 1840-1990. (Graz 1990), 43-76.
- 6 Josef GÄNGL-EHRENWERTH: Peter Ritter von Tunner und seine Schule, in: Beitr. Gesch. der Technik u. Industrie 6 (1914/15), 95-108; Hans Jörg KÖSTLER: Peter Ritter von Tunner 1809-1897. Ein eisenhüttenmännisches Lebensbild, in: Friedwin STURM (Hg.): 150 Jahre Montanuniversität Leoben 1840-1990. Graz 1990, 761-772, sowie Hans Jörg KÖSTLER: „Dem großen Meister und Lehrer“. Das Denkmal für Peter Ritter von Tunner (1809-1897) in Leoben. (Leoben 2008), hier 11-52.
- 7 BHJb 1 (1851), 1-5: Im Hüttenkurs des Jahres 1848 (Studienjahr 1847/48) wurden als ordentliche Zöglinge (Hütteneleven) aufgenommen: August Frey, 22 Jahre alt, hat die technischen Studien in Graz durchgehends mit Vorzugsklassen absolviert. (In diesen Hüttenkurs waren weitere 13 ordentliche und 9 außerordentliche Hütteneleven – Studenten – aufgenommen worden.)
- 8 BHJb 1 (1851), 8-14: Im Bergkurs (Studienjahr 1848/49) (aufgenommen) als ordentliche Bergakademiker (Bergeleven): August Frey, 24 Jahre alt, hat die technischen Studien in Graz und den hiesigen Hüttenkurs mit Auszeichnung absolviert. (In diesen Bergkurs waren weitere 32 ordentliche und 6 außerordentliche Eleven aufgenommen worden.)
Außer diesen 38 Eleven des Bergkurses waren in den gleichzeitig abgehaltenen Hüttenkurs 23 ordentliche und 4 außerordentliche Eleven aufgenommen worden. Dazu Peter TUNNER in: BHJb 1 (1851), 14: *Die meisten der (Berg- und Hütten-)Eleven waren früher an der Berg- und Forstakademie in Schemnitz, sahen sich aber genöthigt, schon in der Mitte des Monates Mai 1848 die dortige montanistische Lehranstalt in Folge eingetretener nationaler und politischer Bestrebungen zu verlassen.* Für diese „Bestrebungen“ waren ungarische Kreise verantwortlich, die gegen deutschsprachige (österreichische) Studenten heftig agierten und in der Schemnitzer Akademie eine ungarische Einrichtung sahen.
- 9 Albert Miller (1818-1897), seit 1859 Ritter von Hauenfels, Professor für Bergbaukunde an der Vordernberger beziehungsweise Leobener Montanlehranstalt und später an der Bergakademie in Leoben. Vgl. dazu Heinrich KUNNERT: Professor Albert Miller Ritter von Hauenfels (1818-1897). Ein Lebensbild, in: Der Leobener Strauß 3 (1975), 95-112, sowie Günter B. FETTWEIS: Professor für Bergwesen Albert Miller Ritter von Hauenfels – Würdigung mit Genealogie und Bibliographie zur 175. Wiederkehr seines Geburtstages, in: res montanarum 6 (1993), 3-9.
- 10 Tunner galt auch als kenntnisreicher Bergmann und Geologe, widmete sich aber ab 1849 (fast) ausschließlich dem Eisenhüttenwesen und damit zusammenhängenden Themen, vgl. dazu Günter B. L. FETTWEIS und Hans Jörg KÖSTLER: Peter Ritter von Tunner (1809-1897), der erste Professor der heutigen Montanuniversität Leoben, und seine Beziehungen zu den Geowissenschaften, in: Bernhard HUBMANN et al. (Hg.): Die Anfänge geologischer Forschung in Österreich. Beiträge zur Tagung „Zehn Jahre Arbeitsgruppe Geschichte der Erdwissenschaften“, Scripta Geo-Historica, Bd. 4. (Graz 2010), 79-106.
- 11 Hans-Jürgen WORRING: Das Fürstenbergische Eisenwerk Hammereisenbach und die angegliederten Schmelzhütten Ippingen-Bachzimmern und Kriegertal in den Jahren 1523-1867. Veröffentlichungen aus Fürstlich Fürstenbergischem Archiv, Heft 14. (Allensbach 1954).
- 12 Im Jahre 1900 erwarb Felten & Guillaume-Lahmeyerwerk Akt.-Ges., Carlswerk, in Mülheim am Rhein die Firma Friedrich Bruno Andrieu's Söhne (Standorte Bruck a. d. Mur und Diemlach) und gründete das österreichische Unternehmen Felten & Guillaume, Fabrik elektrischer Kabel, Stahl- und Kupferwerke AG. 1982 legte man das Werk Diemlach still, während der Brucker Betrieb nach längerer politischer Diskussion – wie zuvor in Diemlach! – in die voestalpine AUSTRIA DRAHT GmbH eingebracht wurde. Vgl. dazu Hans Jörg KÖSTLER: Zur Stahlerzeugung der ehemaligen Felten & Guillaume-Hütte in Diemlach bei Kapfenberg (Steiermark), in: res montanarum 29 (2002), 60-69.
- 13 Eröffnung der Eisenbahnstation und Einweihung des Eisenwerkes zu Storé in Untersteiermark, in: ÖZBH 4 (1856), 227. – Ausführliche Beschreibung des unter Carl August Freys Leitung stehenden Eisenwerkes Storé bei Josef ROSSIWALL: Die Eisen-Industrie des Herzogthums Steiermark im Jahre 1857. Mittlgn. aus dem Geb. der Statistik 8. Jg. 1860 (Wien), 399-408. Einige Angaben wurden der wertvollen Dokumentation zur Gründungs- und Frühgeschichte des Puddlings- und Walzwerks Storé, zusammengestellt von Dr. Walter Brunner. (Graz 1975), entnommen.
- 14 V. LUTSCHAUNIG: Versuche mit Bessemer-Stahl im Eisenwerk Storé in Steiermark, in: ÖZBH 13 (1865), 4f. – Ob V. (?) Lutschaunig mit Alfred Lutschaunig, einem Vordernberger Konsemester Freys, identisch ist, konnte nicht ermittelt werden.
- 15 Friedrich MÜNICHSDORFER: Die Erzeugung von Bessemerstahl am Comp. Rauscher'schen Eisenwerke zu Heft in Kärnten, in: ÖZBH 13 (1865), 29-31 und 33-39.
- 16 Bericht des Werksdirektors Frey in Storé über die Verarbeitung des von Heft bezogenen Eisens, in: ÖZBH 13 (1865), 39-44.
- 17 Hans Jörg KÖSTLER: Mechanisch-technologische Erprobung des 1864 in Heft (Kärnten) erzeugten Bessemerstahls, in: res montanarum 41 (2007), 75-81.
- 18 Adolf PLAPPERT: Das Eisenwerk Storé, in: ÖZBH 16 (1868), 15 sowie Betriebsverhältnisse des Eisenraffinerwerkes Storé im Jahre 1867, in: ÖZBH 16 (1868), 344.
- 19 Die Patentschrift „Erfindung einer Methode, Eisenerze und eisenreiche Schlacken zu reduciren und das Reducirte in Schacht- und Flammöfen zu verhütten“ existiert im Österreichischen Patentamt (Wien) nicht (mehr). In Storé arbeitete man nur mit einem kleinen hochofenähnlichen Schachtofen. – Vgl. dazu Hans Jörg KÖSTLER: Friedrich Lang (1819-1886), genannt „der Kreuzfahrer“ – ein seltsamer Eisenmetallurge, in: res montanarum 44 (2008), 50-57.
- 20 Dieser Verein bildete – wohl auch auf Freys Betreiben – 1873 mit dem Montanistischen Verein für Obersteiermark den Montanistischen Verein für Steiermark, der sich 1875 mit dem Berg- und hüttenmännischen Verein für Kärnten zum Berg- und hüttenmännischen Verein für Steiermark und Kärnten zusammengeschlossen hat.

- 21 Friedrich MÜNICHSDORFER: Geschichte des Hüttenberger Erzberges. Fotomechan. Nachdruck der Originalausgabe von 1870 als 48. Sonderheft der Carinthia II des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten. (Klagenfurt 1989).
- 22 Hanns HÖFER: Die Gründung der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft, in: Zeitschr. berg- u. hüttenmänn. Verein Kärnten 1 (1869), 72-76. (Siehe auch Anm. 23.)
- 23 Zur Geschichte aller zunächst in der HEWG zusammengefassten Hütten siehe Wilhelm SCHUSTER †: Die ehemaligen Eisenwerke der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft in Kärnten. Bearbeitet und ergänzt sowie mit Anmerkungen, Diagrammen und Bildern versehen von Hans Jörg KÖSTLER, in: Carinthia I 167 (1977), 181-260.
- 24 Freys Ausscheiden aus dem Eisenwerk Storé 1869 dürfte den Eigentümer doch sehr getroffen haben, denn schon 1872 gelangte das Unternehmen an die Hohenwanger Hauptgewerkschaft (Sitz Wien), hinter welcher die Mürtzaler Gewerkenfamilie Ritter v. Wachtler stand; dazu Österr. Montan-Handbuch 23 (1875), 71 und 162. Die Hohenwanger Hauptgewerkschaft befand sich seit 1874 in Liquidation; vgl. auch Slovenske Zelezarne, Zelezarna Store 1845-1975. (Store 1975), 7-11. – Hanns HÖFER: Gründung (wie Anm. 22) hielt zu Freys Bestellung als Generaldirektor fest: *Unsere Fachgenossen dürfte die Mittheilung interessiren, dass der (HEWG-) Verwaltungsrath zu seinem General-Direktor Herrn August Frey und zum Bergbauinspektor Herrn Ferdinand Seeland ernannte.* (Höfer war zu dieser Zeit Professor an der Bergschule in Klagenfurt; später wurde er an die Leobener Bergakademie berufen, wo er sich als international angesehener Erdölponier profilierte.)
- 25 Details zu diesem Abschnitt siehe „Allgemeiner Geschäfts- und Betriebs-Bericht, erstattet von der Direktion (der HEWG) bei der Generalversammlung der Actionäre“ jeweils für die Jahre 1870 bis 1880.
- 26 Heinrich MEJZLIK: Probleme der alpenländischen Eisenindustrie vor und nach der im Jahre 1881 stattgefundenen Fusionierung in die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft (ÖAMG). Dissertationen der Univ. Wien Nr. 61, (Wien 1971). (Phil. Diss., approbiert im November 1966). – Dazu auch Hans Jörg KÖSTLER: Eingliederung der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft in die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft 1881, in: res montanarum 41 (2007), 82-89. (Den mit 11. Oktober 1881 datierten „Fusionsvertrag“ zwischen ÖAMG und HEWG unterzeichneten die ÖAMG-Verwaltungsratsmitglieder Samuel Hahn und Carl Sarg sowie die HEWG-Verwaltungsratsmitglieder Carl August Frey – hier nicht als Generaldirektor tituliert – und Eduard Rauscher.)
- 27 Allgemein zu E. Bontoux siehe MEJZLIK, Probleme (wie Anm. 26), 132-142.
- 28 Eugen HERZ: Die finanzielle und kaufmännische Entwicklung der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft, in: ÖAMG 1881-1931 (Jubiläumsschrift). (Wien 1931), I. Teil, 3-42, hier 5 und 41 sowie ÖAMG-Geschäfts- und Betriebs-Bericht (GB-ÖAMG) für das Geschäftsjahr 1882. Allgemeiner Geschäfts-Bericht, 1-3.
- 29 GB-ÖAMG für 1882, 29.
- 30 Alle im Folgenden angeführten Zahlen aus: GB-ÖAMG für 1882, Tabelle IX, Production der Berg- und Hüttenwerke im Jahre 1882 und aus GB-ÖAMG für 1892, Tabelle IX. – Aufschlussreiche Zahlen bei Otto HWALETZ: Die österreichische Montanindustrie im 19. und 20. Jahrhundert. Studien zur Wirtschaftsgesch. u. Wirtschaftspolitik, Bd. 6. (Wien-Köln-Weimar 2001), hier 225-240 sowie 309 und 311.
- 31 Zum ehemaligen Bergbaugebiet Fohnsdorf vgl. Robert POHL: Die Kohlenbergbaue der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft, in: ÖAMG 1881-1931, II. Teil, 3-70 (III. Bergbau Fohnsdorf, 26-54) sowie Helmut LACKNER: Bergbau und Technik. Die technische Entwicklung des österreichischen Kohlenbergbaues, dargestellt am Beispiel des Glanzkohlenbergbaues Fohnsdorf in der Steiermark vom 17. bis zum 20. Jahrhundert. (Dissertation Universität Graz 1980).
- 32 Bericht über den Allgemeinen Bergmannstag zu Wien, 3.-7. September 1888. Hg. Comité des Bergmannstages. (Wien 1889).
- 33 Bericht Bergmannstag (wie Anm. 32), VI f.
- 34 Bericht Bergmannstag (wie Anm. 32), XIX f.
- 35 Erst bei Gleichstellung der Bergakademie mit Technischen Hochschulen 1894 erhielt die Leobener Akademie das Recht, aus dem Professorenkollegium einen Rektor (Rector magnificus) zu wählen. Als erster Rektor fungierte Franz Kupelwieser, Professor für Eisen-, Metall- und Sudhüttenkunde, in den Studienjahren 1895/96 und 1896/97.
- 36 Bericht über den Verlauf der Jubelfeier der k.k. Bergakademie in Leoben 1890 (11.-13. Oktober). Verlag der k.k. Bergakademie Leoben (Wien 1890).
- 37 Bericht Jubelfeier (wie Anm. 36), 12.
- 38 Bericht Jubelfeier (wie Anm. 36), 14.
- 39 GB-ÖAMG für 1892, VIII.
- 40 GB-ÖAMG für 1893, II. – 12. ordentliche Generalversammlung der ÖAMG-Aktionäre am 26. Mai 1894. In dieser Generalversammlung wurde auch mitgeteilt (Seite VII), dass Herr Hofrath Peter Ritter von Tunner, dem Carl August seine Karriere zumindest in den ersten drei Jahrzehnten seit 1853 verdankte, aus Gesundheitsrücksichten und Herr Nik. Th. Dumka wegen Geschäftsüberlastung ihr Mandat im (ÖAMG-) Verwaltungsrath zurückgelegt (haben). Tunner war seit Gründung der ÖAMG 1881 in deren Verwaltungsrat tätig gewesen.
- 41 Ferdinand Seeland (1821-1901), Absolvent der Montan-Lehranstalt in Vordernberg bzw. in Leoben und 1851-1855 Assistent (Geologie und Paläontologie) an dieser Schule; nach vieljähriger Tätigkeit im Bergbau- und im Hüttenwesen der HEWG sowie der ÖAMG in Kärnten zuletzt k.k. Oberbergrat.
- 42 Laut Partezettel: Ritter des österreichischen kaiserlichen Ordens der Eisernen Krone III. Classe. – Ebenfalls laut Partezettel war Carl August R. v. Freys Sohn Carl als Kommerzieller Vertreter der k.k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Triest engagiert; Hermann Preschern, Carl August Freys Schwiegersohn, stand als kommerzieller Direktor-Stellvertreter in Diensten der ÖAMG.

Autor:

Professor Dr.-Ing. Hans Jörg Köstler
Grazer Straße 27
8753 Fohnsdorf

Entwicklung des Hüttenwerkes Donawitz seit 1945

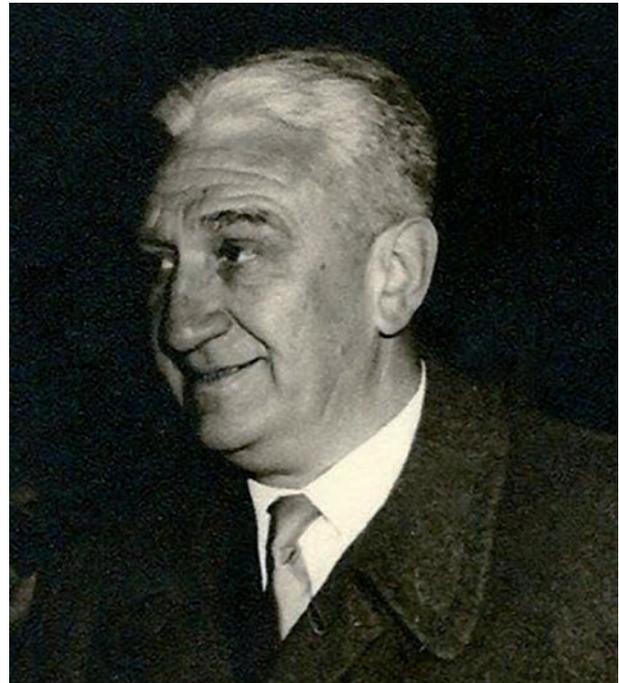
Franz Narbeshuber

Einleitung von Lieselotte Jontes, Leoben und Horst Lackner, Leoben

Franz Narbeshuber war eine herausragende Persönlichkeit der österreichischen Eisen- und Stahlindustrie, besonders nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs, als er erst Hütteninspektor und später Werksdirektor des Werkes Donawitz der Österreichisch Alpine Montangesellschaft wurde. In dieser Funktion verfasste er anlässlich der gemeinsamen Sitzung des Walzwerks- und Schmiedeausschusses und dem Betriebswirtschaftsausschuss des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute (VDEh) und dem Technisch-wissenschaftlichen Verein Eisenhütte Österreich zum Österreichischen Eisenhüttentag im Mai 1960 eine Broschüre mit dem Titel „Entwicklung des Hüttenwerkes Donawitz seit 1945“. Diese Broschüre, die an die Exkursionsteilnehmer verteilt wurde, stellte einen ausgezeichneten Überblick über 15 Jahre der Entwicklung im Hüttenwerk Donawitz dar. In diese Zeit fielen der Wiederaufbau und Ausbau des Werkes nach der Demontage 1945. Im Rahmen des Marshallplanes wurde 1948 der Wiederaufbau einer Blockstrecke und 1949 der Neubau einer kontinuierlichen Blockstraße sowie einer Profileisenstrecke begonnen. Der größte Teil der beschlagnahmten Werkseinrichtungen, wie Blockstraße, Elektrostahlwerk, Walzendreherei und Werkstatteinrichtungen konnte im Laufe der Jahre ersetzt werden. Unter seinen Auspizien wurde die Modernisierung des Werkes vorangetrieben. Die Tiefofenanlage wurde ausgebaut, die SM-Öfen wurden auf Ölfeuerung umgestellt, vor allem wurde ein LD-Stahlwerk gebaut, das im Mai 1953 in Betrieb gehen konnte. Aber auch im sozialen Sektor konnte Narbeshuber viele Neuerungen durchsetzen, etwa die Erholung der Werksschüler am Wörthersee, den Sozialurlaub für Arbeiter und Angestellte, den Ausbau der Sportstätten, Stipendien und Studienbeihilfen für begabte Kinder, aber auch den Bau von Wohnungen in werkseigenen Gebäuden.

Alle diese Neuerungen sind in Narbeshubers Broschüre beschrieben, die im selben Jahr auch in den Berg- und Hüttenmännischen Monatsheften im Druck erschien¹.

Die Bedeutung, die diesen Jahren des Aufbaues auch heute noch zukommt, hat den Montanhistorischen Verein Österreich bewegt, diese Schrift neu aufzulegen.



Bergrat h.c. Dipl.-Ing. Franz Narbeshuber
(1898 – 1970)

Franz Narbeshuber erblickte am 24. Januar 1898 auf hoher See das Licht der Welt. Sein Vater war Arzt und k.k. österreichisch-ungarischer Konsul in Sfax (Tunesien) und hatte sich in dieser Eigenschaft auch mit ethnologischen Fragen der arabischen Bevölkerung in Sfax beschäftigt². Sein Sohn Franz wurde auf einem englischen Schiff auf der Überfahrt von Sfax nach Triest geboren, wodurch er sowohl englischer als auch österreichischer Staatsbürger wurde. Von 1904 bis 1916 besuchte er die Volks- und Mittelschule in Gmunden und trat anschließend in die Marineakademie in Fiume (Rijeka) ein und nahm bis 1918 als Leutnant zur See am Ersten Weltkrieg teil.

Nach Kriegsende 1918 musste er den aktiven Dienst zur See beenden, er begann an der Montanistischen Hochschule Leoben das Studium des Hüttenwesens und wurde beim akademischen Corps Schacht aktiv. Er nahm 1919 als Mitkämpfer im Studentenbataillon am Kärntner Abwehrkampf teil, wofür ihm auch das Kärntner Kreuz verliehen wurde. Er beendete sein Studium 1923 mit der

Diplomprüfung und stieg gleich in das Berufsleben ein.

Seinen beruflichen Werdegang begann Narbeshuber als Assistent und später als Betriebsleiter bei den Röchling'schen Eisen- und Stahlwerken in Völklingen in den Jahren 1922 – 1928, von 1928 bis 1931 leitete er die Warm- und Kaltwalzwerksbetriebe und die Ziehreibetriebe bei der Isolations AG in Mannheim. 1931 bis 1932 war er Walzwerks-Betriebsleiter bei den Neunkirchner Eisen- und Stahlwerken in Neunkirchen an der Saar, von 1932 bis 1934 Leiter der Maschinenfabrik und Eisengießerei in Wels, 1934 bis 1941 Direktor und Vorstand der der E. F. Ohles Erben AG in Breslau und 1941 bis 1945 Betriebschef der Vereinigten Leichtmetallwerke AG in Hannover. In den Jahren 1945 und 1946 war er Berater bei den Vereinigten Aluminium-Werken in Braunau am Inn (Mattigwerk), wo er sich zunehmend mit Fragen der Organisation und Betriebsrationalisierung beschäftigte.

Am 1. Mai 1946 trat er auf Wunsch des öffentlichen Verwalters und späteren Generaldirektors der ÖAMG, Dipl.-Ing. Josef Oberegger, als Hütteninspektor in die Technische Direktion in Leoben ein. Nach Erstellung des österreichischen Stahlplanes 1946/47, der 1948 in Kraft trat, wurde Narbeshuber am 1. Juni 1948 zum Werksdirektor in Donawitz bestellt. Dieses Amt übte er bis 31. Dezember 1965 aus, er war somit der am längsten dienende Werksdirektor von Donawitz.

Alle Maßnahmen während seiner Zeit als Werksdirektor, die schon genannt wurden, geschahen in einer schwierigen Zeit. Es war dies die Zeit einer Verpolitisierung der verstaatlichten Industrie, verbunden mit Einschränkungen von Kompetenzbereichen. Dass es Narbeshuber trotzdem gelang, die technischen Erfolge in Donawitz möglich zu machen und gleichzeitig den Arbeitsfrieden zu wahren, ist beispielhaft und besonders hervorzuheben³.

Für seine Verdienste wurde er 1959 zum Bergrat h.c. ernannt, die Montanistische Hochschule Leoben ernannte ihn 1962 zum Ehrenbürger.

Um Bergrat Narbeshuber rankten sich viele amüsante Geschichten, die nicht immer einen wahren Hintergrund hatten, aber sein Wesen und seine Art „zu regieren“ trefflich widerspiegeln. Zur Illustration seien hier einige Berichte erwähnt:⁴

Donawitz hatte bekanntlich vier Hochöfen. Einer davon war in Neuzustellung, die Erzeugung daher niedrig. Bergrat Narbeshuber tobte, wie üblich: „Nehmen Sie sofort den fünften Hochofen in Betrieb“ . „Aber, Herr Bergrat“, stotterte der Betriebsleiter, „wir haben doch bloß vier“. „Details interessieren mich nicht“, donnerte Narbeshuber zurück.

Oder:

Wenn Bergrat Narbeshuber wütend wurde, nahm seine Logik rasch ab. Einmal ärgerte er sich über eine dringende fernschriftliche Urgenz unserer Zentrale in Wien,

welcher er stets kritisch gegenüberstand. Er ließ den zuständigen Herren kommen und polterte: „Geben Sie sofort ein Fernschreiben auf und fragen an, ob das Fernschreiben wirklich so dringend ist, dass es mit einem Fernschreiben beantwortet werden muss“ .

Anmerkungen:

- 1 Franz NARBESHUBER, Entwicklung des Hüttenwerkes Donawitz seit 1945, in: Berg- und Hüttenmännische Monatshefte 105 (1960), 323-331.
- 2 Karl NARBESHUBER, Aus dem Leben der arabischen Bevölkerung in Sfax (Regentschaft Tunis), in: Veröffentlichungen des Städtischen Museums für Völkerkunde in Leipzig 2 (1907)
- 3 L. SCHMIDT, Franz Narbeshuber †, in: Berg- und Hüttenmännische Monatshefte 115 (1970), 186 – 187.
- 4 Anekdoten aus alter Zeit, in: Österreichs Berg- und Hüttenwesen in Gegenwart und Vergangenheit (Wien 1972)

HR Dr. Lieselotte Jontes
Anzengrubergasse 12
8700 Leoben

DI Horst Lackner
Geschichteclub Alpine
Kerpelystraße 199
8700 Leoben

Entwicklung des Hüttenwerkes Donawitz seit 1945

von Bergrat Dipl. Ing. Franz Narbeshuber
Werkdirektor der Hütte Donawitz der O.A.M.G.



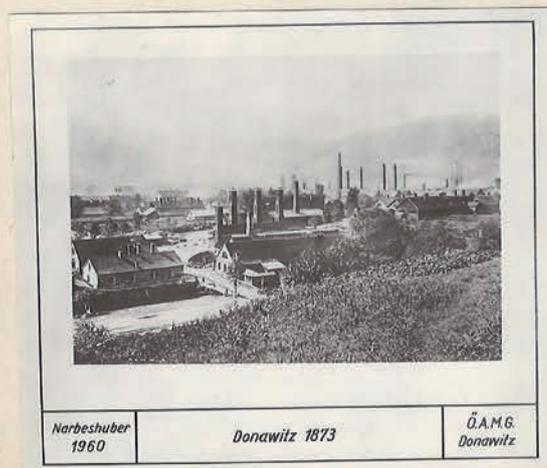
Hochofen-Betrieb	Altkesselwerke
1 Wasserein	37 Kesselbau - Schmelze
2 Erzeugung	38 Kesselbau - Aufzüge
3 Luftsaugen I - II	39 Kesselbau - Wärmehaube
4 Luftsaugen III	40 Kesselbau - Wärmehaube
5 Kesselbau	41 Kesselbau - Wärmehaube
6 Kesselbau	42 Kesselbau - Wärmehaube
7 Kesselbau	43 Kesselbau - Wärmehaube
8 Kesselbau	44 Kesselbau - Wärmehaube
9 Kesselbau	45 Kesselbau - Wärmehaube
10 Kesselbau	46 Kesselbau - Wärmehaube
11 Kesselbau	47 Kesselbau - Wärmehaube
12 Kesselbau	48 Kesselbau - Wärmehaube
13 Kesselbau	49 Kesselbau - Wärmehaube
14 Kesselbau	
15 Kesselbau	
16 Kesselbau	
17 Kesselbau	
18 Kesselbau	
19 Kesselbau	
20 Kesselbau	
21 Kesselbau	
22 Kesselbau	
23 Kesselbau	
24 Kesselbau	
25 Kesselbau	
26 Kesselbau	
27 Kesselbau	
28 Kesselbau	
29 Kesselbau	
30 Kesselbau	
31 Kesselbau	
32 Kesselbau	
33 Kesselbau	
34 Kesselbau	
35 Kesselbau	
36 Kesselbau	
37 Kesselbau	
38 Kesselbau	
39 Kesselbau	
40 Kesselbau	
41 Kesselbau	
42 Kesselbau	
43 Kesselbau	
44 Kesselbau	
45 Kesselbau	
46 Kesselbau	
47 Kesselbau	
48 Kesselbau	
49 Kesselbau	

ENTWICKLUNG DES HÜTTENWERKES DONAWITZ SEIT 1945

Schon seit mehreren Jahrhunderten wurde in den Tälern rund um den Steirischen Erzberg Eisen und Stahl erzeugt.



Es standen dort Rad- und Hammerwerke, Schmieden und Puddelöfen, die mit dem Fortschreiten der technischen Entwicklung vor allem im 19. Jahrhundert, als Einzelunternehmungen immer unwirtschaftlicher wurden.



./2

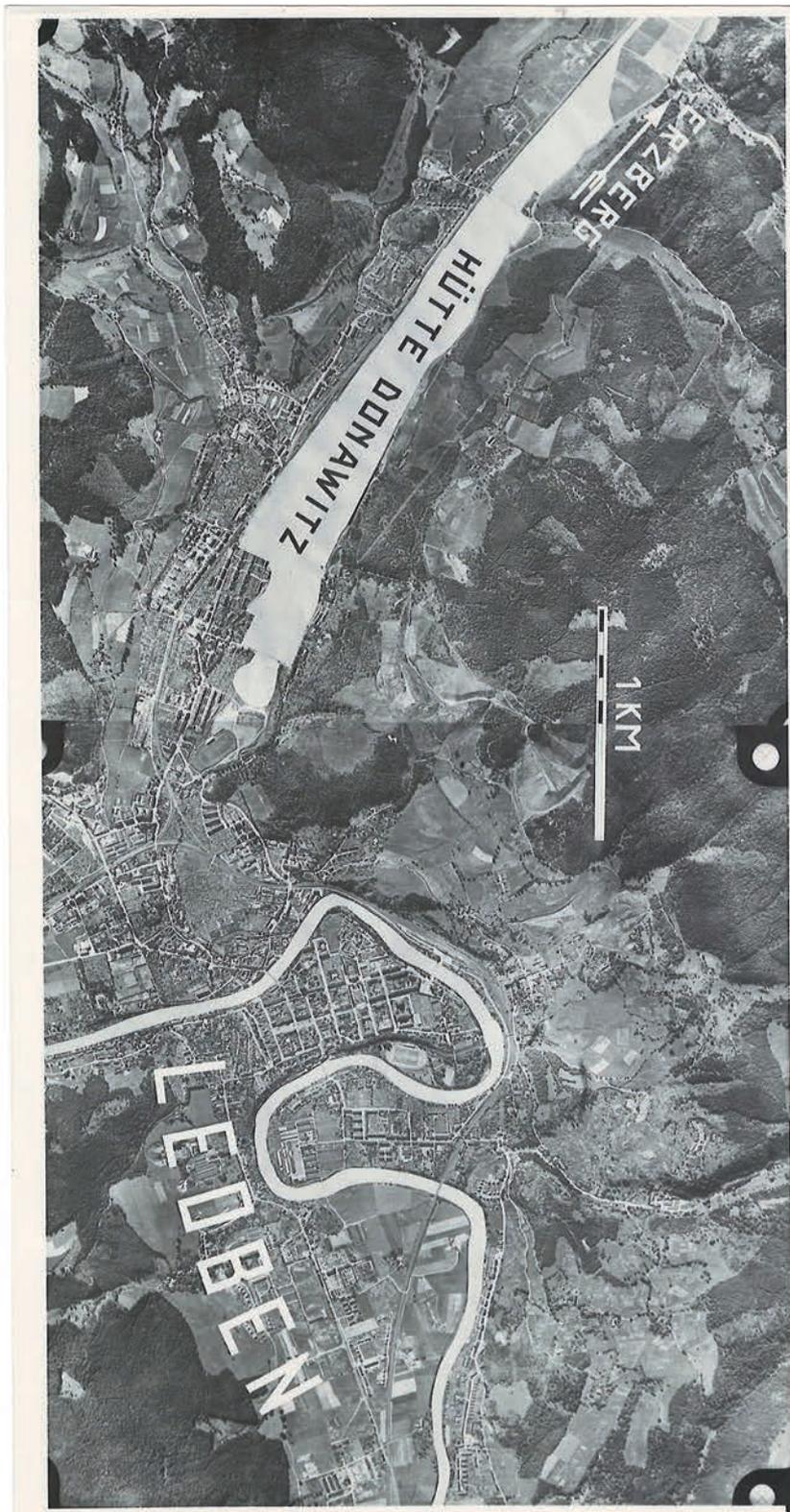
Erst als im Jahre 1881 die ÖAMG, die im Donawitzer Tal liegenden Werke zu einem einzigen Hüttenwerk zusammenfasste, und, um sich die Roherzbasis zu sichern, auch den Erzberg erwarb, kam es zu neuem Aufblühen. Mit der Errichtung des ersten Hochofens in Donawitz vor rund 70 Jahren wurde das Hüttenwerk so gestaltet, dass es bis zu Beginn des zweiten Weltkrieges als einziges in Österreich eine vom Roheisen bis zum Halbzeug und den verschiedenen Walzwaren reichende Produktion aufweisen konnte.

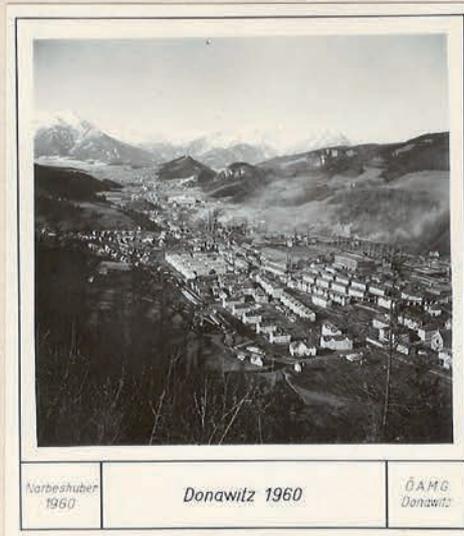


Nach guten und schlechten Zeiten erreichte Donawitz 1939 mit einer Erzeugung von 400.000 t Roheisen und 500.000 t Rohstahl seinen Höhepunkt, dem mit Ende des 2. Weltkrieges der völlige Stillstand folgte.

Ja, nicht genug damit, die Besatzungsmacht begann im Mai 1945 Anlagen in einem Gewicht von rund 10.000 t, im Werte von heute 350 Millionen Schilling, zu demontieren. Zum Abtransport waren mehr als 500 Güterwagen notwendig.

Es musste also wieder von vorne begonnen werden, wobei sich die einerseits erfreuliche Möglichkeit ergab, die Ausgestaltung des Hüttenwerkes nach modernsten Gesichtspunkten vorzunehmen und damit auf eine Erhöhung und Ausweitung der Produktion hinzuwirken.





Es soll auch hier, wie schon so oft, dankbar betont werden, daß der im Jahre 1948 begonnene Ausbau nur durch die grosszügige amerikanische Wirtschaftshilfe für Österreich möglich war.

Meine heutige Aufgabe ist es nun, Ihnen an Hand der einzelnen Betriebe diesen Ausbau und die für Donawitz charakteristischen Merkmale vor Augen zu führen.

Hochofen:

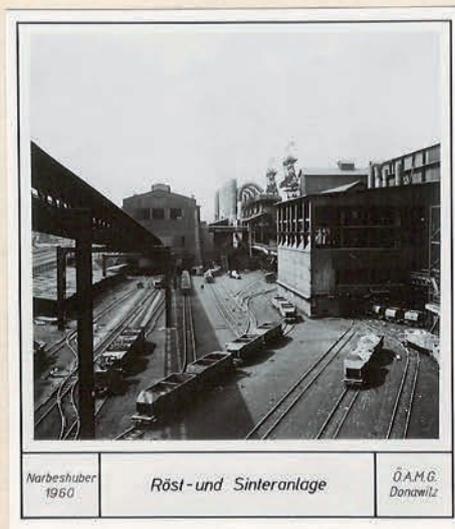
Ein Blick auf den Plan zeigt Ihnen die Hochofenanlage - braun angelegt - im Westen des Werkes, dem Erzberg zugewandt. Durch die Erz- und Koksmagazine werden täglich 7.500 t Erz und 1.700 t Koks durchgeschleust.



Der Koks wird über eine Siebanlage zu den Hochöfen geführt, das Erz zum größten Teil über die Röstöfen,



und nur ein Bruchteil über die Sinteranlage, deren Hauptzweck es ist, die grossen Mengen an Gicht- und Röststaub mit Feinerz zu verarbeiten. Schon frühzeitig begann man in Donawitz das Erz für den Hochofen vorzubereiten. Durch Röstöfen wurde der Eisenspat in ein leicht reduzierbares Erz verwandelt, sodaß das Roheisen mit einem sehr geringen Brennstoffaufwand erschmolzen werden konnte.



Die Röstung des Stückerzes erfolgt sehr wirtschaftlich und billig in den gichtgasbeheizten Röstöfen, wobei gleichzeitig der relativ niedrige Eisengehalt des Roherzes von \emptyset 32 % auf etwa 46 % angereichert wird. Infolge des ständig ansteigenden Roheisenbedarfes unserer Stahlwerke mussten die bestehenden 3 alten Hochöfen vergrössert werden.



Ebenso wurde der während des Krieges begonnene "Brassert-Hochofen" nach Abänderungen auf Grund besserer Erfahrungen fertiggestellt.

Er wurde ohne Tragkranz, mit einem 4-Säulen-Gerüst versehen, gebaut, auf welchem Gichtverschluss und Schrägaufzug ruhen. Dieser Ofen arbeitet mit unserem Rösterzmöller infolge seines günstigeren Koksverbrauches und grösserer Erzeugung billiger als die kleinen Öfen.

Um den Forderungen nach einer gesteigerten Roheisenproduktion auch hinsichtlich der Windversorgung, die ja gewichtsmässig ungefähr gleich dem Einsatz von Erz und Koks ist (rd. 9000 t/Tag), gerecht zu werden, wurde ein durch eine Gasturbine angetriebenes Turbo-gebläse aufgestellt.



Ich möchte hier nur hervorheben, dass der mit der neuen Gasturbine erzeugte Gebläsewind wesentlich billiger ist, als der in den alten Kolbengebläsen. Diese Verbilligung konnte durch fast dauernde Vollbelastung des Gichtgas-Turboaggregats erzielt werden. Windseitig ist diese Vollbelastung dadurch gegeben, dass das Nutzgebläse in eine gemeinsame Windleitung arbeitet und somit gleichzeitig für mehrere Öfen Wind fördert. Andererseits treibt die Gasturbine auch einen Elektrogenerator an, der ins allgemeine Netz speist und in der Stromerzeugung nicht beschränkt ist. Die Gesamtleistung der Turbine erreicht fast 18.000 kW, hievon werden etwa 50 % f. Wind und 50 % f. Strom erzeugt.

Die Verwendung unseres derzeit anfallenden Gichtgases von ca. 250.000 m³/h, oder gewichtsmässig 320 t/h gliedert sich wie folgt: Ca. 50 % braucht der Hochofenbetrieb für Winderzeugung, Winderhitzung, sowie Röstung und Sinterung der Erze. Ca. 25 % dienen in Verbindung mit der zeitweilig herangezogenen Gasturbine zur Stromerzeugung, ca. 15 % werden mit einem geringen Zusatz von Erdgas in den Tief- und Stossöfen der Walzwerke verwendet, und der Rest von 10 % dient als Ausweiche zur Dampferzeugung. Sie werden bei Ihrem Rundgang durch das Werk sehen, daß im Kraftwerk - neben der Stromerzeugung mit der Gasturbine - auch noch teilweise die 9 alten Gaskolbenmaschinen zur Stromerzeugung

./8

in Betrieb stehen. Je nach Gasanfall werden mehr oder weniger Gasmaschinen zugeschaltet und ersetzen damit den teuren Gasometer. Ausserdem ist durch einen Zusatz von 2 % Erdgas zum Gichtgas gelungen, die Stromerzeugung dieser alten Gaskolbenmaschinen bei gleichen Betriebskosten um 15 bis 20 % zu erhöhen, sodaß der erzeugte Strom billiger ist, als der Verbundstrom im Jahresdurchschnitt.

Der Ausbau des übrigen Werkes und die dadurch bedingte ständig steigende Nachfrage nach Roheisen machte es notwendig, die Produktion der Hochöfen, die vor dem Krieg bei etwa 1150 tato lag, auf über 2000 tato zu steigern, was durch Rationalisierung und volle Ausnützung der alten Anlagen erreicht werden konnte.

Dabei wurde um eine Beschleunigung in der Material Zu- und Abfuhr zu erreichen, so weit als möglich von der ehemaligen Schmalspur auf Normalspur übergegangen. Gleichzeitig wird auch die Möllierzubringung von den Lagern zu den Hochöfen weitestgehend auf Transport mittels Förderbändern ausgebaut, was für den Kokstransport zu den Hochöfen 1, 2 und 4 bereits verwirklicht ist.

Bei der gegenwärtigen Produktion von 700.000 t Roheisen im Jahre fallen etwa 500.000 t Hochofenschlacke an, wovon 40 % als Granulat an die Zementwerke, 40 % als Spülversatz an den Bergbau Seegraben gehen und 20 % für die Erzeugung von Hüttenbims verwendet werden.

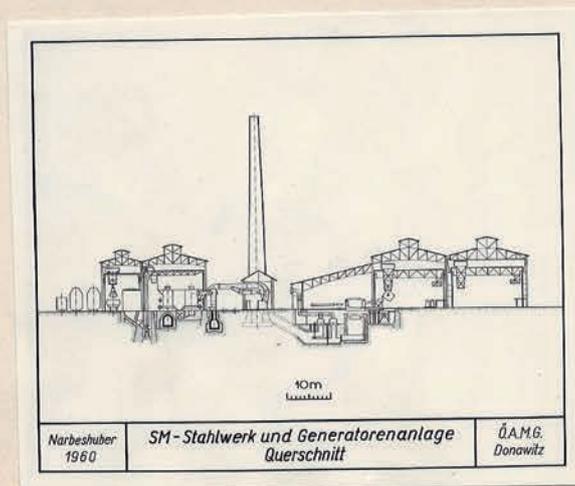
Stahlwerk:

Die am Plan rot gekennzeichneten Stahlwerksanlagen umfassen den alten Teil mit dem SM-Stahlwerk und dem E-Stahlwerk und das neue, vor 7 Jahren in Betrieb gesetzte LD-Stahlwerk.

Der Wiederaufbau der Stahlwerkserzeugung nach dem Krieg erforderte vor allem die Instandsetzung unseres bombenbeschädigten SM-Stahlwerkes. Die Anlage mit ihren 13 Martinöfen und dem Flachherdmischer war bereits 1949 in voller Kapazität von 450.000 t Rohstahl/Jahr wieder hergestellt.

Das E-Stahlwerk, das in den ersten Nachkriegsmonaten durch Demontage der zwei modernen 30-t-Lichtbogenöfen einschliesslich der gesamten elektrischen Einrichtungen und Kranausrüstung rund zwei Drittel seiner Kapazität eingebüsst hatte, wurde durch Anschaffung eines 25 t- und eines 10-t-Lichtbogenofens, und Kauf der elektrischen und mechanischen Einrichtung, komplettiert. Zusammen mit den alten 7,5 t- und 15-t-Lichtbogenöfen beträgt die derzeitige Erzeugungsmöglichkeit 50.000 t Elektrostahl/Jahr.

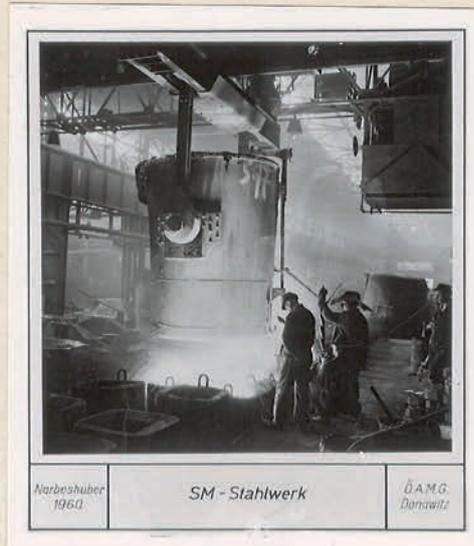
Bevor ich auf den Ausbau der Rohstahlkapazität durch Errichtung des LD-Stahlwerkes eingehe, sind noch einige Worte zum SM-Verfahren zu sagen, die dem Verständnis der jüngsten Entwicklung dienen sollen.



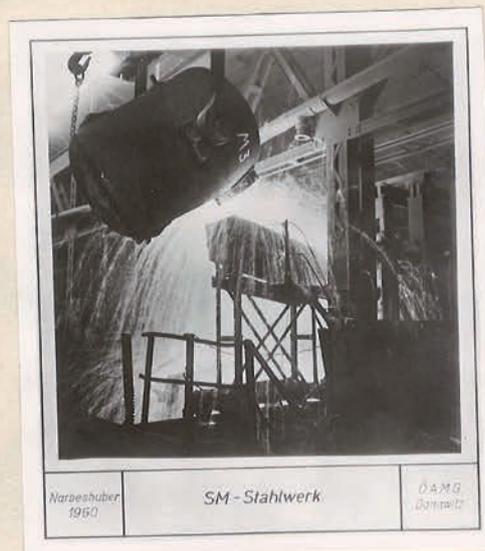
Unser SM-Stahlwerk wurde um die Jahrhundertwende erbaut und war vor Ausbruch des ersten Weltkrieges mit einer Jahreskapazität von 500.000 t Rohstahl das grösste Martinwerk am europäischen Kontinent. Seine Entstehung und Grösse verdankt es der Entwicklung des bekannten "Donawitzer-Roheisen-Erz-Prozesses", der es damals ermöglichte, unabhängig von einer wechselvollen Schrottversorgung, auf der eigenen Roheisenerzeugung fussend, die Rohstahlerzeugung auszubauen.



Es ist sicherlich bemerkenswert, dass wir heute nach mehr als einem halben Jahrhundert in derselben Anlage noch konkurrenzfähig produzieren können. Es waren hierzu - von der Modernisierung der Öfen abgesehen - verschiedene Massnahmen nötig, die der Leistungserhöhung und vor allem den qualitativen Anforderungen der Zeit Rechnung trugen.



Neben verschiedenen verfahrensmäßigen Änderungen des Roheisen-Erz-Prozesses, die zum Teil auch grössere Schrottsätze bedingten, war der Übergang auf einen schwefelarmen Brennstoff, mit Rücksicht auf den ständig zunehmenden Produktionsanteil an Sonder- und Edelstahl in den letzten Jahren immer dringlicher geworden.



Die Lösung der Brennstofffrage erschien für das Martinwerk auch deshalb unaufschiebbar, weil die fast 60 Jahre alte KERPELY-Generatoren-Anlage als ausgedient abzuschreiben war, infolgedessen wurde zunächst eine teilweise Umstellung der Feuerung auf

./12

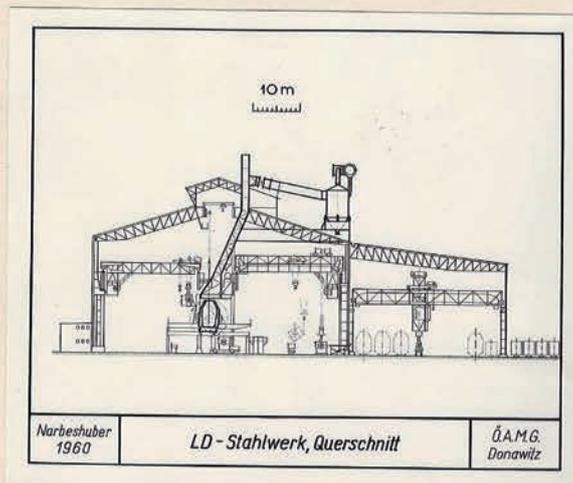
das schwefelarme Schweroel aus dem niederösterreichischen Erdölrevier eingeleitet. Mit der Heranführung der Erdgasleitung aus Erdgassonden von Zwerndorf konnte dann im vorigen Jahr die Umstellung der gesamten Martinanlage auf Erdgasfeuerung begonnen werden; sie steht jetzt knapp vor ihrem Abschluss. Mit der Verwendung des praktisch schwefeldfreien Erdgases ist ein wesentlicher qualitativer Fortschritt erzielt worden.

Für einen weiterhin wirtschaftlichen Betrieb der Martin-Anlage musste aber auch nach Möglichkeiten zur Verbilligung der Einsatzkosten gesucht werden. Es war vorauszusehen, dass die Schrottknappheit und die erhöhten Preise für Importschrott den Martin-Stahlwerksbetrieb in extrem hohe, leistungshemmende Roheiseneinsätze drängen, und damit eine Rückkehr zu dem ursprünglichen Donawitzer Roheisen-Erz-Prozess erzwingen würde. Unter solchen Verhältnissen schien aber der Roheisen-Erz-Prozess trotz seiner jahrzehntelangen Bewährung eine Konkurrenzfähigkeit am internationalen Markt auf weite Sicht hin nicht mehr zu garantieren. Dieser möglichen, nicht ungefährlichen Entwicklung musste vor allem bei den Plänen für die Ausweitung der Rohstahlerzeugung Rechnung getragen werden. Damit war für den Stahlwerksausbau ein Verfahren zu wählen, welches

- 1.) auf Roheisenbasis mit möglichst geringen Schrottsätzen arbeitet,
- 2.) qualitativ dem SM-Verfahren mindestens gleichwertig ist und
- 3.) möglichst geringe Investitions- und Umwandlungskosten erfordert.

Keines der bekannten Herstellungsverfahren konnte qualitativ und wirtschaftlich diesen Forderungen entsprechen. Die Leitung unseres Unternehmens wandte ihre Aufmerksamkeit daher der Anwendung von Sauerstoff im Stahlwerksbetrieb zu. In den letzten 25 Jahren hatte die Massenproduktion von technisch reinem Sauerstoff einen Stand erreicht, der seine Anwendung im Stahlwerk wirtschaftlich möglich machte. Die Ergebnisse, die andernorts mit sauerstoffreichem Wind im Thomasverfahren erzielt worden waren und die im Krieg entwickelte Praxis der Anwendung von Sauerstoff im Martinwerk und die von Durer 1947 in Gerlafingen durchgeführte Arbeitsweise im Elektroofen, bei der hochprozentiger Sauerstoff aus einer Düse mit hoher Strömungs-

geschwindigkeit eingeblasen wurde, zeigten aber noch keine Lösung unseres Problems. Erst das 1949 in Donawitz entwickelte Verfahren zur Gewinnung hoch manganhaltiger Schlacken aus unserem manganreichen Roheisen durch Aufblasen von Sauerstoff und die in Linz im Sommer des gleichen Jahres angelaufenen Versuche liessen die Erkenntnis reifen, daß für die Erweiterungs- und Rationalisierungspläne der Stahlerzeugung in Donawitz nur die Anwendung von technisch reinem Sauerstoff im Aufblaseverfahren ins Auge zu fassen war. Auf Grund umfangreicher Untersuchungen und erfolgreicher Entwicklungsarbeiten in einer 5-t bzw. 10-t-Versuchsanlage entschloß sich die Leitung des Unternehmens zum Bau des neuen L-D Stahlwerkes, das nach zweijähriger Bauzeit im Frühjahr 1953 in Betrieb ging.



Damit war zum zweiten Mal in der neueren Geschichte des Hüttenwerkes Donawitz, aus den örtlichen Erfordernissen heraus, ein neues Stahlverfahren entwickelt worden, das für den weiteren Aufschwung der Hütte von entscheidender Wichtigkeit war. Darüber hinaus aber hat dieses Verfahren, das mit Rücksicht auf die parallel verlaufene Entwicklung in Linz LD (Linz-Donawitz)-Verfahren genannt wird, einen kaum vorauszusehenden Siegeszug durch die Welt angetreten.

Das Donawitzer LD-Stahlwerk war ursprünglich für eine Jahreserzeugung von 240.000 t ausgelegt. Durch Erhöhung der Schmelzgewichte und der Sauerstofferzeugung beträgt heute die Kapazität

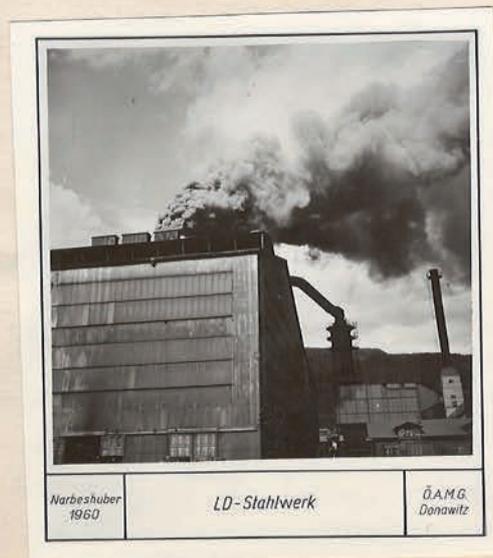
./14

400.000 t Rohstahl/Jahr.



Die maximale Leistung der beiden Sauerstoff-Erzeugungsanlagen beträgt 6.500 Nm³ Sauerstoff je Stunde bei einem maximalen Druck von 25 atü.

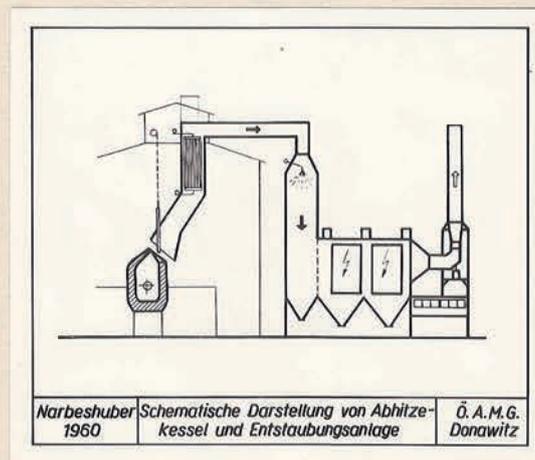
Eine bedeutende Investitionsausgabe erfordert im Rahmen des L-D Stahlwerksneubaues die Abhitzeverwertung und Entstaubung in der Höhe von rund 20 % der Gesamtkosten. Hierzu scheint eine kurze Erklärung angebracht. Bei der Anwendung von Sauerstoff im Stahlwerksbetrieb entsteht der bekannte braune Rauch.



./15

Bei den mit großer Leistung und unter ausschliesslicher Verwendung von Sauerstoff arbeitenden LD-Stahlwerken ist diese Rauchentwicklung besonders auffällig und führt unter Umständen zu einer nicht zumutbaren Belästigung der Anrainer. Die Beseitigung dieser störenden Nebenerscheinung schien anfänglich ein schwer lösbares Problem darzustellen.

Eine gründliche Forschungs- und Versuchsarbeit hat aber bald zur Entwicklung einer Reihe von brauchbaren Entstaubungsanlagen sowohl auf nassmechanischem als auch elektrostatischem Wege geführt.



Alle diese Entstaubungsanlagen erfordern eine Abkühlung der Abgase vor dem Eintritt in die Reinigungsapparaturen. Eine wirtschaftliche Art der Abkühlung der Gase wurde durch die Anordnung von Abhitzekeesseln gefunden, welche mit einer Dampferzeugung von 250 - 300 kg Dampf/t Roheisen eine Wirtschaftlichkeit ergeben, welche nicht nur die Amortisation und die Betriebskosten der Kessel- und Entstaubungsanlage in der üblichen Amortisationszeit ermöglicht, sondern darüberhinaus noch eine nicht unbedeutende Gutschrift für das LD-Stahlwerk ergibt.

Auf Grund von Versuchen, die zusammen mit der Firma LURGI durchgeführt wurden, entschloß sich die Firmenleitung zur Errichtung einer elektrostatischen Trockenreinigung in Verbindung mit einem

./16

Waagner-Biro-Abhitzekessel und damit wurde das Problem in einer wirtschaftlichen Weise gelöst.

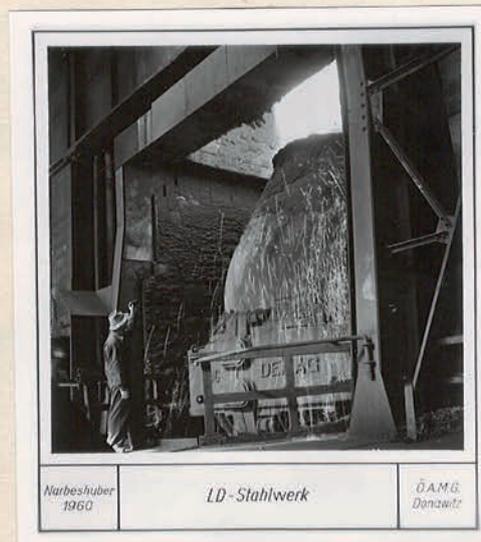


Das LD-Verfahren, auf dessen Verfahrenstechnik und Metallurgie ich hier mit Rücksicht auf die zahlreichen Veröffentlichungen nicht näher eingehe, hat die gestellte Aufgabe im Rahmen unseres Hüttenwerkes in wirtschaftlicher und qualitativer Hinsicht voll erfüllt.

./17



Durch Einsatz von an Verunreinigungen armen Rücklaufschrottes aus der LD-Stahlerzeugung ergibt sich auch eine qualitative Verbesserung der SM-Stahlerzeugung, die eine wirtschaftliche Weiterführung des alten Martinwerkes ermöglicht.



Die Leistungsfähigkeit der Donawitzer Stahlwerke beträgt gegenwärtig 900.000 t Rohstahl/Jahr.

Giesserei

Der Bedarf der Stahlwerke an Kokillen und sonstigen Giessbehelfen in der Höhe von 1.200 t im Monat wird von unserer Graugießerei voll gedeckt. Diese aus dem Jahr 1927 stammende, räumlich beschränkte Abteilung diente früher der allgemeinen Werksversorgung mit Grau- und Stahlguss, wurde aber nach dem Krieg im wesentlichen auf den Stahlwerksbedarf ausgerichtet. Weitgehende Automatisierung der Formerei, erhöhte Schmelzleistung der Kupolöfen durch Zusatz von Sauerstoff zum Gebläsewind und eine moderne Hochdruck-Nassputzanlage ermöglichen die hohe Erzeugungsleistung auf engstem Raum.

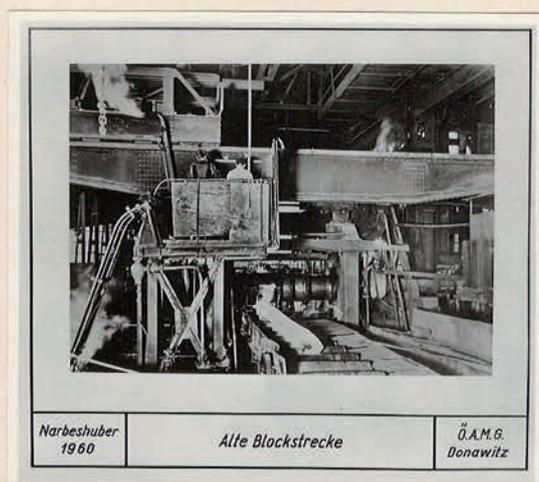
Feuerfeste Steinfabrik

An feuerfesten Materialien werden monatlich ca. 5.000 t verbraucht. Davon sind 1.700 t Magnesitprodukte, die von den beiden österreichischen Firmen Radenthein und Veitsch geliefert werden. Die übrige Menge von ca. 3.300 t, in den Qualitäten Schamotte und Silika, werden von uns selbst erzeugt und beinhalten Stahlwerksverschleißmaterial, Ofenbausteine, Massen und Mörtel, sowie auch Spezialsteine für Hochöfen und Walzwerksöfen bis zu 44 % Tonerde. Mit dieser Produktion liegt unsere Steinfabrik derzeit mengenmäßig an 1. Stelle der österreichischen Schamottefabriken.

Walzwerke

Sie sehen im Plan die Walzwerke blau angelegt. Sie bestehen aus dem Grobwalzwerk samt seiner ausgedehnten Adjustage, dem alten Feinwalzwerk, dem Blechwalzwerk und dem im Bau befindlichen neuen Feinwalzwerk.

Unter den von der Besatzungsmacht demontierten Anlagen befand sich auch eine moderne Demag-Schlömann-Blockstrasse. Glücklicherweise war die aus dem Jahre 1897 stammende dampfangetriebene Blockstrasse im Jahre 1945 noch nicht verschrottet.



Mit ihrer Hilfe kam man 1946 wieder in Betrieb und erreichte, bevor sie endgültig abgewrackt wurde, schliesslich im Jahre 1950 über 450.000 t Jahreserzeugung, einer Produktion, die sie vorher noch niemals durchgesetzt hatte.

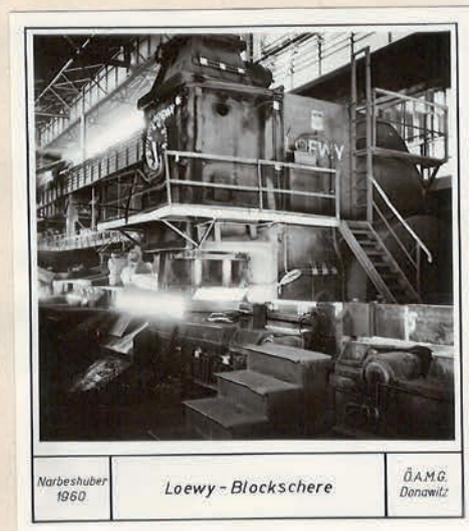
Das neue Grobwalzwerk, welches eine Block-, eine kont. Knüppel- und Platinen- sowie eine Profilstrasse umfasst, wurde im Rahmen der Eisenhütte Österreichs bereits ausführlich besprochen.

Mit der 1950 in Betrieb genommenen 1150-er Blockstrasse von Morgan-Engineering ist es möglich, derzeit ca. 920.000 t/Jahr in der Folge bei einem größeren Abgangsquerschnitt bis zu 1 Million, das ist mehr als die doppelte Erzeugung der Alten, durchzusetzen.

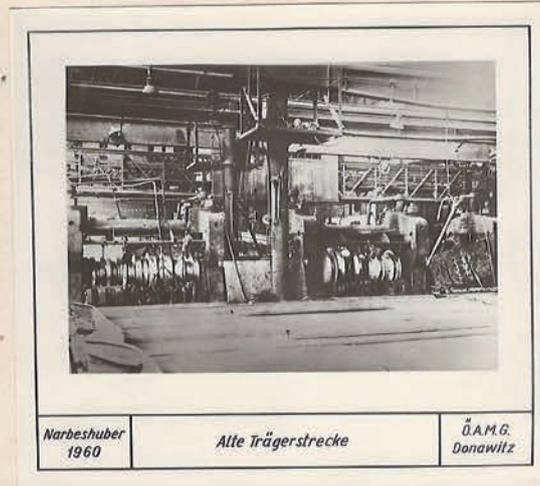
./20



Sie nimmt noch insoferne eine Sonderstellung ein, als ihr Walzprogramm sich vom Massenstahl bis zu den hochlegierten Edelstählen erstreckt.



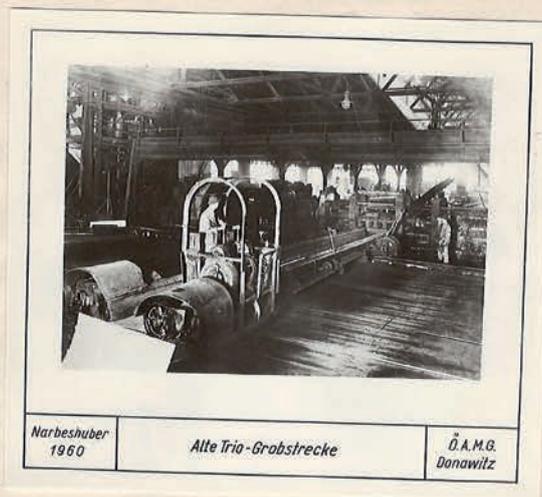
Damit ist die nun seit 10 Jahren störungsfrei arbeitende Blockstrasse eine der leistungsfähigsten Westeuropas.



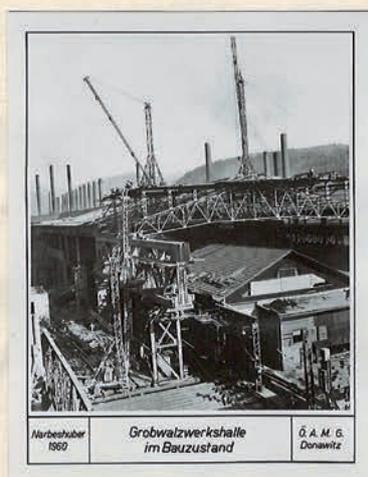
Die Fertigung von Halbzeug, wie Knüppel und Platinen, welche bisher unwirtschaftlich und vor allem in unzureichendem Masse auf der alten Träger- u. Triogrobstrecke durchgeführt wurde, konnte im Jahre 1952 auf einer modernen kontinuierlichen 8 gerüstigen Knüppel- und Platinenstrasse von Morgan-Construction aufgenommen werden.



Ihre Leistung beträgt bei geringstem Mannschaftsaufwand das 3-fache aller alten Anlagen.



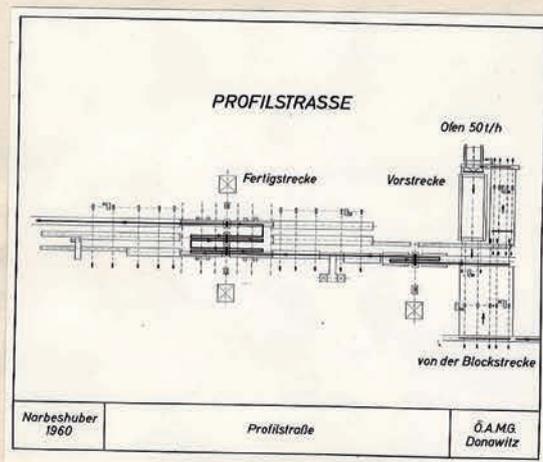
Das Fertigwarenprogramm der alten Träger- und Trio-Grobstrecke wurde auf eine neue Profilstrasse gelegt. Es soll hier besonders auf die baulichen Schwierigkeiten, die Ihnen die folgenden Bilder vermitteln sollen, hingewiesen werden, da die Profilstrasse im Bereich der alten Trägerstrecke aufgestellt werden mußte.



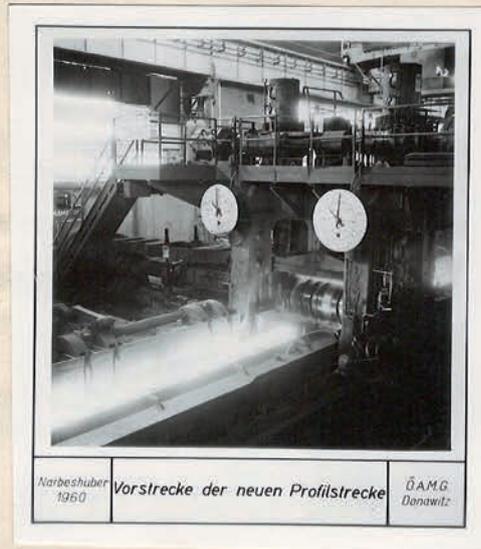
Trotzdem erzielten die alte Triogrob- und die Trägerstrecke während der Bauzeit der neuen Profilstraße ebenfalls Höchstleistungen, wie sie früher nie erreicht wurden.



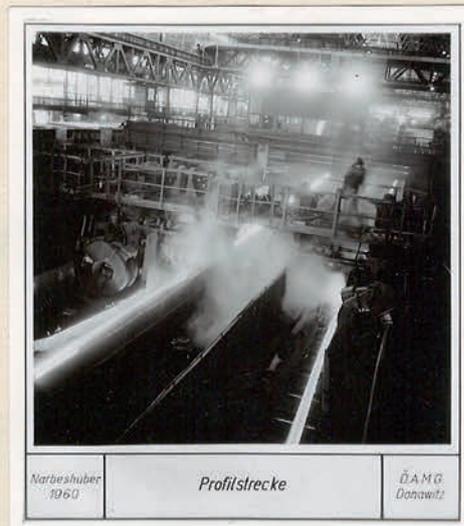
Nach nur 5-wöchigem Stillstand konnte die neue Profilstrasse im November 1954 die Produktion aufnehmen.



Das Vorgerüst und drei Wechselgerüste ermöglichen es, 2 bzw. 3 Walzstäbe gleichzeitig laufen zu lassen, während auf den alten Walzstrassen nur einstäbig gearbeitet wurde. Dazu kommt noch die höhere Walzgeschwindigkeit und eine max. Walzlänge von 110 m.



Alle diese Umstände bewirken auf der neuen Profilstrasse eine Leistungssteigerung um das 2-, ja sogar 3-fache gegenüber dem früheren Zustand. Die Walzung spezieller Profile, wie z.B. Dünwandwinkel und Dünwand-Träger, wie sie der heutige Stahlbau fordert, konnten wir nun auf der neuen Profilstrasse einrichten.



Die laufend steigenden Anforderungen am Schienensektor infolge höherer Fahrgeschwindigkeiten und Achsdrucke, sowie der höhere Ausstoß der Profilstraße verlangten zwangsläufig eine Änderung der Arbeitsweise in den Adjustagen.



Für Schienen und sonstige schwere Profile kam eine moderne 7-Rollenrichtmaschine von Loewy zum Einsatz. Des weiteren bietet eine moderne Stumpfschweißmaschine der Fa. Schlatter die Möglichkeit, unvermeidlich anfallende Unterlängen von Schienen, sowie anderer Profile auf gewünschte Längen zu schweissen.

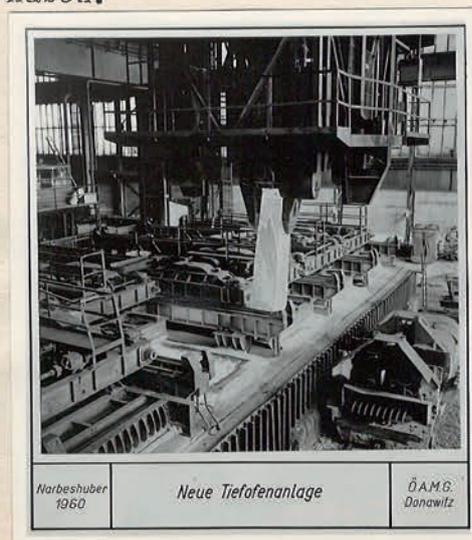


Hiedurch konnte eine wesentliche Verbesserung des Ausbringens erreicht werden.

Bei Wiederinbetriebnahme der Tiefofenanlage im Jahre 1946 umfasste diese 4 Tieföfen mit 96 Standplätzen und einen Vorwärmofen für 32 Blöcke mit 2 Tiefofenkränen.



Die steigende Erzeugung verlangte eine Vergrößerung der Tiefofenräume. Sie werden Anfang 1961 mit 212 Standplätzen, 3 Tiefofenkränen und 1 Stripperkran in den entsprechenden Hallen ihr Ausmaß verdoppelt haben.



./27

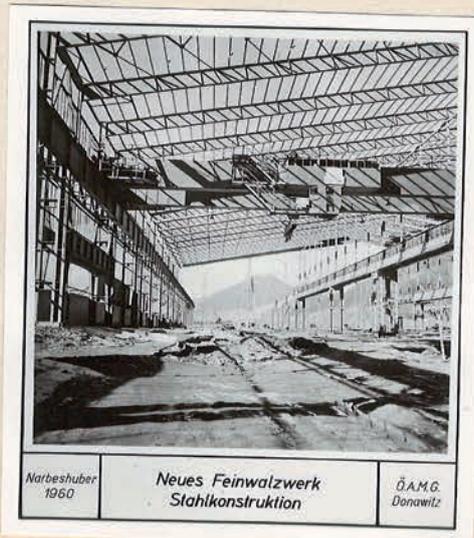
Das zwischen 1910 - 13 erbaute, derzeit noch in Betrieb befindliche alte Feinwalzwerk besteht aus 3 Walzstrecken, einer offenen Mittel-, einer offenen Fein- und einer 17-gerüstigen kontinuierlichen Drahtstrasse.

Ab Sommer 1945 haben diese wieder den Betrieb aufgenommen, wobei intensivste Rationalisierungen, wie Einrichtung von Umführungen, diverse Kalibrierungsänderungen, Erhöhung der Einsatzgewichte und Walzlängen, mit geringsten Investitionskosten nach und nach durchgeführt wurden. Die Steigerungen der Jahres-Schichtleistungen betragen

z.B. 22 % an der Mittel-,
67 % an der Fein- und
25 % an der Drahtstrecke.

Seit Herbst 1959 steht das alte Feinwalzwerk erstmalig im 3-schichtigen Vollbetrieb und es ist daher eine Ausweitung der Produktion, die 20.000 t im Monat beträgt, nicht mehr möglich.

Die Überalterung unserer Anlagen veranlaßte die Konzernleitung ein neues Feinwalzwerk planen zu lassen und bei Blaw-Knox in Auftrag zu geben. Nur im Westen des Werkes gegen St. Peter standen uns Ausdehnungsmöglichkeiten zur Verfügung, und auch dort mussten die jetzt bebauten Gründe erst angekauft werden. Das neue Feinwalzwerk soll nicht nur die alten Strecken ersetzen,



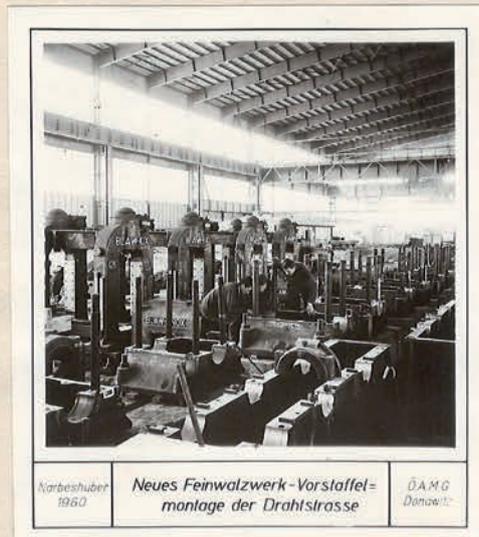
Warteschuber
1960

Neues Feinwalzwerk
Stahlkonstruktion

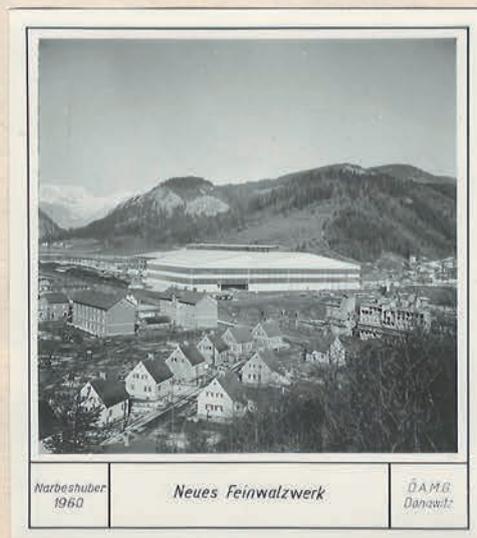
ÖAM.G.
Donawitz

./28

sondern die Sicherheit geben, den höchsten Anforderungen an eine wirtschaftliche Erzeugung von hochwertigen Warmwalzprodukten auf rationellster Grundlage gerecht werden zu können.

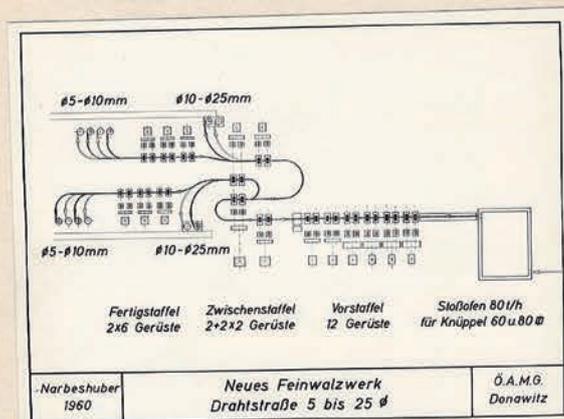


Auf einer 3-mal so grossen Grundfläche wie die des alten Feinwalzwerkes werden die 2 Quer- und 3 Längshallen für die neuen Feinstrassen gebaut. Bemerkenswert ist, dass das Dach über den 3 Längshallen eingiebelig ausgeführt wird und derzeit als grösste Dach Europas angesprochen werden kann.

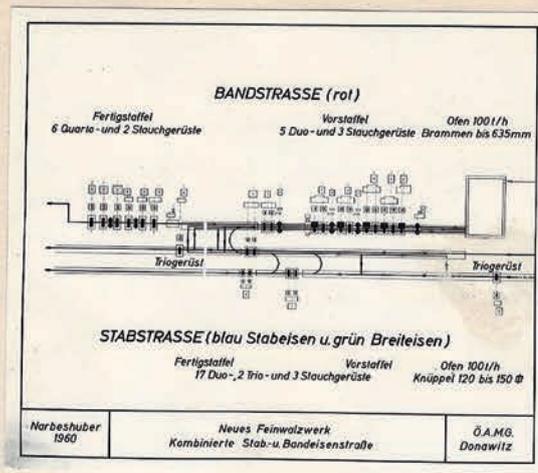


./29

In diesen Hallen wird eine Drahtstraße und kombinierte Stab-Band-
straße errichtet.



Die Drahtstrasse wird aus einer 12-gerüstigen kontinuierlichen Vorstaffel, einer 8-gerüstigen, offenen Zwischenstaffel mit 2 Umführungen und 2 je 6-gerüstigen Fertigstaffeln bestehen. Der Stossofen ist für Knüppel 60 und 80 quadrat, 10.5 m lang und eine Stundenleistung von 80 t ausgelegt. Es können somit Ringgewichte von 370 bzw. 500 kg erreicht werden. Das Programm wird Walzdraht und Rundeisen in Ringen von 5 - 25 mm Ø umfassen. Die Anlage wird bis 10 mm Ø 4-adrig, von 10 - 25 mm Ø 2-adrig betrieben werden und bei 30 m Austrittsgeschwindigkeit/sec., etwa die 3-fache Leistung der alten erreichen, sowie durch modernste Bauweise der Walzgerüste und paarweisen Antrieb derselben engere Toleranzen als heute gewährleisten. Auch der Aufwand an Antriebs- und Wärme-Energie je t Erzeugung wird durch die Berücksichtigung der neuesten Erkenntnisse auf diesem Gebiet gesenkt werden.



Die kombinierte Stab-Bandstrasse wird aus einem Stossofen mit ebenfalls 80 - 100 t Stundenleistung versorgt werden und einerseits auf 17 Duo und 3 Stauchgerüsten, die zu einer kontinuierlichen Vorstaffel und einer versetzten Zwischen- und Fertigstaffel angeordnet sind, sowie auf 2 Trio-Gerüsten Knüppel von 120 - 150 mm quadrat bis zu 10.5 m Länge, zu Stab und Profileisen auszuwalzen. Hierbei wird gegenüber der alten Feinwalzwerksanlage eine Ausweitung des Programmes eintreten, da Rundeisen bis 80 Ø, Träger und U-Eisen bis NP 12, Winkel bis 100 mm Schenkelbreite und Oberbauprofile bis ca. 20 kg Metergewicht erzeugt werden können. Andererseits wird es möglich sein, aus demselben Ofen und unter Verwendung von Wechselgerüsten auf 5 Gerüsten derselben Vorstaffel und einer eigenen kontinuierlichen Bandstaffel aus 6 Quartos- und 2 Stauchern Brammen auf Band bis 600 mm Breite und mit einem Bundgewicht bis zu 4500 kg zu verarbeiten. Die Gerüste der Stabstrasse werden wie die der Drahtstrasse paarweise, die der Bandstaffel einzeln angetrieben. Die Inbetriebsetzung dieser neuen Anlagen wird für Draht Mai - Juni 1961, für Band Jänner - Feber 1962 und für Stabmaterial Juli - August 1962 erfolgen. Die Halle ist etwa zur Hälfte fertiggestellt, die Montage der Drahtstrasse hat begonnen.

Das Walzprogramm umfasst nach Qualität und Form gewöhnliche Handelsgütern, Kaltwalz- und Tiefziehgütern, schweißbare Baustähle für den Hoch- und Brückenbau, sämtliche Schiffbaugütern, unlegierte und legierte Baustähle für den Maschinenbau,

Schienenstähle, weiche Drahtgüten für Ziehzwecke, Seildrahtgüten, Kugellagerstähle, unlegierte und legierte Werkzeugstähle für Kalt- und Warmarbeit und hochlegierte Sonderstähle. Die Inbetriebnahme der neuen Anlagen, vor allem des LD-Stahlwerkes, machte in grösserem Umfang Entwicklungsarbeiten notwendig, wobei auch die bald nach dem Krieg einsetzende ständige Steigerung der Qualitätsansprüche der Kunden zu berücksichtigen war. Eine Reihe dieser Entwicklungen auf dem Gebiete des LD-Stahles fanden durch mit Erfolg bestandene Zulassungsprüfungen ihren Abschluss, sodaß wir heute, vor allem durch die Vielfalt unserer metallurgischen Möglichkeiten - LD-, SM- und Elektroverfahren - in der Lage sind, den verschiedenen Anforderungen entsprechen zu können.

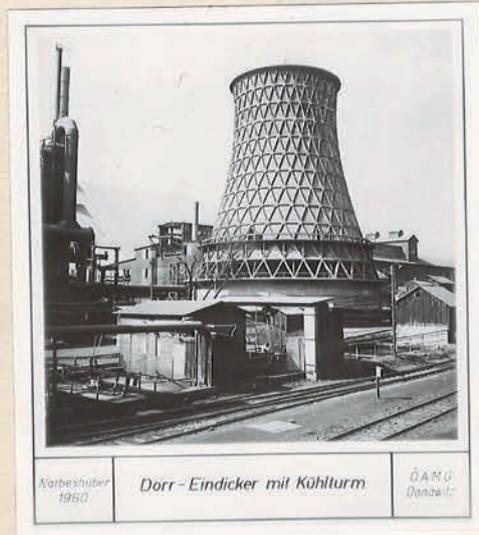
Das Hüttenwerk wurde seinerzeit auf Grundlage von Kohle, die aus dem nahegelegenen Bergbau Seegraben, aus Fohnsdorf und dem Köflacher Revier bezogen wurde, errichtet.

Diese Kohle war die alleinige Erzeugungsgrundlage für Generatorgas und zum Großteil für Dampf. In den letzten Jahren hat sich hier manches gewandelt. Das Generatorgas wird heute, wie schon erwähnt, in den Stahlwerken durch Erdgas und Öl, in den Walzwerken durch Gichtgas, welches mit 6 % Erdgas angereichert wird, ersetzt. In Donawitz werden bei einer Gesamtproduktion von 130 t/h Dampf nur mehr 35 % durch Kohle, dagegen 65 % durch Verwertung der Abhitze des LD- und SM-Stahlwerkes und anderer Anlagen, sowie mittels Verfeuerung von überschüssigem Gichtgas erzeugt. Der Dampf wird zum Antrieb von Dampfturbinen zur Notstromerzeugung, für einen Groß-Luftkompressor mit 40.000 m³ Preßluftherzeugung je h, Warmwasserbereitung in den sanitären Anlagen und als Heizung verwendet. Wie überall, brachte die technische Entwicklung bei den Walzwerken auch bei uns in immer grösserem Umfang die Umstellung von dampfangetriebenen auf elektr. Maschinen mit sich.

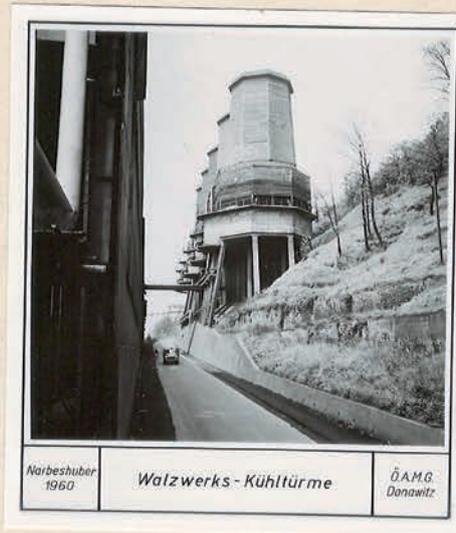
Hiebei stieg die Installationsleistung der elektrischen Anlagen von 35.000 auf 170.000 kW an; sie wird mit der Inbetriebnahme des neuen Feinwalzwerkes voraussichtlich 205.000 kW, also etwa das 6-fache des Jahres 1945, erreichen.

Unser Stromverbrauch betrug im Jahre 1945 15,000.000 kWh und wird mit dem Vollbetrieb des neuen Feinwalzwerkes 300,000.000 kWh, also das 20-fache ausmachen. Von diesem Strombedarf werden wir mit unseren Anlagen 40 % selbst decken.

Die Wasserwirtschaft zählt zu unseren schwierigsten Problemen. Dem Gesamtwasserbedarf von 6000 l/sec steht im Sommer ein Frischwasserdargebot von 2.400 l/sec, im Winter von nur 800 l/sec. gegenüber.

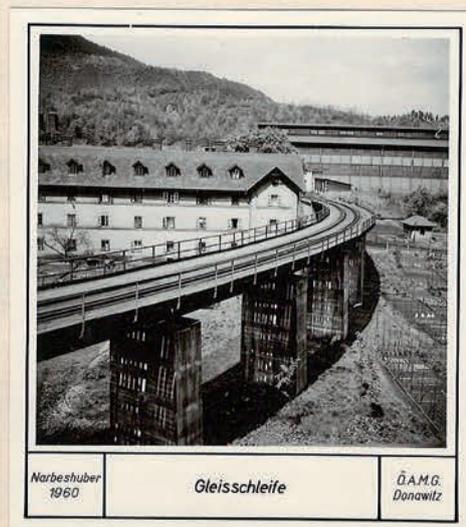


Es musste daher seit 1945 die Wasserwirtschaft durch Errichtung von Rückspeisungen, durch Aufstellung von Kühltürmen und durch Einbau von Heißkühlungen immer mehr auf Kreislaufwirtschaft umgestellt werden.



Es gelang den gesteigerten Wasserbedarf zu decken, wobei in den Wintermonaten ca. 85 % des Hüttenwassers umgewälzt werden.

Beachtliche Leistungen erbringt das Verkehrswesen. Die seinerzeit für eine Jahreshöchstleistung von etwa 500.000 t Rohstahl errichteten Gleisanlagen der Normalspur- und Kleinbahnen in einer Gesamtlänge von 54 km, genügten für die fast verdoppelte Produktion nicht mehr. Es musste daher ein Ausbau erfolgen, der durch die örtlichen Verhältnisse und das enge Tal sehr behindert war.



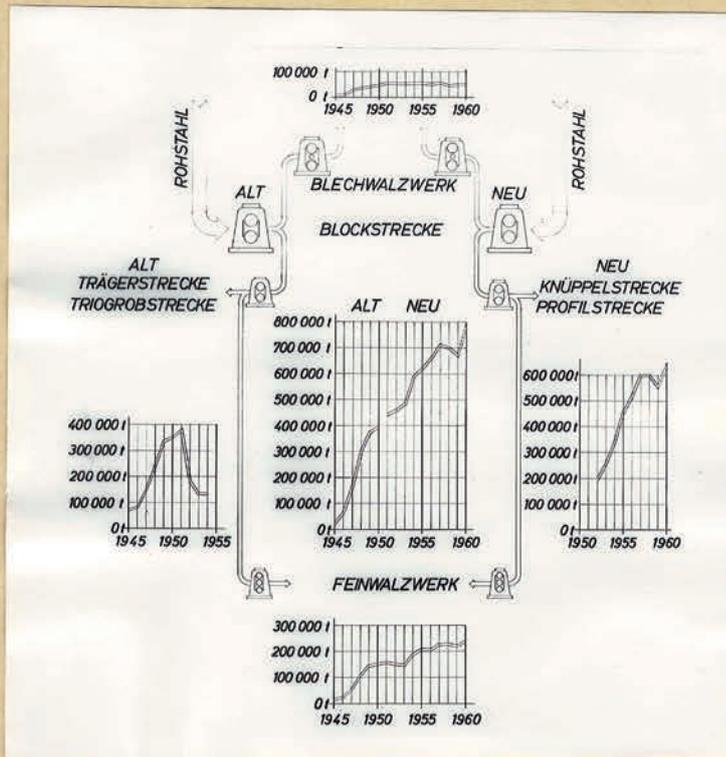
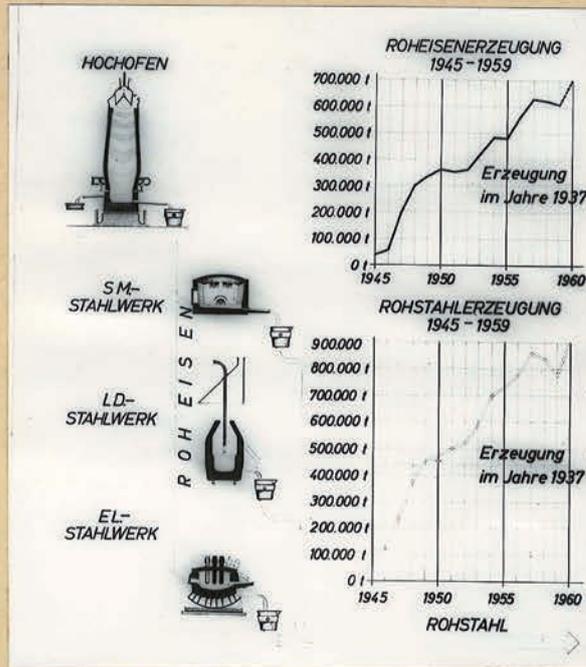
./34

Die Errichtung einer Gleisschleife gestattet nunmehr einen flüssigeren Verkehr. Der tägliche Materialeinlauf an Erzen, Koks, Kohle, Schrott und sonstigen Gütern beträgt 11.000 t, der Versand von Walzwaren, Schlackensand und Hüttenbims 5.500 t.

Die Schilderung eines modernen Hüttenwerkes wäre unvollständig, wenn nicht wenigstens kurz die sozialen Einrichtungen erwähnt würden. Für unsere 7.000 köpfige Belegschaft stehen mehrere Fürsorgestellen, Werksambulanzen, ein Kindergarten und Kinder-Ferienheim zur Verfügung. Ein Erholungsheim nimmt alljährlich 720 Werksangehörige über ihren Gebührenurlaub hinaus in 14-tägigen Turnussen auf, wobei diese vom Betriebe vorgeschlagenen Rekonvaleszenten oder Ruhebedürftigen ihren vollen Lohn weiter erhalten.

In der Donawitzer Werksschule ist Raum für 300 Schüler, die nach 3-jähriger Ausbildung als Facharbeiter bei uns eingestellt werden. Außerdem können begabte Kinder von Werksangehörigen Stipendien und Studienbeihilfen zur Ausbildung in Fach- oder Hochschulen erhalten. Das Hüttenwerk verfügt heute über 3.400 Wohnungen in werkseigenen Gebäuden und solchen, die durch gemeinnützige Bauträger mit finanzieller Unterstützung der Ö.A.M.G. errichtet wurden.

Am Ende meiner Ausführungen angelangt hoffe ich, daß Sie den Eindruck mitnehmen, daß in Donawitz seit dem Jahre 1945 unter schwierigen Bedingungen die uns gesteckten Ziele erreicht wurden. Dies war nur durch aufopferungsvolle Zusammenarbeit aller Beteiligten möglich, welche ihr Bestes gegeben haben zum Wiederaufbau unseres Werkes und zur Anerkennung und Wertschätzung österreichischer Produkte im In- und Ausland.



MISZELLE

Metallographische Beurteilung einer römerzeitlichen Roheisenprobe aus Windischgarsten/Oberösterreich

Hubert Preßlinger, Trieben

Einleitung

Roheisen¹ ist spröde und bereitet beim Schmieden Probleme. Wenn in der Römerzeit die Weiterverarbeitung eines spröden Roheisens erfolgte, musste dieses vorab gefrischt werden. Hinweise auf die Verarbeitung von gefrischtem Roheisen in der Römerzeit geben die veröffentlichten metallographischen Untersuchungsergebnisse von Schaaber^{2,3} und Mitsche^{4,5}.

Vetters veröffentlichte die Hypothese über das Frischen von Roheisen in der Römerzeit mit folgendem Wortlaut⁶: „Vielmehr dürfte hier „gefrischt“ worden sein, d. h. Luppen mit hohem C-Gehalt wurden durch langzeitiges Glühen soweit abgekohlt, bis sie zu schmiedbarem Stahl wurden.“

In den letzten Jahren wurden an mehreren römerzeitlichen Roheisenproben (Hüttenberg, Wörschach, Linz) metallographische Beurteilungen vorgenommen^{7,8,9}. Ein weiterer Befund einer römerzeitlichen Roheisenprobe aus Windischgarsten/Oberösterreich wird nun in dieser Abhandlung vorgestellt.

Probenvorbereitung

Das Roheisenfragment wurde in der römerzeitlichen Kulturschicht bei Grabungsarbeiten im Ortskern von Windischgarsten geborgen. Herr Rudolf Stanzel übergab das Roheisenfragment (**Abb. 1**) dem Autor für eine metallographische Untersuchung.



Abb. 1: Makroskopische Aufnahme der römerzeitlichen Roheisenprobe aus Windischgarsten/Oberösterreich, Gewicht: 152,2 g

Vom Roheisenfragment wurde mechanisch eine Probe abgetrennt und für eine metallographische Bewertung am Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie an der Montanuniversität Leoben präpariert.

Ergebnis der metallographischen Untersuchung

Das Roheisenfragment (**Abb. 1**) ist an der Oberfläche mit einer 0,3 mm dünnen Rostschicht überzogen. Der Kern der bis zu 2 cm dicken Roheisenprobe ist metallisch ausgebildet und magnetisch. An der Schnittfläche der Roheisenprobe erkennt man eine starke Innenporosität.

Die im Lichtmikroskop durchgeführte Schliffbeurteilung zeigt ein sehr inhomogenes Roheisengefüge mit z.T. primärgebildetem nadeligem Zementit (Fe_3C) und einer ledeburitischen Matrix (**Abb. 2**). Zum Teil besteht das Roheisengefüge aus Perlit, Ledeburit und Sekundärzementit (**Abb. 3**). Die mikroanalytische Bewertung einer ausgesuchten Probenstelle in **Abb. 3** mit dem Rasterelektronenmikroskop bestätigt die Bildung von Perlit und Sekundärzementit (**Abb. 4**).

Resümee

Das in Windischgarsten in einer römerzeitlichen Kulturschicht aufgefundene Metallfragment ist nach den metallographischen Befunden ein Roheisen mit örtlich unterschiedlich hohen Kohlenstoffgehalten.

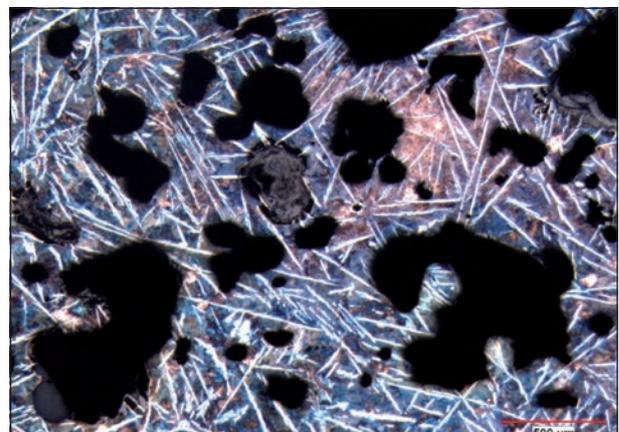


Abb. 2: Primärzementit in Form langer spießiger Nadeln in einer ledeburitischen Matrix (Kohlenstoffgehalt >4,3 Masse-%), Nitalätzung

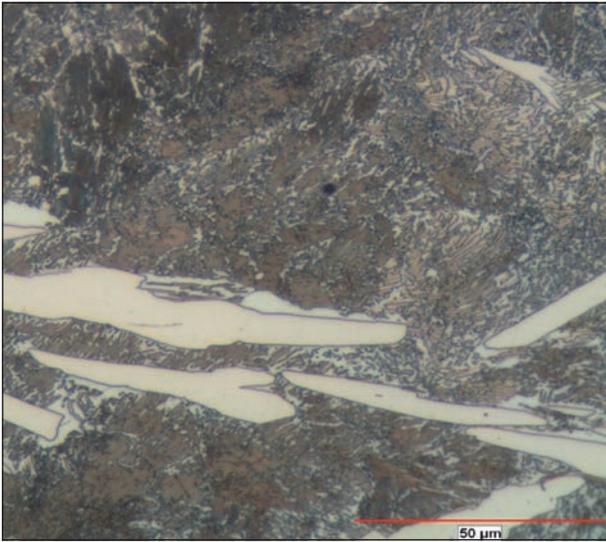


Abb. 3: Sekundärzementit in einer perlitischen, ledeburitischen Matrix, Nitalätzung

Die Roheisenproben aus Wörschach und Windischgarsten^{7,8,9} geben ein Zeugnis ab, dass auch Roheisen mit Kohlenstoffgehalten >2 Massen-% in der Römerzeit in den Siedlungen umgeschlagen wurde. Das Roheisen musste von den Schmiedemeistern gefrischt werden, um es als Stahlwerkstoff zu Fertigprodukten weiterverarbeiten zu können. Diese Erkenntnis stützt die von Hermann Vettters⁶ aufgestellte Hypothese.

Danksagung

Die metallographischen Arbeiten an der römerzeitlichen Roheisenprobe wurden von Herrn Bernd Lederhaas am Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie, Montanuniversität Leoben, durchgeführt, wofür der Autor dankt.

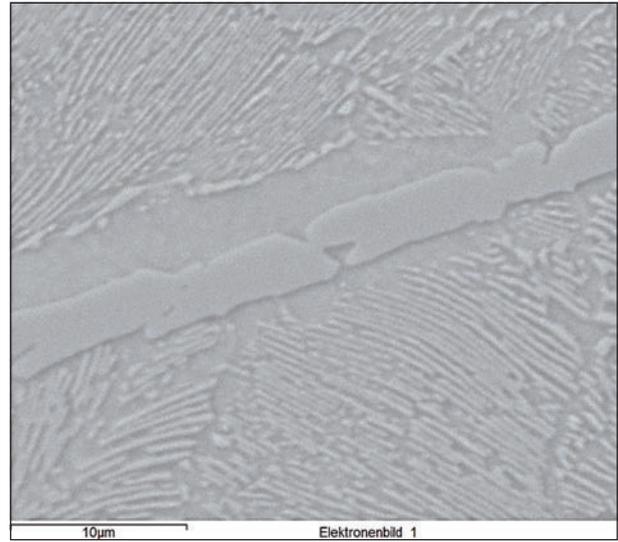


Abb. 4: Rückstreuelektronenbild des in Abb. 3 dargestellten Gefüges

Anmerkungen:

- 1 EUROPÄISCHE NORM EN 10020:2000, Begriffsbestimmung für die Einteilung der Stähle. „Begriff Stahl – Werkstoff, dessen Massenanteil an Eisen größer ist als der jedes anderen Elementes, dessen Kohlenstoffgehalt im Allgemeinen kleiner als 2 Masse-% ist und der andere Elemente enthält. 2 Masse-% Kohlenstoff ist die übliche Grenze zwischen Stahl und Gusseisen (bzw. Roheisen).“
- 2 Otto SCHAABER, Metallkundliche Untersuchungen an Fundstücken aus Schweißstahl vom Magdalensberg. In: Archiv Eisenhüttenwesen 35 (1964), 502 – 506.
- 3 Otto SCHAABER, Einige Folgerungen aus der metallographischen Untersuchung von antiken Werkstoffen. In: Radex-Rundschau (1967), 547 – 554.
- 4 Roland MITSCHKE, Untersuchungen an norischen Meißeln vom Magdalensberg/Kärnten. In: BHM 106 (1961), 460 – 465.
- 5 Georg KHEVENHÜLLER/Roland MITSCHKE/Felix TROJER, Aufbau dreier römischer Eisenluppen und der damit verbundenen Schlackenbestandteile vom Magdalensberg, Kärnten. In: Carinthia II 151 (1961), 81 – 87.
- 6 Hermann VETTERS, Ferrum Noricum. In: Anzeiger der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 103 (1966), 167 – 185.
- 7 Hubert PRESSLINGER/Brigitte CECH/ Georg WALACH, Das Roheisen in der Römerzeit. In: res montanarum 41 (2007), 49 – 50.
- 8 Hubert PRESSLINGER, Ferrum Noricum – Archäometallurgische Untersuchungsergebnisse von Schlacken und Stahlprodukten. In: Die Produktion von Ferrum Noricum am Hüttenberger Erzberg, (Hg.) Brigitte CECH, Austria Antiqua 2, (Wien 2008), 232 – 250.
- 9 Brigitte CECH/ Hubert PRESSLINGER/Georg Karl WALACH, Interdisziplinäre Untersuchungen zum Ferrum Noricum am Hüttenberger Erzberg – ein Vorbericht. In: res montanarum 35 (2005), 72 – 78.

Univ.-Prof. Hon.-Prof. Univ.-Doz. DI Dr. mont.
Hubert Preßlinger
St. Lorenzen 45
A – 8784 Trieben



Alte Ansichtskarten von Donawitz, Sammlung H. Kolb

